

Lublin, dn. 26.05.2025 r.

Dr hab. n o zdr. Małgorzata Kostecka, prof. UP
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej Pana mgr Kacpra Szewczyka pt. „Tkanka tłuszczowa a zawartość wybranych związków lipidowych i lipofilnych w osoczu krwi osób dorosłych” wykonanej w Katedrze Żywienia Człowieka Instytutu Nauk o Żywieniu Człowieka SGGW w Warszawie pod kierunkiem dr hab. Magdaleny Górnickiej, prof. SGGW.

Przedmiotem recenzji jest ocena czy rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.). Podstawę formalną przygotowania recenzji stanowi pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Nauk o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego Pana prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Roberta Gałązkowskiego z dnia 1.04.2025 r., który powierzył mi zgodnie z decyzją Rady ww. dyscypliny (z dnia 25.03.2025) opracowanie recenzji ww. pracy doktorskiej Pana mgr Kacpra Szewczyka.

Otyłość, definiowana jako nadmierne gromadzenie tkanki tłuszczowej, stała się jednym z najpoważniejszych globalnych problemów zdrowotnych XXI wieku. Zgodnie z danymi Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), od 1975 roku wskaźnik występowania otyłości na świecie wzrósł trzykrotnie. Problem ten dotyka w coraz większym stopniu zarówno kraje rozwinięte, jak i rozwijające się. Szacuje się, że w Polsce problem nadwagi dotyczy ponad 60% mężczyzn i 40% kobiet. Statystycznie ponad 1/5 populacji cierpi na chorobę otyłościową. Otyłość znacząco zwiększa ryzyko występowania wielu chorób przewlekłych, w tym sercowo-naczyniowych, cukrzycy typu 2, nowotworów, miażdżycy, insulinooporności, dyslipidemii i nadciśnienia. Stanowi także obciążenie dla zdrowia psychicznego, prowadząc do depresji, lęku oraz pogorszenia jakości życia. Problem otyłości wiąże się również z obciążeniem ekonomicznym. Kluczowym elementem w zrozumieniu problemu otyłości jest rola tkanki tłuszczowej, która jest najważniejszym rezerwuarem energii w organizmie. Wiadomo, że w odpowiedzi na zmiany bilansu energetycznego tkanka tłuszczowa jest dynamicznie przebudowywana, co wpływa na liczbę i wielkość adipocytów oraz funkcjonowanie adipokin, oddziałując na funkcjonowanie narządów oraz całego organizmu. Dlatego dysfunkcja tkanki tłuszczowej odgrywa ważną rolę w rozwoju



otyłości i związanych z nią zaburzeń. Dodatkowo rozmieszczenie tkanki tłuszczowej w organizmie i jej aktywność mają szeroki wpływ na profil lipidowy oraz występowanie ogólnoustrojowego stanu zapalnego o niskim nasileniu. Nadmierna zawartość tkanki tłuszczowej może generować w organizmie zwiększone zapotrzebowanie na przeciwutleniacze, takie jak różne formy witaminy E (α -tokoferol i γ -tokoferol), które mogą zmniejszać stres oksydacyjny i stan zapalny poprzez zmniejszanie ekspresji cytokin prozapalnych oraz ochronę lipidów ustrojowych przed peroksydacją.

W związku z powyższym temat podjęty w pracy uważam za niezwykle istotny. Po pierwsze przeprowadzone badania umożliwiły poznanie powiązań między zawartością tkanki tłuszczowej w organizmie a profilem wybranych tokoferoli i tokotrienoli oraz lipidów osocza takich jak cholesterol i występującym ogólnoustrojowym stanem zapalnym o niskim nasileniu u osób z nadmierną masą ciała. Po drugie wyniki przeprowadzonych badań dostarczają również cennych informacji na temat roli poszczególnych form witaminy E w modulacji procesów zapalnych i metabolicznych, co stanowi istotny krok w kierunku spersonalizowanego podejścia do terapii choroby otyłościowej. W związku z tym biorąc pod uwagę problematykę badawczą zaprezentowaną w pracy doktorskiej pt „Tkanka tłuszczowa a zawartość wybranych związków lipidowych i lipofilnych w osoczu krwi osób dorosłych” stwierdzam, że podjęta przez Doktoranta tematyka jest bardzo aktualnym i ważnym problemem oraz została ona przedstawiona w sposób rzetelny i interesujący.

Charakterystyka formalna rozprawy

Rozprawę doktorską stanowi spójny tematycznie cykl 3 publikacji poprzedzonych 39-stronicową częścią opisową, w skład której wchodzi: streszczenie w języku polskim i języku angielskim, wstęp, cel i zakres pracy, hipotezy badawcze, materiał i metody badawcze, syntetyczne omówienie wyników, podsumowanie i weryfikacja hipotez badawczych oraz stwierdzenia i wnioski, bibliografia (52 pozycje literatury).

Pracę doktorską stanowi cykl następujących publikacji:

- Szewczyk, K., Chojnacka, A., i Górnicka, M. (2021). Tocopherols and Tocotrienols—Bioactive Dietary Compounds; What Is Certain, What Is Doubt? *International Journal of Molecular Sciences*, 22, 1–17. <https://doi.org/10.3390/ijms22126222>.
- Szewczyk, K., i Górnicka, M. (2023). Dietary Vitamin E Isoforms Intake: Development of a New Tool to Assess Tocopherols and Tocotrienols Intake in Adults. *Nutrients*, 15, 1–18. <https://doi.org/10.3390/nu15173759>.
- Szewczyk, K., Bryś, J., Brzezińska, R., i Górnicka, M. (2025). Nutritional Status of Vitamin E and Its Association with Metabolic Health in Adults. *Nutrients*, 17(3), 408. <https://doi.org/10.3390/nu17030408>.



Na ocenianą rozprawę doktorską składają się dwie prace badawcze i jedna praca o charakterze przeglądowym opublikowane w latach 2021-2025 o łącznej punktacji MNiSW/MEiN: 420 punktów i współczynniku oddziaływania IF: 15,8. Wszystkie prace są publikacjami oryginalnymi, które zostały przyjęte do druku w czasopiśmie *Nutrients* z listy JCR oraz International Journal of Molecular Sciences, a językiem publikacji jest język angielski, co sprawia, że można oczekiwać nie tylko szerokiego rozpowszechnienia przedstawionych wyników, ale również cytowań. Praca numer 1 ma 155 cytowań. We wszystkich pracach Doktorant jest pierwszym autorem, a według oświadczeń załączonych do pracy, wkład własny Pana mgr Kacpra Szewczyka wynosił 70% (w dwóch publikacjach) i 60% (w jednej publikacji) i obejmował współtworzenie koncepcji pracy, współpracowanie metodyki, opracowanie narzędzi do przeprowadzenia badań, przeprowadzenie badań, analizę statystyczną uzyskanych wyników, interpretację uzyskanych wyników, gromadzenie danych, przygotowanie oryginalnego projektu, wizualizację uzyskanych danych. Na podstawie przedstawionej dokumentacji stwierdzam, że indywidualny wkład Doktoranta w przygotowanie publikacji był znaczący.

Merytoryczna ocena pracy

We wstępie do pracy, autor w sposób zwięzły i przejrzysty przedstawia aktualny stan wiedzy oraz wskazuje na możliwe oddziaływanie pomiędzy tkanką tłuszczową, zapotrzebowaniem na przeciwutlenicze oraz ogólnoustrojowym stanem zapalnym o niskim nasileniu, które były powodem do zaplanowania i podjęcia badań własnych. Przegląd literatury zaprezentowany został w publikacjach, w publikacji nr 1 przedstawione zostały czynniki wpływające na aktywność związków należących do rodziny witaminy E oraz ich rola dla zdrowia człowieka w profilaktyce chorób dietozależnych, ich zróżnicowana bioaktywność, a także uwarunkowania metabolizmu u ludzi. W publikacji nr 2 przedstawiona została dotychczasowa wiedza na temat związku między profilami kwasów tłuszczowych a dostępnością witaminy E. Kwasy tłuszczowe w osoczu służą jako biomarkery krótkoterminowego spożycia tłuszczu w diecie, wykazując szybkie odpowiedzi na zmiany w składzie diety. Diety wysokotłuszczowe znacząco wpływają na parametry lipidowe poprzez zmianę stężenia cholesterolu całkowitego, cholesterolu LDL i trójglicerydów modyfikując w ten sposób ogólny profil lipidowy w krwiobiegu. Autor przedstawia pojawiające się dowody, które sugerują, że krążące kwasy tłuszczowe, będące przyczyną stresu oksydacyjnego, są związane z zaburzeniami metabolicznymi i mogą odgrywać rolę w otyłości. Natomiast w publikacji nr 3 Doktorant w przeglądzie literatury skupia się przede wszystkim na pokarmowych źródłach witaminy E oraz stawia problem badawczy wskazując, że żadne wcześniejsze badanie w Europie nie oceniało spożycia poszczególnych form witaminy E o różnej aktywności biologicznej, a witamina E jest zawarta w produktach, które są



często pomijane w metodach wykorzystujących aktualne zapisy do oceny diety, tj. dodane tłuszcze, sosy, orzechy lub nasiona oleiste. Przedstawiony w sposób wyczerpujący przegląd literatury był punktem wyjścia do zaplanowania badań, a także uzasadnia wagę podjętego problemu badawczego. Na tej podstawie można uznać, że wybór tematyki badawczej jest zasadny, a sposób ujęcia i omówienie świadczy o umiejętnościach Doktoranta, jeżeli chodzi o korzystanie z piśmiennictwa czy syntezę danych z wielu prac badawczych.

Głównym celem pracy doktorskiej Pana mgr Kacpra Szewczyka była ocena związku między nadmierną zawartością tkanki tłuszczowej a stężeniem lipidów ustrojowych takich jak cholesterol i jego frakcje, profil kwasów tłuszczowych, oszacowana aktywność enzymów związanych z metabolizmem lipidów, a także stężeniem związków lipofilnych (α - i γ -tokochromanoli) w osoczu krwi osób dorosłych. Doktorant sformułował hipotezę główną oraz wynikające z niej, 3 hipotezy szczegółowe.

Kolejny rozdział przedstawionej do oceny dysertacji zawiera opis organizacji etapów badań oraz szczegółowe omówienie każdego z nich. Opisany został zakres przeprowadzonych badań, który obejmował przygotowanie narzędzi badawczych, realizację badania 1 i badania 2 w dwóch różnych grupach badawczych oraz analizę statystyczną zebranego materiału empirycznego, interpretację wyników oraz sformułowanie wniosków. Przedstawiony dokładny schemat zaplanowanych badań oraz informacje zawarte w publikacjach 2 i 3 na temat pozyskania grup respondentów oraz kryteria włączenia do badania pozwalają na dokładną analizę badanej populacji. Wszystko to razem dało obraz zaplanowanego badania i jeszcze raz potwierdziło, że Doktorant posiada dużą wiedzę w planowaniu i prowadzeniu badań populacyjnych oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Oceniając zastosowanie metod statystycznych do przedstawienia i interpretacji wyników badań stwierdzam, że zostały one użyte poprawnie. Autor zastosował różnorodne testy statystyczne parametryczne i nieparametryczne w zależności od rodzaju i ilości zmiennych, w tym test Manna-Whitneya, dla danych nieparametrycznych użyto korelacji rang Spearmana. Zastosowana została również regresja jednowariantowa i wielowariantowa oraz regresja wielokrotna metodą krokową. Podsumowując należy uznać, że zarówno dobór populacji do poszczególnych etapów badania, liczba respondentów jak i zastosowane metody badawcze były adekwatne do przyjętego zakresu badawczego pracy i świadczą o dobrym przygotowaniu metodologicznym Doktoranta.

W rozdziale syntetyczne omówienie wyników badań mgr Kacper Szewczyk prezentuje w sposób szczegółowy wyniki badań przedstawione w załączonych publikacjach numer 2 i 3. Na szczególne wyróżnienie zasługuje opracowanie bazy danych produktów i kalkulatora Vit_E.CAL do obliczania zawartości poszczególnych form witaminy E w spożywanej żywności oraz opracowanie i wdrożenie



kwestionariusza częstotliwości spożycia produktów będących głównym źródłem witaminy E w polskiej diecie (VitE-FFQ) kompatybilnego z powstałym kalkulatorem Vit_E.CAL. Całość uzyskanych wyników jest imponująca i pozwoliła na wykazanie, jaka jest realna zawartość różnych form witaminy E w żywności, szczególnie tej wysoko przetworzonej oraz oszacować jej realne pobranie z dietą.

Kolejny rozdział to podsumowanie i weryfikacja hipotez badawczych, w którym Doktorant oprócz krótkiej dyskusji uzyskanych wyników w odniesieniu do prac innych autorów omawia potwierdzenie bądź częściowe potwierdzenie postawionych hipotez na podstawie uzyskanych wyników badań własnych. Podsumowanie i wnioski, to rozdział w którym mgr Kacper Szewczyk postawił 3 wnioski końcowe z przeprowadzonych badań oraz sformułował wniosek metodyczny: „opracowany kwestionariusz i kalkulator do oceny spożycia witaminy E i poszczególnych jej form może być wykorzystany w dalszych badaniach do oceny zależności między ich spożyciem a stężeniem we krwi w kontekście innych niezakaźnych chorób przewlekłych...”, co jest potwierdzeniem aplikacyjnego charakteru przedstawionych badań i ich znaczenia dla rozwoju dyscypliny nauk o zdrowiu.

Ostatnią część przedstawionej do oceny pracy doktorskiej stanowią przedruki wymienionych wyżej 3 publikacji. Warto zauważyć i podkreślić, że chociaż każda z prac o charakterze badawczym realizuje oddzielny cel badań to jednak dopełniają się wzajemnie oraz bazują na pracy przeglądowej, co wskazuje na przemyślane, konsekwentne działanie. Takie podejście wyraża zdaniem Recenzenta umiejętność doktoranta do planowania badań i realizacji postawionego sobie celu. Układ prac odpowiada wymaganiom stawianym publikacjom prezentującym doświadczalne wyniki badań. Wartość merytoryczna uzyskanych rezultatów została pozytywnie oceniona przez recenzentów tych publikacji oraz redaktorów naczelnych czasopisma, o czym świadczy ich przyjęcie do druku i publikacja. Po przeanalizowaniu treści załączonych artykułów w pełni zgadzam się z ich pozytywną opinią i co warto podkreślić wszystkie wyniki badań są przedstawione w sposób jasny i rzeczowy, a dyskusja wyników jest na wysokim poziomie merytorycznym z odniesieniem się do najnowszej, bardzo obszernej literatury światowej. Piśmiennictwo wybrane przez Doktoranta do przygotowania publikacji jest zgodne tematycznie i dobrze dobrane do poruszanych w poszczególnych publikacjach tematów badawczych, publikacja 1 jest artykułem przeglądowym o wysokich walorach naukowych i poznawczych, o czym świadczy liczba cytowań. Przedstawione publikacje są dowodem, że Pan mgr Kacper Szewczyk posiada wiedzę teoretyczną i praktyczną w dyscyplinie nauk o zdrowiu oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Jedynie uwagi Recenzenta obejmują:

1. Rozdział 1 mógłby być podzielony na dwie części, wstęp oraz zwięzły



przegląd literatury uzasadniający podjęcie tematu
badawczego.

2. W ocenie Recenzenta w podsumowaniu zabrakło krótkiego nawet podrozdziału dotyczącego mocnych i słabych stron przeprowadzonego badania. Jest to tym bardziej dziwne, że w każdej z publikacji taki podrozdział został szczegółowo napisany. Umiejętność zauważenia słabych stron i podkreślenia mocnych świadczy zawsze o dużej dojrzałości Autora jako badacza.

Uwagi te nie rzutują jednak na pozytywną ocenę przedstawionej dysertacji stanowiącej oryginalne rozwiązanie problemu naukowego.

Podsumowanie

Podsumowując opinię merytoryczną, pracę należy ocenić bardzo wysoko. Przedstawiona do recenzji dysertacja, jest samodzielnym, oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego spełniającym ustawowe warunki, które powinna spełniać praca doktorska. Świadczy o dużej wiedzy teoretycznej Autora i pokazuje, że Doktorant, Pan mgr Kacper Szewczyk nabył kompetencje w prowadzeniu badań naukowych w dyscyplinie nauk o zdrowiu. Opracowanie poszerza w sposób istotny wiedzę z poruszanego zakresu i uzupełnia lukę w wiedzy, szczególnie w odniesieniu do oceny spożycia różnych izoform witaminy E oraz korelacji pomiędzy ich stężeniem we krwi a zawartością tkanki tłuszczowej w kontekście niezakaźnych chorób przewlekłych. Uzyskane narzędzie może mieć aspekt aplikacyjny w kolejnych badaniach populacyjnych oraz w pracy dietetyków w poradniach.

Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z przedstawioną do oceny rozprawą doktorską Pana mgr Kacpra Szewczyka pt „Tkanka tłuszczowa a zawartość wybranych związków lipidowych i lipofilnych w osoczu krwi osób dorosłych” stwierdzam, że w pełni spełnia warunki art. 187 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.), a sporządzona recenzja jest jednoznacznie pozytywna. W związku z powyższym wnoszę do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauk o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego wniosek o dopuszczenie mgr Kacpra Szewczyka do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora.

dr hab. n. o zdr. Małgorzata Kostecka, prof. UP

