

Prof. dr hab. Stanisław Poprzęcki

Katowice, dnia 16.05.2022

Katedra Nauk Fizjologiczno-Medycznych

AWF Katowice

### Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr. Jacka Trinscheka, Akademia Wychowania Fizycznego  
im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu

Pan mgr Jacek Trinschek jest absolwentem Akademii Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu Wydział Wychowania Fizycznego i Rehabilitacji. Studia ukończył w 2015 r. Po czym 2016 Rozpoczął Studia Doktoranckie na powyższym Wydziale.

Kandydat jako dysertację doktorską przedstawił dwie monotematyczne prace naukowe opublikowane w czasopismach umieszczonych na tzw. liście filadelfijskiej (Jacek Trinschek, Jacek Zieliński, Krzysztof Kusy, Maximal oxygen uptake adjusted for skeletal muscle mass in competitive speed-power and endurance male athletes: changes in a one-year training cycle. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020 r. IF 3.390 pkt., MEiN 140 pkt. Doi:10.3390/ijerph17176226 oraz Jacek Trinschek, Jacek Zieliński, Ewa Zarębska, Krzysztof Kusy. Male and female athletes matched for maximum oxygen uptake per skeletal muscle mass: Equal but still different. *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 2022 r. IF 1.637, MEiN 40 pkt. Doi: 10.23736/S0022-4707.22.13605-4, pod wspólnym tytułem „Maksymalny pobór tlenu w relacji do masy mięśniowej u sportowców wyczynowych w rocznym cyklu treningowym”, których głównym celem była ocena poziomu i zmian maksymalnego poboru tlenu ( $VO_2\max$ ) w przeliczeniu na jednostkę masy mięśniowej (SMM) u sportowców wyczynowych odmiennych specjalności, w rocznym cyklu treningowym oraz ocena wielkości różnic międzypłciowych (dymorfizm płciowy) w zakresie głównych czynników ograniczających  $VO_2\max$  z uwzględnieniem SMM oraz składu ciała, czynników sercowo-oddechowych, transportu tlenu. Ich łączny współczynnik oddziaływania (IF) wydaje się wysoki i wynosi 5,027 pkt., natomiast liczba punktów MNiSW = 180. W każdej z prezentowanych prac Doktorant był pierwszym współautorem i miał wiodący udział na każdym etapie ich powstawania tzn. od koncepcji po udział w praktycznym działaniu oraz pisaniu treści prac. W pierwszej pracy odnotowano trzech współautorów, a w drugiej czterech współautorów.

Wykorzystanie zbioru opublikowanych i powiązanych ze sobą artykułów naukowych jako rozprawa doktorska, jest dopuszczalne zgodnie z art. 187, ust.3, Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. W-wa, dnia 30 sierpnia 2018 r. Poz. 1668). Doktorant przedstawił dysertację doktorską w formie autoreferatu w którym zamieścił, dwie

Sekcja Nauki

L. dz. SN-RN/165/22  
Wpł. dnia 19.05.22 r.

opublikowane i przedstawione powyżej prace naukowe wraz ze wstępem, celem badań i hipotezami, metodami badawczymi, wynikami, dyskusją, podsumowaniem i wnioskami oraz piśmiennictwo w języku polskim i angielskim. Na końcu autoreferatu Kandydat umieścić szczegółowy udział współautorów w powstanie dwóch publikacji naukowych, którzy potwierdzili swój udział stosownymi oświadczeniami i podpisami. Na promotora zastał wyznaczony Pan Prof. Krzysztof Kusy z AWF Poznań.

Pan mgr Jacek Trinschek, jako absolwent AWF Poznań Wydział Wychowania Fizycznego i Rehabilitacji oraz uczestnik studiów doktoranckich wchodził w skład zespołu badawczego realizującego projekt naukowy finansowany przez NCN – OPUS 14 nr 2017/27/B/NZ7/02828. Projekt dotyczył wpływu adaptacji wysiłkowych na stężenie wolnych aminokwasów w osoczu. Doktorant uzupełnił realizację ogólnego celu projektu o powiązanie z masą mięśni szkieletowych zawodników. Kandydat po zapoznaniu się z piśmiennictwem sformułował ostatecznie koncepcję, cele i hipotezy badawcze swojej części badań. Oprócz badań wg własnej koncepcji, brał także czynny udział w sesjach pomiarowych wraz z całym zespołem badawczym, zdobywając cenne doświadczenia praktyczne w zakresie metodologii badań naukowych.

Monitorowanie pułapu tlenowego w cyklu treningowym lub jednostce treningowej nie jest czymś oryginalnym, gdyż w temacie tym przeprowadzono wiele badań naukowych. Ogólnie w trakcie przygotowań do startu w zawodach (makrocykl) zwykle wartość  $VO_2max$  nie zmienia się istotnie statystycznie. Zaś przed okresem startowym ma jedynie tendencję do zwiększenia. Szczególnie dotyczy to zawodników dobrze wytrenowanych, zwykle rozpoczynających cykl z dużym „ładunkiem wydolnościowym”. W badaniach Kandydata brali udział dobrze wytrenowani sprinterzy oraz zawodnicy długich dystansów (sporty wytrzymałościowe), obu płci. Każdorazowo program treningowy był dostosowywany do możliwości wysiłkowych zawodników. Najprawdopodobniej Kandydat, jak i członkowie zespołu badawczego nie ingerowali osobiście w obciążenia treningowe podczas makrocyklu. Projekt badawczy zyskał akceptację Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (Uchwała nr 1252/18 z dnia 6.12.2018 roku).

Zwykle w badaniach, wartość maksymalnego pochłaniania tlenu ( $VO_2max$ ) przeliczano na ml/min/kg m.c., L/min czyli na masę ciała. Natomiast Doktorant dokonał prostego zabiegu i przeliczył pobór tlenu z uwzględnieniem kg masy mięśniowej (SMM), co w piśmiennictwie rzadko się pojawia. Możliwości wysiłkowe (aktywności fizycznej) są determinowane przez wydolność fizyczną. Do czynników warunkujących wydolność fizyczną zalicza się: przemiany metaboliczne, termoregulację, gospodarkę wodno-elektrolitową, właściwości budowy ciała, czynniki psychologiczne oraz układ krążeniowo-oddechowy, zawartość Hb we krwi, aktywność enzymów oksydacyjnych, liczba i wielkość mitochondriów itp.

Wyniki badań wysiłkowych, muszą być uzyskane w rzetelnym doświadczeniu. Opublikowane prace świadczą o pokonaniu wielu trudności w trakcie realizacji, tym samym wyniki wydają się oryginalne naukowo i aplikacyjnie. Po pierwsze dotyczy to niekonwencjonalnego

materiału badawczego w postaci czynnych zawodników o wysokim poziomie sportowym, po drugie badania prowadzono w całym cyklu treningowym, a nie tylko w jego wycinku, jak to zwykle bywa, po trzecie zastosowania oryginalnej oceny SMM, przy pomocy metody absorpcjometrii promieniowania rentgenowskiego o dwóch energiach, a nie metody (waga impedancji elektrycznej), po czwarte uwzględnienie w badaniach zawodniczek czyli analizowano dane pod wpływem zmiennej „płeć”. Dysertacja może mieć realne znaczenie w zakresie poszerzenia wiedzy z obszaru fizjologii wysiłku fizycznego i treningu, jak i ogólnie praktyki sportu, a co za tym idzie w zakresie nauk o kulturze fizycznej.

Prace, których Kandydat był pierwszym współautorem, napisane były i przyjęte do druku wg zaleceń redakcji wydawniczych i po recenzjach kompetentnych recenzentów. Moje uwagi dotyczyć będą uwag nowatorskich wnoszących cegiełkę do nauk o kulturze fizycznej. Celem treningu zawodnika jest zwiększenie jego wydolności fizycznej głównie tlenowej. Standardowo  $VO_2\max$  wyrażany jest w l/min lub ml/min/kg, natomiast w mniejszym stopniu  $VO_2\max/SMM$ . Problemem było wyznaczenie masy mięśni szkieletowych (SMM), stosowane w tym względzie różne metody diagnostyczne i porównywano wyniki. Ważnymi elementami były, status treningowy i czynniki fizjologiczne np.: pojemność dyfuzyjna płuc, pojemność minutowa serca, płeć. W dysertacji Doktorant zastosował metodę absorpcjometrii promieniowania rentgenowskiego o dwóch energiach, (DXA, ang. dual x-ray absorptiometry) charakteryzującą się wysoką rzetelnością i trafnością.

Kandydat postawi 4 Hipotezy badawcze, które dotyczyły dwóch publikacji. Ważnym elementem opisanym w rozdziale Metody badawcze była grupa zawodników wyczynowych podzielona na sprinterów i zawodników wytrzymałościowych o dość długim stażu zawodniczym (część była w kadrze narodowej). **Do badań włączono także grupę kontrolną, co moim zdaniem było zbyt bezsensowne ze względu na ich mniejszy potencjał zdolności do wysiłku w porównaniu z zawodnikami wyczynowymi, co mogło zaburzać wnioskowanie.** Badania  $VO_2\max$  przeprowadzono czterokrotnie (także 3. krotnie) w makrocyklu treningowym. Wyznaczono szereg charakterystycznych czynników głównie fizjologicznych i hematologicznych oraz obliczono masę mięśni szkieletowych (SMM), wg Kim i wsp. 2002.

Do indywidualnych osiągnięć Doktoranta i współautorów zaliczyć można zmiany poziomu  $VO_2\max$  w przeliczeniu na SMM, realizowane w rocznym cyklu treningowym, co jest nowością. Podobnie uwzględnienie w badaniach dymorfizmu płciowego. Ponadto zastosowanie metody DXA do oceny SMM u profesjonalnych sportowców. Badania sportowców wyczynowych w rocznym makrocyklu głównie chodzi o sprinterów. Na końcu autoreferatu Kandydat przedstawił 4 wnioski wynikające z dwóch prac i omówił implikacje aplikacyjne wyników badań.

Moim zdaniem Doktorant uczestnicząc w „mocnym” zespole pracowników naukowych zdobył doświadczenie w pracowni diagnostycznej wykonujących pomiary wysiłkowe. Poza tym interesująco opisał wyniki badań, a w dyskusji autoreferatu wykorzystał bogatą wiedzę z

zakresu fizjologii i biochemii wysiłku fizycznego, co obecnie rzadko się spotyka, gdyż najczęściej w dyskusji wyników używa się porównań, a nie przyczyn.

Przedstawiony cykl monotematycznych prac naukowych wraz z autoreferatem spełnia przedmiotowe wymagania. Jest on wynikiem samodzielnej koncepcji badawczej, wiedzy merytorycznej i odpowiednich umiejętności praktycznych oraz pracy w zespole badawczym. Stwierdzam, że powyższe badania stanowią oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, także spostrzeżenia oraz wnoszą znaczny wkład w poszerzenie wiedzy z zakresu nauk o kulturze fizycznej. Mają także znaczenie aplikacyjne w diagnostyce wysiłkowej, wśród wyczynowych zawodników oraz pośrednio dla podtrzymania zdrowia.

Zatem wnioskuję do Wysokiej Rady Naukowej AWF w Poznaniu o dopuszczenia Pana mgr Jacka Trinscheka do dalszego procedowania w postępowaniu o nadaniu stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu i dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.



Prof. dr hab. NKF Stanisław Poprzęcki