

Katowice, 5.12.2024 r.

prof. dr hab. Michał Krzysztofik
Zakład Treningu Sportowego i Samoobrony
Katedra Teorii i Praktyki Sportu
Akademia Wychowania Fizycznego
w Katowicach

Recenzja rozprawy doktorskiej pt.:

**Wpływ różnych protokołów Postactivation Performance Enhancement (PAPE)
na poziom mocy beztlenowej u osób aktywnych fizycznie i wyczynowych siatkarzy**

mgr Sebastian Masel
Promotor: prof. Marcin Maciejczyk

1. Ocena strony formalnej i edytorskiej pracy

Przedmiotem niniejszej rozprawy doktorskiej jest osiągnięcie naukowe przedstawione w formie czterech monotematycznych, oryginalnych artykułów naukowych, które wpisują się w obszar badań nauk o kulturze fizycznej. Na szczególne uznanie zasługuje fakt, że w każdym z artykułów cyklu Doktorant jest zarówno pierwszym, jak i korespondencyjnym autorem. Ponadto w każdej z prezentowanych publikacji Doktorant opracował koncepcję pracy, zaprojektował metodologię badawczą, przygotował treść manuskryptu i odpowiadał na uwagi recenzentów.

Autor zatytułował cykl badań „*Wpływ różnych protokołów Postactivation Performance Enhancement (PAPE) na poziom mocy beztlenowej u osób aktywnych fizycznie i wyczynowych siatkarzy*”. W mojej ocenie tytuł nie w pełni odzwierciedla specyfikę badań, ponieważ koncentrują się one wyłącznie na ocenie natychmiastowego wpływu wybranych protokołów aktywacyjnych na skoczność badanych. W mojej opinii określenie „*poziom mocy beztlenowej*” wydaje się w tym kontekście zbyt ogólne i nieprecyzyjne.

Rozprawa zajmuje 75 stron i jest podzielona na 9 rozdziałów. Doktorant dodatkowo przedstawia artykuły wchodzące w skład cyklu publikacyjnego z uwzględnieniem wskaźników bibliometrycznych oraz załącza zgodę komisji bioetycznej. Struktura pracy jest logiczna,

jakkolwiek w mojej opinii mile widziane byłoby uwzględnienie wykazu zastosowanych skrótów, spisu rycin oraz tabel, co znacząco zwiększyłoby przejrzystość rozprawy.

Autor sukcesywnie przedstawia cele poszczególnych badań, grupę badanych, krótko uzasadnia motywy przeprowadzenia danego eksperymentu, a także opisuje zastosowane narzędzia analizy statystycznej oraz uzyskane wyniki. Doktorant dokonał szerokiego przeglądu literatury, o czym świadczy obszerne piśmiennictwo, składające się z anglojęzycznych artykułów publikowanych w uznanych periodykach. W większości są to prace nowe i oryginalne.

Rozprawy doktorskie oparte na wcześniej opublikowanych pracach budzą wątpliwości co do tego, jak szczegółowo należy opracować wprowadzenie uzasadniające podjęty problem naukowy, metodologię oraz dyskusję, zważywszy na fakt, że te elementy zostały już przedstawione w artykułach wchodzących w skład cyklu. Autor nie zdecydował się uwzględnić dyskusji, która mogłaby stanowić syntezę uzyskanych wyników w kontekście literatury przedmiotu oraz rozwiązania podjętego problemu naukowego w ramach cyklu publikacji.

W pracy występują liczne uchybienia edytorskie, które jednak nie wpływają istotnie na odbiór informacji, takie jak np. pozostawienie pojedynczych jednoliterowych wyrazów, tzw. „sierotek”. W Tabeli 1 brakuje wyjaśnień skrótów (np. CA, PAP, PAPE, %1RM, a w przypadku MVC jest on wytłumaczony w sposób nieprawidłowy – MVC – maximum voluntary contraction; MVIC – maximum voluntary isometric contraction) lub są one powtarzane, mimo, że zostały już wcześniej wyjaśnione (np. strona 41 obciążenie dopasowujące (AR)). Dodatkowo zauważyłem niekonsekwentne stosowanie tych skrótów w różnych częściach pracy. Miejscami autor odchodzi od stosowania języka akademickiego, np. na stronie 42 „... *lepsze rezultaty ...*” Autor również zmiennie stosuje formę osobową i bezosobową (np. „... *chcieliśmy sprawdzić...*”, „... *zdecydowaliśmy się ...*”, „... *według mojej wiedzy ...*” na stronie 50). Jest to niekonsekwentne z wcześniej stosowaną formą bezosobową. Dodatkowo, na stronie 50 w opisie uczestników wkradł się błąd w wieku badanych „... (*wiek 10,2 ± 2,3 lata...*)”.

Pod względem formalnym, mimo uchybień, w mojej opinii przedstawiona rozprawa może stanowić podstawę do uzyskania pierwszego stopnia naukowego.

2. Ocena strony merytorycznej pracy

Głównym celem cyklu była ocena efektywności wybranych protokołów aktywacyjnych. W badaniach zastosowano martwy ciąg wykonywany ze sztangą trapezową w połączeniu ze zmiennym oporem w formie elastycznych gum jako ćwiczenie aktywacyjne,

mające na celu wywołanie efektu poaktywacyjnego wzrostu sprawności fizycznej (z ang. post-activation performance enhancement; PAPE). Efektywność protokołów oceniano na podstawie zmian wybranych zmiennych kinematycznych podczas skoku pionowego. Eksperymenty przeprowadzono w grupach aktywnych fizycznie mężczyzn oraz wyczynowych siatkarzy.

Doktorant we wprowadzeniu teoretycznym przytacza prace dotyczące protokołów PAPE, determinantów ich efektywności oraz moderatorów wielkości tego efektu, a także zastosowania zmiennego oporu podczas ćwiczeń aktywacyjnych. Przedstawienie tych zagadnień w sposób syntetyczny pozwala czytelnikowi zrozumieć motywy podjęcia problemu badawczego oraz wprowadza w specyfikę analizowanych zagadnień.

Niemniej według mojej najlepszej wiedzy, część teoretyczna pracy nie jest w pełni zgodna z aktualnym stanem wiedzy na temat efektu PAPE. Już w pierwszym zdaniu pojawia się dysonans. Zjawisko PAPE nie zawsze wymaga wykonania ćwiczenia aktywacyjnego w warunkach dynamicznych - ćwiczenie aktywacyjne może być również wykonywane w warunkach statycznych, co autor sam wskazuje w Tabeli 1, oraz można zauważyć w pracach Rixon i wsp., 2007; Tsolakis i wsp., 2011; Lim i Kong, 2013; Vargas-Molina i wsp., 2021; Spieszny i wsp. 2022; Koźlenia i Domaradzki 2024. Podobnie, Autor sugeruje, że efekt PAPE dotyczy wyłącznie „...na zwiększeniu mocy mięśniowej w ćwiczeniu o charakterze dynamicznym...” Tymczasem efekt PAPE można zaobserwować także w ćwiczeniach wykonywanych w warunkach statycznych, np. zmiana poziomu generowanej siły. Czy efekt PAPE polega wyłącznie na wzroście mocy wyjściowej? Dane w Tabeli 1 nie zostały przedstawione w sposób precyzyjny i nie wyczerpują informacji przedstawionych w cytowanych przez Doktoranta artykułach (Cuenca-Fernández i wsp., 2017; Blazevich i Babault, 2019; Prieske i wsp., 2020; Boullosa i wsp., 2021). Proszę, aby Autor sprecyzował czas trwania efektu PAP i PAPE. Wyjaśnił, co rozumie przez termin „warunki laboratoryjne” w kontekście sposób weryfikacji efektu PAP. Wskazał, czy zna inne próby wysiłkowe weryfikacji efektu PAPE niż „testy mocy/szybkości”. Aby autor uzasadnił użycie terminu „skok ekscentryczno-koncentryczny” zamiast skok pionowy z zamachem. Ponadto, proszę Autora o podjęcie próby wyjaśnienia, dlaczego „*Wśród autorów nie istnieje jednolity konsensus odnośnie optymalnego czasu ICRI – niektórzy wskazują na zasadność zastosowania przerwy o długości 3-7 minut w przypadku badania możliwości skocznościowych [15], inni sugerują wydłużenie czasu do 5-7 minut [8], lub nawet 6-10 minut [9].*”

Doktorant twierdzi: „*W kontekście zastosowania PAPE metoda ta bywa również niepoprawnie nazywana treningiem kontrastowym [44], podczas gdy trening kontrastowy różni się od treningu kompleksowego, ponieważ zakłada on wykonanie najpierw serii ćwiczeń*

o wysokiej intensywności treningowej, a następnie przejście do ćwiczeń plyometrycznych lub ukierunkowanych na moc [43].” Proszę, aby Doktorant odniósł się do tego w kontekście artykułu Cormier, P., Freitas, T.T., Loturco, I. et al. Within Session Exercise Sequencing During Programming for Complex Training: Historical Perspectives, Terminology, and Training Considerations. Sports Med 52, 2371–2389 (2022). <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01715-x>.

W moim przekonaniu rozdział 3 oraz podrozdział 3.1 (zaledwie 2/3 strony) nie wyczerpują w pełni uzasadnienia podjęcia badań i nie opisują w sposób kompletny problemu naukowego opisanego w ramach cyklu publikacji. Mimo że doktorant wskazuje, iż zastosowanie zmiennego oporu było już wcześniej przedmiotem badań naukowych, to nie zdecydował się na szczegółowe omówienie tych prac. Brakuje precyzyjnego wskazania luk w istniejącej literaturze, które mogłyby stanowić podstawę do wyjaśnienia, dlaczego podjęte przez autora badania są unikalne i znaczące w kontekście naukowym. Rozszerzenie tego fragmentu o bardziej szczegółowe omówienie dotychczasowych badań, wraz z ich analizą i krytyczną oceną, znacząco wzmocniłoby uzasadnienie oryginalności i potrzeby przeprowadzenia przedstawionych badań. Pozwoliłoby to lepiej ukazać wkład Autora w rozwój wiedzy w zakresie PAPE i zmiennego oporu, a także zbudować silniejszą argumentację dla postawionych hipotez. Zwracam się do Doktoranta z prośbą o sformułowanie jednej głównej hipotezy dla przedłożonego cyklu publikacji.

W poszczególnych badaniach cyklu udział wzięło od 12 do 15 badanych (w artykułach 2 i 3). O ile w przypadku wyczynowych sportowców należy brać pod uwagę trudności związane z rekrutacją grupy badanych, o tyle aktywni fizycznie mężczyźni wydają się stanowić grupę znacznie przystępniejszą do zrekrutowania. Autor nie uzasadnił wprost takiej liczebności próby, niemniej w badaniach 2 i 3 przedstawił obliczenia minimalnej wielkości próby. Chociaż artykuły te zostały zrecenzowane i opublikowane w uznanych czasopismach z obszaru nauk o kulturze fizycznej, w mojej ocenie metodologia obliczania minimalnej wielkości próby zastosowana przez Autora jest niejasna i niepełna. Proszę Doktoranta o uzasadnienie, dlaczego przyjął wartość siły efektu f Cohena na poziomie 0,5. Cohen (1969, s. 348) definiuje siłę efektu f w sposób następujący: 0,1 – efekt mały, 0,25 – efekt umiarkowany, a 0,4 – efekt duży. Konwertując wartość przyjętą przez Autora do wskaźnika η_p^2 , stosowaną w analizie ANOVA, uzyskiwana jest wartość 0,2. Tymczasem w artykule 3 najwyższa uzyskana wartość wynosi 0,119. Proszę o wyjaśnienie tej kwestii. Ponadto proszę o wyjaśnienie, dlaczego Autor zdecydował się przyjąć wartość mocy testu na poziomie 95%.

Na podstawie danych antropometrycznych uczestników przedstawionych w artykułach 2 i 3 można przypuszczać, że w obu badaniach udział wzięła ta sama grupa badanych. Proszę Autora o odniesienie się do tej kwestii. Jeśli rzeczywiście była to ta sama grupa, proszę o wskazanie, jaki przedział czasowy dzielił oba eksperymenty oraz czy mogło to wpłynąć na wyniki badań.

Dodatkowo proszę Doktoranta o uzupełnienie Tabeli 2 o wartości przedziałów ufności np. 95%, zgodnie z obowiązującymi wytycznymi autorstwa Koo i wsp. (2016), które są cytowane w rozprawie.

Wnioski oraz implikacje praktyczne uważam za sformułowane poprawnie. Jednakże, skoro Doktorant zdecydował się na uwzględnienie tych elementów, proszę również o analogiczne przedstawienie ograniczeń badawczych.

3. Podsumowanie i konkluzja końcowa

Rozprawę doktorską mgr Sebastiana Masela pod tytułem: „*Wpływ różnych protokołów Postactivation Performance Enhancement (PAPE) na poziom mocy beztlenowej u osób aktywnych fizycznie i wyczynowych siatkarzy*” pomimo licznych uchybień oceniam pozytywnie. W mojej opinii rozprawa cechuje się istotnymi implikacjami praktycznymi. Przedstawione przeze mnie uwagi krytyczne stanowią przede wszystkim pole do dyskusji podczas publicznej obrony. Stwierdzam, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska Pana mgr Sebastiana Masela, spełnia wymogi określone dla prac doktorskich (art. 187 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (DZ. U. z 2023 r., poz. 742). Jednocześnie kwalifikuje Doktoranta mgr Sebastiana Masela do nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej.

Wnoszę zatem do Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie o dopuszczenie Pana mgr Sebastiana Masela do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Michał Krzysztofik