



**AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO**  
**im. Jerzego Kukuczki w KATOWICACH**  
Wydział Fizjoterapii, Katedra Fizjoterapii w Dysfunkcjach  
Narządu Ruchu i Medycyny Sportowej

Centrum Medyczne TOMMED Katowice  
Dział Rehabilitacji



Katowice, 02.04.2023 roku

**Recenzja rozprawy doktorskiej Pani mgr Bernadetty Berger-Pasternak pt.**  
**„Wpływ metody plastrowania dynamicznego lub relaksacji mięśni na**  
**właściwości mechaniczne tkanek miękkich oraz kinematykę zmian pozycji ciała**  
**osób z niespecyficznym zespołem bólowym kręgosłupa.”**

Nadesłana praca naukowa autorstwa mgr Bernadetty Berger-Pasternak pt. „Wpływ metody plastrowania dynamicznego lub relaksacji mięśni na właściwości mechaniczne tkanek miękkich oraz kinematykę zmian pozycji ciała osób z niespecyficznym zespołem bólowym kręgosłupa” posiada układ typowy i zgodny z ogólnie przyjętymi zasadami dla dysertacji doktorskich, obejmujący wstęp, cel i założenia pracy wraz z hipotezami, materiał i metody badawcze, wyniki badań, a także dyskusję oraz wnioski. Manuskrypt zawiera również wykaz skrótów, rycin, rysunków, fotografii i tabel, streszczenie w języku polskim i angielskim oraz listę piśmiennictwa składającą się ze 121 pozycji.

**Elementy nowości rozprawy doktorskiej**

Mimo, że w ogólnosiwiatowej literaturze (*Web of Science, Scopus, PubMed, Medline, Physiotherapy Evidence Database*) istnieje już kilkadziesiąt rzetelnych metaanaliz i/lub przeglądów systematycznych dotyczących wykorzystania plastrowania dynamicznego i wybranych technik relaksacji mięśni w leczeniu dolegliwości bólowych dolnego odcinka kręgosłupa to wciąż autorzy podkreślają, że poziom dowodów naukowych i rekomendacji mieści się w zakresie od słabego do

umiarkowanego. Dodatkowo eksploracja australijskiej wyszukiwarki *PEDro* wskazuje, że liczba randomizowanych badań klinicznych o wysokiej referencyjności (7-9 punktów w ocenie metodologicznej) waha się jedynie od dwudziestu do trzydziestu.

Głównie zwraca się uwagę na niejednoznaczne wyniki efektywności klinicznej tych metod oraz potrzebę odniesienia do innych protokołów fizjoterapeutycznych w oparciu o obserwację odległą (tzw. *follow-up*), oszacowanie efektu *placebo* oraz przy użyciu obiektywnych narzędzi pomiarowych.

Dlatego też należy wyodrębnić następujące aspekty innowacyjne niniejszej dysertacji oraz jej mocne strony:

1. Nowatorstwo podejmowanego zagadnienia (pomimo indeksacji wielu publikacji oryginalnych w dostępnych bazach medycznych wyniki wciąż stoją ze sobą w sprzeczności i są głównie oparte na subiektywnych wskaźnikach czyli *PROMs – Patient-Reported Outcome Measures*, co oznacza iż nadal brakuje doniesień bazujących na pomiarach obiektywnych),
2. Wielowątkowość analizowanych wskaźników w ramach jednego projektu badawczego (a najważniejsze, że podjęto próbę oszacowania skuteczności klinicznej w oparciu o zarówno mierniki subiektywne, jak i obiektywne)

### **Ocena formalna pracy doktorskiej**

We wstępie Autorka zawarła podstawowe treści, które mają na celu wprowadzić czytelnika do badanej problematyki. Wstęp składa się z sześciu podrozdziałów i mieści na tylko dziewięciu stronach maszynopisu. Jest napisany zwięźle, syntetycznie i stosunkowo precyzyjnie. Autorka we wprowadzeniu omówiła podstawy kliniczne dotyczące bólu odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa, a następnie przeszła do zagadnień związanych z metodami leczenia zachowawczego. Na ostatnich kilku stronach Doktorantka przytoczyła dane na temat własności mechanicznych tkanek miękkich i potencjalnych możliwości diagnostycznych w tym zakresie.

W nowoczesnych dysertacjach nie wymaga się od Doktoranta udokumentowania „szkolnej” wiedzy podręcznikowej, często prezentowanej w postaci nużących i wielostronicowych wywodów. Niestety mimo upływu lat wciąż stanowi to stosunkowo częsty proceder. W moim odczuciu znacznie bardziej ekscytujący dla czytelnika jest kilkunastostronicowy krytyczny przegląd piśmiennictwa z syntetyczną prezentacją poziomu dowodów i oceną jakości opublikowanych prac, rezultatów z najnowszych doniesień naukowych oraz wykazania braków w dotychczasowych dokonaniach. Niniejsza praca doskonale wpisuje się w przytaczane przeze mnie trendy, gdyż Pani Magister dokonała najnowszego i ciekawego studium literatury i tym samym dowodząc braki w dotychczasowym stanie wiedzy uzasadniła podjęcie tematu badawczego.

Kolejny rozdział stanowią „cel i założenia pracy”. Autorka prawidłowo określiła cel główny swoich zamierzeń naukowych oraz postawiła cztery hipotezy.

W dalszej części pracy Doktorantka charakteryzuje materiał i metody. Badania przeprowadzono w obrębie populacji 64 chorych, u których stwierdzono niespecyficzne dolegliwości bólowe dolnego segmentu kręgosłupa. Wszyscy uczestnicy zostali losowo przydzieleni do jednej z trzech grup porównawczych wedle określonej procedury fizjoterapeutycznej – ćwiczenia post-izomerycznej relaksacji mięśni (PIR), plastrowania dynamicznego (KT) lub zabiegów pozorowanych względem naklejania tejpów (KT-PEBO). Oceniano w trzech przedziałach czasowych subiektywne nasilenie odczuć bólowych (skala NRS), stopień niepełnosprawności (kwestionariusz Oswestry – ODI), a także kinematykę w obrębie segmentu lędźwiowego kręgosłupa (urządzenie G-Sensor) oraz własności mechaniczne mięśnia prostownika grzbietu po obu stronach (aparatury Myoton). Z pewnością na pochwałę zasługuje wnikliwy (wręcz „inżynierski” opis) podjętych zamierzeń badawczych czyli poszczególnych etapów przepływu pacjentów w projekcie (na przykład rycina 2, s.22) oraz podjętego leczenia i narzędzi pomiarowych.

Rozdział wyniki jest napisany w dbały i czytelny sposób. Składa się on z trzech podrozdziałów (zaś te dodatkowo jeszcze są podzielone na mniejsze sekcje), które przedstawiają uzyskane rezultaty wedle wykorzystanego narzędzia pomiarowego i rodzaju badanych cech lub parametrów, co bardzo przejrzysto prowadzi czytelnika przez tekst. Autorce w tym miejscu należą się słowa uznania. Pomimo wielowątkowości i bogactwa zebranego materiału uwagę zwraca transparentna szata graficzna i bardzo przytomne komentarze dotyczące omawianych wyników (kontynuacja tych rozważań ma miejsce w rozdziale dyskusja).

Następną częścią pracy jest rozdział poświęcony dyskusji. Doktorantka dokonała w tym miejscu głównie dalszego omówienia uzyskanych rezultatów w odniesieniu do praktyki klinicznej oraz konkluzji wpływających z prac innych autorów. Ta część manuskryptu napisano prostą i zrozumiałą polszczyzną - co stanowi silną stronę opracowania - gdyż jasny i jednoznaczny sposób wyrażania własnych myśli i przysłowiowe tzw. „lekkie pióro” nie zawsze są standardem wśród naukowców. Świadczy to również o dużym zrozumieniu przez Autorkę omawianej problematyki, a czytelnikowi sprawia ogromną satysfakcję podczas studiowania tekstu. Widać, że Pani Magister jest praktykiem. Cieszy mnie również omówienie zarówno elementów nowości przeprowadzonego projektu badawczego, jak i ograniczeń/słabości. Świadczy to o dojrzałości naukowej Autorki, stanowi również załączek rozdziału „*limitations of study*” w planowanej – mam nadzieję – publikacji oryginalnej.

Ostatnim merytorycznym fragmentem dysertacji doktorskiej jest rozdział wnioski, w którym przedstawiono cztery twierdzenia zakorzenione w zaprezentowanych wcześniej hipotezach. Wydają

się one przy takiej konstrukcji rozprawy doktorskiej uprawnione i mają potwierdzenie w dowodach empirycznych.

Podsumowując, nie wnoszę zastrzeżeń pod względem formalnym odnośnie ocenianej pracy doktorskiej. Rękopis opiera się na nowoczesnej i bliskiej mojemu sercu konstrukcji. W kilku miejscach znajdują się „chochliki drukarskie”, ale jako osoba równie niedoskonała w tym względzie nie poruszam niniejszej kwestii.

### **Komentarze krytyczne:**

Z obowiązku recenzenta należy również wytknąć pewne słabości i niedociągnięcia oraz błędy metodologiczne, choć muszę przyznać iż nie jest to łatwym zadaniem przy tak dobrze przygotowanym opracowaniu:

1. Jak napisałem wcześniej wprowadzenie do pracy doktorskiej jest rzetelnie i nowocześnie napisane. Myślę, że można było podnieść jeszcze wyżej poprzeczkę gdyby Doktorantka zdecydowała się przeprowadzić dodatkowo analizę jakości metodologicznej przytaczanych prac oraz oszacowała poziom dowodów naukowych na wzór przeglądu systematycznego (można było skorzystać z formy tabelarycznej z charakterystyką cytowanych artykułów i oceną ich ograniczeń/słabości).
2. W moim odczuciu w rozdziale „cel i założenia pracy” należało także określić dokładne pytania badawcze zakotwiczone właśnie w hipotezach. W zasadzie wnioski winny stanowić odpowiedzi na pytania badawcze a nie hipotezy, zaś przy okazji być weryfikacją przyjęcia lub odrzucenia przyjętych przypuszczeń.
3. Czy projekt został zarejestrowany (najlepiej prospektywnie) na jednej z internetowych platform WHO dla randomizowanych badań klinicznych? Brak takiej zgody na przeprowadzenie badania może utrudnić opublikowanie rezultatów w dobrym periodyku z listy filadelfijskiej.
4. Jak przebiegał proces randomizacji?
5. Protokół z kryteriami włączenia i wykluczenia wydaje się przemyślany i rozsądny. W moim odczuciu warto jednak na potrzeby publikacji odnotować dokładną listę schorzeń i rozpoznania (najlepiej z kodami ICD-10). Jest dla mnie oczywistym, że podstawę stanowiła diagnostyka funkcjonalna. W pełni to akceptuję. Sądzę jednak, że należało bardziej wnikliwie opisać proces „selekcji” chorych i diagnostyki różnicowej tzw. algorytm TRIAGE w przypadkach bólu dolnego odcinka kręgosłupa. Jakie testy funkcjonalne były wykonane? Jak wyglądała ocena kliniczna? Czy mimo wszystko chorzy mieli wykonywane badanie rezonansu magnetycznego z klasyfikacją uszkodzenia krążka w skali Modic? Oczywiście diagnostyka funkcjonalna wykazuje przewagę nad oceną anatomiczną, strukturalną, zaś stan

kliniczny nie często koresponduje z zaawansowaniem na obrazie rezonansu magnetycznego, aczkolwiek warto uzyskać jak najbardziej jednolitą grupę pacjentów pod każdym względem. Jakie Doktorantka ma zdanie na poruszony przeze mnie temat? Poza tym jak wiadomo, w biopsychospołecznym modelu postępowania (mimo niespójności pomiędzy badaczami) warto oszacować stan emocjonalny chorych, styl życia, cechy osobnicze w oparciu o kwestionariusze typu Orebro lub STarT itp. Z praktyki wiemy, iż powyższa sfera ma znamienny wpływ na efekty terapeutyczne. Czy podjęto taki „skrining” pacjentów w celu uzyskania reprezentatywnej populacji?

6. Sądzę, że warto było dla większej wiarygodności dokonać oszacowania współczynnika korelacji wewnątrzklasowej (ICC) dla stosowanych metod pomiarowych. Narzędzia obiektywne są wciąż pewną nowością w podjętej problematyce, stąd warto odnieść do wartości czułości i specyficzności, LR+ i LR- rekomendowanych kwestionariuszy i skal czyli na przykład ODI i NRS (*PROMs*).
7. W przyszłości zachęcam do przeprowadzenia projektu z obserwacją wyników odległych (na przykład po 2 tygodniach, 1 lub 3 miesiącach), co pozwoli sprawdzić trwałość efektu klinicznego. Zdaję sobie sprawę, iż nie jest to łatwe z organizacyjnego punktu widzenia i reżimu badawczego dotyczącego chorych, ale istnieje taka możliwość przy bardziej licznych populacjach.
8. Jak uzyskane wyniki odnieść do innych standardowych protokołów leczniczych – metod manualnych, treningu stabilizacji centralnej (mimo kontrowersji i braku zgody między praktykami odnośnie ostatecznej przydatności wzmacniania mięśni głębokich) lub korekcji funkcji kompleksu lędźwiowo-miedniczno-biodrowego, zabiegów fizykalnych (TENS, prądy interferencyjne, ESWT, pole magnetyczne), torowania pracy przepony, ćwiczeń ogólnousprawniających w częściach dystalnych (na przykład trening wzmacniania mięśni i propriocepcji stawów kończyn dolnych)? We wniosku nr 2 stwierdzono, że plastrowanie może mieć działanie wspomagające. Czy Doktorantka może odnieść swoje przemyślenia do praktyki klinicznej i/lub literatury? Mimo wszystko nie wyciągano powyższej konkluzji bezpośrednio z badań własnych w odniesieniu do wymienionych przeze mnie schematów postępowania. Są to jednak rozważania, nie „twarde” fakty.

### **Wniosek końcowy**

Podsumowując wszystkie części rozprawy doktorskiej Pani mgr Berger-Pasternak można stwierdzić, że praca została doskonale przeprowadzona pod względem metodycznym. Autorka podjęła się bardzo nowatorskiego i ciekawego tematu, gdyż w dostępnym piśmiennictwie brakuje podobnych prac klinicznych. Z pewnością aspekty innowacyjności są silną stroną tej rozprawy.

Przedstawiona do recenzji praca spełnia ustawowe (art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce t.j. Dz.U. 2022 poz. 574 z późn. zm.) warunki określone dla rozpraw doktorskich i jest wartościową pozycją, a wyżej opisane uwagi krytyczne są tylko zachętą do przeredagowania tekstu oraz uzupełnienia niniejszego manuskryptu, żeby osiągnięte wyniki mogły stać się przyczynkiem do powstania ciekawej publikacji – a może nawet serii artykułów ze względu na bogactwo zebranego materiału - w periodykach biomedycznych z listy filadelfijskiej.

**Moja ocena jest pozytywna i dlatego też przedkładam wniosek o dopuszczenie Pani Berger-Pasternak do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

KLINIKI FIZJOTERAPII W DISFUNKCIACH  
NARZĄDU RUCHU I MEDYCYNIE SPORTOWEJ

*Prof. dr hab. Jakub Taradaj*