



Znak: NAF-1/ / 06 /2023

Katowice, 06.06.2023r.

Zakład  
Adaptowanej  
Aktywności  
Fizycznej  
i Sportu  
Katedry  
Adaptowanej  
Aktywności  
Fizycznej  
i Sportu

## **Recenzja rozprawy doktorskiej na stopień doktora nauk o kulturze fizycznej**

**mgr Michała Kochana pt.**

**„Ocena zależności pomiędzy sztywnością mięśni w obrębie kończyn dolnych, a stabilnością dynamiczną stawu kolanowego u dorosłych o zróżnicowanym poziomie aktywności fizycznej”.**

Wydziału Nauk  
o Zdrowiu  
Śląskiego  
Uniwersytetu  
Medycznego w  
Katowicach

**Promotor: dr hab. Michał Kuszewski, prof. AWF Katowice**

### **Ocena formalna pracy**

Dr hab. n.  
o zdrowiu  
Andrzej  
Knapik prof.  
SUM  
tel: (+48 32)  
2088 778

Przedstawiona w formie jednostronnego, oprawionego wydruku praca zawiera 89 stron i podzielona jest na rozdziały - zgodnie z obowiązującymi dla tego typu opracowań zasadami. Część merytoryczna pracy to 64 strony (od 6 do 70). Uzupełniona jest o spis treści, piśmiennictwo, wykazy tabel i rycin, streszczenie w języku polskim i angielskim oraz załączniki. Od strony formalnej praca nie budzi zastrzeżeń, jest starannie przygotowana edytorsko.

SEKRETARIAT  
tel.: (+48 32)  
2088 749  
[sportwnoz@sum.edu.pl](mailto:sportwnoz@sum.edu.pl)  
[www.sum.edu.pl](http://www.sum.edu.pl)

### **Ocena merytoryczna pracy**

#### **Wstęp (s. 6-21)**

We wprowadzeniu Autor przedstawia podstawowe pojęcia umożliwiające zrozumienie części merytorycznej pracy: stabilizację czynną i bierną oraz jej podsystemy wg. Panjabiego oraz Hoffmanna i Gabela. Następnie w sposób syntetyczny przedstawia problem stabilizacji dynamicznej stawu kolanowego oraz wykorzystania testów skoków dla jej oceny. Podrozdziały dotyczące roli sztywności i powięzi w funkcji ruchowej są bardziej rozbudowane, co jest zrozumiałe biorąc pod uwagę temat dysertacji. Wstęp kończy przedstawienie metod pomiaru sztywności.



Zdaniem recenzenta wprowadzenie w tematykę pracy napisane jest w sposób przejrzysty, bez zbędnej „waty” słownej, językiem przyjaznym czytelnikowi. Atutem tej części jest solidne wsparcie piśmiennictwem. Recenzent zauważył w tej materii jeden wyjątek: pewną przesadą jest sformułowanie: „*literatura potwierdza...*” (s. 12) i użycie jako argumentu jednej pozycji piśmiennictwa. Wątpliwości recenzenta budzi użycie określenia „*dystans*” (s.10) w odniesieniu do odległości skoku/skoków.

### **Cel pracy** (s.22-24)

Podrozdział 2.1. jest powtórzeniem, a w zasadzie streszczeniem fragmentów wstępu. Jak recenzent się domyśla – w zamierzeniach Autora dysertacji ma to być uzasadnieniem podjęcia badań. Określenie głównego celu pracy mogło być napisane w sposób bardziej przejrzysty – zdanie wielokrotnie złożone, składające się z ponad 50 wyrazów (!), wymaga niemałego wysiłku, by odczytać myśl Autora.

Autor postawił sześć pytań badawczych, które stylistycznie są monotonne – wszystkie zaczynają się od: *Czy...?* . Kolejność postawienia tych pytań, jak również ich dopracowanie, mogą budzić dyskusję. Zdaniem recenzenta optymalny ciąg logiczny (od ogółu do szczegółu) sugerowałby najpierw postawić pytanie o istnienie korelacji: sztywność – stabilność u ogółu badanych, potem o to, czy poziom aktywności różnicuje te cechy, a następnie pytania odnoszące się do dalszych analiz. Tutaj nasuwa się sugestia, czy nie lepiej byłoby użyć słowa: „zależności” lub „związki” zamiast „korelacje” (?) – recenzent przypomina o istnieniu tzw. korelacji pozornych. Jednak reasumując ten rozdział recenzent stwierdza, że treść postawionych szczegółowych pytań badawczych, jak również hipotez, jest właściwa – w odniesieniu do tematu całej dysertacji.

### **Materiał i metody** (s.25-42).

Na początku tego rozdziału brak jest informacji o sposobie rekrutacji do badania. Sama informacja o liczbie osób, które zgłosiły się do badania budzi pewien niedosyt. Wskazane byłyby chociaż ogólne informacje o obszarze rekrutacji, jak i czasie przeprowadzenia badań. Atutem jest uzasadnienie kryterium wieku, jakie Autor przyjął. Natomiast uzasadnienie dotyczące optymalnego BMI może budzić dyskusję. Recenzent domyśla się, że Autor nie dysponował analizatorem składu ciała i musiał posiłkować się populacyjną korelacją między



BMI a poziomem tkanki tłuszczowej, co w przypadku osób intensywnie trenujących nie do końca jest trafną obserwacją. Użycie tego analizatora, a najlepiej uzupełnionego o fałdomierz (kaliper), mogłoby wnieść cenne informacje dotyczące badań miotonometrycznych. Co do arbitralnie ustalonego kryterium 5 lat uprawiania sportu w dyscyplinach olimpijskich – to wydaje się ono akceptowalne.

Ogólnie - dobór badanych (ze względu na przyjętą metodykę) – dotyczący osób o umiarkowanym i wysokim poziomie aktywności fizycznej jest do przyjęcia. Szkoda, że zabrakło statystyk dotyczących aktywności. Zdaniem recenzenta analizy (liniowe) zależności: aktywność – sztywność – stabilizacja mogłaby być interesujące z punktu widzenia poznawczego.

Współcześnie rekrutacja do każdego badania jest wyzwaniem. Uwzględniając przedstawione kryteria doboru można stwierdzić, że Doktorant podołał temu wyzwaniu w stopniu wystarczającym.

Za dodatnie strony tego fragmentu pracy recenzent uważa właściwe opisy zastosowanych testów, opis procedury badawczej, jak i czytelne, przejrzyste przedstawione diagramy (s.27; s. 38). Ryciny są atutem dobrze uzupełniającym tekst. Ogólnie, zdaniem recenzenta ta część pracy merytorycznie jest zadawalająca.

Są też uwagi krytyczne recenzującego. Autor – podobnie jak niestety wielu młodych badaczy, popełnił jeden, poważny błąd językowy. Użył określenia: „grupa badawcza” w odniesieniu do badanych. Grupa badawcza to badacze! Grupa osób poddających się badaniom to grupa badana. Recenzujący ma też drugą uwagę - dotyczącą słowa: „ilość” w odniesieniu do policzalnej (!) liczby biorących udział w badaniu. Również kolokwializm: „wzrost” (Tab. 1) zamiast: „wysokość ciała” razi - biorąc pod uwagę to, że mamy do czynienia z dysertacją doktorską.

### **Wyniki (s. 45-56)**

Rozdział ten, co jest typowe, prezentuje wyniki badań w formie tabel.

Od strony czytelności wyводу recenzujący ma uwagi krytyczne. Wynikają one z dwóch powodów. Pierwszy powód dotyczy kolejności prezentacji danych. Zazwyczaj najpierw



prezentowane są statystyki opisowe badanych zmiennych, a następnie zależności, czy też różnice pomiędzy badanymi zmiennymi. Tutaj ta „klasyczna” kolejność nie została uwzględniona. Jakże jest uzasadnienie przedstawienia w takiej kolejności wyników? Druga uwaga dotyczy samych tabel – brak legendy pod tabelami, gdy nazwy zmiennych przedstawione są za pomocą skrótów, zmusza czytelnika do powrotu do wcześniejszego tekstu, gdzie skróty te zostały wyjaśnione. Utrudnia to studiowanie prezentowanych danych.

W drugim akapicie tego rozdziału (s.43) Autor stara się wyjaśnić czytelnikom jak należy odczytywać różnice w znakach korelacji między skokami w dal (odległość) a skokami na czas. Dotyczy to też miotonometrii. Czy lokalizację tego akapitu można zaliczyć do wyników?

W przeprowadzonych analizach nie uwzględniono podziału badanych – ze względu na płeć. Zazwyczaj ta zmienna jest uwzględniana w badaniach dotyczących ludzi. Czy różnice morfologiczne, rozkład tkanki tłuszczowej (miotometria), ewentualne różnice dotyczące pomiarów dopełnienia kąta, a także mocy generowanej podczas skoków nie rzutowały na wyniki? Ponadto niezbyt szczęśliwie Autor użył słowa: „*konkurencja*” (s.51) w odniesieniu do testów badawczych – praca raczej nie dotyczy zawodów sportowych. Są też pozytywy – kolorowe tło silniejszych korelacji zwiększa – zgodnie z zamierzeniem Autora czytelność prezentowanych wyników. Zabrakło konsekwencji w oznaczeniu różnic (np. czerwoną czcionką).

### **Dyskusja i podsumowanie (s. 57-69)**

Ta część pracy rozpoczyna się od analizy korelacji między sztywnością pasywną a wynikami skoków jedno nogi. Na wstępie Autor jeszcze raz uzasadnia użycie baterii tych testów - w odniesieniu do osób zdrowych, co jest zgodne z postawionym celem badawczym: rolę sztywności w procesach stabilizacji. Następnie nawiązuje do wyników przedstawionych w dysertacji. Rzeczywiście zauważalne są pewne związki. Jednak do interpretacji tych zależności należy podchodzić z pewną ostrożnością – zwłaszcza w kontekście przytaczanych prac dotyczących korelacji rezultatów prób z siłą mięśniową, czy innymi aspektami (s.58). Ten fragment dyskusji należy zdaniem recenzenta docenić, świadczy on bowiem o złożoności problemu, a także o pewnym zdystansowaniu się do własnych wyników - co sugeruje określony poziom dojrzałości badawczej. W podrozdziale 5.1. (s.59) Autor wskazuje na różnice wielkości współczynników korelacji między grupą umiarkowanie aktywnych a aktywnymi. Jednak



recenzentowi zabrakło w tym miejscu zdania podsumowującego – komentarza dotyczącego źródła tych różnic. Pewnym usprawiedliwieniem jest przytoczony w dalszej części tego podrozdziału przegląd piśmiennictwa wskazujący na złożoność problematyki, a także stwierdzenie, że problem jest nadal otwarty i może stanowić pole eksploracji badawczych.

W podrozdziale 5.2. Autor omawiając przedstawione wyniki dotyczące skoków wnioskuje o wyższym poziomie stabilizacji u osób o wyższym poziomie aktywności. Jako przejaw zdolności adaptacyjnych do większego obciążania organizmu systematycznym wysiłkiem wydaje się to naturalne. Natomiast dywagacje związane z „spaleniem” prób przez osoby aktywne nie są zdaniem recenzenta najtrafniejsze (wysoki poziom stabilizacji powinien sprzyjać dobremu wykonaniu prób). Oczywiście można dyskutować nad przyjętymi założeniami metodyki badań – zmierzającymi do eliminacji efektu uczenia się. Mechanizmy kontroli motorycznej są złożone, a udziały poszczególnych składowych są ciągle wyjaśniane. Nie pozostaje nic innego, jak tylko zaakceptować przedstawiony tu program badań.

Podrozdział 5.3. poświęcony jest próbie wyjaśnienia braku różnic dotyczących sztywności między grupą umiarkowanie aktywnych a grupą aktywnych. Autor wspiera się tutaj danymi z piśmiennictwa, wskazującymi na związki aktywności ze sztywnością, których w tej pracy nie wykazano. Ta istotna obserwacja ponownie skłania do refleksji dotyczącej ogólnej złożoności problemu, a także wyzwiań związanych z dopracowaniem metodyki jego badania. Przytoczone piśmiennictwo dotyczy wybranych, specyficznych grup badanych, co słusznie zostało podkreślone w pracy. Natomiast ostatnie zdanie tego akapitu, uzasadniające dobór badanych jest nieco kontrowersyjne: „...poszukiwanie ogólnych wzorców sztywności tkanek u osób aktywnych, które można powiązać ze stabilnością stawu kolanowego, a nie wyłapanie (niezręczny kolokwializm) zmian adaptacyjnych...” – napisał Autor. Recenzent zauważa, że wszelka aktywność może wywoływać i najczęściej wywołuje zmiany adaptacyjne. Są one zdeterminowane wieloma czynnikami (właściwości osobnicze, intensywność i rodzaj aktywności, a także szereg innych). Piszący te słowa domyśla się, że ambicją Autora było poszukiwanie uniwersalnego modelu relacji: aktywność-sztywność-stabilność (dynamiczna). Uzasadnia to dobór badanych, cechujących różnymi rodzajami aktywności. Użyty przymiotnik: *odmienne* dyscypliny sportu chyba nie jest najszcześniejszy, wskazując na przeciwstawność. No ale cóż...*licentia poetica*.



Treści przedstawione w rozdziale 5.4. dotyczące

strategii stabilizacyjnych są bardzo interesujące, a dywagacje snute przez Autora - dotyczące pośrednich związków między analizowanymi zmiennymi ciekawe. Są one wsparte danymi z piśmiennictwa, co jest niewątpliwym atutem. Szczególnie warto docenić ostatni akapit postulujący dalsze badania. to samo dotyczy podrozdziału 5.5., w którym Autor wyjaśnia wielkości współczynników korelacji między miotonometrią a testami dopełnienia kąta.

Ostatnie dwa podrozdziały – dotyczące implikacji klinicznych oraz ograniczeń w ocenie recenzenta prawidłowe. Autor starał się w tym ostatnim wyjaśnić brak porównań ze względu na płeć oraz szereg innych, mogących się pojawić krytycznych uwag dotyczących prezentowanych badań.

### **Wnioski** (s. 70)

Autor odpowiedział na postawione wcześniej pytania badawcze.

### **Piśmiennictwo**

Recenzent doliczył się około 100 pozycji piśmiennictwa. Dobrane zostało pod kątem tematyki pracy.

### **Konkluzje końcowe**

Autor podjął się niełatwego wyzwania, dotyczącego poszerzenia wiedzy na temat wzajemnych związków właściwości tkanek z aspektami funkcjonalnymi. Siłą rzeczy musiał bazować na pomiarach heterotelicznych, które to pomiary z natury rzeczy obarczone są pewnym marginesem niedokładności. Jednak w opinii recenzenta przyjęte rozumowanie indukcyjne oraz przytaczane dane literaturowe są przekonujące. Stwarzają one przesłanki do dalszych badań w tym obszarze, co może przynieść korzyści zarówno w aspekcie poznawczym, jak i praktycznym.

Dokonana przez recenzenta ocena formalna, wartości metodycznej i merytorycznej pracy Pana mgr Michała Kochana pt. „Ocena zależności pomiędzy sztywnością mięśni w obrębie kończyn dolnych, a stabilnością dynamiczną stawu kolanowego u dorosłych o zróżnicowanym poziomie aktywności fizycznej” pozwala na stwierdzenie, że **spełnia ona wymogi ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, rozdział 2, art. 187 (Dz.U.2023.742)**. W związku z



ŚLĄSKI  
UNIwersytet  
MEDYCZNY  
W KATOWICACH

75  
LAT

tym recenzent składa rekomendację dotyczącą dalszego postępowania dotyczącą przewodu doktorskiego.

dr hab. n. o zdrowiu Andrzej Knapik, prof. SUM