

Gdańsk 28.07.2020

Prof, dr hab. Jędrzej Antosiewicz

Zakład Bioenergetyki i Fizjologii Wyсіtku Fizycznego

Gdański Uniwersytet Medyczny

Wydział Nauk o Zdrowiu z Oddziałem Pielęgniarstwa i Instytutem Medycyny

Morskiej i Tropikalnej ul. Dębinki 1

80-211 Gdańsk tel. (58) 3491450 fax.

(58)3491456

email: jant@gumed.edu.p

Recenzja pracy doktorskiej pani mgr Kamili Płoszczyca

pt „Wpływ treningu interwałowego o wysokiej intensywności w warunkach hipoksji normobarycznej na poziom wybranych hormonów oraz profil lipidowy u pływaków”

W pracy doktorskiej pani mgr Kamila Płoszczyca podjęła próbę poznania, czy trening prowadzony w warunkach hipoksji normobarycznej wywoła takie zmiany w stężeniu hormonów oraz profilu lipidowym jak trening prowadzony w warunkach normoksji. Badania przeprowadziła na zawodnikach pływania posiadających minimum II klasę sportową.

Układ i forma pracy są typowe i odpowiadają wymogom stawianym pracom doktorskim. Praca napisana jest przejrzysto, bardzo rzeczowo, bez zbędnych wtrąceń i czytałem ją z zainteresowaniem i przyjemnością. Tytuł pracy

jest prawidłowo sformułowany, gdyż dobrze odzwierciedla podjęty problem badawczy. Wstęp jest napisany bardzo ciekawie i fachowo. Autorka dokonuje w nim przeglądu piśmiennictwa światowego dotyczącego metabolizmu energetycznego mięśni szkieletowych w podczas wysiłku o różnej intensywności. Omawia trening interwałowy, trening w warunkach hipoksji, rolę hormonów takich jak kortyzol, hormon wzrostu i testosteron. Pomimo mojej pozytywnej oceny wstępu pracy doktorskiej pani Płoszczyca uważam, że opis molekularnych mechanizmów działania wymienionych hormonów oraz ich roli w procesie adaptacji do wysiłku fizycznego mógłby wzbogacić tę pracę. Przykładowo, krótki opis mechanizmu katabolicznego oddziaływanie kortyzolu na mięśnie szkieletowe byłoby dobrym uzupełnieniem opisu omawianych procesów.

Cele pracy, pytania badawcze oraz hipotezy są dobrze sformułowane i łatwe do zrozumienia. Materiały i metody są opisane poprawnie i zawierają wszystkie niezbędne informacje potrzebne do pełnego zrozumienia stosowanych metod badawczych i ich ewentualnego powtórzenia. Doktorantka badała szereg wskaźników krwi, takich jak morfologia, stężenie kortyzolu, testosteronu, hormonu wzrostu, cholesterolu i innych markerów profilu lipidowego. Program treningowy oraz metody pomiaru wydolności są opisane szczegółowo i opis ten nie budzi zastrzeżeń.

Wyniki są czytelnie przedstawione za pomocą szeregu tabel i rycin, a ich opracowanie statystyczne nie budzi zastrzeżeń. Doktorantka wykonała badania na 18 zawodnikach pływania, których podzielił na dwie grupy. Grupa H realizowała trening interwałowy w warunkach hipoksji normobarycznej metodą H IT, natomiast Grupa N, zwana kontrolną, wykonywała ten sam trening w warunkach normoksji. Badanie trwało 4 tygodnie i polegało na wykonywaniu treningu pływackiego w warunkach normoksji, który był uzupełniany dwa razy w tygodniu przez trening o wysokiej intensywności na lądzie w warunkach hipoksji. Grupa kontrolna wykonywała taki sam trening, ale w warunkach normoksji. Spowodowało to wzrost mocy maksymalnej u badanych w obu grupach, jednakże

był on wyższy w grupie H. Zmianom tym towarzyszył większy wzrost stężenia kwasu mlekowego po teście do odmowy w grupie H. Co ciekawe, po 4 tygodniach treningu w warunkach hipoksji i zaobserwowano znaczną poprawę wyników pływania na dystansie 200 m.

W przypadku zmian w stężeniu hormonów na początku badań (wraz z rozpoczęciem treningów) Doktorantka zaobserwowała istotny wzrost stężenia testosteronu i kortyzolu oraz spadek stosunku testosteronu do kortyzolu (T/C), zarówno po wysiłku w warunkach hipoksji jak i normoksji. Szkoda, że takich samych badań nie powtórzono po okresie treningowym. Z kolei badając spoczynkowe stężenie hormonów, Doktorantka wykazała, że czterotygodniowy trening o wysokiej intensywności w warunkach hipoksji normobarycznej spowodował wzrost stężenia testosteronu oraz wzrost stosunku testosteronu do kortyzolu. Stosunek T/C jest ważnym wskaźnikiem stanu anaboliczno-katabolicznego. jego wzrost świadczy o nasileniu procesów anabolicznych, a spadek - o nasileniu procesów katabolicznych. Zaobserwowane zmiany należy więc uznać za bardzo pożądane i świadczą one o korzystnym oddziaływaniu treningu o wysokiej intensywności w warunkach hipoksji normobarycznej. Z drugiej strony nie obserwowano zmian w profilu lipidowym badanych sportowców zarówno w grupie kontrolnej jak i eksperymentalnej. Zarówno stężenie cholesterolu jak i wartości stężeń HDL, LDL i trójglicerydów u obu grup sportowców można uznać za wzorcowe, więc brak zmian wydaje się nie być istotnym elementem. Z jednej strony można przyjąć, że trening nie miał wpływu na profil lipidowy. Z drugiej strony, być może, że analiza np. podtypów LDL, które różnią się między sobą między innymi wielkością, gęstością jak i aterogennym oddziaływaniem, dałaby lepszy obraz zmian indukowanych przez trening w warunkach hipoksji normo barycznej. Chętnie wysłucham opinii Doktorantki na ten temat w trakcie obrony pracy doktorskiej.

Dyskusja pracy napisana jest bardzo dobrze i ciekawie, omawia wyniki własne w kontekście wcześniejszych odkryć innych autorów i jest bogatym

kompendium wiedzy na temat treningu w warunkach hipoksji i zmian hormonalnych indukowanych przez wysiłek fizyczny. Zarówno Dyskusja jak i Wstęp pracy świadczą o bogatej wiedzy Doktorantki w tematyce badań.

Podsumowując, praca doktorska pani mgr Kamili Płoszczyca podejmuje aktualny problem badawczy dotyczący zmian adaptacyjnych indukowanych przez trening w warunkach hipoksji. Wyniki Jej badań wyraźnie wskazują, że czterotygodniowy trening o wysokiej intensywności w warunkach hipoksji normobarycznej jest znacznie bardziej efektywny w indukcji zmian adaptacyjnych niż trening w warunkach normoksji. Ponadto uważam, że warto podkreślić jest że wykazanie przez Doktorantkę, że poprawa wydolności wiąże się ze zmianami w stężeniu hormonów regulujących procesy anaboliczne i kataboliczne. Badania wykonane zostały za pomocą bogatego zestawu metod i technik badawczych. Eksperymenty uważam za dobrze zaplanowane, a uzyskane wyniki za ważne i bardzo ciekawe z teoretycznego i praktycznego punktu widzenia. Nie mam wątpliwości, że rozprawa spełnia warunki stawiane rozprawom doktorskim określone w art. 13 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r., wraz z późniejszymi zmianami. Biorąc pod uwagę również to, że praca doktorska pani mgr Kamili Płoszczyca jest dobrze napisana, a otrzymane wyniki są ciekawe i pozwalają na stawianie dalszych pytań badawczych, wnioskuję o jej wyróżnienie pod warunkiem, że Doktorantka podejmie trud opublikowania tych wyników w międzynarodowym czasopiśmie naukowym. Wnoszę więc do Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach o dopuszczenie pani mgr Kamili Płoszczyca do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jędrzej Antosiewicz