

dr hab. Ida Wiszomirska prof. AWF  
Wydział Rehabilitacji  
Akademia Wychowania Fizycznego  
Józefa Piłsudskiego w Warszawie

**Recenzja rozprawy doktorskiej Pani mgr Karoliny Mojzy w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej pt. „Ocena stanu funkcjonalnego i jakości ruchu artrokinematycznego u sportowców z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego”, przygotowaną pod kierunkiem promotora prof. dr hab. Michała Kuczyńskiego i promotora pomocniczego dr hab. Dawida Bączkowicza.**

Przewlekła niestabilność stawu skokowego jest złożonym zjawiskiem, łączącym różnorodne zaburzenia w obrębie stawu skokowo-goleniowego, jak też skokowo-piętowo-lódzkowego stopy, dlatego mogą występować różnorakie deficyty funkcjonalne u sportowców w wyniku tych zaburzeń. Ważnym aspektem, który należy uwzględnić podczas badań naukowych osób z przewlekłą niestabilnością stawów skokowych jest poszukiwanie najbardziej jednorodnych grup badanych z deficytami mechanicznymi oraz funkcjonalnymi. Jest to bardzo trudne wyzwanie dla naukowca, jednak wyciąganie daleko idących wniosków z niejednorodnych grup jest trudne i obarczone błędną interpretacją. Celem recenzowanej dysertacji była analiza równowagi ciała, subiektywnej oceny stanu funkcjonalnego oraz jakości ruchu artrokinematycznego u sportowców z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego. Podjęta problematyka badawcza wpisuje się w obszar badań i działań dyscypliny nauk o kulturze fizycznej oraz prezentuje wiedzę kandydatki i umiejętności samodzielnej prowadzenia pracy naukowej. Stwierdzam, że prezentowana rozprawa doktorska w postaci monografii naukowej zawiera rozwiązanie złożonego problemu naukowego.

Formalna ocena pracy recenzowana dysertacja doktorska mgr Karoliny Mojzy, liczy łącznie 71 stron, posiada typowy układ dla prac empirycznych z dyscypliny nauk o kulturze fizycznej. Dysertację rozpoczyna: Wstęp do problemu badawczego, składającego się z 5 podrozdziałów: (1. Przewlekła niestabilność stawu skokowego, 2. Równowaga, stabilność oraz stabilografia, 3. Jakości ruchu artrokinematycznego i sposoby jego oceny, 4. Subiektywna ocena stanu funkcjonalnego, 5. Podsumowanie aktualnego stanu wiedzy). Kolejnymi rozdziałami są: Rozdział 2 - Cele pracy, Rozdział 3 - Pytania badawcze, Rozdział 4 - Materiał i metody badawcze, w którym znalazły się trzy podrozdziały (4.1 Materiał badawczy; 4.2. Metody

badawcze, 4.3. Metody statystyczne. Rozdział 5 - Wyniki, które składają się z 5 podrozdziałów (5.1 - Równowaga w warunkach statycznych, 5.2 - Równowaga w warunkach dynamicznych, 5.3 - Ocena jakości ruchu artrokinematycznego, 5.4 - Subiektywna ocena stanu funkcjonalnego, 5.5 - Związki występujące między równowagą, subiektywną oceną jakości ruchu artrokinematycznego oraz sygnałem wibroartrograficznego. Rozdział 6 – Dyskusja, który podzielono na 5 części; 6.1 - Badanie równowagi w warunkach statycznych i dynamicznych, 6.2 - Ocena jakości ruchu artrokinematycznego, 6.3 - Subiektywna ocena stanu funkcjonalnego badanych, 6.4 - Ocena zależności występujących pomiędzy analizowanymi parametrami, 6.5 - Ograniczenia pracy. Ostatnimi rozdziałami są: 7 - Wnioski i 8 – Piśmiennictwo, a potem Streszczenie, Abstrakt, Spis tabel, Spis rycin.

Zaproponowany układ pracy jest poprawny. Walorami pracy są:- przejrzysta struktura, właściwa metodologia badań, poprawne cytowane, bogate piśmiennictwo.

## **Analiza treści**

### **Rozdział I - Wstęp**

Zadaniem tej części pracy winno być przedstawienie podstawowych zagadnień związanych z analizowanym problemem badawczym. Szczególnie istotne jest rzetelne i przekonujące uzasadnienie istotności naukowej planowych badań. Argumenty te powinny mieć oparcie w oryginalnych pracach naukowych, które pozwalają na określenie brakujących w piśmiennictwie, a przydatnych z punktu widzenia nauki danych. Umożliwiają potwierdzenie przydatności planowanych do wykorzystania metod i narzędzi diagnostycznych. Z tej roli Autorka wywiązuje się właściwie, rozpoczynając tę część pracy od wyjaśnienia przewlekłej niestabilności stawu skokowego. W tej części Doktorantka właściwie przedstawiła temat niestabilności opisując dokładnie przyczyny i najczęstsze typy urazów powołując się na najnowszą dobrze dobraną literaturę. Autorka zawężyła kompleks stawu skokowego tylko do stawu skokowo-goleniowego co wydaje się moim zdaniem nieprecyzyjnym określeniem, gdyż wiele urazów i niestabilności dotyczy też w tym kompleksie stawu skokowo-piętowo-łódkowego, które funkcjonalnie są powiązane. Doktorantka w podsumowaniu pierwszego podrozdziału stwierdza, że odpowiednia diagnostyka występujących deficytów oraz dobranie na jej podstawie właściwego programu fizjoterapii u osób z CAI jest niezwykle ważne.

W kolejnym rozdziale została opisana równowaga, stabilność i ich badania. W podrozdziale tym autorka wykazała się bardzo dobrą znajomością tematu, w tym ograniczeniami, które

występują w badaniach diagnostycznych niestabilności stawu skokowego. Niezwykle ciekawym podrozdziałem jest: „Jakości ruchu artrokinematycznego i sposoby jego oceny”. Opis i podłoże teoretyczne ruchu artrokinematycznego jest dobrze zdefiniowaną częścią, a badanie tej jakości ruchu zaproponowano mierzyć stosunkowo młodą metodę wibroartrografii. Kolejną częścią jest uzupełnienie wstępu o „Subiektywną ocenę stanu funkcjonalnego” w której Doktorantka omawia różne kwestionariusze. Wstęp jest uzupełniony o podsumowanie rozdziału o rozważania nad wytycznymi International Ankle Consortium oraz nad złożonością tej niestabilności i kompleksową jej oceną.

Reasumując: Rozdział I będący wprowadzeniem do problemu badawczego, to właściwie przemyślany, odpowiedni dobór treści osadzony w bogatym przeglądzie bibliograficznym. Sposób przedstawienia treści tego rozdziału świadczy o dobrym rozeznaniu Autorki w podjętej tematyce, umiejętnym posługiwaniu się materiałem źródłowym oraz o świadomym wyborze metod zastosowanych w recenzowanej dysertacji. Opis funkcjonowania kompleksu stawu skokowego, metody jego oceny można uznać za wystarczający dla tego celu badań.

**Kolejne dwa rozdziały II i III** dotyczą celu pracy i pytań badawczych. Celem badań była: analiza równowagi ciała, subiektywna ocena stanu funkcjonalnego oraz jakość ruchu artrokinematycznego u sportowców z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego.

Autorka postawiła 5 pytań badawczych:

Jakie są różnice w równowadze w warunkach statycznych oraz dynamicznych pomiędzy badanymi grupami?, Czy i w jaki sposób CAI wpływa na jakość ruchu artrokinematycznego?, Czy i jakie różnice obserwuje się w subiektywnej ocenie stanu funkcjonalnego pomiędzy osobami z CAI a grupą kontrolną?, Jakie różnice zostaną zaobserwowane w równowadze oraz w sygnale wibroartrograficznym pomiędzy kończyną, w której doszło do urazów a kończyną przeciwną?, Czy i jakie związki będą występować między równowagą, subiektywną oceną stanu funkcjonalnego badanych a sygnałem wibroartrograficznym?

Ten rozdział jest prawidłowo napisany, Autorka opisała celowość podjętych badań i postawiła trafne pytania badawcze.

#### **Rozdział IV, Materiał i metody badawcze.**

Podrozdział IV.1. Materiał badawczy. Badaniem objęci zostali sportowcy w wieku 20-30 lat, trenujący w klubie sportowym co najmniej 3 lata oraz przeznaczający minimum 7 godzin tygodniowo na aktywność ruchową. Wyżej wymienione osoby (501 sportowców) wypełniły ankietę kwalifikującą do kolejnych etapów badania. Następnie, na podstawie udzielonych

odpowiedzi, przydzieleni zostali do dwóch grup: grupy kontrolnej (CON) oraz grupy osób z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego (CAI)

Do grupy CAI zakwalifikowano uczestników z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego, którzy spełniali kryteria wyznaczone przez International Ankle Consortium (Gribble i wsp., 2014). Autorka podała dobre kryteria włączenia do badań. Ostatecznie, w grupie badanej było 33 sportowców, a w grupie kontrolnej 35 osób.

Ten rozdział jest dobrze opisany, ale brakuje w nim kluczowych informacji, co kryje się pod określeniem sportowcy oraz jakie uprawiali dyscypliny?. Brakuje także informacji jakie było postępowanie po urazach w konkretnej badanej grupie. Te kluczowe informacje byłyby pomocne przy interpretacji wyników. Samo określenie sportowcy tzn. osoby mające wyższą aktywność fizyczną, ale jak ta stopa była obciążana i czy to jest ruch na hali sportowej, czy na pisaku, czy na tartanie itp., jest kluczem do interpretacji stanu funkcjonalnego tej stopy.

Podrozdział IV.2. Metody badań zawierają prawidłowy opis wykorzystanych narzędzi badawczych tj.: Do oceny równowagi w warunkach statycznych wykorzystana została platforma Kistler. Uwzględniono wiele parametrów, jednak chciałabym zapytać Doktorantkę dlaczego pominięto drogę CoP, równowagę w warunkach dynamicznych oceniana została przy pomocy platformy Biodex Balance System SD ze standardowymi wskaźnikami w staniu jednoonóż na największym ustawieniu niestabilności platformy. Drobną uwagę, że oprogramowanie platformy Balance System SD podaje wskaźniki, a nie czyste parametry oraz pytanie do Autorki czy badani w trakcie prób nie podpierali się, ponieważ jest to bardzo trudne badanie do wykonania? Jakość ruchu artrokinematycznego oceniana była przy pomocy metody wibroartrograficznej. Do subiektywnej oceny stanu funkcjonalnego badanych wykorzystane zostały kwestionariusze Foot and Ankle Disability Index (FADI) oraz Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT).

Podrozdział IV.3 Metody statystyczne. W analizie wyników wykorzystane zostały właściwe testy i statystyczne paramedyczne i nieparametryczne. Czy próbowano zlogarytmować dane nieparametryczne aby udało się zastosować bardziej zaawansowane testy parametryczne dla porównania kilku grup czy wskaźników jednocześnie?

Podsumowując: Rozdział II, III i IV dotyczą metodologii badań naukowych. Dobre określenie celu badań i właściwe postawienie pytań badawczych, odpowiedni sposób doboru grupy badanej, choć z małymi brakami w opisie dyscypliny sportowej i fizjoterapii po urazie w grupie badanej. Odpowiednich dobór metod oceny i analiza statystyczna świadczą o dobrym przygotowaniu metodologicznym Autorki pracy.

## **Rozdział V – Wyniki** zawiera 5 podrozdziałów

Wyniki zostały opisane bardzo szczegółowo i przedstawione w wielu rycinach i tabelach. Za różnice istotne statystycznie przyjęto wartości na poziomie  $p < 0,05$ .

W pierwszych dwóch podrozdziałach zamieszczono wyniki równowagi w tzw. warunkach statycznych i dynamicznych, które są odmienne; w statyce zaobserwowano różnice istotne statystycznie pomiędzy grupą kontrolną a kończyną urazową w płaszczyźnie strzałkowej natomiast w tzw. warunkach dynamicznych nie zaobserwowano znamienych zmian pomiędzy kończyną urazową a grupą kontrolną, natomiast wystąpiły zmiany istotne pomiędzy kończyną nieurazową a urazową w grupie badanej w dwóch wskaźnikach oraz kończyną nieurazową grupy baraniej a kontrolną. Z tego wynika, że grupa kontrolna miała słabszą równowagę dynamiczną.

Podrozdział V3 – opisuje wyniki oceny jakości ruchu artrokinematycznego. Jest to bardzo ciekawa część rozprawy. Brak istotnych wyników prawdopodobnie świadczy o braku zaburzeń jakości ruchu. Na uwagę zasługuje fakt dużych odchyień standardowych w grupie badanej, które mogą mieć wpływ na porównanie pomiędzy grupami. Pytanie do Autorki czy wykonano testy jednorodności wariancji?

Ostatnią częścią wyników są związki występujące między równowagą, subiektywną oceną stanu funkcjonalnego oraz sygnałem wibroartrograficznym, w których nie wykryto zależności średnich i dużych.

Podsumowując: Zastosowane metody statystyczne, sposób opracowania i szczegółowy opis wyników świadczą o wystarczającym merytorycznym przygotowaniu Autorki do podejmowania prac badawczych.

## **Rozdział VI - Dyskusja**

Dyskusja została podzielona logicznie na odpowiednie części. Dyskusję rozpoczyna wątek przypominający cel główny, dyskusja oscyluje wokół postawionych pytań badawczych odnoszących się do szerokiego spojrzenia na deficyty występujące w badanej grupie, w odniesieniu do prezentowanych doniesień naukowych. Autorka swoje wyniki odniosła do badań innych naukowców próbując wytłumaczyć przyczyny zaistniałych zmian. Wiele wyników jest zbieżnych ale też są wyniki odmienne od prezentowanych publikacji. Różnice między prezentowanymi wynikami a wynikami autorki można tłumaczyć faktem, iż badane były niespecyficzne i heterogeniczne grupy. Rozbieżności pomiędzy wynikami badań

doktorantki a cytowanymi w pracy publikacjami mogą być spowodowane użyciem różnych platform, ale też wyliczaniem różniących się między autorami parametrów charakteryzujących równowagę statyczną. Przy interpretacji wyników Autorka zwraca uwagę na włączenie do treningu w grupie CAI ćwiczeń równoważnych i wzmacniających mięśnie odpowiedzialne za stabilizację stawu skokowego. Lepsza równowaga podczas jej badania w warunkach dynamicznych może być związana z dodatkowymi ćwiczeniami oraz z tym, że po urazie każdy sportowiec odbył rehabilitację ukierunkowaną na poprawę stabilności oraz wzmacnianie mięśni okolicy stawu skokowego. Natomiast sportowcy z grupy CON uczestniczyli w standardowym treningu, co mogło przyczynić się do osiągnięcia przez nich gorszych wartości podczas badania.

Powołując się na około 95 doniesień naukowych Autorka argumentuje skuteczność zintegrowanych działań ciała ukazując zbieżność wyników bądź ich różnice w odniesieniu do badań własnych.

Podsumowując: Sposób prowadzenia dyskusji przez Panią mgr Karolinę Mojzę świadczy o dobrej znajomości problematyki badawczej zarówno od strony teoretycznej jak i praktycznej. Osadzenie wyników badań własnych na tle wielu badań innych autorów stanowią niewątpliwą atut dyskusji. W końcowej części dyskusji zamieszczono ograniczenia pracy. Definiując je dobrze autorka wskazuje dalsze kierunki badań.

## **Rozdział VII – Wnioski**

W tym rozdziale autorka zamieszcza 5 wniosków, które stanowią dobrą odpowiedź na postawione pytania badawcze, choć ostatni wniosek wydaje się być zbyt obszerny.

Pozostały rozdział VIII to 95 pozycji piśmiennictwa prawidłowo cytowane w tekście rozprawy doktorskiej w większości są pozycje anglojęzyczne starannie opracowane.

Autorka poprawnie zamieściła zwięzłą informację dotyczącą celu dysertacji w streszczeniu i abstrakt. W pracy zamieszczono też porwanie zredagowany spis tabel i rycin.

Analizując treści recenzowanej dysertacji należy podkreślić wkład pracy wynikający z poszukania rozwiązań dotyczących sposobów penetracji naukowej w łączeniu teorii z praktycznym działaniem.

Reasumując stwierdzam, że cel pracy został osiągnięty, a oceniając wysoko wartość merytoryczną i metodologiczną recenzowanej rozprawy doktorskiej Pani mgr Karoliny Mojzy, zgodnie z 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. z 2017 r. poz.1789) w zw. z art.179 ust.2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1669 ze zm.), wnoszę do **Wysokiej Rady**

**Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków  
we Wrocławiu o dopuszczenie pracy do dalszych etapów w przewodzie doktorskim.**

Recenzowana praca doktorska — zdaniem recenzenta — kwalifikuje Panią mgr  
Karolinę Mojzę do nadania jej stopnia doktora nauk o kulturze fizycznej.

*J. Wizański*

