

Prof. dr hab. n. med. Wojciech Wąsowicz
Kierownik Zakładu
Monitoringu Biologicznego i Środowiska
Instytut Medycyny Pracy im. J. Nofera
w Łodzi

Łódź, 30.12.2022.

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej na temat:

**„Wartość odżywcza ryb słodkowodnych w profilaktyce prozdrowotnej u ludzi”
autorstwa mgr farm. Konrada Mielcarka**

Chciałbym wyrazić serdeczne podziękowanie Senatowi Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, który powierzył mi zaszczytne zadanie oceny rozprawy doktorskiej mgr farm. Konrada Mielcarka.

W ostatnich latach dużą uwagę zwraca się zarówno na sposób żywienia, a w konsekwencji na stan odżywienia danych populacji. Wiadomo bowiem, że dostarczanie organizmowi odpowiednich i niezbędnych składników pokarmowych, w tym białka, kwasów tłuszczowych, błonnika a także niezbędnych mikroelementów jest jednym z ważnych czynników, których skutki niedoboru mogą wpływać na stan zdrowia badanych.

W naukach żywieniowych zwraca się uwagę na zwiększenie w codziennej diecie ilości warzyw i owoców, roślin strączkowych, całych ziaren itp. Unikać należy, bądź starać się wyeliminować z diety rafinowane ziarna, dodawane cukry, czerwone mięso, oraz przetworzoną żywność.

Ważną rolę odgrywa dowóz mikroelementów w diecie, a więc tych pierwiastków, które odgrywają ważną rolę w metabolizmie człowieka znajdując się najczęściej w centrach aktywnych enzymów warunkując prawidłowe funkcjonowanie organizmu. Podkreślić należy, że w środowisku, a w konsekwencji w produktach spożywczych występują obok pierwiastków niezbędnych, pierwiastki uważane jak dotąd za zbędne, najczęściej wysoko toksyczne.

Tak więc zachowanie odpowiednich proporcji między pierwiastkami niezbędnymi i toksycznymi, w połączeniu z innymi składnikami diety, może mieć kluczowe znaczenie przy ocenie prawidłowego żywienia, a także przy próbie wprowadzania programów profilaktycznych.

Ryby stanowią łatwostrawny, niskokaloryczny składnik diety. To źródło cennych nienasyconych kwasów tłuszczowych z grupy Omega-3, łatwo przyswajalnego i pełnowartościowego białka. Oprócz witamin A, E i z grupy B zawierają też pierwiastki śladowe i uważa się, że są alternatywą dla czerwonego mięsa i drobiu.

Rozpatrując znaczenie spożywania ryb i związanych z tym korzyści dla zdrowia populacji należy również wziąć pod uwagę „dark site of the moon” tego zagadnienia. Wiadomo bowiem, że ryby, szczególnie morskie mają zdolność kumulowania nie tylko pierwiastków toksycznych (np. kadm, arsen, ołów, rtęć w postaci metylowanej) ale również wielu związków organicznych o działaniu toksycznym (pestycydy chloroorganiczne, polichlorowane bifenyle, dioksyny i dioksyno podobne polichlorowane bifenyle, a także coraz częściej obserwowane w mięsie ryb związki per- i polifluoroalkilowe, PFAS).

Dobrze więc się stało, iż Doktorant podjął się oceny „wartości odżywczych ryb słodkowodnych” i starał się tę wartość połączyć z „profilaktyką prozdrowotną u ludzi”.

Zadanie, które postawił sobie do wykonania p. mgr Konrad Mielcarek jest niezwykle ambitne, a mnie jako recenzenta szczególnie zainteresowały uzyskane wyniki i wnioski wynikające z badań Doktoranta.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska została przygotowana pod kierunkiem Pani prof. Katarzyny Sochy z Zakładu Bromatologii Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Dysertacja powstała w oparciu o zwarty tematycznie cykl 4 publikacji naukowych opublikowanych w latach 2020-2022, o łącznym współczynniku oddziaływania IF = 18,547 i 540 pkt. MNiSW.

We wszystkich publikacjach stanowiących przedmiot rozprawy doktorskiej Pan mgr farm. Konrad Mielcarek jest pierwszym autorem. Oświadczenia pozostałych współautorów o udziale w publikacjach nie budzą wątpliwości, że wkład Doktoranta zarówno w część eksperymentalną, jak i w powstanie powyższych publikacji jest wiodący.

Ze względu na specyfikę pracy, do przeprowadzenia badań nie jest wymagana zgoda Komisji Bioetycznej (pismo Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, z dnia 26.04.2018).

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, a szczególnie do osiągniętych wyników oraz wniosków.

Z obowiązku recenzenta powinienem ustosunkować się do zawartych we wstępie rozprawy faktów. Jeśli można, pominę opisywanie roli poszczególnych składników diety, gdyż doktorant zrobił to perfekcyjnie w rozdziale 2. Wprowadzenie.

Doktorant szczegółowo, z dużą znajomością przedmiotu opisał znaczenie biologiczne kwasów tłuszczowych, mikro- i makroelementów jak również pierwiastków toksycznych, witaminy D i innych składników zawartych w rybach słodkowodnych. Uważa również, na co ma poparcie literaturowe, że spożywanie ryb słodkowodnych ma korzystny wpływ przy redukcji stanów zapalnych, zapobieganiu cukrzycy typu 2, a nawet zapobiega powstawaniu nowotworów. Autor przypisuje tu szczególną rolę odpowiednim frakcjom kwasów tłuszczowych.

Jednakże byłbym niezwykle ostrożny przy formułowaniu tak jednoznacznych twierdzeń, szczególnie w przypadku choroby nowotworowej. Choroba nowotworowa jest wywoływana wieloma czynnikami. Wąжна jest np. zależność gen-środowisko, a także wrażliwość osobnicza pacjenta (individual susceptibility). Tak więc twierdzenie (str.8 Wprowadzenia) „iż istnieje silna odwrotna zależność

między spożyciem ryb słodkowodnych, a ryzykiem występowania raka okrężnicy” powinno być traktowane z ostrożnością, tym bardziej, że autorzy cytowanej pracy przyznają, że badania ankietowe dotyczące ilości spożywanych ryb przeprowadzili tylko jednorazowo, w czasie 12-to miesięcznej obserwacji pacjentów.

Materiałem do badań Doktoranta było 212 prób pobranych z części jadalnych ryb słodkowodnych, występujących w wodach jezior mazurskich. Autor dysertacji pobrał próby z tkanek ryb świeżych, wędzonych na gorąco, oraz konserwowanych w zalewie octowej. Analizie poddano następujące gatunki ryb: leszcz, okoń, płoć, sandacz, sieja, sielawa, troć oraz węgorz.

Zebrane próby były analizowane pod kątem zawartości białka, tłuszczu, wody oraz soli, a także wybranych pierwiastków (Zn, Cu, Se, Cd, Pb, Hg, As).

Metody analityczne nie budzą najmniejszych zastrzeżeń, są nowoczesne, odpowiadające standardom międzynarodowym. Doktorant doskonale posługiwał się zarówno metodami opartymi na spektrometrii bliskiej podczerwieni, jak i szeroko rozumianej absorpcji atomowej.

Na szczególne uznanie zasługuje stosowanie przez Doktoranta certyfikowanych materiałów odniesienia, pozwalających na kontrolę uzyskanych wyników. Stosowanie materiałów certyfikowanych (obok uczestnictwa w badaniach międzylaboratoryjnych), jest jednym z najważniejszych punktów walidacji metod analitycznych. Z moich obserwacji wynika, iż niewiele jest ośrodków w Polsce stosujących te kryteria.

Doktorant bardzo szczegółowo przedstawił otrzymane wyniki, w zależności od gatunku ryb, jak również różnicował dane w zależności od ryb poddanych obróbce termicznej (wędzone, marynowane). Dyskusyjne dla recenzenta jest podawanie otrzymanych danych u ryb surowych. Być może Autor chciał udowodnić utratę (bądź wzrost) zawartości oznaczanych parametrów podczas zabiegów kulinarnych, jednak w Polsce nie ma tradycji spożywania ryb surowych, tym bardziej słodkowodnych.

Dyskusyjne dla recenzenta jest twierdzenie Autora iż ” spożywanie ryb surowych (standardowa porcja obiadowa, 150 g) zapewnia od 2,38 do 39,0% referencyjnej wartości spożycia dla tłuszczu”, z powodu jak powyżej. Jakie znaczenie praktyczne ma podawanie takich danych? Dla uzupełnienia mojego twierdzenia – np. nie spożywa się surowego węgorza, nawet w Japonii, gdyż krew tej ryby jest dla człowieka toksyczna. Ta uwaga dotyczy wszystkich parametrów oznaczanych przez Doktoranta w rybach surowych.

Zaobserwowano, że zarówno ryby wędzone jak i marynowane charakteryzują się stosunkowo wysoką zawartością selenu (ryby surowe zawierały dwukrotnie mniej selenu niż ryby wędzone i trzykrotnie mniej niż marynowane).

Zawartość cynku różniła się w zależności od zabiegów kulinarnych w porównaniu z rybą surową (ryby wędzone zawierały najwięcej cynku, najmniej ryby marynowane).

Nie wykazano natomiast istotnych różnic w zawartości miedzi między rybami surowymi, wędzonymi i marynowanymi.

Interesujące i zarazem niepokojące dane otrzymał Autor analizując stężenia arsenu i rtęci. Stwierdził bowiem, że w niektórych gatunkach ryb (troć) zawartość arsenu wynosiła 17,14 mcg/g, co przy założeniu, że spożywamy porcje ok. 150 g daje wartość 2565 mcg/150 g (2,6 mg arsenu/150 g). Co

prawda nie wiadomo w jakiej formie chemicznej (organicznej, czy nieorganicznej) pierwiastek ten występuje w analizowanym materiale, ale zawartość jest niepokojąca. Aktualnie obowiązuje pogląd, że każda ilość arsenu, ze względu na jego działanie kancerogenne, może mieć działanie niepożądane.

W pracy stwierdzono również wyższe od dopuszczalnych zawartości rtęci w tkankach " surowego sandacza, a jak twierdzi Autor „częste spożywanie może być szkodliwe dla zdrowia”.

W odczuciu recenzenta, podsumowanie i dyskusja wyników (również prowadzona w opublikowanych artykułach) stanowi najlepszą część dysertacji, co zresztą powinno być oczekiwaną prawidłowością. W pracy doktorskiej nie chodzi bowiem o wykazanie się biegłością w stosowaniu wyrafinowanych technik badawczych lecz głównie o umiejętność właściwego zinterpretowania otrzymanych wyników i oceny ich znaczenia. W tym wypadku nie można mieć zastrzeżeń do mgr farm. Konrada Mielcarka, który wyniki swoich badań konfrontował z wynikami licznie cytowanego piśmiennictwa. Uzyskane wyniki zostały przez Doktoranta przedyskutowane w sposób wnikliwy i krytyczny, skonfrontowane z danymi z najnowszego piśmiennictwa. Interpretacja uzyskanych wyników nie jest jednak sprawą prostą i dlatego zasługą Autora jest fakt wyciągania z tych badań ostrożnych (ale czasem polemicznych) wniosków.

Dysertację kończy osiem wniosków, niektóre o charakterze polemicznym.

Dyskusyjny jest wniosek pierwszy „ Włączenie do diety ryb słodkowodnych może wywierać pozytywne efekty zdrowotne w profilaktyce niektórych schorzeń tj. chorób sercowo - naczyniowych, i nowotworów, a także w przypadku cukrzycy typu 2. Należałoby przeprowadzić więcej badań z udziałem pacjentów z wykorzystaniem tych rodzajów ryb”.

Zgadzam się tylko z ostatnim zdaniem tego punktu. Ponieważ Autor nie badał wpływu spożywania ryb na „pozytywne efekty zdrowotne”, to wniosek ma charakter spekulatywny.

Polemiczne również są twierdzenia (wniosek 4 i 5) iż niektóre ryby (surowa i wędzona sielawa, oraz surowy, wędzony i konserwowany węgorz) są źródłem cynku w diecie, natomiast miedź takim źródłem nie jest. Uważam że miedź jest również dostarczana do organizmu, jednak w niewielkich ilościach.

Są to oczywiście uwagi polemiczne, w żaden sposób nie umniejszające olbrzymiego wysiłku Autora, który poczynił w powstanie dysertacji.

Chciałbym podkreślić, że Autor wykonał żmudne i ciekawe badania, wymagające zarówno dużego zaangażowania w pracę laboratoryjną, jak i posiadania najnowszej wiedzy z szeroko rozumianej analizy instrumentalnej i bromatologii.

Przytoczone z obowiązku recenzenta drobne uwagi, w większości polemiczne, nie wpływają na niezwykle pozytywną ocenę pracy doktorskiej. Pan mgr farm. Konrad Mielcarek jest dojrzałym badaczem, realizującym cele naukowe we właściwy sposób, nie naruszając podstawowych zasad pracy naukowej. Wykazał cechy starannego i rzetelnego pracownika naukowego dbałego o wiarygodną dokumentację szeroko zakrojonych badań i spostrzeżeń. Perfekcyjnie opanował warsztat naukowy, wykazał się umiejętnością prowadzenia dyskusji i wyciągania wniosków, co zostało potwierdzone w przedstawionej mi do oceny dysertacji.

Podsumowując stwierdzam, że przedłożona mi do oceny praca doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego oraz wykazuje ogólną wiedzę naukową Doktoranta, a także umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Wnoszę zatem do Senatu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku o dopuszczenie kandydata do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Biorąc pod uwagę ogrom pracy doświadczalnej wykonanej przez Doktoranta, bardzo dobre przygotowanie teoretyczne i praktyczne, jak i spełnienie kryteriów Regulaminu Wyróżniania Rozpraw Doktorskich w Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku, wnoszę do Senatu Uniwersytetu Medycznego o wyróżnienie pracy doktorskiej Pana mgr farm. Konrada Mielcarka.



Prof. dr hab. n. med. Wojciech Wąsowicz