



WYDZIAŁ MEDYCYNY
WETERYNARYJNEJ I
NAUK O ZWIERZĘTACH
Katedra Fizjologii i Biochemii Zwierząt

dr hab. Tatiana Wojciechowicz

Poznań, 12 stycznia 2026r.

OCENA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr Marty Wiszpolskiej

pt. Wpływ bisfenolu A (BFA) na transkryptom wątroby i nerek myszy (łac. *Mus musculus*)

Recenzja pracy doktorskiej została przeprowadzona na wniosek Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Medyczne Wydziału Lekarskiego/Collegium Medicum Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Pani magister Marta Wiszpolska realizowała prace badawcze jako doktorantka w Katedrze Fizjologii i Patofizjologii Człowieka Wydziału Lekarskiego UWM w Olsztynie. Obecnie jest zatrudniona jako asystentka w macierzystej Katedrze Fizjologii i Patofizjologii Człowieka.

Informacje o przedstawionej do recenzji rozprawie doktorskiej

Prezentowana do recenzji rozprawa doktorska magister Marty Wiszpolskiej, zatytułowana "*Wpływ bisfenolu A (BFA) na transkryptom wątroby i nerek myszy (łac. *Mus musculus*)*", została zrealizowana w Katedrze Fizjologii i Patofizjologii Człowieka pod kierunkiem Pani Promotor dr hab. n. med. Marty Majewskiej, prof. UWM, przy udziale promotor pomocniczej Pani dr hab. n. med. Ewy Lepiarczyk, prof. UWM. Praca doktorska jest oparta na dwóch oryginalnych publikacjach naukowych o koherentnej tematyce, które ukazały się w recenzowanych czasopismach:

Publikacja 1

The Carcinogenic Potential of Bisphenol A in the Liver Based on Transcriptomic Studies. **Wiszpolska M**, Lepiarczyk E, Maździarz MA, Pauksztó Ł, Makowczenko KG, Lipka A, Łopieńska-Biernat E, Makowska K, Gonkowski S, Correia-de-Sá P, Majewska M. *Cancers* (Basel). 2023 Oct 17;15(20):5014.

Publikacja 2

A comprehensive transcriptomic analysis of the bisphenol A affected kidney in mice. **Wiszpolska M**, Lepiarczyk E, Pauksztó Ł, Makowczenko KG, Lipka A, Maździarz MA, Polak I, Makowska K, Gonkowski S, Correia-de-Sá P, Majewska M. *Frontiers in Molecular Biosciences* 2023 Nov 24;10:1260716.



Sumaryczny 5-letni IF z roku wydania wyżej wymienionych publikacji wynosi **9,3** (według bazy *Journal Citation Reports*) – Doktorantka podaje sumaryczny IF z roku wydania prac 10,2. Liczba punktów wg listy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego to **340**. Publikacje są współautorskie i w obu pracach Doktorantka jest pierwszą i korespondencyjną autorką – w pracy opublikowanej w *Cancers*, pozycję równorzędnego współautora korespondencyjnego ma także druga autorka, dr hab. Ewa Lepiarczyk, prof. UWM.

Ocena formalna pracy

Przedłożona do oceny praca doktorska oparta jest na dwóch wymienionych powyżej artykułach opublikowanych w renomowanych anglojęzycznych recenzowanych czasopismach z listy *Journal Citation Reports* oraz zawiera siedemnastostronicowe opracowanie w języku polskim zbierające najważniejsze treści obu publikacji przedstawione w następujących częściach: Wprowadzenie, Cel, zakres badań, hipotezy badawcze, Metodyka, Wyniki badań, Podsumowanie i wnioski. Dodatkowo, część polskojęzycznego opracowania uzupełniono w wykaz skrótów stosowanych w rozprawie, streszczenie w języku polskim i angielskim, alfabetycznie ułożone piśmiennictwo zawierające 48 pozycji literaturowych, analizę bibliometryczną dorobku Pani mgr Marty Wiszpolskiej przygotowaną i potwierdzoną przez Bibliotekę Uniwersytecką UWM w Olsztynie oraz oświadczenia współautorów dotyczące ich udziału w badaniach i publikacjach powstałych na ich podstawie. Struktura formalna pracy doktorskiej jest zgodna z wymogami zawartymi w Załączniku nr 1 do Uchwały Nr 498 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, określającymi normy dla pracy doktorskiej opartej na cyklu publikacji.

W opracowaniu doktoratu Pani magister Marta Wiszpolska w sposób klarowny i prawidłowy sformułowała cel badań oraz postawiła trzy hipotezy badawcze. W kolejnej części opisała zastosowane metody doświadczalne, analizy laboratoryjne oraz bioinformatyczne. Doceniając wysiłek Doktorantki włożony w opracowanie części polskojęzycznej rozprawy doktorskiej oraz zakładając, że intencją Doktorantki było zebranie i podkreślenie w możliwie przystępny sposób treści zawartych w publikacjach warto podkreślić, że cel zostałby w pełni osiągnięty jeśli przedstawiona polskojęzyczna część byłaby dokładnym odzwierciedleniem treści zawartych w pracy i nie zawierałaby niespójności, których wyjaśnianie nieco utrudnia ocenę (drobne uwagi zostaną wymienione w formie zapytań/uwag do Doktorantki w części końcowej recenzji). W przedstawionym do recenzji opracowaniu doktoratu Pani magister Marta Wiszpolska zamieściła najistotniejszą jego część, tj. wydruki artykułów będących podstawą osiągnięcia. W mojej ocenie wartościowym byłoby dołączenie do opracowania również wydruków danych zawartych w *Supplementary Materials* co ułatwiło by pracę nad recenzją. W obu publikacjach dodatkowe materiały zawarte w sekcji *Supplementary materials* są liczne, zawierają bogate, wartościowe dane i schematy pomocne w analizie wyników i dyskusji obu artykułów, a w przypadku publikacji w *Frontiers in Molecular Biosciences*, wykres obrazujący wyniki walidacji analizy transkryptomicznej z zastosowaniem analizy ekspresji wybranych genów qPCR jest zawarty jedynie w *Supplementary materials*. W trakcie oceny pracy doktorskiej korzystałam z elektronicznego dostępu do materiałów z sekcji *Supplementary*



materials. W podpunkcie 7. Przedstawionej pracy doktorskiej, Doktorantka opisała uzyskane wyniki, natomiast w rozdziale 8. przedstawiła podsumowanie i wnioski odpowiadające wyczerpująco na postawione hipotezy badawcze.

Ocena merytoryczna rozprawy doktorskiej

Rozwój technologii utwardzania tworzyw sztucznych zaowocował postęпом w wielu dziedzinach życia, w tym między innymi w medycynie, przemyśle, rolnictwie i przechowywaniu; jednocześnie stworzył wiele nowych zagrożeń dla środowiska i organizmów. Zsyntetyzowany w 1891 roku bisfenol A (BFA) jest jednym z takich związków, który zrewolucjonizował procesy polimeryzacji poliwęglanów w produkcji m.in. opakowań oraz produkcję żywic epoksydowych stosowanych w różnych obszarach zastosowań, od opakowań poprzez kleje, farby i posadzki podłogowe. Początkowo uważano, że BFA jest nieszkodliwym surowcem, jednak jego pierwsze toksyczne działanie ksenoestrogenowej dysregulacji gospodarki hormonalnej człowieka zaobserwowano w latach 30. ubiegłego wieku. W ciągu dziesięcioleci przybierało danych naukowych dowodzących ponad wszelką wątpliwość toksyczne działanie bisfenolu A, który dostaje się do organizmu drogą pokarmową (jedzenie i picie) oraz wziewną. Tematyka przedstawionej do oceny pracy doktorskiej magister Marty Wiszpolskiej dotyczy zbadania wpływu bisfenolu A na zmiany profilu transkryptomycznego w tkankach wątroby i nerek myszy po trzymiesięcznym podawaniu tego ksenobiotyku drogą pokarmową w wodzie pitnej w dawce 50 mg/kg masy ciała. Dawkę BFA dobrano starannie w oparciu o dane literaturowe a warto dodać, że toksyczność niższych dawek bisfenolu A może być bardziej szkodliwa niż wyższych, ze względu na zjawisko tzw. niemonotonicznej zależności reakcji od dawki (NMDR). Ponadto, Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) znowelizował w 2023 roku tolerowaną dzienną dawkę (TDI) bisfenolu A i ustalił jej wartość na niezwykle niskim poziomie 0,2 nanograma na kilogram masy ciała obniżając o niemal 20 000 razy wcześniej obowiązującą normę 4 µg/kg mc/dzień.

Badania realizowane w ramach przedstawionej pracy doktorskiej były finansowane w części z badań statutowych Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego w Olszynie, grantu NCN kierowanego przez dr hab. n. wet. Krystynę Makowską prof. UWM oraz dotacji z portugalskiej Fundacji Nauki i Technologii. Należy docenić umiejętność Pani mgr Marty Wiszpolskiej do zapewnienia finansowania prowadzonych badań we współpracy z naukowcami w obrębie macierzystej Uczelni oraz w środowisku międzynarodowym. Ponadto, kierując się fundamentalną zasadą 3R dotyczącą regulacji prawnych w badaniach na zwierzętach w Unii Europejskiej, prowadzone przez Doktorantkę badania poszerzyły uzyskane wyniki w ramach projektu NCN z wykorzystaniem unikatowego materiału biologicznego tkanek myszy poddanych ekspozycji na BFA z tego projektu, co pozwoliło na zredukowanie ilości osobników myszy wykorzystanych do badań naukowych zgodnie z zasadą 3R.

Opin



Pani mgr Marta Wiszpolska w prowadzonych badaniach sięgnęła do najnowszej techniki wysokoprzepustowej analizy całego transkryptomu tkanek wątroby i nerek myszy, uzyskując olbrzymią ilość danych, których zaawansowana analiza bioinformatyczna pozwoliła na przetworzenie w celu uzyskania unikatowych wyników kompleksowych zmian ekspresji genów w tych tkankach poddanych ekspozycji na BFA. Doktorantka ujawniła 433 geny o zróżnicowanej ekspresji (DEG) w tkance nerek w tym 232 o podwyższonej ekspresji i 201 o obniżonej ekspresji; natomiast w wątrobie uwidoczniła 101 różnic w ekspresji genów DEG (48 DEGs wykazywało zwiększoną ekspresję, 53 – obniżoną). W pracy, Doktorantka badała także zmienność ekspresji w obszarach długich niekodujących RNA (DEL), które pełnią funkcje regulacyjną ekspresji genów, i zidentyfikowała 8 przypadków różnic w tkance wątroby myszy którym podawano bisfenol A (5 o zwiększonej i 3 o obniżonej ekspresji) oraz 95 różnic DELs (43 o zwiększonej i 52 obniżonej ekspresji) w nerkach. Uzyskane wyniki oraz analiza korelacji zmian między DEGs a DELs pozwoliły Doktorantce wyprowadzić wnioski świadczące o tym, że bisfenol A modyfikuje nie tylko ekspresję genów kodujących białka ale również profil ekspresji długich niekodujących RNA regulując ekspresję genów kodujących białka w wątrobie i nerkach. Dalsze analizy w przedstawionej pracy dotyczyły zmian jakie indukuje bisfenol A w alternatywnym składaniu transkryptów w badanych tkankach poprzez identyfikację różnych typów zdarzeń splicingowych, co prowadzi do powstania wariantów transkryptów o odmiennej funkcji i może przyczynić się do dysfunkcji narządów predysponując między innymi do rozwoju procesów nowotworowych. W obu pracach będących podstawą osiągnięcia doktorskiego, pani magister Marta Wiszpolska w dyskusjach artykułów szczegółowo analizuje wiele zidentyfikowanych różnic ekspresji konkretnych genów i ich produktów białkowych pod wpływem toksycznego działania bisfenolu A oraz przywołuje liczne dane literaturowe dowodzące znaczenia obserwowanych zmian w patofizjologii rozwoju uszkodzeń w obrębie tkanek wątroby i nerek prowadzących do chorób takich jak m.in. niealkoholowe stłuszczenie wątroby (NAFLD), rak wątrobowokomórkowy (HCC) czy progresywnego uszkodzenia nerek poprzez indukcję stresu oksydacyjnego w wyniku zmienionej ekspresji genów związanych ze szlakiem fosforylacji oksydacyjnej i funkcjonowaniem mitochondriów.

W toku prowadzonych badań Doktorantka przeprowadziła bioinformatyczne analizy porównując uzyskane zmiany w transkryptomie wątroby i nerek myszy wywołane bisfenolem A w obszarze wzbogacenia ontologii genów tzw. *Gene Ontology* (GO) i analizę w obszarze szlaków sygnalizacyjnych DEG, GEL i DAS oraz adnotacje w Encyklopedii Genów i Genomów Kyoto (*Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes, KEGG*). Przykładowo, w nerkach, Doktorantka potwierdziła zmodyfikowane działaniem BFA transkrypty DEGs w szlaku KEGG "Rybosom", ponadto, kilka zmienionych genów związanych z funkcją rybosomu zostało przypisanych do terminów ontologicznych w procesach, takich jak MF („Składnik strukturalny rybosomu”), BP („Biogeneza małej podjednostki rybosomu”, „Złożenie małej podjednostki rybosomu”, „Złożenie rybosomu”, „Biogeneza rybosomu”) i CC („Duża cytozolowa podjednostka rybosomu”, „Duża podjednostka rybosomu”). Doktorantka w toku prowadzonej analizy bioinformatycznej zidentyfikowała w tkance nerek zwiększoną ekspresję kilku genów kodujących białka rybosomale RP związanych z dużą podjednostką (RPL), takich jak *RPLP1*,



RPL9, RPL11, RPL12, RPL13A, RPL17, RPL22, RPL31, RPL32, RPL34, RPL35, RPL35A, RPL36, RPL36A, RPL36A-PS1, RPL39 i RPL41. W dalszej części dyskusji pozwoliło to Pani magister Marcie Wiszpolskiej na powiązanie zidentyfikowanych zmian w ekspresji genów kodujących białka rybosomalne wywołanych bisfenolem A z regulowanymi przez te białka różnorodnymi fizjologicznymi i patologicznymi aktywnościami komórkowymi, w tym syntezą białek, proliferacją komórek, naprawą DNA i w nowotworzeniu. Jest to jedynie jeden z wielu przykładów zidentyfikowanych przez Doktorantkę zmian wywołanych BFA w różnych obszarach ontologicznych oraz w obrębie ścieżek sygnalizacyjnych encyklopedii Genów i Genomów Kyoto i zachęcam do przestudiowania obu artykułów aby je poznać.

W obu oryginalnych pracach będących podstawą przedstawionego doktoratu, Pani magister dokonała walidacji uzyskanych wyników poprzez wykonanie analizy zmian poziomu ekspresji wybranych genów, których istotne zmiany wywołane ekspozycją na bisfenol A obserwowano, z zastosowaniem PCR w czasie rzeczywistym (qPCR). W mojej ocenie, uzyskane przez doktorantkę wyniki oraz wielopoziomowa, obszerna analiza bioinformatyczna zaowocowała zidentyfikowaniem wielu zmian w transkryptomie wątroby i nerek myszy po podaniu bisfenolu A, które potwierdzają obserwowane w literaturze dysfunkcje i uszkodzenia tych narządów wywołane BFA. Za jedno z najważniejszych uzyskanych wyników, w mojej ocenie, należy uznać potwierdzenie przez mgr Martę Wiszpolską zmian ekspresji w transkryptomie obrazujących dysregulację procesów fosorylacji oksydacyjnej w wątrobie oraz indukcję stresu oksydacyjnego i zaburzenie pracy mitochondriów w nerkach jako wyniki toksycznego działania bisfenolu A, które mogą prowadzić m.in. do procesu nowotworzenia. Doktorantka szczegółowo przedstawiła zidentyfikowane zmiany transkryptomu w oryginalnych opublikowanych pracach, w szczególności w częściach dyskusji, i w moim odczuciu część polskojęzycznego opracowania nie odzwierciedla w pełni bogactwa uzyskanych wyników. Nie jest to zarzut, a jedynie potwierdza zasadność przeprowadzenia przewodu doktorskiego w oparciu o dwie wskazane oryginalne prace twórcze.

Za wartą podkreślenia uważam dojrzałość naukową Pani magister Marty Wiszpolskiej obrazującą się podjęciem w obu artykułach dyskusji ograniczeń wynikających z przeprowadzonych badań zmian ekspresji transkryptomu oraz przeprowadzonych analiz bioinformatycznych pod wpływem BFA oraz próba wskazania kierunku możliwych ścieżek dalszych badań. Przykładowo, zidentyfikowane powiązania obserwowanych zmian transkryptomicznych wywołanych ekspozycją na bisfenol A z sieciami KEGG w obszarze ścieżek chorób neurodegeneracyjnych Alzheimera i Parkinsona wymagają dalszych badań biorąc pod uwagę, że powiązanie między upośledzeniem czynności nerek a zwiększonym ryzykiem wystąpienia wyżej wymienionych chorób zostało już wcześniej zaobserwowane, na przykład u pacjentów cierpiących na przewlekłą chorobę nerek (PChN).



Pytania i komentarze do pracy

W toku przeprowadzanej oceny dorobku naukowego będącego podstawą prowadzonego postępowania przewodu doktorskiego magister Marty Wiszpolskiej, zauważyłam niejasne bądź niespójne kwestie oraz nasunęło mi się kilka pytań i zwracam się do Doktorantki z prośbą o ustosunkowanie się do nich w trakcie obrony pracy.

1. W opracowaniu polskojęzycznym, Doktorantka jednoznacznie wskazuje w części „Metodyka”, że eksperymentowi poddano dwanaście samic myszy, które podzielono na dwie grupy po 6 osobników (kontrolną oraz eksperymentalną, której podawano bisfenol A). Natomiast w publikacji w *Cancers* zbierającej wyniki badań w wątrobie, grupy kontrolna i eksperymentalna, liczyły po 5 osobników; w publikacji drugiej w *Frontiers in Molecular Biosciences* liczba osobników w grupach faktycznie wynosiła po 6. Jednocześnie w drugiej publikacji jasno Doktorantka wskazuje, że badania dotyczą tych samych osobników tego samego eksperymentu, cytując pracę w *Cancers*. Proszę o wyjaśnienie przyczyny różnicy i wskazanie ewentualnych przyczyn doboru/eliminacji osobników.
2. Pewna nieścisłość pojawiła się w polskojęzycznym opracowaniu w rozdziale szóstym: Metodyka, pkt 6.2 Izolacja RNA str. 14. Doktorantka użyła uproszczonego stwierdzenia „**Izolacja RNA...**” powołując się na protokół zestawu *mirVana™ miRNA Isolation Kit with Phenol*, co sugerowało izolację frakcji mikro RNA składającego się z łańcuchów poniżej 200 par zasad i uniemożliwiłoby analizę transkryptomu oraz długołańcuchowych RNA o funkcji regulacyjnej. Protokół izolacji użytego zestawu pozwala na wybór ścieżki izolacji, albo mikro RNA albo całkowitego RNA komórkowego i w tym przypadku błędem jest pominięcie wyrażenia użytego w obu oryginalnych opublikowanych pracach „**The total RNA was isolated...**” – izolacja **całkowitego RNA** komórkowego. Jest to wspomniana w ocenie formalnej pracy niespójność wprowadzająca w błąd i powoduje utrudnienie oceny zamiast jej ułatwienia jako funkcji celu przedstawionego opracowania polskojęzycznego.
3. Drugim dokonany uproszczeniem w opracowaniu polskojęzycznym ocierającym się o błąd merytoryczno-metodyczny jest opis w Metodyce pkt 6.4 Walidacji wyników za pomocą qPCR: cyt. „**Synteza matryc cDNA odbyła się z użyciem 10 ng** każdej z prób użytych do sekwencjonowania RNA.” Zdanie to jest niejasne oraz wskazuje na użycie bardzo małej ilości 10 ng RNA do reakcji odwrotnej transkrypcji w której uzyskuje się cDNA, służące kolejno jako matryca w reakcji qPCR. Natomiast, w oryginalnych pracach napisano, cyt. „*The cDNA was obtained using the Applied Biosystems™ High-Capacity cDNA Reverse Transcription Kit (Thermo Fisher Scientific, Vilnius, Lithuania) according to the manufacturer's protocol.*” oraz dalej, w odniesieniu do qPCR, cyt. „... each reaction contained 5 µL of



master mix (2X), forward and reverse primers at 1,000 nM each, 10 ng of cDNA, and an appropriate volume of nuclease-free water to a final volume of 10 μ L. Użyty przez Doktorantkę zestaw do odwrotnej transkrypcji zaleca użycie od 0,02 - 2 μ g całkowitego RNA do syntezy pierwszej nici cDNA, zatem 10 ng RNA jest zbyt małą ilością. Natomiast owe **10 ng** użyto cDNA do następnej reakcji qPCR.

4. Proszę o krótkie skomentowanie różnicy w rzędzie wielkości uzyskanych surowych odczytów z wysokoprzepustowego sekwencjonowania transkryptów z tkanki wątroby w opisie polskojęzycznym (łącznie 633,18 mln) wobec publikacji w *Cancers* (63 mln). W przypadku wyników uzyskanych z analizy transkryptomicznej z tkanki nerek, rząd wielkości ilości surowych danych ma poziom 753,32 mln.
5. Na przełomie stron 33 i 34 opracowania doktoratu „uciekły” strony z informacjami o publikacjach nr. 3, 4 i 5 wchodzących w skład całościowego dorobku publikacyjnego Doktorantki z wykazu analizy bibliometrycznej.
6. Znany jest wpływ bisfenolu A na dysregulację metabolizmu glukozy, min. poprzez obniżenie wrażliwości tkanek na insulinę. Może to się przyczyniać do rozwoju chorób przewlekłych takich jak cukrzyca typu II i otyłość. Chciałabym prosić Doktorantkę o szersze rozwinięcie tego aspektu toksycznego działania bisfenolu A jako czynnika prowadzącego do rozwoju otyłości i/lub cukrzycy typu II., także w kontekście, z jednej strony, a) detoksyfikacji BFA w organizmie oraz szybkiego usuwania glukuranowych pochodnych z płynami ustrojowymi przez nerki oraz, z drugiej strony, b) możliwości i zdolności bisfenolu A do akumulacji w organizmie w szczególności w tkance tłuszczowej korzystając z dobrej rozpuszczalności BFA w tłuszczach. Czy ma Pani dostęp do tkanki tłuszczowej z tego eksperymentu i planuje Pani przeprowadzenie podobnej analizy zmian transkryptomicznych w tkance tłuszczowej?
7. Przez jakie typy receptorów estrogenowych działa bisfenol A jako toksykant ksenoestrogenowy? Czy BFA ma wpływ na dysregulację innych hormonów w organizmie?
8. W pracy opublikowanej w *Cancers*, pisze Pani o nadekspresji genu S-transferazy glutationowej alfa 1 (*GSTA1*) wywołanej działaniem BFA, powołując się na cytowania donoszące o takiej obserwacji w literaturze (ostatni akapit strony 11, w sekcji *Discussion*). Czy w przeprowadzonych przez Panią badaniach również zaobserwowała Pani wpływ bisfenolu A wzrost ekspresji *GSTA1* - nie mogłam odnaleźć takiej danej na wykresach i w wynikach publikacji?

AW



Podsumowanie i wniosek końcowy

W mojej ocenie rozprawa doktorska Pani mgr Marty Wiszpolskiej stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego z zastosowaniem najnowszych technik wysokoprzepustowej analizy transkryptomicznej, a rezultaty otrzymanych badań stanowią istotny i bogaty wkład w wiedzę dotyczącą mechanizmów toksycznego działania bisfenolu A na tkanki wątroby i nerek modelowego organizmu myszy *Mus musculus*, i mogą być pomocne w całościowym oszacowaniu toksyczności BFA na organizmy, w tym człowieka.

Podsumowując powyższą recenzję uważam, że doktorantka posiada umiejętności samodzielnego planowania, wykonania i opracowania wyników pozwalających na wnikliwą ich dyskusję merytoryczną a rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu badawczego. **Rozprawa doktorska spełnia wszystkie wymogi i warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668).** Dlatego też, zwracam się do Wysokiej Rady Nauki medycznej z wnioskiem o dopuszczenie Pani mgr Marty Wiszpolskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Z poważaniem,

Łukasz Wojciechowski