

Warszawa, 22 czerwca 2020

Dr hab. Lucyna Kozłowska  
Pracownia Badania Metabolizmu Człowieka  
Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Anny Danielewicz**  
**pt. "Sposób żywienia, stan odżywienia i styl życia mężczyzn**  
**w relacji do jakości biologicznej nasienia"**

Dzisiejsze tempo i styl życia, uprzemysłowienie, a także zanieczyszczenie środowiska ma niewątpliwie wpływ na zdrowie populacji. Jednym z niezmiernie ważnych problemów, występującym również w Polsce są zaburzenia płodności, zarówno ze strony kobiet, jak i mężczyzn. Jak podają statystyki nawet 20% par w Polsce, czyli około 1,5 miliona osób boryka się z tym problemem. Dlatego problem związany z zaburzeniami płodności stał się nie tylko problemem medycznym, ale i społecznym.

Zaburzenia płodności w równym stopniu dotyczą zarówno kobiet jak i mężczyzn, lub też mogą współwystępować u obojga partnerów. Jak się obecnie szacuje leczenie zaburzeń płodności tylko u mężczyzn kosztuje Unię Europejską ponad 15 miliardów Euro rocznie. Kwota ta będzie wzrastała, bo czynników zaburzających płodność jest w naszym środowisku coraz więcej. Skupiając się na czynnikach mogących zaburzać płodność u mężczyzn, co było m.in. celem dysertacji, to jak wspomniano, czynniki chemiczne, ale również fizyczne mogą przyczyniać się do zaburzeń płodności. Substancje chemiczne obecne w otaczającym nas środowisku, m.in. w żywności, w opakowaniach w których się ją przechowuje, czy w kosmetykach mogą w istotnym stopniu przyczyniać się do zaburzeń płodności. Niektóre zmiany w materiale genetycznym odgrywają również ważną rolę w tym procesie. Badanie regionu AZF na chromosomie Y, a w tym regionie mieszczą się geny, które kodują białka uczestniczące w procesie spermatogenezy, czyli tworzenia się nowych plemników wykazały, że utrata niewielkiego odcinka tego regionu (mikrodelecja) powoduje, że produkcja gamet męskich zostaje zaburzona. Ważne jest również uwzględnienie zawartości niektórych mikro-i makroelementów oraz witamin, zarówno w diecie, jak i w materiale biologicznym badanych osób. Należy pamiętać, że również niedobór niektórych składników (selen, cynk) może powodować zaburzenia płodności.

Nie bez znaczenia pozostaje również wpływ unikania szkodliwych czynników środowiskowych i zawodowych (wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, toksyny: metale ciężkie, rozpuszczalniki organiczne, związki aromatyczne). Na płodność wpływają również przebyte infekcje i choroby, przyjmowane leki oraz historia zdrowotna rodziny. Badania wykazały również negatywny wpływ stresu na jakość nasienia.

Wykazano ponadto, że np. niektóre pestycydy mogą spowodować zaburzenia płodności dopiero w kolejnym pokoleniu. Jeśli rozpatrywać czynniki fizyczne, to podobny wpływ, jak pokazują wyniki najnowszych badań, mogą mieć również urządzenia emitujące promieniowanie elektromagnetyczne, takie jak smartfony noszone w kieszeniach spodni w sąsiedztwie jąder, praca z laptopem trzymany na kolanach czy korzystanie z tabletów, często z włączonym Wi-Fi trzymany w sąsiedztwie gonad. Przewiduje się, że duża liczba dzieci korzystających zbyt długo z tego typu urządzeń może mieć w przyszłości poważne problemy z płodnością.

Znaczny wpływ na płodność mężczyzn ma prowadzony przez nich styl życia. W tym względzie podkreśla się rolę prawidłowego sposobu żywienia, redukcję nadwagi i otyłości, niestosowania używek (alkoholu, papierosów itp.), noszenia luźnej bielizny i nie narażania okolic jąder na podwyższoną temperaturę. Coraz więcej jest dowodów na to, że sposób żywienia może mieć istotny wpływ na płodność u mężczyzn. Dlatego istotne wydaje się prowadzenie higienicznego stylu życia i przywiązywanie znacznej uwagi do prawidłowo zbilansowanej diety. W związku z powyższym podjęty przez Panią mgr inż. Annę Danielewicz temat rozprawy doktorskiej jest jak najbardziej aktualny i uzasadniony. Na podstawie przeglądu piśmiennictwa przedstawionego we wstępie dysertacji Doktorantka jasno sformułowała cel badań. Doktorantka postanowiła:

1. Ocenę współzależności między wzorami żywieniowymi *a posteriori* a jakością nasienia u mężczyzn.
2. Zbadać związek między wzorem żywienia *a priori*, aktywnością fizyczną i ich kombinacją a jakością nasienia.

Przedstawione powyżej cele, Doktorantka postanowiła zrealizować przeprowadzając następujące badania, których zakres obejmował:

1. Ocenę spożycia żywności wśród mężczyzn i wyznaczenie wzorów żywienia metodami *a priori* oraz *a posteriori*.
2. Ocenę poziomu aktywności fizycznej mężczyzn.
3. Ocenę jakości biologicznej nasienia mężczyzn.
4. Analizę współzależności pomiędzy wybranymi czynnikami stylu życia a jakością biologiczną nasienia wśród mężczyzn.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska została przygotowana pod kierunkiem Pani dr hab. Katarzyny Eufemii Przybyłowicz, w oparciu o zwarte tematycznie 2 oryginalne publikacje naukowe opublikowane w latach 2018-2020, o łącznym współczynniku oddziaływania IF = 8,367 (punkty MNiSW odpowiednio; 35 w roku 2018 i 140 w roku 2020).

We wzmiankowanych publikacjach, stanowiących przedmiot rozprawy doktorskiej, Pani mgr inż. Anna Danielewicz jest nie tylko pierwszym autorem, ale i autorem korespondencyjnym, co świadczy o roli Doktorantki w procesie powstawania publikacji.

W załącznikach rozprawy doktorskiej, oprócz kopii publikacji, zamieszczono oświadczenie Autorki oraz oświadczenia pozostałych współautorów o ich udziale w publikacjach, które nie budzą wątpliwości, że wkład Doktorantki zarówno w część eksperymentalną, jak i w powstanie powyższych publikacji jest wiodący. Szkoda, że

Doktorantka nie zamieściła kopii zgody Komisji Bioetycznej na wykonanie badań. Stwierdzenie Autorki, że taka zgodę uzyskała, nie mówi nic o zakresie badań objętych zgodą. Czytający chcieliby być pewien, na jaki zakres badań Komisja Bioetyczna przy Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim wydała zgodę, a także, że świadoma zgoda uczestników badań obejmowała zarówno zgodę na badania kwestionariuszowe, jak i użycie wyników badań parametrów spermy.

Prace stanowiące podstawę dysertacji, były przed opublikowaniem recenzowane, więc byłoby niezręcznie odnosić się do nich po raz wtóry, odniosę się tylko do danych zawartych w omówieniu dysertacji.

Badanie przeprowadzono w latach 2014-2018. Uczestnikami badania byli mężczyźni z północno-wschodniej Polski, pacjenci kliniki leczenia niepłodności w Olsztynie. Dobór próby odbywał się bez randomizacji. Doktorantka w sposób jasny opisuje kryteria włączenia osób do badań, jak również artykułuje kryteria wykluczenia. Do tego fragmentu nie mam zastrzeżeń.

Jednakże dalszy fragment opisu pacjentów wymaga, moim zdaniem, wyjaśnienia. Otóż na str.14-tej, Doktorantka napisała „Analizę nasienia przeprowadzono wśród 541 mężczyzn. Z powodu braku zgody na udział w dalszych etapach badania z analiz wyłączono 308 (56,9%) mężczyzn”. Czy to oznacza, że badani zgodzili się na pobranie próbek nasienia, ich analizę i wykorzystanie uzyskanych wyników do badań naukowych, a odmówili udziału w badaniach kwestionariuszowych? Oczywiście, uczestnicy badań, podpisując formularz świadomej zgody, mają w każdej chwili prawo wycofać swą zgodę na badania, niemniej jednak, ta kwestia wymaga komentarza.

Reasumując, po dalszych wykluczeniach (absolutnie słusznych) Doktorantka przeprowadziła badania w których wzięło udział 207 mężczyzn. Nie mam zastrzeżeń co do zastosowanych metod oceny spożycia (kwestionariusz FFQ), aktywności fizycznej (kwestionariusz IPAQ), oraz parametrów oceniających jakość nasienia.

Wstęp i dobór pacjentów do badań obejmuje omówienie wszystkich elementów, które wchodzi w zakres pracy. Dzięki temu te rozdziały, mimo zwięzłego stylu, pozwalają czytającemu na zapoznanie się z zagadnieniami takimi jak parametry nasienia i sposób żywienia. Lektura wstępu pozwala mieć przekonanie, że Doktorantka dobrze opanowała przedmiot swoich badań. Co więcej, konstrukcja wstępu została tak pomyślana, aby uważnemu czytelnikowi cel pracy wydawał się tak oczywisty, jak potrzeba wykonania badań prowadzących do jego osiągnięcia.

Niewątpliwie najbardziej interesującą część pracy stanowiły wyniki. Te zaś zostały przedstawione w kolejności zgodnej z logiką badań i dobrze udokumentowane. Do niezaprzeczalnych zalet badań z użyciem materiału pochodzącego od ludzi zaliczyłabym uwzględnienie wpływu czynników zakłócających, co niezależnie od innych rezultatów, pozwoliło na dokonanie kilku interesujących obserwacji.

Zwieńczeniem omówienia wyników, moim zdaniem, są wyniki badania zamieszczone w paragrafie „4.5. Parametry jakości nasienia a komponenty wskaźnika diety DASH i aktywności fizycznej”. Doktorantka wykazała się godną pochwały powściągliwością, chociaż – jak łatwo się domyśleć – miała nadzieję na wykazanie silniejszych korelacji. Trudno się temu dziwić, bo nie ma nauki bez marzeń.

W odczuciu recenzenta, dyskusja wyników stanowi najlepszą część dysertacji, co zresztą powinno być oczekiwaną prawidłowością. W pracy doktorskiej nie chodzi bowiem tylko o wykazanie się biegłością w stosowaniu wyrafinowanych technik badawczych lecz również o umiejętność właściwego zinterpretowania otrzymanych wyników i oceny ich znaczenia. W tym wypadku nie można mieć zastrzeżeń do mgr inż. Anny Danielewicz, która wyniki swoich badań konfrontowała z wynikami licznie cytowanego piśmiennictwa.

Dysertację kończą niezwykle ostrożnie formułowane wnioski. Autorka konkluduje:

1. Przestrzeganie zasad prawidłowego żywienia nie wpływa znacząco na zmianę parametrów nasienia, ale już niezdrowa dieta w stylu zachodnim może istotnie pogarszać jego jakość.
2. Jednoczesna modyfikacja wielu elementów stylu życia w celu wyeliminowania nieprawidłowych zachowań żywieniowych, może być lepszym wyznacznikiem poprawy parametrów nasienia w kontekście kontroli zdrowia reprodukcyjnego mężczyzn.

Można powiedzieć, że wnioski wynikające z pracy, są wnioskami oczywistymi. Zdrowa, zbilansowana dieta może korzystnie wpływać nie tylko na parametry nasienia, ale na ogólny stan zdrowia populacji generalnej, w odróżnieniu od diety charakteryzującej się wieloma nieprawidłowościami.

Na uwagę zasługuje fakt, że Doktorantka krytycznie odnosi się zarówno do sposobu prowadzenia badań, jak i do otrzymanych wyników, wskazując słabe i mocne strony dysertacji. To niecodzienne stanowisko w nauce, nie tylko polskiej, co zasługuje na pochwałę.

Z obowiązku recenzenta mam kilka uwag, najczęściej edytorskich, które w żadnym stopniu nie umniejszają wartości rozprawy:

1. Otóż w podrozdziale „3.1. Aspekty etyczne” możemy przeczytać „Przed przystąpieniem do badania każdy mężczyzna został poinformowany o jego celach i dobrowolności, a wyrażenie chęci na udział w projekcie badawczym zostało potwierdzone własnoręcznym podpisem na dokumencie „oświadczenia zgody”. Zgodna na przeprowadzenie badania została wydana przez Komisję Bioetyczną przy Wydziale Nauk Medycznych w Uniwersytecie Warmińsko- Mazurskim w Olsztynie o numerze 9/2015”.

Wobec takiego zapisu powstaje pytanie – co było pierwsze – jajko czy kura? Czy Komisja Bioetyczna najpierw wydała zgodę na badania - co w mojej opinii jest

prawidłowe – a po uzyskaniu zgody pacjenci deklarowali zgodę na udział w badaniach, czy najpierw badani podpisali formularz świadomej zgody, hipotetycznie narażając się na odmowę prowadzenia badań wydaną przez Komisję Bioetyczną? Podejrzewam, że jest to tylko niezbyt fortunny zapis w tym podrozdziale.

2. Proponuję zwrócić baczniejszą uwagę na sposób cytowanego piśmiennictwa. Doktorantka zapisy te stosuje z pełną dowolnością. Przykładem niech będą przykładowe cytowania:

Wądołowska, L. Walidacja kwestionariusza częstotliwości spożycia żywności – FFQ. **Bromatologia Chemia Toksykologia** 2005, 38, 27-33. oraz

Craig, C.L.; Marshall, A.L.; Sjostrom, M.; Bauman, A.E.; Booth, M.L.; Ainsworth, B.E.; Pratt, M.; Ekelund, U.; Yngve, A.; Sallis, J.F., et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. **Medicine and science in sports and exercise** 2003, 35, 1381-1395, doi:10.1249/01.Mss.0000078924.61453.Fb. 31

Kass, R.A.; Tinsley, H.E.A. Factor Analysis. **Journal of Leisure Research** 1979, 11, 120-138, doi:10.1080/00222216.1979.11969385.

Raz Doktorantka stosuje zapis, w którym czasopismo w pełnej wersji tytułu pisane jest z dużej litery, w następnej pracy z małej. Ogólnie jest przyjęte, że nazwy czasopism piszemy z zastosowaniem ogólnie przyjętych skrótów czasopism lub w pełnej wersji – z dużej litery. Taka sama uwaga dotyczy tytułów cytowanych prac.

Podobnie daje się zauważyć drobne błędy w składni zdania „Podobnie Liu C.Y. i in. nie odnotował powiązań między zdrowym wzorem żywienia a parametrami nasienia [39]” Jeśli Liu i in. – to nie odnotował, a odnotowali. Nie podaje się imion przy cytowaniach w tekście (Liu C.Y; Hajizadeh Maleki B.)

3. Autorka stosuje pojęcie „zachodnia dieta” jako synonim diety niekorzystnej dla zdrowia. Sugeruje to, że co zachodnie to złe. Czy nie można tego pojęcia inaczej zdefiniować?

Podsumowując, z satysfakcją wyrażam przekonanie, że przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Anny Danielewicz pt. **”Sposób żywienia, stan odżywienia i styl życia mężczyzn w relacji do jakości biologicznej nasienia”** spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim.

Przedstawiam zatem Wysokiej Radzie Wydziału Nauki o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie wniosek o dopuszczenie mgr inż. Anny Danielewicz do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Dr hab. Lucyna Kozłowska

