

Gorzów Wlkp. dn. 6.03.2021

Dr hab. Anna Skarpańska – Stejnborn prof. AWF
Zakład Nauk Biologicznych
Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu
Filia w Gorzowie Wlkp.

**Recenzja pracy na stopień doktora nauk o kulturze fizycznej mgr Mai Tomczyk
pt. „Zmiany w metabolizmie żelaza indukowane wysiłkiem fizycznym oraz dietą”
napisanej pod naukowym kierownictwem prof. dr hab. Jędrzeja Antosiewicza**

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 Maję Tomczyk obejmuje monotematyczny cykl publikacji naukowych, na który składają się trzy prace pod wspólnym tytułem „Zmiany w metabolizmie żelaza indukowane wysiłkiem fizycznym oraz dietą”. Dwie z pośród prac stanowią oryginalną pracę eksperymentalną:

- A. Tomczyk M, Kortas J, Flis D, Kaczorowska-Hac B, Grzybkowska A, Borkowska A, Lewicka E, Dabrowska-Kugacka A, Antosiewicz J. Marathon Run-induced Changes in the Erythropoietin-Erythroferrone-Hepcidin Axis are Iron Dependent. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 ;17(8):2781. doi: 10.3390/ijerph17082781 [IF: 2,468; MNiSW: 70 pkt.; liczba cytowań wg. bazy Web of Science wynosi 2].
- B. Tomczyk M, Kortas J, Flis D, Skrobot W, Camilleri R, Antosiewicz J. Simple sugar supplementation abrogates exercise-induced increase in hepcidin in young men. *J Int Soc Sports Nutr*. 2017 ;14:10. doi: 10.1186/s12970-017-0169-8 [IF: 3,135; MNiSW: 25 pkt. liczba cytowań wg. bazy Web of Science wynosi 5].

Natomiast trzecia z dołączonych prac jest artykułem przeglądowym:

- A. Tomczyk M., Kaczor K., Antosiewicz J. Suplementacja związkami antyoksydacyjnymi w sporcie. *Przegląd piśmiennictwa. Polish Journal of Sports Medicine / Medycyna Sportowa* 2015; 31 (1) [12pkt. lista B czasopism MNiSZW].

Wszystkie kopie w/w prac zostały załączone do manuskryptu dysertacji doktorskiej.

Sumaryczna punktacja przedstawionego osiągnięcia naukowego Pani Mai Tomczyk, w postaci monotematycznego cyklu trzech publikacji naukowych, wyniosła 4,759 IF oraz 107 punktów MNiSW. Na podkreślenie zasługuje fakt, że wyniki opublikowanych przez Doktorantkę prac były już cytowane w innych artykułach łącznie 7 razy, a współczynnik określający rangę dorobku naukowego tzw. Indeks Hirscha (h-Index) wynosi 2.

Doktorantka jest pierwszym autorem we wszystkich artykułach i zgodnie z oświadczeniami pozostałych autorów miała istotny ($\leq 50\%$) udział w opracowaniu projektu badania, przeprowadzeniu badań, opracowaniu i interpretacji wyników badań oraz przygotowaniu manuskryptu. Na przeprowadzenie wszystkich badań eksperymentalnych Doktorantka uzyskała zgodę Niezależnej Komisji Bioetycznej ds. Badań Naukowych przy Gdańskim Uniwersytecie Medycznym.

W swojej pracy Autorka analizowała zmiany w parametrach związanych z gospodarką żelazem u osób poddanych długotrwałemu wysiłkowi fizycznemu (maraton) oraz starała się wyjaśnić, jaki wpływ na metabolizm żelaza ma dieta bogata w cukry proste (glukozę i fruktozę).

Żelazo zaliczane jest do pierwiastków śladowych, jednakże ze względu na rolę jaką odgrywa w metabolizmie energii, transporcie tlenu i równowadze kwasowo-zasadowej, ma również wpływ na wyniki sportowe. Zawodnicy uprawiający sporty wytrzymałościowe są szczególnie narażeni na zwiększone ryzyko zmian w poziomie żelaza, co może mieć negatywny wpływ nie tylko na wyniki sportowe, ale również zdrowie zawodników. Homeostaza żelaza stanowi niezbędny czynnik dla zachowania zdrowia człowieka. Utrzymanie prawidłowego poziomu tego mikroelementu w ustroju zapewnia odpowiednie jego funkcjonowanie. Zarówno niedobór jak i nadmiar żelaza mogą sprzyjać rozwojowi wielu chorób m.in., choroby serca i naczyń krwionośnych, centralnego układu nerwowego, wątroby, nowotworów czy też przyczyniać się do wzrostu patogennych drobnoustrojów, prowadząc do upośledzenia układu odpornościowego.

Wstęp jest dobrze przygotowany i stanowi wprowadzenie do cyklu prac. W sposób ciekawy i logiczny Doktorantka nakreśliła tło oraz celowość podjętej pracy. W części tej Autorka opisuje dualizm żelaza z uwzględnieniem jego roli w wysiłku fizycznym oraz wpływie wybranych składników pokarmowych na poziom równowagi prooksydacyjno – antyoksydacyjnej. Cele badawcze zostały sformułowane w sposób jasny i precyzyjny.

W kolejnej części pracy Autorka opisuje zastosowane w poszczególnych pracach metody badawcze wraz z omówieniem uzyskanych wyników badań. Logiczne przedstawienie uzyskanych wyników, a także umiejętność prowadzenia polemiki naukowej Doktorantki świadczy o dobrej znajomości literatury. Z przedstawionych do recenzji prac wynika, że zwiększony udział fruktozy w diecie jest niekorzystny i wpływa na wzrost białka C-reaktywnego, a tym samym niekorzystnie oddziałuje na metabolizm żelaza. Jest to zgodne z dotychczas opublikowanymi pracami, które wskazują na niekorzystne oddziaływanie fruktozy (szczególnie jako dodatku do napojów i produktów spożywczych) na organizm człowieka, nie tylko u osób aktywnych fizycznie. Z kolei w badaniach przeprowadzonych na osobach, które ukończyły maraton biegowy wykazano, że zmiany w stężeniach hormonów, które regulują metabolizm żelaza, były zależne od poziomu żelaza i ferrytyny. Należy podkreślić, że jeden z oznaczanych hormonów (erytroferron), został odkryty stosunkowo niedawno (2014 rok) i jego rola w biologii mięśni i metabolizmie ogólnoustrojowym nie jest do tej pory w pełni wyjaśniona. Zatem praca Doktorantki może przyczynić się do poszerzenia wiedzy w tym zakresie.

Wnioski przedstawione przez Doktorantkę, oparte są na dziewięciu punktach, które syntetycznie i rzeczowo podsumowują całą rozprawę doktorską i są odpowiedzią na postawione cele badawcze.

Pod względem formalnym praca nie budzi zastrzeżeń, jednak chciałabym odnieść się do niepoprawnego sformułowania, które znalazło się w manuskrypcie, a mianowicie „Badani zostali podzieleni na grupę suplementującą napoje z fruktozą ... oraz grupę suplementującą napoje z glukozą...” (podobne sformułowanie użyła Autorka również w dalszej części pracy). Zawodnicy nie suplementowali napoi z glukozą i fruktozą, tylko je spożywali. Moim zdaniem należało użyć innego sformułowania np. grupa suplementowana lub grupa, która spożywała glukozę czy też fruktozę.

Powyższą uwagę przytaczam z obowiązku recenzenta, niemniej nie umniejsza ona pozytywnej oceny przedstawionej mi do recenzji pracy.

W podsumowaniu stwierdzam, że rozprawa doktorska Pani mgr Mai Tomczyk spełnia niezbędne wymogi ustawowe, stawiane rozprawom na stopień naukowy doktora.

Dlatego też wnoszę o nadanie Pani mgr Mai Tomczyk stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej.

