

Prof. dr hab. Małgorzata Słowińska-Lisowska
Katedra Biologicznych Podstaw Sportu
Akademia Wychowania Fizycznego
we Wrocławiu

Wrocław 3 czerwiec 2016

Recenzja

Rozprawy doktorskiej Bartosza Trawińskiego pt., Fizjologiczne i biochemiczne aspekty niedotlenienia kończyny górnej poddanej wysiłkowi fizycznemu"

Niedotlenieniem (hipoksją) określa się stan, w którym w komórkach organizmu występuje obniżona zawartość tlenu. Może to mieć miejsce w wyniku zaburzeń funkcji płuc, urazów mózgu, chorób serca i udaru. Niedotlenienie obserwuje się też w następstwie wysiłku fizycznego oraz przebywania w atmosferze obniżonego ciśnienia parcjalnego tlenu (co ma na przykład miejsce w warunkach wysokogórskich).

Autor w swojej pracy doktorskiej porusza ważny problem jakim jest ocena wybranych wskaźników fizjologiczno-biochemicznych niedotlenienia kończyny górnej po zastosowaniu bodźca wysiłkowego.

Należy podkreślić, iż w dostępnym piśmiennictwie niewiele jest danych dotyczących lokalnego niedotlenienia mięśnia szkieletowego wywołanego przez wysiłek fizyczny, szczególnie biorąc pod uwagę kończynę górną. Poza walorami poznawczymi analiza niedokrwienia kończyn, oceniania w aspekcie indukowanego bólu, może mieć również pewne znaczenie aplikacyjne.

Strona formalna pracy

Przedstawiona mi do oceny praca napisana pod kierunkiem prof. dr hab. Macieja Pawlaka obejmuje następujące rozdziały: wstęp, cel pracy, materiał i metody, wyniki, dyskusja, wnioski, bibliografia, streszczenie w języku polskim i angielskim. W strukturze pracy jest 17 rysunków, 15 tabel, oraz 275 pozycji z piśmiennictwa. Praca zawiera 110 stron wydruku komputerowego.

Uwagi recenzenta

Uwagi będą omawiane zgodnie z przyjętą przez Doktoranta strukturą pracy.

Wstęp

Zawiera on podzielone na podrozdziały przedstawienie zagadnień związanych z tematyką przeprowadzonych badań. W podrozdziale nakreślenie zagadnienia autor w oparciu o dane z piśmiennictwa wprowadza czytelnika w problematykę procesów niedotlenienia i niedokrwienia

W następnych podrozdziałach przedstawia charakterystykę badanych wskaźników fizjologicznych i biochemicznych. Poprawnie, co należy niewątpliwie podkreślić, uzasadniono celowość oraz aspekty nowatorskie przeprowadzonych badań. Autor nie tylko w rozdziale wstęp ale również w rozdziale dyskusja wskazuje na elementy nowatorskie i oryginalne swoich badań.

Wstęp napisany jest w sposób poprawny i kompletny oraz wskazuje na dobrą znajomość piśmiennictwa oraz rozległą wiedzę Doktoranta.

Cel badań

Cel badań sformułowano prawidłowo.

Ze względu na dużą ilość mierzonych wskaźników, które są markerami różnych procesów metabolicznych może należało uzupełnić pracę o cele szczegółowe lub pytania badawcze będące rozwinięciem i doprecyzowaniem celu badań.

W mojej opinii autor pominął w celu badań fakt oceny w pracy wskaźników fizjologicznych napisał bowiem, iż jego eksperyment obejmował wskaźniki biochemiczne, hematologiczne oraz czynniki sensoryczne.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na grupie 43 młodych, zdrowych mężczyzn. Pierwszą grupę stanowili studenci kierunku Fizjoterapia AWF w Poznaniu, trzecią zawodnicy futbolu amerykańskiego. Autor w swojej pracy nie przedstawił czy w grupie drugiej też byli studenci kierunku Fizjoterapii oraz dokładnie jacy mężczyźni wchodzili w skład grupy kontrolnej. Dopiero na str 64 w rozdziale dyskusja podano, iż byli to również studenci AWF. Moje pytania dotyczą :czy dobór do poszczególnych grup (1, 2 i

kontrolna) był losowy czy zastosowano jakiś klucz do ich selekcji?.Czy osoby badane (grupy 1, 2 i kontrolna) nie trenowały żadnej dyscypliny sportu i miały zbliżone parametry określające ich możliwości wysiłkowe. ?

Badania zostały przeprowadzone po uzyskaniu zgody Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu na mocy uchwały 969/11.

Należy podkreślić, iż w eksperymencie dokonano oznaczeń wielu parametrów, które mogły mieć związek udowodniony bądź tylko sugerowany z powysiłkowym niedotlenieniem. Mierzono dotykowy próg detekcji, próg wibracji, próg bólu uściskowego, wskaźniki równowagi kwasowo-zasadowej, stężenie mleczanu, albuminę całkowitą i modyfikowaną niedokrwieniem, kinazę keratynową, wybrane wskaźniki hematologiczne krwi oraz temperaturę dłoni.

Zaznaczyć trzeba, że przebieg eksperymentu badawczego oraz zastosowane metody badawcze są opisane w dysertacji z wystarczającą dokładnością tak aby zainteresowany czytelnik mógł je powtórzyć i/lub zastosować.

W mojej ocenie opis metodyki pobierania krwi jest nawet zbyt dokładny i przypomina instrukcję do ćwiczeń dla studenta analityki. W opisie zastosowanych metod biochemicznych (oznaczania stężenia albuminy całkowitej, albuminy modyfikowanej niedokrwieniem oraz aktywności kinazy kreatynowej) brakuje podania wartości współczynników czułości oraz zmienności między seriami i w serii. Szczególnie, iż uzyskane wyniki badań wielu parametrów nie wykazywały dużych różnic. Podanie współczynników zmienności podniosłoby w znacznym stopniu wiarygodność uzyskanych różnic w poziomie oznaczanych wskaźników.

Nie budzą natomiast zastrzeżeń zastosowane metody statystyczne. Błędnie tylko podano, iż przyjmowano poziom istotności $p=0,05$ chyba powinno być $p\leq 0,05$. Mam również pytanie czy wszystkie wybrane wskaźniki, dla których obliczono korelacje wykazywały cechy rozkładu nieparametrycznego ?

Wyniki badań

Wyniki badań zostały przedstawione na 14 rysunkach i w 5 tabelach.

Należy podkreślić, iż są one opracowane starannie, co umożliwi ich dokładną analizę.

Moje wątpliwości, które mam nadzieję, że Doktorant rozwieje podczas obrony dotyczą następujących kwestii :Czy przeprowadzona analiza statystyczna nie wykazała znamienych różnic pomiędzy grupami we wskaźnikach antropometrycznych oraz sile ścisku autor napisał tylko o procentowych różnicach pomiędzy grupami, które nie dają

jednoznacznej odpowiedzi. W tabeli 4 we wskaźniku BMI brakuje podanie jednostki. Uważam też, że nie powinno się pisać, iż wskaźnik uległ zmianie (obniżeniu lub wzrostowi) jeżeli zmiana jest statystycznie nieistotna, wówczas możemy tylko mówić o pewnej tendencji zmian (dotyczy to np. oceny zmian progu wibracji cyt „Stwierdzono, iż próg wibracji po wysiłku fizycznym uległ obniżeniu u badanych osób we wszystkich grupach poddanych pomiarom, zarówno w warunkach fizjologicznych jak i niedokrwienia kończyny. Istotne statystycznie zmiany odnotowano tylko w grupie B3”.

Proponowałabym w rozdziale wyniki nie opisywać charakterystyki badanych wskaźników np. mleczanu te informacje należało przedstawić tylko we wstępie.

Na rys 12 i 13 nie zaznaczono statystycznie istotnych różnic pomiędzy badanymi wskaźnikami a takie jak wynika z tekstu str 53 występowały.

Dyskusja

Doktorant dyskusję podzielił na podrozdziały zgodnie z analizowanymi wskaźnikami. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż Pan magister dokonał oprócz analizy wyników badań również próby oceny przyczyn występowania wielu interesujących zależności. Świadczy to o dużej wiedzy teoretycznej Doktoranta, umiejętności interpretacji uzyskanych wyników oraz analizy porównawczej z badaniami innych autorów.

Moje wątpliwości dotyczą jednak kilku, chyba jednak spekulacji naukowych przedstawionych przez autora np. cyt „u zawodników futbolu amerykańskiego, których cechuje większa masa mięśniowa przedramienia, spowodowana najprawdopodobniej treningiem oraz większym udziałem tkanki tłuszczowej, wykazano większy obwód przedramienia niż u zawodników innych dyscyplin”. Doktorant w swoich badaniach nie oceniał jednak ilości tkanki tłuszczowej zawodników futbolu. Może ten nieznacznie większy obwód przedramienia to nie tkanka tłuszczowa a masa mięśniowa taki jest chyba cel treningu sportowego w większości dyscyplin aby uzyskać większy przyrost tkanki mięśniowej kosztem tkanki tłuszczowej.

Badania autora, co trzeba podkreślić, mają również aspekt nowatorski. W dostępnym piśmiennictwie nie ma bowiem prac dotyczących biochemicznych wskaźników oceniających zmiany wywołane lokalnym niedotlenieniem kończyny górnej, szczególnie w warunkach poddawania jej bodźcom wysiłkowym.

Interesujące są również obserwacje dokonane przez Doktoranta dotyczące albuminy modyfikowanej niedokrwieniem, w których wykazał po zastosowanym bodźcu wzrost poziomu IMA. Jak słusznie zauważył Pan magister wskaźnik ten nie musi być jednak wczesnym markerem powysiłkowego niedotlenienia mięśnia szkieletowego.

Przygotowując pracę do druku powinien Pan magister zwrócić uwagę na precyzyjność sformułowań. Aktywność wskaźników dotyczy przede wszystkim enzymów, natomiast w przypadku albuminy modyfikowanej niedotlenieniem, która jest białkiem możemy mówić o wzroście poziomu lub stężenia a nie aktywności, która jest wyrażana w innych jednostkach.

Wnioski

Wnioski odpowiadają postawionemu celowi pracy. W mojej ocenie są one dobrym podsumowaniem przeprowadzonych przez Doktoranta eksperymentów badawczych. Nie mają one jednak charakteru wniosków z badań naukowych.

Piśmiennictwo

Piśmiennictwo obejmuje aż 275 pozycji, w zdecydowanej większości, co należy podkreślić są to odnośniki z czasopism anglojęzycznych z ostatnich lat. Chyba można jednak zastąpić dwie prace nr 101 i 102 nowszymi pozycjami, ale jest to tylko drobna uwaga bez znaczenia merytorycznego.

W pracy są drobne błędy edytorskie, niektóre z obowiązku Recenzenta wymienię. Strona 5 powinno być grupa badana a nie badawcza, strona 20 w przypadku sportowców bardziej poprawne jest użycie słowa staż treningowy lub poziom sportowy, a nie doświadczenie, strona 67 powinno być prac a nie pracach. Na stronie 75 jest błąd pisowni potreningowe piszemy razem a nie osobno, strona 76 powinno być w badaniach autora, strona 83 powinno być bowiem a nie nowiem.

Część moich uwag jest dyskusyjna i ma przede wszystkim charakter edytorski do ewentualnego uwzględnienia przy przygotowaniu pracy do druku.

W podsumowaniu mojej oceny, pomimo kilku uwag krytycznych, głównie o charakterze edytorskim, uważam, że przedstawiona mi do recenzji praca spełnia wszystkie wymagania i wnoszę do Wysokiej Rady Wydziału Wychowania Fizycznego Sportu i Rehabilitacji, Akademii Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu o dopuszczenie Pana mgr Bartosza Trawińskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

KIEROWNIK
Katedry Biologicznych Podstaw Sportu

Prof. dr hab. Małgorzata Sławińska-Lisowska