



dr hab. n. o zdr. Edyta Suliga, prof. UJK
Zakład Żywienia i Dietetyki
Collegium Medicum
Uniwersytet Jana Kochanowskiego
w Kielcach

Kielce, dn. 3 września 2020 r.

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Eweliny Polak
„Stężenie cytokin i adipokin a styl życia, skład masy ciała,
spoczynkowa przemiana materii u osób otyłych”**

Promotor: Prof. dr hab. n. med. Jacek Tabarkiewicz

Promotor pomocniczy: dr hab. n. med. Mariusz Dąbrowski, prof. UR

Rozprawa doktorska mgr inż. Eweliny Polak p.t.: „Stężenie cytokin i adipokin a styl życia, skład masy ciała, spoczynkowa przemiana materii u osób otyłych” liczy 207 stron wraz z uzupełniającymi załącznikami. Zasadniczy tekst pracy zamieszczony jest na 190 stronach maszynopisu.

Autorka podjęła się niezmiernie ważnego opracowania naukowego, cechującego się istotnymi walorami poznawczymi i praktycznymi. Celem pracy była ocena zależności pomiędzy zwyczajami żywieniowymi, aktywnością fizyczną, ilością i rozmieszczeniem tkanki tłuszczowej a poziomem mediatorów związanych ze stanem zapalnym i otyłością oraz spoczynkową przemianą materii. Duże rozpowszechnienie otyłości na świecie niesie ze sobą konsekwencje w postaci zwiększonej częstości występowania przewlekłych chorób niezakaźnych takich, jak: cukrzyca typu 2, choroby układu krążenia, niektóre nowotwory. Otyłość skraca także oczekiwaną długość życia i zwiększa ryzyko wystąpienia powikłań po urazach i zabiegach operacyjnych. Ilość, wielkość i umiejscowienie komórek tłuszczowych ma wpływ na stężenie wydzielanych adipokin i markerów zapalnych. Skutkiem endokrynej działalności tkanki tłuszczowej jest stan zapalny o niskim nasileniu.

Bardzo ważnym i nie w pełni wyjaśnionym zagadnieniem jest możliwość zapobiegania powikłaniom otyłości poprzez obniżenie stanu zapalnego o niskim nasileniu, za pomocą



modyfikacji stylu życia. Wyniki prowadzonych dotąd w tym zakresie badań są niejednoznaczne. Rezultaty realizowanego przez Doktorantkę projektu stanowią próbę, przynajmniej częściowego, wyjaśnienia tego problemu.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Eweliny Polak stanowi obszerne opracowanie z typowym układem dla tego rodzaju prac. Dysertacja obejmuje: wstęp, cel pracy, materiał i metody, wyniki badań, dyskusję, wnioski, streszczenie w języku polskim i angielskim oraz piśmiennictwo. Dodatkowo Autorka podaje w pracy spis tabel, rycin i wykresów oraz aneks. Całość rozprawy poprzedza obszerny wykaz skrótów.

W rozdziale I, liczącym 32 strony, Doktorantka wprowadza nas w problematykę przyczyn powstawania i konsekwencji zdrowotnych otyłości. Przyczyny rozwoju otyłości są oczywiście bardzo złożone i nie sposób opisać ich wyczerpująco we wstępie do rozprawy doktorskiej, w mojej opinii należałoby jednak przynajmniej wymienić je bardziej szczegółowo. W kolejnych podrozdziałach wstępu Autorka opisuje wpływ różnorodnych czynników na stan zapalny o niskim nasileniu, dobrze uwidaczniając złożoność omawianych zagadnień i wykazując się dobrą znajomością piśmiennictwa w tym zakresie. Nie jest jednak zrozumiałe dlaczego wiek, opisywany jako jeden z czynników mających wpływ na stan zapalny, został włączony do wspólnego rozdziału ze stylem życia. Ponadto, na str. 37 (ostatni akapit) wymienia aktywność fizyczną jako jeden z „innych czynników”, mimo, iż na poprzedniej stronie omawiała ją już bardziej szczegółowo.

Cel pracy powinien być podany krótko i zwięźle na początku, a w dopiero w dalszej części należałoby sformułować bardziej szczegółowe pytania badawcze. Doktorantka niepotrzebnie używa także w tekście angielskiego terminu „low grade inflammation” zamiast jego polskiego odpowiednika.

Rozdział „Materiał i metody”. Badana grupa została opisana w sposób zadowalający. Były to 84 osoby dorosłe z otyłością, tj. $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$. Podano również szczegółowy opis kryteriów włączenia i wyłączenia z badanej grupy oraz przebiegu badania. Autorka nie przedstawiła niestety precyzyjnie układu zmiennych (zależnych i niezależnych), co dodałoby pracy przejrzystości i ułatwiło czytelnikowi śledzenie analizy wyników badania i dyskusji, zaś Doktorantce ułatwiłoby udzielenie ściślejszych odpowiedzi na 7 postawionych w pracy pytań badawczych. Rozdział 3.5. nosi tytuł „Kalorymetria oraz inne metody szacowania podstawowej



i spoczynkowej przemiany materii” – nie opisano jednak „innych metod”. Dopiero na stronie 60 (Rozdz. 4.5.) dowiadujemy się, że były to wzory Harrisa-Benedicta oraz Mifflina, służące do szacowania podstawowej przemiany materii, a także pomiar podstawowej przemiany materii podczas analizy składu ciała.

Opis niektórych narzędzi badawczych także nie jest wyczerpujący. Doktorantka podaje, że wykorzystwała w pracy „standaryzowany kwestionariusz częstotliwości spożycia żywności FFQ-6 z wyróżnieniem produktów o działaniu przeciwzapalnym” (str. 52). Nie odwołuje się jednak do autorów, którzy opracowali kwestionariusz i nie wyjaśnia, które produkty uznała za te o działaniu przeciwzapalnym i na jakiej podstawie.

Wyniki zostały przedstawione w 41 tabelach (od 14 do 55) i na 27 wykresach i to one głównie wypełniają treść tego rozdziału. Niedosyt budzi natomiast niewielka ilość opisu uzyskanych wyników i brak podsumowania najważniejszych spostrzeżeń. Większość tych informacji została podana dopiero w dyskusji i wnioskach.

Na zakończenie pracy Doktorantka sformułowała 8 bardzo obszernych wniosków, które w mojej opinii mogłyby być skrócone, ponieważ stanowią one w dużej części właśnie opis wyników i dlatego powinny znaleźć się w tym właśnie rozdziale, jako jego podsumowanie. Stwierdziła, że stężenie badanych adipokin było modyfikowane poprzez spożycie niektórych grup produktów. Wyższe spożycie ryb i czerwonego mięsa, a więc produktów będących źródłem białka zwierzęcego, a także częste picie herbaty, wiązało się z niższym stężeniem greliny. Spożycie fermentowanych napojów mlecznych było powiązane z niższym stężeniem leptyny, co zdaniem Autorki, mogło pośrednio być efektem działania występujących w nich probiotyków. Stężenie adiponektyny było natomiast ujemnie skorelowane z indeksem glikemicznym potraw, konsumpcją alkoholu i aktywnością fizyczną. Autorka stwierdziła ponadto, że wyższemu stężeniu cytokin prozapalnych towarzyszyła zwiększona konsumpcja produktów o dużej zawartości cukru lub syropu glukozowo-fruktozowego, a niekiedy także fast-foodów. Stężenie cytokin prozapalnych obniżała wysoka zawartość potasu, żelaza, witamin C, B₆ i kwasu foliowego, a także aminokwasów przeciwzapalnych w diecie. Spożywanie alkoholu w trakcie już istniejącego stanu zapalnego wiązało się ze zmniejszoną koncentracją cytokin prozapalnych. Stężenie adiponektyny wykazywało także ujemną, a insuliny – dodatnią



korelację z wielkością spoczynkowej przemiany materii, mierzonej metodą kalorymetrii pośredniej.

Ograniczeniem badania jest stosunkowo niewielka grupa chorych, która uniemożliwia wykonanie szerszej i pogłębionej analizy statystycznej. Doktorantka nie zamieściła także w pracy punktu (podrozdziału) dotyczącego ograniczeń realizowanego projektu, jednak w niektórych fragmentach dyskusji odnosi się krytycznie do przeprowadzonego badania i jego słabych stron. Jest świadoma ograniczeń związanych z oceną sposobu żywienia osób otyłych, które mogą być związane z chęcią zatajenia niektórych informacji, zwłaszcza dotyczących spożywania produktów uznawanych za niezdrowe, np. słodczy (str. 126).

Z obowiązku recenzenta chciałam również zwrócić uwagę na pewne błędy literowe i stylistyczne, np. we wstępie, na str. 30 Autorka podaje: „laktorefyna” zamiast „laktoferyna”, na str. 31: „geinsteina” zamiast „genisteina”. Używa także terminu „podjadanie” zamiast poprawnego: „pojadanie”. Na str. 40 pisze: Weir „wynałazł” równanie do określania wydatku energetycznego. Bardziej poprawnie byłoby np. „opracował”. Doktorantka nie ustrzegła się także pewnych nieścisłości dotyczących sposobu zapisu piśmiennictwa (m.in. w przypadku niektórych pozycji podaje pełne tytuły czasopism, w innych – ich skróty).

Mocną stroną pracy są natomiast precyzyjnie określone kryteria doboru badanej grupy, rzetelnie przeprowadzone badanie, uwzględnienie dużej liczby zmiennych, w tym parametrów biochemicznych (adipokin, mediatorów stanu zapalnego, hormonów gospodarki węglowodanowej). W przypadku większości dotychczas prowadzonych badań analizowana była jednorazowo niewielka liczba markerów zapalnych, co utrudniało formułowanie szerszych wniosków. Wykorzystanie do oceny sposobu żywienia kwestionariusza częstotliwości spożycia i dziennika żywieniowego oraz analiza danych przy użyciu programu komputerowego Aliant, pozwoliła na zebranie dużej ilości danych dotyczących nie tylko grup produktów lecz także składników odżywczych. Mocną stroną przeprowadzonego badania jest także pomiar spoczynkowej przemiany materii z użyciem specjalistycznego sprzętu.

Należy również podkreślić, że prowadząc dyskusję, Kandydatka wykazała się dobrą znajomością problemu i umiejętnością samodzielnego wnioskowania. Wskazała także kierunki przyszłych badań (str. 142). Mocną stroną pracy jest również bardzo bogata, zgodna z zakresem podjętej problematyki badawczej i głównie anglojęzyczna bibliografia, licząca 472 pozycje.



Streszczenia są wprowadzicie dość obszerne, odpowiadają jednak zawartości rozprawy i pozwalają czytelnikowi szybko zorientować się w jej treści.

Podsumowując stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Eweliny Polak spełnia warunki w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.) w związku z art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669 z późn. zm.). Stanowi oryginalne, samodzielne i wartościowe opracowanie projektu badawczego, dowodzi ogólnej wiedzy teoretycznej Kandydatki, a także umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, a tym samym, spełnia wymogi stawiane rozprawom naukowym na stopień doktora nauk o zdrowiu. W związku z powyższym wnioskuję do Rady Naukowej Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego o dopuszczenie Kandydatki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

dr hab. n. o zdr. Edyta Suliga, prof. UJK