

Katowice 22.04.2024

Prof. dr hab. Adam Zając
Katedra Teorii i Praktyki Sportu
Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach

Recenzja

**rozprawy doktorskiej mgr Macieja Chroboczka pt. „ Wpływ jednorazowej hipoksji normobarycznej oraz wysiłku fizycznego na zmiany stężenia markerów biologicznych we krwi oraz funkcje poznawcze”
przygotowanej pod kierunkiem prof. dr hab. Radosława Laskowskiego**

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska stanowi osiągnięcie naukowe, które składa się z trzech empirycznych, monotematycznych prac opublikowanych w renomowanych periodykach naukowych w języku angielskim. Jedna z prac opublikowana w czasopiśmie Journal of Clinical Medicine posiada wysoki wskaźnik oddziaływania (IF) wynoszący 4.964 natomiast pozostałe dwie prace doktorant opublikował w periodyku International Journal of Environmental Research and Public Health, które to oceniane są przez nasze Ministerstwo Edukacji i Nauki raz na 140pkt a w kolejnym roku na 20pkt. We wszystkich trzech pracach doktorant jest pierwszym autorem i posiada wiodący wkład w przygotowanie publikacji na każdym etapie jej tworzenia. Osobiście pochwalam formułę przygotowania rozprawy doktorskiej w oparciu o osiągnięcie naukowe, na które składa się zbiór merytorycznie powiązanych artykułów naukowych opublikowanych w języku angielskim w renomowanych czasopismach. Ten sposób przygotowania rozprawy doktorskiej weryfikuje umiejętności młodego pracownika, a jednocześnie przyczynia się do wzmocnienia ewaluacji danej jednostki naukowej. Moją ocenę rozpocznę od uwagi dotyczącej tytułu pracy, który wydaje mi się nieprawidłowo sformułowany. Praca i badania dotyczą ekspozycji na warunki hipoksji normobarycznej, zatem tytuł rozprawy powinien być zbliżony do tego z pierwszej publikacji anglojęzycznej „ Effect of acute normobaric hypoxia exposure on executive functions among young physically active males” a

więc efekt natychmiastowej lub jednorazowej ekspozycji na warunki hipoksji normobarycznej na funkcje poznawcze u młodych mężczyzn.

Rozprawa przedstawiona przez mgr Chroboczka liczy sobie 58 stron w tym 24 strony tekstu wprowadzającego, a następnie zamieszczone w oryginale 3 opublikowane prace stanowiące osiągnięcie naukowe. Struktura rozprawy doktorskiej jest zatem nieco odmienna o klasycznych rozpraw, pisanych w formie monografii. Doktorant rozpoczyna od przedstawienia tytułów prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego oraz ich wartość punktową. Następnie autor prezentuje wykaz skrótów stosowanych w rozprawie, co ułatwia czytelnikowi poruszanie się w problematyce związanej z hipoksją i funkcjami poznawczymi człowieka. Kolejne trzy strony zajmuje wprowadzenie, w którym to autor stara się uzasadnić problem badawczy w oparciu o literaturę. Ta część rozprawy imponuje recenzentowi gdyż, autor przytacza badania, które wykazują jak intensywne ćwiczenia fizyczne w warunkach normoksji wpływają na zmniejszenie sprawności psychomotorycznej i odwrotnie, jak środowisko hipoksji normobarycznej połączone z ćwiczeniami fizycznymi o umiarkowanym natężeniu może usprawniać funkcje kognitywne. Brak jednoznacznych wyników w tym zakresie daje podstawę do prowadzenia dalszych badań empirycznych określających czas ekspozycji, charakter i intensywność wysiłku fizycznego, a przede wszystkim stopień niedotlenienia, a więc symulowaną wysokość nad poziomem morza. Doktorant bardzo trafnie opisuje zmiany fizjologiczne i biochemiczne zachodzące na skutek ekspozycji na hipoksję i potencjalne mechanizmy na skutek których sprawność poznawcza może ulec poprawie.

W kolejnej części rozprawy doktorant przedstawia trzy pytania i adekwatne trzy hipotezy badawcze. Wydają się one prawidłowo sformułowane, jednakże recenzent sugeruje zamianę pojęcia oddychania w warunkach hipoksji normobarycznej na ekspozycję w warunkach hipoksji normobarycznej.

Kolejna część rozprawy to materiał i metody. Dla każdej publikacji i sesji badawczej przedstawiona jest szczegółowa charakterystyka badanych z określeniem wieku oraz parametrów antropometrycznych oraz stażu treningowego lub aktywności fizycznej. Brakuje natomiast dokładniejszego opisu charakteru wysiłku fizycznego realizowanego w warunkach hipoksji. Recenzent będzie zatem prosił doktoranta o uzasadnienie charakteru i intensywności wysiłku, czasu jego trwania oraz sposobu monitorowania natężenia pracy. Drugim elementem, który według recenzenta wymaga uzasadnienia i wyjaśnienia jest dobór symulowanej wysokości na których były przeprowadzone badania (3500, 4500 i 5500m n.p.m.). Większość badań ze sportowcami wyczynowymi prowadzona jest na wysokościach w przedziale 2500-3000m n.p.m., dlatego zatem podczas tych eksperymentów zostały wybrane wysokości istotnie wyższe. Wydaje mi się także, iż metody oceny funkcji poznawczych zostały opisane zbyt powierzchownie.

Wyniki badań zamieszczone oczywiście w poszczególnych publikacjach są raczej wyeksponowaniem najważniejszych osiągnięć rozprawy. Kolejny rozdział, nazwany podsumowaniem powinien być zatytułowany dyskusja i być nieco rozszerzony, tak aby przytoczyć najbardziej nowatorskie osiągnięcia trzech eksperymentów, a następnie w oparciu o literaturę wytłumaczyć mechanizmy odpowiedzialne za zmiany w organizmie młodych mężczyzn pod wpływem hipoksji i wysiłku na funkcje poznawcze. Należy stwierdzić, iż streszczenie, które jest podsumowaniem pracy jest zawarte w dalszej części rozprawy wraz z wersją anglojęzyczną. Wnioski wydają się być prawidłowo sformułowane, jednakże ponownie sugeruję zamianę słowa oddychanie na pojęcie ekspozycji na warunki hipoksji normobarycznej.

Rozprawa zawiera 69 pozycji piśmiennictwa, które zostały prawidłowo wyselekcjonowane oraz właściwie wykorzystane do uzasadnienia problemu badawczego i wytłumaczenia mechanizmów odpowiedzialnych za zmiany adaptacyjne w organizmie na skutek ekspozycji na hipoksję normobaryczną i wysiłek

fizyczny o umiarkowanym natężeniu. Rozprawę kończą krótkie streszczenia w języku polskim i angielskim. Na koniec recenzent pragnie jeszcze wskazać na brak ograniczeń badań, zarówno w samej rozprawie jak i w poszczególnych pracach wzorem renomowanych periodyków. Wydaje się, iż należało wskazać na realizację badań tylko w hipoksji normobarycznej, brak długotrwałej ekspozycji i treningu w warunkach hipoksji wraz z rejestracją obciążeń treningowych oraz zmian w nawodnieniu organizmu, czy też wpływu jakości snu na funkcje poznawcze. Wydaje się, iż w części końcowej doktorant powinien przedstawić także dalsze kierunki badań.

Podsumowując pomimo kilku uwag krytycznych w mojej recenzji, cennym aspektem rozprawy doktorskiej jest zastosowanie nowatorskich narzędzi i metod oceny wpływu ekspozycji na hipoksję i wysiłek fizyczny na funkcje poznawcze młodych mężczyzn. Wyniki badań uzyskane przez Autora mają niewątpliwie duże walory poznawcze oraz aplikacyjne. Większość moich uwag dotyczących rozprawy doktorskiej Pana Macieja Chroboczka odnosi się do drobnych kwestii stylistycznych, a nie do samych badań, które mają istotną wartość naukową.

Po zapoznaniu się z rozprawą doktorską uważam, że praca spełnia wszystkie wymagania określone w art. 13 ust. 1 ustawy o stopniach i tytułach naukowych. Składam zatem wniosek do Senatu Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku o nadanie stopnia doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej Panu mgr Maciejowi Chroboczkowi.

Prof. dr hab. Adam Zajac

