



Szczecin, dnia 20.08.2022 rok

dr hab. Marta Stępień-Słodkowska, prof. US
Wydział Kultury Fizycznej i Zdrowia
Uniwersytet Szczeciński

Recenzja

rozprawy doktorskiej autorstwa mgr Weroniki Lepionki

pt. Wpływ zróżnicowania genów kodujących interleukinę-6 oraz interleukinę-1 α na zmiany masy i składu ciała oraz wybranych wskaźników biochemicznych wywołane 12-tygodniowym treningiem

Promotor: dr hab. Agata Leońska-Duniec, prof. AWFis

Promotor pomocniczy: dr Ewelina Maculewicz

Rozprawa doktorska autorstwa mgr Weroniki Lepionki stanowi znaczące, dla rozwoju badań w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej, opracowanie naukowe. Podjęte problemy badawcze dotyczące 1. występowania określonych alleli i genotypów opisywanych w wybranych punktach polimorficznych zlokalizowanych w genach *IL1A* oraz *IL6* i ich wpływu na potreningową reakcję adaptacyjną organizmu człowieka w zakresie zmian masy i składu ciała oraz glikemii i poziomu wskaźników lipidogramu u kobiet realizujących 12-tygodniowy program treningowy, 2. wykorzystania określonych polimorfizmów jako markerów genetycznych umożliwiających określenie predyspozycji do otyłości i rozwoju niekorzystnych właściwości metabolicznych związanych ze wzrostem masy ciała, 3. występowania określonych haplotypów i interakcji międzygenowych i ich związku z potreningową reakcją adaptacyjną organizmu człowieka w zakresie zmian masy i składu ciała oraz glikemii i poziomu wskaźników lipidogramu u kobiet realizujących 12-tygodniowy program treningowy, są istotne pod względem aktualności zagadnień skierowanych ku potrzebom osób podejmujących różnorodne typy wysiłku fizycznego. Dostarczają dodatkowych informacji o osobach podejmujących takie aktywności; charakteryzują metabolizm osób aktywnych fizycznie na

poziomie molekularnym, co może zostać, jak słusznie podkreśla autorka pracy, wykorzystane do projektowania zindywidualizowanych form aktywności fizycznej i skuteczniejszej kontroli uzyskiwanych efektów potreningowych. Prowadzenie analogicznych badań może być wykorzystane w profilaktyce prozdrowotnej społeczeństwa, ukierunkowanej na zapobieganie chorobom cywilizacyjnym takim jak otyłość, cukrzyca typu II, choroby układu krążenia czy inne dysfunkcje organizmu wynikające z w/w chorób. Należy przypomnieć, że otyłość wpływa na funkcjonowanie całego organizmu i jest przyczyną rozwoju kolejnych chorób cywilizacyjnych. Literatura podaje, iż w ciągu ostatnich 20 lat częstość występowania otyłości wzrosła o 50%, a w wielu krajach jest przyczynkiem do ogłaszania stanu epidemii tej choroby.

Wybór tematu rozprawy na stopień doktora nauk o kulturze fizycznej jest jak najbardziej właściwy. Przedstawione badania zawierają aspekt poznawczy i praktyczny zawarty w obszarze dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu. Praca składająca się ze 122 stron opracowana jest zgodnie z zasadami przyjętymi dla prac doktorskich. Treść została prawidłowo podzielona na rozdziały i podrozdziały charakterystyczne dla prac badawczych (z drobnymi, dopuszczalnymi odstępstwami, na co zwrócę uwagę w dalszej części recenzji). Opracowanie stanowi spójną i logiczną całość starannie opisaną zgodnie z zasadami stosowanymi w języku polskim.

Praca doktorska rozpoczyna się stroną tytułową przedstawioną w języku polskim i języku angielskim, następnie spis treści. Pierwszym rozdziałem pracy jest „wstęp” podzielony prawidłowo na zwięzłe i merytorycznie poprawne podrozdziały. Przedstawione w tej części pracy treści z wyróżnionych źródeł literatury wskazują, że rozdział ten mógłby być także nazwany „Przeglądem literatury”. W takim przypadku należałoby dodać rozdział „Wprowadzenie” lub „Wstęp” w celu zaznajomienia potencjalnego czytelnika z potrzebą prowadzenia badań w wybranym temacie oraz zwrócić uwagę na problemy związane z funkcjonowaniem społeczeństwa lub wybranych populacji i ich potrzeb w zakresie przedstawionych badań. Aczkolwiek autorka zwraca uwagę na te aspekty, w innych rozdziałach np. w rozdziale „Cele, pytania i hipotezy badawcze” wskazując na praktyczne wykorzystanie prowadzonych badań. Podrozdziały teoretyczne przedstawiają znaczenie aktywności fizycznej w utrzymaniu stanu zdrowia, charakterystykę interleukin zaliczanych do grupy cytokin, charakterystykę interleukiny-6 i interleukiny-1 α oraz genów kodujących cytokiny, a także znaczenie wybranych polimorfizmów w rozwoju chorób cywilizacyjnych. Teoria poparta została schematami/rysunkami.

W rozdziale „Cele, pytania i hipotezy badawcze” autorka sformułowała trzy cele pracy odpowiadające tematowi badań określone w tytule rozprawy doktorskiej. Dotyczyły one 1. określenia wpływu polimorfizmów wybranych markerów genetycznych na zmiany masy i składu ciała oraz wybranych wskaźników biochemicznych wywołane 12-tygodniowym programem treningowym, 2. ustalenia przydatności poszczególnych polimorfizmów typu SNP położonych w obrębie opisywanych genów, jako potencjalnych markerów genetycznych umożliwiających określenie predyspozycji do otyłości i rozwoju niekorzystnych właściwości metabolicznych związanych ze wzrostem masy ciała, 3. analizy częstości współwystępowania genotypów i frekwencji haplotypów wybranych polimorfizmów w badanej grupie kobiet oraz określenie ich wpływu na potreningowe zmiany adaptacyjne. W odniesieniu do problemów badawczych prawidłowo sformułowano hipotezy badawcze. Tak określone cele, problemy badawcze i hipotezy dały możliwość uzyskania wyników nowatorskich badań w podjętym temacie.

W kolejnym rozdziale „Materiały i metody” podano numer uchwały Komisji Bioetycznej przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Szczecinie, na podstawie której badania zostały przeprowadzone. Sprecyzowano, co stanowiło materiał badawczy, przedstawiono grupę badaną, kryteria włączenia kobiet do projektu, na podstawie wypełnionych ankiet. Bardzo szczegółowo opisano dobór kandydatek do badań. Były to osoby w wieku od 19 do 24 lat, nie podejmujące regularnej aktywności fizycznej w przeciągu 6 miesięcy poprzedzających przystąpienie do badań, u których nie zdiagnozowano chorób metabolicznych oraz chorób układu sercowo-naczyniowego. Kandydatki nie przyjmowały żadnych leków, produktów leczniczych i suplementów diety w okresie 6 miesięcy poprzedzających badania. Kolejne kryteria to niepalenie papierosów oraz chęć zmiany stylu życia w zakresie diety i poziomu podejmowanej aktywności fizycznej. Na uwagę zasługuje sprawowana opieka nad każdą badaną podczas całej procedury badawczej, co prawdopodobnie przyczyniło się do większej motywacji kobiet w podjętej próbie zmiany stylu życia. W planie żywieniowym uwzględniono jedno z najnowszych danych dotyczące norm żywieniowych określonych dla populacji Polski wg Jaroszą i wsp. z 2017 roku.

W pracy przedstawiono wszystkie zastosowane metody badawcze, które są uznanymi za odpowiednie i wiarygodne w świetle literatury przedmiotu. Autorka wskazuje na realizowane przez kobiety treningi typu High Low Impact Aerobic, pisząc że jest to kombinacja High Impact Aerobicu z Low Impact Aerobikiem i opisuje obie formy, co wiąże się z pewną niejasnością dotyczącą wykonywanych ćwiczeń. Kolejna metoda to analiza masy i składu ciała oznaczone metodą bioimpedancji, choć badania zostały poszerzone o dodatkowe wskaźniki,

możliwe do odczytu poprzez zastosowane urządzenie pomiarowe. Kolejnym elementem badawczym był pomiar wskaźników biochemicznych. Znaczną część badań doktorantki stanowiły analizy genetyczne. W pracy przedstawiono szczegółowo ich opis; procedurę poboru materiału biologicznego, sposób prowadzenia izolacji DNA oraz genotypowania metodą real-time PCR wybranych czterech punktów polimorficznych zlokalizowanych w genach oznaczonych rs1800795, rs1800796, rs1800797 oraz rs1800587. Uzyskane dane poddano analizie statystycznej w celu uzyskania wyników. Analizy statystyczne zostały poprawnie dobrane i są powszechnie stosowane w takich procedurach badawczych.

Kompletne dane uzyskano od 182 uczestniczek. Autorka wyjaśnia zastosowanie badania masy ciała, które to występuje w celach porównawczych przed i po zastosowaniu 12-tygodniowego planu treningowego, natomiast w dalszej części posługuje się wskaźnikiem stanu odżywienia – BMI. Podaje też wyniki przedstawione na licznych wykresach i w tabelach. Na uwagę zasługuje liczna grupa badawcza kobiet, które wyraziły chęć udziału w projekcie, wymagającym zaangażowania i dyscypliny w zakresie podejmowanej aktywności fizycznej i stosowanej diety.

Wyniki badań omawianej dysertacji stanowią konsekwencję realizacji zaplanowanego procesu badawczego i sformułowanych celów badawczych. Jednymi z ważniejszych uzyskanych wyników było wykazanie istnienia zależności pomiędzy obecnością określonych genotypów i alleli opisywanych w wybranych punktach polimorficznych w badanych genach, a wielkością odpowiedzi potreningowej rejestrowanej w zakresie analizowanych zmiennych, u kobiet realizujących program treningowy. Wszystkie uzyskane wyniki mają bardzo znaczący aspekt praktyczny, gdyż mogą być wykorzystane do analizy metabolicznej na poziomie molekularnym osoby podejmującej wysiłek fizyczny i być wskaźnikiem do stosowania właściwej profilaktyki zdrowotnej w zakresie chorób metabolicznych czy chorób układu krążenia. Opis i przedstawienie uzyskanych wyników świadczą o dużym doświadczeniu autorki w realizacji badań molekularnych, a także o jej merytorycznym przygotowaniu do wybranego tematu. Z całą pewnością można przyznać, że tak pozyskane wyniki mają znaczny wkład w rozwój nauki w Polsce i na świecie.

Rozdział „Dyskusja” autorka napisała w sposób zwięzły dokonując, z widocznym przemyśleniem, analiz na temat wszystkich pozyskanych źródeł literatury w odniesieniu do wyników własnych. Dokonanie takich interpretacji autorka oparła na zaawansowanej znajomości literatury przedmiotu oraz umiejętności prowadzenia polemiki naukowej. Opisywane zagadnienia teoretyczne w rozprawie doktorskiej oraz przedstawiane badania w rozdziale „Dyskusja” wywodzą się ze 106 pozycji literatury, głównie anglojęzycznej.

Wnioskowanie prawidłowe, sprecyzowane w 8 punktach, które syntetycznie i rzeczowo podsumowują całą rozprawę doktorską i są odpowiedzią na pytania badawcze w pracy, zgodnie z założeniami autorki.

Podsumowując, uważam, że praca doktorska mgr Weroniki Lepionki posiada znaczną wartość naukową i wnosi nowe oryginalne opracowanie podjętego zagadnienia badawczego z zakresu dyscypliny nauki o kulturze fizycznej. Praca prezentuje wiedzę autorki z zakresu dyscypliny nauki o kulturze fizycznej na wysokim poziomie oraz umiejętność prowadzenia badań i opisywania ich w formie pracy naukowej. Uważam, że zakres materiału jest godny stworzenia wartościowych naukowo publikacji i rozpowszechnienia ich w kraju i na świecie. Natomiast przytoczone w recenzji sugestie mają tylko i wyłącznie znaczenie edukacyjne, poszerzające umiejętności i kompetencje naukowe przyszłego badacza.

Całą rozprawę doktorską jako pracę pisemną oceniam bardzo dobrze wydając pozytywną ocenę końcową i wnoszę o dopuszczenie mgr Weroniki Lepionki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

CM Ślodka

dr hab. Marta Stępień-Ślodka, prof. US