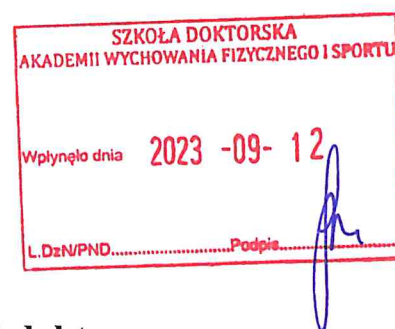

dr hab. inż. Krzysztof Przednowek, prof. UR
Instytut Nauk o Kulturze Fizycznej
Kolegium Nauk Medycznych
Uniwersytet Rzeszowski

Rzeszów, 07-09-2023



Recenzja rozprawy na stopień doktora

Mgra inż. Dawida Perenca

pt. *Efekt po-aktywacyjnego wzrostu sprawności fizycznej (PAPE) kończyn dolnych po zastosowaniu supramaksymalnych obciążeń treningowych*

Promotor: dr hab. Michał Krzysztofik, prof. AWF Katowice

Formalna ocena pracy

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska ma charakter eksperymentu pojedynczo zaślepionego i zawiera 72 strony standardowego maszynopisu. Część merytoryczną stanowi aż dziewięć głównych rozdziałów: „Wprowadzenie teoretyczne”, „Wykorzystanie efektu PAPE w praktyce treningowej”, „Potencjalne mechanizmy leżące u podstaw zjawiska PAPE”, „Wykorzystanie fazy ekscentrycznej w kształtowaniu mocy mięśniowej”, „Problematyka, cel pracy, pytania i hipotezy badawcze”, „Materiał i metody badawcze”, „Wyniki”, „Dyskusja” oraz „Wnioski”. Uzupełniające rozdziały to spis skrótów, streszczenia w języku polskim, angielskim, bibliografia, spisy rycin, tabel i wykresów. W mojej ocenie struktura pracy nie budzi zastrzeżeń i jest zgodna z metodologią stosowaną w naukach o kulturze fizycznej. Zastanowiłbym się jedynie nad prezentacją rozdziałów 2, 3 oraz 4 jako podrozdziałów rozdziału 1 gdyż wszystkie te rozdziały są zasadniczo wprowadzeniem teoretycznym, jest to jednak uwaga czysto edytorska, która w żadnym stopniu nie wpływa na ocenę pracy.

Analizując edytorską stronę pracy należy podkreślić fakt, że tekst jest jednolity i spójny logicznie. Ryciny oraz tabele przygotowane i zaprezentowane są przejrzysto i czytelnie. Pomimo kilku usterek technicznych praca napisana jest bardzo dobrze.

Podsumowując nie stwierdzam żadnych formalnych zastrzeżeń co do rozprawy Pana mgra inż. Dawida Perenca.

Merytoryczna ocena pracy

Temat pracy

Podjęty problem badawczy mieści się w ramach nauk o kulturze fizycznej, badając zagadnienie po-aktywacyjnego wzrostu sprawności fizycznej (PAPE) kończyn dolnych. Temat pracy sformułowany jest w sposób klarowny uwzględniając całościowy zakres wykonanych prac badawczych.

Część teoretyczna

Przedłożona do oceny rozprawa składa się z czterech rozdziałów głównych wchodzących w skład części teoretycznej, której zadaniem jest przybliżenie pojęcia PAPE i jego występowaniu po zastosowaniu supramaksymalnych obciążeń. W pierwszym rozdziale Doktorant wyjaśnia czym są kluczowe dla pracy zjawiska PAP i PAPE, czego dowodem jest czytelna i trafna rycina 1. Rozdział drugi skupia się na opisie wpływu intensywności i objętości obciążenia ćwiczenia aktywacyjnego oraz czasu przerwy na wystąpienie efektu PAPE. Rozdział trzeci skupia się na próbie określenia potencjalnych mechanizmów leżących u podstaw efektu PAPE. Rozdział jest również ciekawie napisany, przy czym odnajduje w nim publikacje z lat 70-tych i 80-tych. Z jednej strony spodziewałbym się nowszych doniesień naukowych z drugiej pokazuje to jak wnikliwie Doktorant podszedł do przeprowadzonego przeglądu literatury. Ostatni rozdział części teoretycznej związany jest bezpośrednio z przeprowadzanym eksperymentem. Doktorant przybliży zagadnienie wykorzystywania fazy ekscentrycznej cytując m.in. prace z 1939 r. (Bernhard Katz) jak i z 2022 r. (Late i wsp.).

Wszystkie rozdziały części teoretycznej zawierają wyczerpujący przegląd literatury związany z efektem PAPE dodatkowo potwierdzając wnikliwość oraz dobrą znajomość zagadnienia przez Doktoranta.

Założenia i cel pracy

Założenia metodologiczne przedłożonej rozprawy zaprezentowano w rozdziale „Problematyka, cel pracy, pytania i hipotezy badawcze”. Doktorant rozpoczyna tą część rozprawy od obszernego opisu problemu badawczego, który jest swoistym uzasadnieniem podejmowanego tematu. W kolejnym podrozdziale zaprezentowano cel badań, który sformułowano w sposób zrozumiały co precyzuje zamierzenia badawcze Doktoranta. W pracy sformulowano pięć pytań badawczych. Zostało to również zrobione poprawnie, przy czym zastanowiłbym się czy postawione pytania nie można by sformułować w taki sposób, aby

zaczynały się od słowa „Jak”. Dodatkowo Doktorant sformułował cztery hipotezy badawcze, które również sformułowane są w sposób niebudzący wątpliwości.

Materiał i metody badawcze

Następny rozdział zatytułowany „Materiał i metody badawcze” zawiera szczegółowe informacje dotyczące badanej grupy oraz metod zastosowanych w pracy. Doktorant w sposób prawidłowy przedstawia kryteria włączenia i wyłączenia do badania. W tekście odnajdujemy również informację, że badania uzyskały zgodę komisji bioetyczne, jednakże doktorant nie umieścił informacji, której komisji. Kolejne podrozdziały poświęcone są metodom badawczym w tym opisie przyjętego protokołu. Doktorant w pracy zastosował eksperyment pojedynczo zaślepiiony z randomizacją, do której wykorzystał internetowy generator. Szczegóły procedury zaprezentowano na trafnym schemacie na rycinie 4. Przyjęty protokół wydaje się adekwatny celem uzyskania odpowiedzi na postawione pytania badawcze. W dalszej kolejności Doktorant opisuje wykorzystane techniki pomiarowe w tym pomiar temperatury powierzchniowej, pomiar skoku CMJ oraz pomiar właściwości biomechanicznych tkanek miękkich za pomocą miotonometra. Cała część metodologiczna napisana jest dobrze co potwierdza dojrzałość naukową Doktoranta.

Wyniki badań

Wyniki eksperymentu zostały zaprezentowane na ośmiu stronach w siedmiu podrozdziałach (7.1 – 7.7). Doktorant rozpoczyna opis wyników od uzasadnienia wielkości grupy. Wielkość grupy obliczona została w ogólnodostępnym oprogramowaniu G*Power. Jak prezentuje Doktorant przy mocy statystycznej 0,8, poziomie istotności 0,05 oraz wielkości efektu w przedziale 0,29-0,51 wielkość próby powinna wynosić od 6 do 14 osób. W mojej ocenie cały paragraf dotyczący uzasadnienia liczebności powinien znaleźć się w podrozdziale 6.1, gdyż dotyczy bezpośrednio materiału.

Pierwsza właściwa część wyników dotyczy rzetelności pomiarów. Doktorant prezentuje wartości współczynnika korelacji między klasowej oraz współczynnika zmienności dla badanych zmiennych. Kluczowym dla eksperymentu wydaje się podrozdział 7.2. dlatego spodziewałem się szerszego opisu. W kolejnych podrozdziałach odnajdujemy skromny opis wyników wraz z prezentacją rycin kolumnowych z zaznaczonymi odchyleniami standardowymi. Wszystkie opisy w podrozdziałach 7.3-7.6 są bardzo schematyczne i brzmią tak samo. Wydaje się, że można było zaprezentować te wyniki w bardziej przyjazny dla oka sposób stosując m.in. wykresy ramka-wąsy oraz bardziej zróżnicowany opis uzyskanych

wyników. W ostatnim podrozdziale Doktorant stosuje korelację Pearsona celem scharakteryzowania związków zachodzących pomiędzy wielkością efektu PAPE a procentową zmianą poszczególnych zmiennych przed i po szczytowym efekcie PAPE. W pracy brakuje jakiegokolwiek opisu zaobserwowanych związków, w prawdzie żaden nie wykazał istotności, ale przy próbie $n=14$ nie jest to proste. Dodatkowo dochodzi tu kwestia rozkładu i ewentualnego zastosowania metod nieparametrycznych, ale do tej kwestii odniosę się w uwagach krytycznych.

Podsumowując część wyników zauważam, że opis wyników jest bardzo skromny i w niektórych przypadkach Doktorant mógł nieco szerzej opisać uzyskane wyniki oraz podać informacje o typie rozkładu zmiennych. Przy czym nie zmienia to faktu, iż wyniki zaprezentowane są poprawnie, a Doktorant wykazał umiejętność posługiwania się metodami statystycznymi.

Dyskusja

Kolejnym głównym rozdziałem jest zaledwie czterostronicowa Dyskusja. Spodziewałem się, że przy skromnym opisie wyników Doktorant przeprowadzi obszerniejszą dyskusję uwzględniając m.in. opis mechanizmów stojących u podstaw w prawdzie nieistotnych, ale zaobserwowanych związków korelacyjnych pomiędzy zmiennymi. Ciekawa również byłaby próba szczegółowego odnalezienia w literaturze przyczyn niewystąpienia PAPE lub negatywnych skutków CA. Chciałbym jednak przyznać, że pomimo małej objętości dyskusje czyta się bardzo dobrze. Doktorant swobodnie poruszał się w literaturze przedmiotu porównując otrzymane wyniki z wynikami innych autorów.

Wnioski

Wnioski sformułowano w sposób klarowny i jednoznaczny opierając się na uzyskanych wynikach empirycznych. W mojej ocenie nie są jednak kompletne, gdyż powinny uwzględniać każdy aspekt podjęty w pracy. Ciekawym uzupełnieniem byłoby również próba sformułowania wniosków aplikacyjnych, które zawsze zwiększają walory dysertacji. Do tej kwestii również odniosę się w uwagach krytycznych.

Dobór piśmiennictwa

Zaprezentowany w rozprawie wykaz materiałów źródłowych zatytułowano Bibliografia. Składa się on ze 146 pozycji, w większości anglojęzycznych prac, opublikowanych w czasopiśmie naukowych co potwierdza wnikliwość Doktoranta w zakresie

badanego zagadnienia. Sam dobór i wykorzystanie piśmiennictwa z punktu widzenia merytorycznego nie budzi zastrzeżeń i jest przygotowany bardzo dobrze. W mojej ocenie sposób prezentacji poszczególnych pozycji w wykazie mógłby być bardziej staranny, wyjustowanie tekstu i brak odpowiedniego wcięcia przy numeracji spowodowały w niektórych przypadkach utrudnienie czytelności.

Uwagi krytyczne

Z obowiązku jaki niesie ze sobą proces recenzji chciałbym skierować do Doktoranta Pana mgr inż. Dawida Perenca poniższe uwagi i spostrzeżenia:

- Prosiłbym, aby Doktorant odniósł się do kwestii liczebności grupy. W mojej ocenie przeprowadzony eksperyment mógł z powodzeniem zostać zastosowany nie tylko w grupie wyselekcjonowanych trójboistów siłowych. Przyjęty protokół wraz z metodami mógł zostać zastosowany do wyselekcjonowanej grupy studentów czy grupy trenującej inne dyscypliny niż trójbój siłowy, np. crossfit. W prawdzie Doktorant w rozdziale 2 na str. 8 wskazuje, że istotnym w kontekście wykorzystania PAPE jest poziom siły mięśniowej oraz doświadczenie badanego, jednakże uważam, że dodatkowa grupa wniosłaby kolejne wartościowe wyniki oraz wnioski do rozprawy.
- Zarówno w wynikach jak i dyskusji nie odnalazłem szerszej interpretacji tabeli 3 (str.38). Spodziewałem się próby wyjaśnienia stosunkowo dużej liczby uczestników, u których nie zaobserwowano PAPE oraz co bardzo mnie ciekawi próbę wyjaśnienia wystąpienia negatywnego efektu CA.
- Prosiłbym również, Doktoranta o wyjaśnienie kwestii rozkładu badanych zmiennych. W prawdzie w rozdziale z metodami statystycznymi odnajduję informację na temat weryfikacji, natomiast w wynikach nie znajduję informacji o tym, które ze zmiennych charakteryzowały się rozkładem normalnym. Zastosowane metody zakładają rozkład normalny, czy zatem wszystkie zmienne miały taki charakter?
- Nie jest dla mnie do końca zrozumiałe to, iż w części metodologicznej Doktorant stawia pięć pytań badawczych natomiast w rozprawie odnajduję jedynie trzy wnioski. Zasadniczo wnioski powinny być odpowiedziami na postawione pytania badawcze. Dodatkowo w rozdziale wnioski nie odnajduję wniosków aplikacyjnych, przy czym w streszczeniu Doktorant poświęca jeden z akapitów tzw. implikacjom praktycznym. Prosiłbym o wyjaśnienie tej kwestii podczas publicznej obrony.

Konkluzja końcowa

W przedstawionej do recenzji rozprawie doktorskiej podejmowany jest oryginalny problem badawczy, ściśle związany z efektywnością i optymalizacją metod treningowych. Przedstawiona do oceny dysertacja potwierdza u Doktoranta Pana mgra inż. Dawida Perenca dobrą znajomość problematyki efektu po-aktywacyjnego wzrostu sprawności fizycznej oraz ogólną wiedzę teoretyczną. Dodatkowo Doktorant wykazał się zdolnością do płynnego i merytorycznego prowadzenia dyskusji naukowej co wskazuje na umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Stwierdzam, że rozprawa doktorska Pana mgra inż. Dawida Perenca pt. „Efekt po-aktywacyjnego wzrostu sprawności fizycznej (PAPE) kończyn dolnych po zastosowaniu supramaksymalnych obciążeń treningowych” spełnia wymagania stawiane wobec rozpraw doktorskich określone w art. 187 ust. 1 i 2 ustawy z 20 lipca 2018. Prawa o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U z 2022 poz. 574). W efekcie pozytywnej opinii wnioskuję do Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku o dopuszczenie Pana mgra inż. Dawida Perenca do dalszych etapów postępowania przewodu doktorskiego.

dr hab. inż. Krzysztof Przednowek prof. UR

