



UNIwersytet Medyczny

IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCLAWIU

Katedra i Zakład Bromatologii i Dietetyki

Kierownik
Prof. dr hab. Halina Grajeta

Wrocław 06.11.2018r.

Recenzja rozprawy doktorskiej

mgr Marty Stachowicz

pt. "Ocena wpływu jakości żywienia i suplementacji diety na regulację homeostazy hormonalnej badanych sportowców i osób aktywnych fizycznie"

Przedstawiona do recenzji praca doktorska mgr Marty Stachowicz została wykonana w Katedrze i Zakładzie Bromatologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego pod kierunkiem prof. dr hab. Anny Lebedzińskiej.

Odpowiedni sposób odżywiania się osób aktywnych fizycznie czy uprawiających sport jest podstawą zachowania zdrowia i osiągnięcia przez nich optymalnych wyników. Dieta stosowana przez te osoby powinna być dostosowana do rodzaju wysiłku fizycznego i prawidłowo zbilansowana. Korzystanie przez osoby aktywne fizyczne z usług dietetyków i żywieniowców daje gwarancję, że stosowana przez nich dieta jest prawidłowa. Niestety nie zawsze jest to przestrzegane. Ponadto w ostatnich czasach bardzo zwiększył się dostęp do różnych preparatów i suplementów diety wspomagających wysiłek, w tym hormonalnych, najczęściej stosowanych bez konsultacji z trenerem czy dietetykiem. W świetle powyższego doktorantka w swojej pracy zajęła się ważnym zagadnieniem jakim była ocena jakości żywienia sportowców i osób aktywnych fizycznie oraz wpływu suplementacji diety na ich równowagę hormonalną.

Rozprawa obejmuje 128 stron i składa się z takich rozdziałów jak: wstęp, część teoretyczna, założenia i cel pracy, materiał i metodyka badań, obliczenia matematyczno-statystyczne, wyniki badań i dyskusja, wnioski, streszczenie w j. polskim i angielskim, tabele z wynikami, spis tabel i rycin, piśmiennictwo i 2 załączniki. Ponadto przed częścią

teoretyczną doktorantka zamieściła wykaz używanych skrótów oraz swój dorobek naukowy. Tu drobna uwaga: gdyby skróty były ułożone wg alfabetu byłyby łatwiejsze do wyszukiwania. Poza tym nie jest zrozumiałe dlaczego w tym wykazie FODMAP doktorantka tłumaczy jako high fermentable..... skoro w skrócie nie ma High, a FMN – jako „mononukleotydu flawinowego” a nie mononukleotyd flawinowy, i podobnie przy FAD, NAD i NADP oraz brak w spisie skrótów: CRP i BCAA ze str. 15 i 27.

We **WSTĘPIE** doktorantka przedstawiała w skrócie problem, którym się zajęła w swoich badaniach, a następnie w części teoretycznej (str. 8-31) w oparciu o piśmiennictwo przedstawiła w sposób syntetyczny, ale wyczerpujący, najważniejsze wiadomości na temat wpływu aktywności fizycznej na organizm, roli żywienia w procesie regeneracji organizmu sportowca, równowadze hormonalnej w organizmie sportowca oraz roli suplementów diety w żywieniu sportowców.

Wstęp i część teoretyczna wskazują, że przed rozpoczęciem badań doktorantka dobrze zapoznała się z piśmiennictwem (na co wskazuje cytowanie 144 pozycji w tych fragmentach pracy) związanym z ww. problematyką i logicznie uzasadnia celowość podjętych badań. Do tej części pracy mam następujące, głównie redakcyjne, uwagi:

- str. 5 – pozycja piśmiennictwa [5] – powinna być [3]
- str. 8, 9 i dalej w całej pracy – piśmiennictwo powinno być cytowane następująco: Armstrong i wsp. [8] a nie Armstrong i współautorzy i [8] na końcu zdania, a czasami też występował skrót wsp. lub et al., w całej pracy powinien być ujednolicony sposób cytowania
- str. 10 – cytowane jest piś. [11] a następnie [13] z pominięciem [12]
- str. 6, 13,14 – doktorantka zamiast piśmiennictwa umieszcza informację [obserwacje własne] – niestety nie jest to obiektywne, nie poparte badaniami (choćby własnymi) nie może odnosić się do większej grupy
- str. 18 – zdanie: „W latach 70-tych kontynuowano badania nad węglowodanami szczególnie wśród biegaczy i kolarzy” – brzmi raczej dziwnie, styl!
- str. 20 i 21 – doktorantka nie podaje norm spożycia wit. D i niacyny i odsyła czytelników do Tab. 16 i 17 i nie podaje, że to są tabele w Normach IŻŻ, co jest mylące, ponieważ wydaje się, że mogą to być tabele zawarte w pracy
- str. 23 – pod rycinami 6 i 7 doktorantka podaje inne piśmiennictwo do tych rycin niż w tekście

- str. 24 i 31 – zamiast słowa „balans” powinno być zdecydowanie ładniej brzmiące po polsku: równowaga
- str. 28 – „boron”? nie ma odpowiednika po polsku? i czy we fragmencie zdania: „organizm jest ustawicznie poddawany cały czas znacznym” – podkreślone słowa nie oznaczają tego samego?

W rozdziale **ZAŁOŻENIA I CEL PRACY** zasadniczy cel pracy został prawidłowo sformułowany i uzasadniony, natomiast wyniki niektórych celów pomocniczych (3,4,5) nie zostały w dyskusji jasno powiązane z celem głównym. Poza tym, celem głównym (jak pisze doktorantka na str. 7 i 32 pracy) była ocena wpływu czynników żywieniowych na równowagę hormonalną w organizmach badanych sportowców i osób aktywnych fizycznie ale jak wynika z następnych 2 rozdziałów badano tylko wpływ suplementów diety zawierających dehydroepiandrosteron (DHEA) a nie jakości żywienia na stężenie hormonów w ślinie i tylko u zawodników CrossFit a nie u wszystkich badanych osób aktywnych fizycznie. Zatem tytuł pracy i cel główny zostały sformułowane zbyt ogólnie.

Do rozdziału **MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ** (12 stron) mam następujące uwagi:

- str. 33 – w tym podrozdziale brakuje informacji o liczbie badanych osób w poszczególnych latach i grupach –wystarczyłoby na Ryc. 10 umieścić odpowiednie n
- str. 33 i 34 – pomyłono numerację załącznika 1 i 2 (powinno być odwrotnie)
- str. 34 – czy ankieta wywiadu żywieniowego była walidowana? I czy wywiad z ostatnich 24-godz. był przeprowadzany raz czy był powtarzany?
- str. 35 – na Ryc. 11 przedstawiono schemat kwestionariusza wywiadu żywieniowego, a w załączniku 1 - kwestionariusz ankiety kierowanej do osób aktywnych fizycznie, z których wynika, że nie pytano w ogóle badanych osób ani o rodzaj ani o częstość spożywania napojów izotonicznych i produktów probiotycznych, których zbadanie jakości doktorantka założyła sobie w celach pomocniczych 3 i 5. W ankiecie i schemacie było natomiast pytanie o rodzaj i częstość spożycia produktów kokosowych, a zatem oznaczenie w nich zawartości witamin z grupy B było uzasadnione (służył temu 4 cel pomocniczy)
- str. 37, 38 i tabele 2-5 – doktorantka raz używa jako miary objętości cm^3 a raz ml – powinno być tak samo w całej pracy, poza tym str. 37 i 39 – niefortunne sformułowanie, że: „obliczono przy pomocy krzywej wzorcowej”, a na Ryc. 12 i 13 – brak jednostek

- str. 39 – nieadekwatny do treści tytuł podrozdziału 6.5., ponieważ nie badano częstości spożycia produktów probiotycznych a jedynie zawartość w nich bakterii, poza tym trudno mówić o soku z kiszzonej kapusty czy zalewie od kiszonych ogórków jako o „produktach wzbogacanych bakteriami probiotycznymi”. Poza tym w tytule tabeli 19 powinno być chyba piś. [55] a nie [57]?
- str. 44 – napisano, że „W tabeli 8 zestawiono wartości normalne.....” – powinno być: prawidłowe.

Rozdział **WYNIKI BADAŃ I DYSKUSJA** (preferuje się w pracach rozdzielenie Wyników badań i dyskusji) liczy 34 strony. Wyniki uzyskane w pracy doktorantka przedstawiła w 11 tabelach i na 22 rycinach. W podrozdziale 8.2. została omówiona ocena zwyczajów żywieniowych badanych osób aktywnych fizycznie. Doktorantka stwierdziła, że większość badanych osób nie konsultowała z nikim składu stosowanej diety, a jeżeli konsultowała to kobiety korzystały najczęściej z porad znajomych a mężczyźni – trenera. Jest to niepokojące zjawisko. Innym niekorzystnym zwyczajem żywieniowym, jaki zaobserwowała doktorantka było nieuzasadnione eliminowanie z diety niektórych produktów spożywczych, np. produktów mlecznych dostarczających laktozy czy produktów zawierających gluten. Na str. 49 przedstawiła korzyści zdrowotne wynikające ze stosowania produktów mlecznych (m.in. przez sportowców) dostarczających bakterii probiotycznych, ale niestety nie wiemy czy badana grupa takie produkty spożywała, ponieważ nie było w zastosowanej ankiecie pytania dotyczącego tych produktów. W pracy doktorantka zamieściła tylko wyniki oznaczeń liczby bakterii probiotycznych w 21 produktach mlecznych i 3 kiszonkach – omówiła je w podrozdziale 8.7. W podrozdziale 8.3. doktorantka omówiła i przedyskutowała uzyskane w pracy wyniki dotyczące wartości energetycznej i odżywczej diet badanych osób aktywnych fizycznie. Wykazała, że żadna z badanych grup nie pokrywała zapotrzebowania na energię, a także na witaminy D i C oraz na potas, wapń i magnez. Podaż pozostałych makro- i mikrośladników z dietą była zgodna z zalecanymi normami. Niedobór, oprócz energii, tylko 2 witamin i tylko 3 składników mineralnych jest zaskakujący w świetle tego, że większość badanych osób nie konsultowała składu swojej diety. Może osoby te stosowały suplementy zawierające witaminy i/lub składniki mineralne, które mogły wpłynąć na poziom spożycia przez nich tych składników odżywczych. Jednak tego nie wiemy, ponieważ doktorantka w dyskusji w żaden sposób nie odniosła się do tego aspektu, mimo, że w ankiecie było pytanie dotyczące stosowania suplementów diety. W podrozdziale 8.4. doktorantka omówiła i przedyskutowała wyniki osmolarności, zawartości

węglowodanów i sodu wybranych napojów i wykazała, że badane soki owocowe, mleko, woda i „domowe izotoniki” nie spełniały kryteriów stawianych napojom izotonicznym. Ale tak jak w przypadku produktów probiotycznych niestety nie wiemy czy badana grupa takie napoje spożywała, ponieważ w zastosowanej ankiecie nie zawarto odpowiedniego pytania. W podrozdziałach 8.5. i 8.6. doktorantka przedstawiła i przedyskutowała wyniki oznaczeń zawartości ryboflawiny i niacyny w produktach kokosowych. Wykazała, że badane napoje kokosowe nie zawierały znaczących ilości ryboflawiny, a więc stosowanie ich jako zamienników mleka krowiego może zmniejszyć podaż tej witaminy z dietą. W przypadku natomiast niacyny jej ilość w napojach kokosowych i mlekach krowich była zbliżona. W ankiecie w punkcie 18 zawarto pytanie jakie, jak często i w jakim celu badani stosują produkty z kokosa, natomiast w dyskusji nie odniesiono się do odpowiedzi i nie wiadomo jaki % osób w ogóle stosowało te produkty i jakie najczęściej. W rozdziale 8.8. omówiono wyniki stosowania suplementacji diety preparatami zawierającymi prohormon DHEA na jego zawartość oraz innych powiązanych hormonów steroidowych w ślinie określonej grupy zawodników CrossFit (4 kobiet i 9 mężczyzn) będących w stałej ekspozycji na stres fizyczny i psychiczny. Wybór metody oznaczania hormonów w ślinie metodą ELISA a nie we krwi doktorantka uzasadnia tym, że pobieranie próbek krwi w trakcie treningu jest uciążliwe oraz wskazuje na istotną korelację stężeń oznaczanych hormonów w ślinie i we krwi. Uważam to uzasadnienie za logiczne a przeprowadzenie analizy za prawidłowe i zgodne z zalecanymi procedurami. W badaniach stwierdzono, że przyjmowanie suplementów diety zawierających DHEA spowodowało wzrost stężenia tego hormonu w ślinie zawodników oraz androstendionu, estronu i estradiolu. Stężenie kortyzolu nie zmieniało się ale wzrastał stosunek stężeń DHEA:kortyzol, co jest korzystne, ponieważ jak sugeruje doktorantka „może przyczynić się do poprawy adaptacji psychicznej i fizycznej organizmu zawodnika do treningów i startów”. Brakuje natomiast w pracy omówienia wpływu jakości żywienia na równowagę hormonalną - co sugeruje tytuł pracy. Omówiono tylko sposób żywienia osób aktywnych fizycznie ale nie wpływ poszczególnych składników na stężenia badanych hormonów. Wyliczenie współczynnika R-Spearmana dałoby odpowiedź czy taki wpływ był czy nie. Na str. 80 w dyskusji doktorantka pisze tylko: „Na zmiany w stężeniach estrogenów może również wpływać rodzaj treningu, a także rodzaj i jakość spożywanych produktów” a w części teoretycznej znajdujemy informacje np. na str. 24 o niezbędności kwasu pantotenowego, wit. B3, D i cynku w syntezie testosteronu, a na pozostałych stronach (do 29) o związku różnych składników pokarmowych z innymi hormonami.

WNIOSKI sformułowane na podstawie uzyskanych w pracy wyników są prawidłowe, z wyjątkiem wniosku 6 i 7, ponieważ w pracy nie ma przedstawionych wyników, z których mogłyby one wynikać - doktorantka przecież nie badała ani poprawy adaptacji psychicznej i fizycznej zawodników po zastosowaniu suplementów z DHEA ani nie badała rynku usług dietetycznych pod względem jego uczciwości.

SPIS PIŚMIENNICTWA obejmuje 204 pozycje, z których zdecydowana większość to prace anglojęzyczne. Ok. 70% pozycje to prace z ostatnich 10 lat, 10% stanowią książki, z których nie wszystkie musiały być cytowane, ponieważ są to podstawowe podręczniki. Inne moje uwagi dotyczące piśmiennictwa to: pozycje: [12], [180], [189] i [190] nie są cytowane w tekście pracy, a pozycji [81] brakuje w spisie. Ponadto niektóre tytuły czasopism podano pełne a niektórych skróty - powinno to być ujednolicone w całym spisie.

Wszystkie wyżej opisane moje uwagi nie umniejszają wartości merytorycznej przedstawionej do recenzji rozprawy doktorskiej.

Podsumowując, stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr Marty Stachowicz, mimo pewnych niedociągnięć w opracowaniu wyników, jest dobrze zrealizowaną pracą naukową z zakresu nauk żywieniowych, w tym bromatologii, ponieważ zawiera badania dotyczące: jakości żywienia określonej grupy osób aktywnych fizycznie, oznaczania zawartości wybranych składników w niektórych produktach spożywczych oraz oznaczania stężenia hormonów w ślinie. Wszystkie badania doktorantka przeprowadziła z wykorzystaniem odpowiednich metod analitycznych i zgodnie z zalecanymi procedurami. Uważam, że wyniki tych badań mają znaczenie poznawcze i praktyczne, ponieważ poszerzają wiedzę z zakresu nauk o żywieniu i mogą być wykorzystane przez żywieniowców i dietetyków współpracujących ze sportowcami jak i przez same osoby aktywne fizycznie. Praca spełnia wymogi formalne i merytoryczne stawiane rozprawom doktorskim, zawarte w ustawie - *O stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz.U. 2003 nr 65, poz. 595 z dnia 14.03.2003r.).

W świetle powyższego składam wniosek do Wysokiej Rady Wydziału Farmaceutycznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego o przyjęcie pracy i dopuszczenie **mgr Marty Stachowicz** do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Wydział Farmaceutyczny
Katedra Dietetyki
prof. dr hab. Halina Grzebeła

