

Prof. dr hab. Eleonora Bielańska-Batorewicz
Instytut Psychologii

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr ALEKSANDRY BRAMORSKIEJ
nt.: „The effect of diet and gut microbiota on cognitive functioning”.**

Recenzja rozprawy doktorskiej „The effect of diet and gut microbiota on cognitive functioning” przygotowanej przez mgr Aleksandrę Bramorską została sporządzona na wniosek Rady Naukowej Instytutu Psychologii Uniwersytetu SWPS, na podstawie art. 187 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz Regulaminu przeprowadzania postępowań w sprawie nadania stopnia doktora w SWPS Uniwersytecie Humanistycznospołecznym.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska odnosi się do problematyki podejmowanej w ostatnim czasie przez zespoły badawcze, również interdyscyplinarne, w licznych ośrodkach naukowych. Waga badań nad rolą mikrobiomu w funkcjonowaniu człowieka, w tym w utrzymaniu zdrowia psychicznego i sprawności poznawczej, jest znaczna, a ich rezultaty wpisują się zarówno w nurt badań podstawowych, jak i aplikacyjnych. Prace badawcze podjęte przez mgr Aleksandrę Bramorską, przedstawione w rozprawie, koncentrują się na analizie związków diety i funkcjonowania poznawczego, przy uwzględnieniu roli mikrobioty jelitowej. Wybór takiej problematyki badań wart jest podkreślenia ze względu na jej dużą aktualność oraz potencjalne aplikacyjne znaczenie ich rezultatów.

W rozprawie przedstawiono wyniki dwu, powiązanych tematycznie badań. Oznaczono je jako „Study 1” oraz „Study 2”. Wyniki pierwszego z nich były publikowane w 2021 roku w czasopiśmie *Nutrients* w postaci artykułu naukowego „Age-Related Cognitive Decline May Be Moderated by Frequency of Specific Food Products Consumption” (*Nutrients* 2021, 13, 2504. <https://doi.org/10.3390/nu13082504>). Autorka rozprawy klarownie o tym informuje (s. 26 maszynopisu). W rozprawie brak jednak danych o zgodzie ze strony współautorek publikacji na to, by opisane w artykule badania zostały włączone do rozprawy doktorskiej. Przedstawianie stosownych oświadczeń jest standardową praktyką w rozprawach doktorskich stanowiących cykl publikacji. Recenzowana rozprawa co prawda takim cyklem nie jest, niemniej warto uzupełnić tę brakującą dokumentację. Zakres zadań poszczególnych współautorek, opisany we wspomnianej publikacji, wskazuje na znaczący i wiodący wkład mgr Aleksandry Bramorskiej w jej powstawanie, w tym

opracowanie koncepcji i metody badania, analizę i interpretację wyników, a więc odpowiada zakresowi oczekiwań wobec osób przygotowujących rozprawy doktorskie. Projekt badawczy oznaczony jako „Study 2” nie był dotąd przedmiotem publikacji. Połączenie prac opublikowanych i nieopublikowanych w jednej rozprawie jest zgodne z Regulaminem przeprowadzania postępowań o nadanie stopnia doktora w SWPS Uniwersytecie Humanistycznospołecznym.

Struktura manuskryptu rozprawy jest konsekwencją jej zawartości – opisy badania 1 oraz badania 2 stanowią dwa odrębne rozdziały obejmujące jego przeważającą część. Prezentacja tych badań jest poprzedzona krótkim wprowadzeniem w problematykę związku diety i funkcjonowania poznawczego, zdefiniowaniem celu rozprawy i charakterystyką struktury pracy. Dyskusja wyników obu badań oraz wynikające z nich wnioski są ostatnią częścią manuskryptu. W tym miejscu pozwolę sobie na uwagę dotyczącą umieszczenia części „Thesis road map” (s. 19-20) – moim zdaniem lepiej pełniłaby swoją rolę przewodnika po rozprawie, gdyby umieszczono ją na początku manuskryptu, czyli przed wprowadzeniem zatytułowanym „Introduction. Food ingestion and cognitive functioning”, a zapowiadającym w przewodniku po rozprawie.

W dalszej części recenzji odniosę się do każdego z badań, koncentrując na ich mocnych stronach oraz przedstawiając ewentualne uwagi.

Badanie 1 analizowało związek rodzaju diety i funkcjonowania poznawczego. Przyjęto w nim założenie, zgodnie z którym konsumowanie tzw. niezdrowych produktów sprzyja niższym wynikom w zakresie zadań poznawczych, głównie pamięciowych. Procedura przewidywała zastosowanie kwestionariuszy badających zwyczaje żywieniowe oraz ocenę funkcjonowania poznawczego za pomocą procedury SynWin, wymagającej łączenia wykonywania zadań różnego typu. W badaniu prowadzonym online wzięły udział 202 osoby rekrutowane poprzez Panel Ariadna, które w analizach (włączono do nich ostatecznie 181 osób) podzielono na dwie grupy wiekowe – poniżej 35 roku życia i powyżej 36 roku życia. W efekcie analizy czynnikowej wyodrębniono cztery grupy zdrowych produktów oraz cztery grupy produktów niesprzyjających dobremu zdrowiu. Ich spożywanie łączono w dalszych analizach z wynikami zadań poznawczych, prowadząc analizę regresji odrębnie dla obu grup wiekowych. Wykazano rolę wieku w obniżaniu się funkcjonowania poznawczego, a także – w starszej grupie wiekowej – zróżnicowane efekty spożywania różnych rodzajów mięsa, tzn. niższe wskaźniki funkcjonowania poznawczego w przypadku częstszego spożywania czerwonego mięsa i tłuszczów zwierzęcych oraz lepsze wykonywanie zadań poznawczych w przypadku częstszego spożywania białego mięsa i ryb. Badanie zrealizowano w modelu korelacyjno-regresyjnym, wykorzystując adekwatnie dobrane metody analizy statystycznej. Nie podano jednak danych dotyczących kalkulacji niezbędnej liczebności próby. Mimo to uzyskane rezultaty dostarczają argumentów na rzecz roli diety jako czynnika, który może opóźniać związane z wiekiem pogarszanie się funkcjonowania poznawczego.

Badanie 2 idzie dalej – funkcjonowanie poznawcze jest w nim łączone nie tylko z wzorem odżywiania się, ale także z mikrobiomem. Przyjęto założenia, zgodnie z którymi częste spożywanie produktów niesprzyjających zdrowiu oddziałuje na funkcjonowanie poznawcze, ale inaczej w przypadku diety mięsnej i wegańskiej, a skład jelitowej flory bakteryjnej może ograniczać negatywne

oddziaływanie niezdrowej diety. Ten projekt badawczy jest interesujący nie tylko ze względu na uwzględnienie czynnika, jakim jest mikrobiom, ale także ze względu na zastosowaną zaawansowaną procedurę przygotowywania materiału biologicznego, pozwalającą na identyfikowanie bakterii jelitowych. Badanie zrealizowano w dwu częściach – w pierwszej, z udziałem 396 osób, analizowano związek diety i funkcjonowania poznawczego, w drugiej, z udziałem 68 kobiet, uwzględniono florę bakteryjną, jej zróżnicowanie w diecie mięsnej i wegańskiej oraz związek z funkcjonowaniem poznawczym. Analizy prowadzone w przypadku pierwszej części badania wskazały zmienne związane z obniżeniem wskaźników funkcjonowania poznawczego (zastosowano zadania rotacyjne – Mental Rotation Task), którymi były wiek, masa tkanki tłuszczowej (wskaźnik RFM), a także spożywanie mięsa. W przypadku procedury SynWin wymagającej łączenia zadań angażujących różne funkcje poznawcze predyktorem poziomu wykonania był wiek. Analizy prowadzone w drugiej części badania nie wykazały, by wskaźniki zróżnicowania jelitowej flory bakteryjnej, zastosowane w badaniu, były związane z poziomem wykonania wybranych zadań poznawczych. Badanie 2 wskazało zatem, że obniżone funkcjonowanie poznawcze może być związane z dietą obfitującą w produkty mięsne i wysokotłuszczowe, ale flora bakteryjna nie jest czynnikiem ograniczającym negatywne oddziaływanie takiej diety.

Koncepcja badania 2 oraz sposób jego przeprowadzenia, w tym łączenie metod badających funkcje poznawcze z analizą materiału biologicznego, są bardzo interesujące i nowoczesne. Zastosowane metody analizy statystycznej dobrano prawidłowo. Niemniej w opisie badania 2 pojawiają się usterki w postaci powtarzania informacji (s. 51, s. 68, s. 80, rys. 5), sformułowań niewłaściwie wskazujących na kierunek zależności (s. 88 – oddziaływanie zadań poznawczych na florę bakteryjną), interpretowania zależności przy poziomie prawdopodobieństwa wyższym niż przyjęty poziom istotności (s. 95 – związek na poziomie tendencji).

Oba przedstawione w rozprawie badania przeprowadzono z udziałem dużych prób, z wykorzystaniem adekwatnej procedury badawczej oraz nowoczesnych metod analizy danych. Ich koncepcja jest dojrzała i oryginalna oraz wskazuje na to, że mgr Aleksandra Bramorska dobrze zna najnowszą literaturę w zakresie problematyki swoich badań i potrafi ją właściwie wykorzystać opracowując koncepcję własnych badań. Podjęta w rozprawie problematyka jest ważna zarówno z perspektywy badań podstawowych, jak i ze względu na ich walory aplikacyjne, a zrealizowane badania przyniosły interesujące wyniki, które poszerzają wiedzę w zakresie związków diety i funkcjonowania poznawczego.

Konkludując stwierdzam, że praca przedstawiona przez mgr Aleksandrę Bramorską spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim opisane w art. 187 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wnioskuje o dopuszczenie Doktorantki do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora.

