

dr hab. prof. AWF Maciej Płaszewski

Akademia Wychowania Fizycznego J. Piłsudskiego w Warszawie

Filia w Białej Podlaskiej

Wydział Wychowania Fizycznego i Zdrowia

Zakład Podstaw Fizjoterapii

Biała Podlaska, 02 stycznia 2026 r.

Recenzja rozprawy doktorskiej autorstwa mgr Marcin Wojciuch

pt.

Porównanie skuteczności zogniskowanej i radialnej fali uderzeniowej w leczeniu objawów zapalenia rozciągnięta podaszowego spowodowanego ostrogą piętową u osób w wieku produkcyjnym

Podstawa prawna:

Ustawa – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. z dnia 10 marca 2023 r., Dz. U. 2023 poz. 742), art. 187, cyt.:

- „1. Rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej.
2. Przedmiotem rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej lub społecznej albo oryginalne dokonanie artystyczne.
3. Rozprawę doktorską może stanowić praca pisemna, w tym monografia naukowa, zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych, praca projektowa, konstrukcyjna, technologiczna, wdrożeniowa lub artystyczna, a także samodzielna i wyodrębniona część pracy zbiorowej.”

Opinia:

Pan magister Marcin Wojciuch przygotował rozprawę doktorską w formie pracy pisemnej. Tematyka dysertacji dotyczy dyscypliny nauk o kulturze fizycznej. Przedłożona rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata do stopnia doktora w dziedzinie nauk o kulturze fizycznej oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Przedmiotem przedłożonej rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. W mojej opinii rozprawa spełnia zatem także wszystkie pozostałe wymogi ustawowe, a mianowicie:

- treść rozprawy świadczy o pogłębionej wiedzy kandydata do stopnia doktora nauk o kulturze fizycznej w zakresie zagadnienia terapii falą uderzeniową u osób z objawami zapalenia wywołanymi występowaniem ostrogi piętowej,
- przedstawione w rozprawie tezy, dane i ich interpretacja są efektem wypracowanej przez kandydata w procesie realizacji badania i studiowania zagadnienia umiejętności prowadzenia pracy naukowej,
- przedmiotem rozprawy jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego i wypracowanie możliwości implementacji uzyskanych wyników tego badania w sferze społeczno-

gospodarczej, w szczególności konkluzje dotyczące stosowania terapii falą uderzeniową w praktyce.

Zatem **opiniuję pozytywnie** rozprawę doktorską mgr. Marcina Wojciucha pt. *Porównanie skuteczności zogniskowanej i radialnej fali uderzeniowej w leczeniu objawów zapalenia rozciągniętego podszewowego spowodowanego ostrogą piętową u osób w wieku produkcyjnym*.

Uzasadnienie

I. Opinia o wartości merytorycznej rozprawy

Rozprawa doktorska Pana Magistra Marcina Wojciucha odnosi się do istotnego i wymagającego badania problemu – zarówno naukowego, jak i praktycznego, jest dojrzała i świadczy o zaawansowaniu naukowym Doktoranta. Doktorant przeprowadził testowanie interwencji stosując najbardziej odpowiedni do tego celu typ badania – randomizowane, kontrolowane badanie eksperymentalne. Zastosowana metoda jest właściwa, niemniej niektóre jej elementy wymagałyby doprecyzowania i wyjaśnień. Poniżej zamieszczam uwagi.

Koncepcja badania – uwaga zasadnicza i zasadnicza prośba o wyjaśnienie: raport z badania wskazuje na podział dociekania badawczego na dwa zasadnicze elementy, natomiast tytuł rozprawy odnosi się do jednego tych elementów. Chodzi mi o połączenie / analizowanie / dyskutowanie i interpretowanie w raporcie z badań – jako powiązanych i wzajemnie zależnych – dwóch odrębnych aspektów badania naukowego, mianowicie:

- (1) Badanie wiarygodności / dokładności narzędzi pomiarowych (*reliability / agreement studies*),
- (2) Badanie efektywności interwencji.

Tytuł pracy odnosi się do badania efektywności interwencji, nie odnosi się do badania dokładności narzędzi pomiarowych. Pytania badawcze i hipotezy, a następnie wyniki i ich dyskusja, odnoszą się do obydwu tych zagadnień. Połączenie tych dwóch odrębnych problemów badawczych – które powinny być prowadzone według odrębnych metodologii i z użyciem różnych metod analizy danych – jest niepotrzebne i niestandardowe, a argumentacja Doktoranta, że zbadanie dokładności wykonania pomiarów przez różnych albo tego samego mierzącego (*inter/ intra rater reliability*) jako podnoszącej wiarygodność samego eksperymentu nie jest trafiona.

Badanie dokładności pomiarów / niezawodności testowania wyłączyłbym z prezentacji badania, ewentualnie dałbym jako odrębny element raportu z badania - testowania wykonalności badania (*feasibility study*). Skala VAS czy kwestionariusz SF-36 nie wymagają testowania ich niezawodności, chodzi natomiast o właściwy dobór narzędzi i odpowiednie ich zastosowanie, a w raporcie o wystarczająco szczegółowo opisanie procedury (np. brak informacji, kiedy – o jakiej porze dnia, czy w identycznej procedurze w każdym pomiarze – przed, tydzień po i 3 miesiące po interwencji) wykonywani pomiary – jeśli nie, to nie wiadomo, czy inne niż testowana interwencja czynniki nie wpływały znacząco na wynik (np. długotrwała pozycja stojąca czy obuwie a objętość stóp).

Do badania efektywności interwencji Doktorant zastosował najbardziej trafny typ (*design*) badania – kontrolowane, randomizowane badanie eksperymentalne (*RCT*), a do raportowania tego badania użył

prawidłowo wytycznych CONSORT. Natomiast badanie wiarygodności / niezawodności pomiarów to inny typ badania i powinno być raportowane przy użyciu innych wytycznych (np. COSMIN, doi: 10.1007/s11136-021-02822-4, czy wytyczne proponowane przez Streinera i Kottnera, doi: 10.1111/jan.12402). Zatem te odrębne zagadnienia powinny być odrębnie raportowane. Przedstawię też odrębne uwagi do tych części badania, natomiast badanie efektywności interwencji można jasno uznać za właściwą treść dysertacji, a badanie niezawodności testów/ miar za dodatkowe (albo – jako wynikające z zamiaru Doktoranta do podniesienia wiarygodności rezultatów samego eksperymentu – na co wskazywałyby uzasadnienie badania i dyskusja wyników).

Zastosowanie wytycznych CONSORT: Doktorant zastosował wytyczne CONSORT2010, a nie uaktualnione wytyczne CONSORT2025/SPIRIT2025 (<https://www.consort-spirit.org/>). Nie stanowi to problemu, natomiast – niezależnie, które z wytycznych są stosowane, oprócz prezentacji schematu badania (*flowchart*; Ryc. 1) do pracy powinna być dołączona tabela sprawdzająca (*checklist*). Doktorant przedstawia i dyskutuje ważne elementy przeprowadzonego badania RCT (proces randomizacji, maskowanie/zaślepienie badających, badanych i osób analizujących dane; są informacje o zgodzie komisji bioetycznej i kopia tej zgody), natomiast brak jest informacji o rejestracji protokołu badania. Rejestracja protokołu *a priori* to istotny (obecnie wymagany, w szczególności dla badań prospektywnych, zwłaszcza eksperymentalnych) element, także w kontekście etyki badania (zapobiegania ewentualnym modyfikacjom i manipulacjom danymi i procedurami w trakcie procesu badawczego) i późniejszej publikacji raportu z badania. Odnośnie elementów metodyki i procesu badawczego, Doktorant wspomina o zachowaniu zasady *intention to treat* (wobec jedenastu osób niewłączonych do badania). Zasada *intention to treat* donosi się do osób włączonych do badania, ale które badania nie ukończyły (*drop out / lost to follow up*), i nie oznacza sensu stricte leczenia, a prowadzenia interwencji (chodzi o analizę danych i uwzględnienie wszystkich badanych, także tych, którzy badania nie ukończyli, a nie objęcie opieką leczeniem – np. jak w skali PEDro). Analiza *intention-to-treat* nie musiała / nie powinna być w pracy wykonana, ponieważ nie było utraty badanych (badanie ukończyli wszyscy).

Doktorant podnosi wielokrotnie w pracy kwestię praktycznej wartości i wiarygodności wyników badania, natomiast skupia się wyłącznie na elementach badania dotyczących jego trafności wewnętrznej (randomizacja, ukryta alokacja, zaślepienie), a nie trafności wewnętrznej (reprezentatywności wyników z badanej populacji do innych populacji). To podstawowy, ale też typowy, mankament (także występujący w skalach oceny rzetelności badań RCT i wytycznych raportowania, jak narzędzie Cochrane Risk of Bias Tool, skala PEDro, czy CONSORT2010 statement). Wspomina też o zamiarze ostatecznego znalezienia odpowiedzi na pytanie, która z technik interwencji falą uderzeniową jest właściwa. Nie będzie to możliwe z powyższych powodów – testowanie interwencji zawsze będzie obarczone wadą / właściwością badań indukcyjnych (uogólniania wyników eksperymentu/obserwacji z próbki do całości problematyki/populacji) i zawsze pozostanie kwestia siły dowodów (*strength of evidence*), a nie całkowicie pewnych i uniwersalnych faktów (ale nauka to dążenie do prawdy i Doktorant wyraźnie prezentuje walory dociekliwego naukowca).

Doktorant wspomina o słabości badania odnośnie liczebności próby. Natomiast raportuje obliczanie siły próbki *a priori*. Zatem próbka 60 osób, jednorodnych odnośnie testowanych hipotez, przy braku utraty badanych (*drop out*) wydaje się wystarczająca.

Natomiast kwestią dyskusyjną – odnośnie formułowanych wniosków – jest przyjęty poziom istotności statystycznej różnic: $p \leq 0.05$. Taki poziom może dawać fałszywe rezultaty (błędy I. albo II. rodzaju; Ioannidis, <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.0020124>). Natomiast większość różnic w badaniu była znacząco bardziej istotna.

Oдноśnie zastosowanych miar efektu i narzędzi pomiarowych, kwestią nie jest ich rzetelność (tego Doktorant nie musiał / nie powinien był testować), natomiast prawidłowość ich użycia (prowadzenia badania – o tym Doktorant obszernie pisze – oraz odpowiedniość wersji i adekwatność doboru tych narzędzi. Czy narzędzia FFI i FHSQ były stosowane w polskiej walidowanej wersji czy było to własne – i nietestowane – tłumaczenie Doktoranta? Taka informacja o i odniesienie do niej w kontekście wiarygodności badania – powinny znaleźć się w pracy. Podobnie odnośnie narzędzia SF-36 (i zgody / licencji na jego użycie); jest dostępna polska wersja kwestionariusza (Tylka 2008) – kwestia walidacji tej wersji jest niejasna, natomiast w rozprawie brak informacji, czy / jaka wersja została zastosowana.

Oдноśnie adekwatności doboru narzędzi pomiarowych do testowanego problemu zdrowotnego, zastosowanie 6MWT wydaje się ewidentnie niepotrzebne i niewłaściwe (zresztą różnice między- i wewnątrzgrupowe w pomiarach na to wskazują) – test 6-minutowy nie mógł u tych pacjentów wykryć zmian wydolności krążeniowo-oddechowej (nie dla takich osób to narzędzie zostało opracowane; argument o zastosowaniach w ortopedii nie jest trafiony – różnica wydolności osób po entezoplastyce stawów biodrowych i osób z ostrogą piętową mogą być diametralne, a wspólny ortopedyczny parasol pojęciowy nie stanowi faktycznego argumentu). Podobnie, wątpliwe, zwłaszcza w pomiarach po 3 miesiącach od interwencji, przy braku informacji o kontrolowaniu czynników zakłócających (inne niż testowana interwencja czynnikami) mogących wpływać na zwiększanie objętości stopy / występowanie obrzęku) czyni te pomiary wątpliwymi odnośnie testowanych miar efektu.

Doktorant bardzo trafnie wskazuje kwestię parametrów technicznych stosowanych interwencji i ich różnorodności u różnych autorów. To szczególnie ważny problem generalnie odnośnie badań czynników fizykalnych (np. laseroterapii niskoenergetycznej/ fotobiomodulacji) ale też innych interwencji fizjoterapeutycznych. Problem dotyczy też parametrów terapii (liczba, częstość zabiegów, liczba serii). Nie wiadomo, dlaczego została zastosowana procedura 1 zabieg na tydzień, 5 tygodni. I – ponownie – czy / jak były kontrolowane czynniki zakłócające / czynniki moderujące.

Oдноśnie miar efektów, nie wszystkie (w szczególności jakość życia) są objawami zapalenia rozciągniętego podszewkowego. Warto byłoby posegregować miary efektów na pierwszo- i drugorzędowe (*primary / secondary outcomes*) czy na istotne dla pacjentów (jakość życia, sprawność funkcjonalna) i surogaty (jak np. zakresy ruchów).

Pozostaje kwestia pytań badawczych i rodzaju testowanych interwencji. Pytania badawcze sformułowano z założeniem, że testowane interwencje dają efekt przeciwbólowy, poprawiają ruchomość, jakość życia, redukują obrzęk (która z interwencji jest skuteczniejsza przeciwbólowo, przeciwobrzękowo....). Ponieważ badanych przydzielono do grup z testowanymi interwencjami, nie ma grupy z brakiem interwencji/interwencją pozorowaną, nie można wnioskować na pewno, czy wartości badanych punktów końcowych wynika / jest skutkiem stosowanych interwencji.

II. Ocena edycji i redakcji pracy.

Pozostałe – występujące w pracy – mankamenty, jak opis wyszukiwania publikacji w wielu bazach danych a następnie jedynie narracyjne przedstawienie wybranych prac (brak informacji o kryteriach selekcji i doboru typów publikacji czy ich jakości metodologicznej) czy stosowanie terminologii wprost jako własnych tłumaczeń z j. angielskiego (leczenie konserwatywne, choroby sercowo-płucne), zbyt liczne wtrącenia nazw angielskich do standardowych określeń, spis skrótów niealfabetyczny i zawierający powszechnie stosowane skróty (np. średnia) są bez istotnego znaczenia.

III. Podsumowanie.

Praca wartościowa, na istotny i dobrze zidentyfikowany i uzasadniony temat. Analiza i dyskusja problematyki świadczą o naukowej postawie i dociekliwości Doktoranta. Badanie o zasadniczo bardzo prawidłowej metodologii.

Wskazane słabe strony i mankamenty pracy występują, natomiast nie wazą zasadniczo na wartości dysertacji. Praca jest wartościowa, świadczy o zgłębieniu i rozumieniu zagadnienia, o procesie badawczym intelektualnym, o rozwijaniu się Doktoranta. W zasadniczej części badania dobrano najbardziej pożądaną metodę badawczą i generalnie prawidłowo wykonano eksperyment. Analizy danych są dokładne i obszerne. Praca dowodzi osiągnięcia poziomu naukowego wymaganego od kandydatów do stopnia doktora – także w aspekcie przedstawienia i dyskusji zagadnienia, formułowania problemu, wskazania luk dowodów z badań (*evidence gaps*). Nieścisłości i słabości metodologiczne zrozumiałe, zważywszy na wymogi wobec prac doktorskich i kandydatów do stopnia doktora.



Maciej Płaszewski