

Wrocław, 27 kwietnia 2021 r.

Prof. dr hab. Małgorzata Słowińska-Lisowska
Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Joanny Jaworskiej pt. „Efekty stosowania terapii zimnem w treningu zawodników judo i piłki siatkowej”

Promotorem rozprawy jest Pani Prof. dr hab. Ewa Ziemann

Doktorantka, korzystając z możliwości stworzonej przez ustawę o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. z późn. zm., zgodnie z jej treścią (art. 13 ust. 2), przygotowała spójny tematycznie zbiór artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych posiadających wskaźnik Impact Factor, a tym samym indeksowanych we wszystkich bibliograficznych bazach danych, co spełnia kryteria określone w/w ustawie.

Praca na stopień doktora nauk o kulturze fizycznej przygotowana przez Panią mgr Joannę Jaworską obejmuje monotematyczny cykl publikacji naukowych, składający się z trzech publikacji pod wspólnym tytułem „Efekty stosowania terapii zimnem w treningu zawodników judo i piłki siatkowej”.

W skład cyklu wchodzi trzy oryginalne publikacje:

1. **Joanna Jaworska**, Radosław Laskowski, Ewa Ziemann, Klaudia Żuczek, Giovanni Lombardi, Jędrzej Antosiewicz, Piotr Żurek: *The specific Judo Training Program Combined with the Whole Body Cryostimulation Induced an Increase of Serum Concentration of Growth Factors and Changes in Amino Acid Profile in Professional Judo-dokas. Frontiers in Physiology (2021)DOI:10. 3389/fphys.2021.627657, [IF: 3.160; MNiSW: 100 pkt]*
2. **Joanna Jaworska**, Katarzyna Micielska, Marta Kozłowska, Krzysztof Wnorowski, Jerzy Skrobecki, Łukasz Radzimirski, Anna Babińska, Ewa Rodziewicz-Flis, Giovanni Lombardi, Ewa Ziemann: *A 2 week specific volleyball training supported by the whole body cryostimulation protocol induced an increase of growth factors and*

counteracted deterioration of physical performance. *Frontiers in Physiology* (2018)
DOI:10.3389/fphys.2018.01711 [IF: 3,201, MNiSW: 35 pkt]

3. **Joanna Jaworska**, Ewa Rodziewicz-Flis, Jakub Kortas, Marta Kozłowska, Katarzyna Micielska, Anna Babińska, Giovanni Lombardi, Ewa Ziemann: Short-term resistance training supported by whole-body cryostimulation induced a decrease in myostatin concentration and increase isokinetic muscle strength. *International Journal of Environmental Research and Public Health* (2020), DOI:10.3390/ijerph17155496, [IF 2.848, MNiSW 70 pkt]

Odbitki w/w publikacji zostały załączone do manuskryptu pracy doktorskiej.

Sumaryczna punktacja przedstawionego osiągnięcia naukowego Pani Joanny Jaworskiej w postaci monotematycznego cyklu trzech publikacji naukowych, wynosi 9,21 IF, 205 punktów MEiN.

Doktorantka jest pierwszym autorem we wszystkich publikacjach i zgodnie z oświadczeniami pozostałych autorów miała wiodący udział w opracowaniu koncepcji i przygotowaniu projektu badań, wykonaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników badań, przygotowaniu manuskryptu oraz pozyskaniu funduszy na projekty.

Pisemne zgody współautorów zostały dołączone do pracy.

W mojej opinii powinna być w oświadczeniu współautorów adnotacja, że wyrażają zgodę na umieszczenie publikacji ich współautorstwa w cyklu monotematycznych prac będących podstawą do ubiegania się o stopień doktora.

Należy zauważyć, iż prace eksperymentalne Doktorantki została opublikowana w wysoko punktowanych, prestiżowych czasopismach o zasięgu międzynarodowym: *Frontiers in Physiology* (dwie prace) oraz *Journal of Environmental Research and Public Health* 1 praca. Praca opublikowana w 2018 roku w czasopiśmie *Frontiers in Physiology* była do tej pory już 6 razy cytowana, a praca opublikowana w *Journal of Environmental Research and Public Health* – 2 razy (wg Web of Science na dzień 26.04.2021 r.), co niewątpliwie świadczy o dużej ich wartości naukowej.

Trzeba podkreślić, że projekt badawczy Pani Magister był finansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego NR SA 302653 w ramach programu „Rozwój sportu akademickiego” oraz Narodowe Centrum Nauki w ramach konkursu OPUS 13.

Wydaje się, iż ocena rozprawy doktorskiej przygotowanej na podstawie opublikowanych prac naukowych dotyczących jednego tematu wiodącego, wymaga od recenzenta od-

miennego niż w klasycznych rozprawach podejścia do takiej dysertacji, z uwzględnieniem nieco innych aspektów. Publikacje zamieszczone w czasopismach posiadających współczynnik oddziaływania IF poddano już ocenie pod względem merytorycznej poprawności przez recenzentów będących specjalistami z obszaru badawczego, którego one dotyczyły.

Terapia zimnem jest powszechnie stosowana w różnych formach (miejscowe okłady lodem, miejscowe lub całościowe zanurzanie w zimnej wodzie lub ogólnoustrojowa krioterapia). Udokumentowane jest licznymi publikacjami przeciwwzpalne działanie terapii zimnem ale należy uwzględnić, że silnie obniżona odpowiedź przeciwwzpalna może spowolnić i zredukować zmiany indukowane treningiem sportowym. W kontekście tego należy krioterapię ogólnoustrojową stosować bardzo rozważnie i precyzyjnie dobierać jej parametry oraz stosowane obciążenia wysiłkowe.

Dlatego też badania Pani mgr Joanny Jaworskiej bardzo dobrze wpisują się w nurt poszukiwań optymalnych procedur regeneracyjnych stosowanych w sporcie.

W dostępnym piśmiennictwie jest bardzo mało prac dotyczących tej tematyki.

Rozprawę doktorską mgr Joanny Jaworskiej stanowi 35 stronicowy wydruk komputerowy będący posumowaniem trzech artykułów, oświadczenia współautorów publikacji oraz odbitki prac. Autoreferat jest przygotowany zarówno w języku polskim, jak i angielskim.

We wstępie, Autorka w oparciu o dane z piśmiennictwa, uzasadnia cel swoich badań. Doktoranta nie podała ogólnego celu badań, tylko sformułowała cztery pytania badawcze i trzy hipotezy. W mojej ocenie należało zreagować ogólny cel badań i ewentualnie doprecyzować ten cel pytaniami badawczymi.

Uważam, że zbędne jest podawanie jeszcze dodatkowo hipotezy badawczej. W naukach biologicznych najczęściej podawany jest cel badań i ewentualnie doprecyzowanie go za pomocą pytań badawczych. Oczywiście jest to moja drobna uwaga nie mająca istotnego znaczenia dla wartości merytorycznej rozprawy.

Należy podkreślić, że zarówno pytania badawcze, jak i hipotezy badawcze są sformułowane bardzo precyzyjnie i poprawnie.

W rozdziale Materiały i Metody Pani mgr Joanna Jaworska charakteryzuje badane osoby oraz opisuje stosowane metody badawcze. Na uwagę zasługuje metoda oznaczania stężenia aminokwasów w surowicy krwi. Jest to bardzo specyficzna o dużej czułości metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej z odwróconą fazą jonową połączonej z tandemową spektrometrią mas IP-RP HPLC-MS/MS. Stosowanie do oznaczeń naukowych

tzw. "złotych standardów" metodologicznych jest bardzo istotne i uwiarygadnia otrzymane wyniki badań oraz wnioskowanie.

W rozdziale Wyniki Badań Doktorantka opisuje wyniki opublikowane w poszczególnych pracach.

Do najważniejszych wyników uzyskanych w pierwszej publikacji można zaliczyć: znamienny wzrost stężenia neurotroficznego czynnika pochodzenia mózgowego (BDNF), insulinopodobnego czynnika wzrostu (IGF-1) oraz obniżenie stężenia proliny i leucyny po zastosowaniu specjalistycznego programu treningowego połączonego z 10 sesjami kriostymulacji całego ciała u zawodników o wysokim poziomie sportowym, trenujących judo. Ważny jest też fakt, że 10 dniowa kriostymulacja całego ciała nie pogorszyła zdolności motorycznych badanych sportowców.

W grupie zawodników trenujących w klubie akademickim piłkę siatkową po 10 sesjach ogólnoustrojowej krioterapii wykazano lepsze wyniki w testach sprawnościowych w porównaniu do grupy kontrolnej.

Stwierdzono również, że czterotygodniowy program treningu siłowego połączonego z serią zabiegów kriostymulacji był istotnym bodźcem, który spowodował obniżenie stężenia miostatyny u młodych niewytrenowanych osób. Trening oporowy w połączeniu z kriostymulacją całego ciała spowodował też obniżenie częstości skurczów serca oraz redukcję powysiłkowego stężenia mioglobiny. Istotną obserwacją jest również wykazanie u sportowców po zabiegach, wzrostu poziomu średniej mocy mięśni prostujących w stawie kolanowym w warunkach izokinetycznych.

Bardzo interesujące jest też wykazanie, że cyt. "kriostymulacja całego ciała spowodowała spadek stężenia wszystkich wybranych aminokwasów we krwi w warunkach spoczynku. Istotnie statystycznie różnice odnotowano w poziomie leucyny i proliny u judoków oraz waliny i tryptofanu u siatkarzy".

Kolejny rozdział Dysertacji to dyskusja i zasługuje on na wyróżnienie. Bardzo często w rozprawach doktorskich składających się z publikacji ten rozdział jest pomijany, ponieważ każdy artykuł go zawiera.

Pani mgr Joanna Jaworska podsumowała wyniki trzech eksperymentów badawczych, porównała je z badaniami innych autorów, a co najważniejsze podjęła, próbę wyjaśnienia mechanizmów występowania wielu interesujących zależności.

Wyniki badań uzyskane przez Panią magister mają niewątpliwie duże walory poznawcze. Na podkreślenie zasługuje umiejętność ich interpretacji, co pozwala stwierdzić, iż Doktorantka ma duży potencjał intelektualny do prowadzenia badań naukowych.

Kolejnym rozdziałem są wnioski. Moim zdaniem Doktorantka powinna ten rozdział zatytułować podsumowanie wyników badań. Brakuje mi w tej części pracy wniosków, jedynie punkt 7 można zaliczyć do wniosków, a nie do podsumowania wyników. Oczywiście takie wnioski są zawarte w każdej z prac i czytelnik może do nich sięgnąć, bowiem odbitki są dołączone do rozprawy doktorskiej.

Podczas obrony chciałaby, żeby Pani magister krótko omówiła najważniejsze aspekty aplikacyjne swoich badań będących podstawą do zredagowania publikacji oraz rozprawy doktorskiej.

Rozprawa zawiera też rozdział streszczenie.

Moje wątpliwości budzi sposób przedstawienia noty bibliograficznej publikacji, które posiadają już nadany nr tomu i strony nie powinny zawierać tylko nr DOI (nr ten jest nadawany przez redakcję po przyjęciu pracy do druku, a przed jej umieszczeniem w określonym numerze periodyku naukowego). Dotyczy to szczególnie pracy z cyklu oznaczonej literą B i C.

Z obowiązku Recenzenta przedstawię drobną nieprawidłowość sformułowania, które zawarto w przedstawionej mi do oceny pracy doktorskiej. Strona 6 zamiast słowa „częstotliwość” powinno być użyte słowo „częstość” zabiegów. Częstotliwość jest wielkością fizyczną wyrażoną w Hz.

Należy podkreślić, iż większość moich uwag ma charakter dyskusyjny i nie wpływa w istotnym stopniu na wartość merytoryczną rozprawy doktorskiej.

Trzeba też zauważyć, że jest to praca doktorska z cyklu prac ocenionych, recenzowanych przez recenzentów zewnętrznych i przyjętych do druku. Taka forma przedstawiania rozprawy doktorskiej z mojego punktu widzenia zasługuje na wyróżnienie. Tego typu rozprawy doktorskie mają niewątpliwie duże walory metodologiczne, a wyniki badań mogą być szybciej udostępnione i cytowane przez innych badaczy.

Po zapoznaniu się z rozprawą doktorską uważam, że praca spełnia wszystkie wymagania i wnoszę do Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku o dopuszczenie Pani mgr Joanny Jaworskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Przedstawiona mi do oceny rozprawa dok-

torska kwalifikuje doktorantkę do nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej

Ponadto ze względu na nowatorski i oryginalny charakter badań Pani mgr Joanny Jaworskiej oraz duże walory poznawcze oraz aplikacyjne uzyskanych wyników badań wnioskuje do Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu o wyróżnienie rozprawy.

Małgorzata Słowińska-Lisowska

