

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Tomasza P. WRÓBLA
„Atherosclerotic tissues and cells analysis by means of vibrational spectroscopy imaging
and chemometrics”
na stopień doktora nauk chemicznych

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa napisana została pod kierunkiem prof. dr hab. Małgorzaty Barańskiej. Badania podjęte przez mgra Tomasza Wróbla mają za cel wyjaśnienie przyczyn choroby wieńcowej na poziomie molekularnym. Tematem pracy doktorskiej mgra Tomasza Wróbla jest zastosowanie obrazowania spektroskopowego FT-IR do analizy tkanek oraz komórek ze zmianami miażdżycowymi. Zmiany miażdżycowe mogą występować w różnych naczyniach. Miażdżyca jest procesem chorobowym polegającym na zapalno-proliferacyjnej odpowiedzi na uszkodzenie ścian tętnic. Zmienione chorobowo komórki śródbłonna pod wpływem aktywacji zapalnej mogą upośledzić jego czynność. Sprzyjają pobudzeniu mechanizmów budujących blaszki miażdżycowe. Stabilność blaszki miażdżycowej zależy od ilości lipidów, z których zbudowane jest jądro blaszki miażdżycowej. Ponieważ skład lipidów w blaszkach miażdżycowych zmienia się wraz z rozwojem choroby, Autor scharakteryzował standardy lipidowe w tkance zmienionej miażdżycą, wykorzystując modele zwierzęce (myszy transgeniczne ApoE/LDLR^{-/-}). Autor analizował również profile głównych składników tkanki (białka, lipidy, fosfolipidy, cukry, DNA/RNA) w różnych stadiach rozwoju choroby w celu stworzenia molekularnego modelu rozwoju blaszek miażdżycowych. Na podstawie wyników tak przeprowadzonych badań stworzył i opisał model niestabilnej blaszki miażdżycowej, szczególnie ważnej w zawałach serca.

Aby wykazać użyteczność jego badań w praktyce, opracował metodę ilościowego określenia wielkości blaszek miażdżycowych i przeanalizował dane doświadczalne w zależności od rozwoju choroby. Przeprowadził także wizualizację zmian chemicznych obserwowanych w blaszce miażdżycowej związanych z dietą i porównał z danymi obrazowania Ramanowskiego oraz danymi mikroskopii sił atomowych.

Obok metod eksperymentalnych, Pan mgr Tomasz Wróbel wykorzystał w swej pracy również zaawansowane metody analizy danych (chemometria).

Przedstawiona mi do recenzji praca doktorska mgra Tomasza P. Wróbla ma 38 stron, z czego 2, to strona tytułowa i podziękowania, 1 - spis treści, 2 – streszczenia po angielsku i po polsku, 1 – spis 10 publikacji (w tym 3 rozdziałów w książkach) oraz 1 patentu, będących podstawą doktoratu, 1 strona – to spis 6 innych publikacji, współautorstwa Pana mgra T.P. Wróbla i 1 strona skrótów.

Praca, oprócz streszczenia w języku polskim, napisana jest po angielsku.

Od strony 39 zamieszczone są zapowiadane na stronie 6 publikacje z lat 2011 (dwie), 2012 (dwie), 2013 (trzy), 2014 (trzy) oraz opis patentu z 2013 roku. W 8 z powyższych publikacji mgr T.P. Wróbel jest pierwszym autorem i w dwóch – drugim.

Kolejne 24 strony zawierają oświadczenia współautorów oraz samego zainteresowanego o ich wkładzie w tworzenie publikacji. Ponieważ przedstawione publikacje są wieloautorskie, ta część jest niezbędnym dokumentem dla oceny rozprawy.

Artykuły naukowe składające się na recenzowaną przeze mnie rozprawę doktorską są już zrecenzowane przed publikowaniem. Ja, ze swej strony, mogę tylko stwierdzić, na podstawie oświadczenia Autora, zamieszczonego na ostatnich 3 stronach rozprawy, że jest on pomysłodawcą dwóch z nich [3, 10(11)] i realizatorem eksperymentu w pozostałych. Wskazuje to na indywidualny wkład Kandydata w część doświadczalną, stanowiącą istotę przeprowadzonych badań oraz interpretację i dyskusję wyników. Mgr T. Wróbel jest także autorem części dotyczącej zastosowania FT-IR oraz metod chemometrycznych w analizie komórek ze zmianami miażdżycowymi w obszernej pracy przeglądowej [9], co świadczy o posiadaniu przez Doktoranta ogólnej wiedzy teoretycznej w dziedzinie, będącej przedmiotem rozprawy doktorskiej.

Wybór tematu uważam za trafny, zgodny z kierunkiem współczesnych badań biomedycznych. Oceniana rozprawa doktorska jest częścią prac prowadzonych przez zespół prof.dr hab. Małgorzaty Barańskiej, promotora rozprawy, w ramach realizowanej tematyki badawczej.

Rozprawa nie ma typowego dla prac doktorskich układu, tj. podziału na Wstęp, Wyniki, Dyskusję, Konkluzje. Znajduje się zamiast tego „przewodnik” po bardzo dobrych oryginalnych i przeglądowych publikacjach.

Z obowiązku recenzenta podam kilka niedociągnięć Autora rozprawy, które zwróciły moją uwagę:

Cel pracy powinien być wyraźnie określony w „przewodniku po publikacjach”, a nie być tylko zdaniem w części zatytułowanej „Introduction/Aim” zamieszczonej na niecałej stronie 10.

Autor stosuje żargonowe wyrażenia „komórki i tkanki miażdżycowe”.

Cytowana literatura (strony 36-38) powinna zawierać tytuły artykułów, gdyż bez nich trudno jest czytać „przewodnik”.

Dodatkową trudnością jest brak nazwy czasopisma w dwóch cytowaniach [5, 12] a także niekonsekwentne cytowanie stron publikacji. Autor zaoszczędził nieco tonera drukarki podając końcowe strony w skrócie, np. pozycja [1] strony 140-7, [2] – 900-7, podobnie kilka innych. Zrobił to jednak niekonsekwentnie. Już w poz. [10] – podane są strony 546-549, w [14] – 144-147, w [24] – 1515-1522 a w [25] – 200-211.

Znaleźć można także kilka „literówek” oraz sformułowania w rodzaju „informacja chemiczna”, czy „choroba o dużym znaczeniu dla społeczeństwa”.

Powyższe uwagi nie zmieniają mojej opinii, że wybór i sposób przedstawienia zagadnień świadczą o dużej wiedzy i dobrym teoretycznym przygotowaniu Doktoranta do badań, będących tematem Jego pracy doktorskiej.

Zawarte w niniejszej recenzji uwagi nie wpływają na moją bardzo dobrą jej ocenę i bardzo dobrą ocenę wyników przeprowadzonych przez Doktoranta badań, ich interpretacji i moje przekonanie i ich praktycznym znaczeniu.

Zarówno doświadczenie Pana mgra Tomasza Wróbla w zakresie preparatyki hodowli komórkowych do pomiarów spektroskopowych zdobyte w czasie stażu w FOCAS Institute w Dublinie (Irlandia), jak i wyposażenie w unikatową aparaturę Zakładu Fizyki Chemicznej Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego, w tym Zespołu Obrazowania Ramanowskiego, pozwoliło na zrealizowanie pracy doktorskiej o znaczeniu praktycznym.

Prowadzone badania z jednej strony pozwolą na lepsze poznanie charakteru blaszek miażdżycowych, z drugiej - umożliwią opracowanie metodyki pomiarów dla tkanek zwierzęcych. Zaproponowanie metodyki hodowli komórkowych otworzy nowe możliwości specjalistom z zakresu farmakologii i biotechnologii.

Po dogłębnym zapoznaniu się z treścią przedstawionej mi do oceny pracy doktorskiej Pana mgra Tomasza Wróbla pt. „Atherosclerotic tissues and cells analysis by means of vibrational spectroscopy imaging and chemometrics” stwierdzam, że w pełni odpowiada ona wymogom stawianym rozprawom doktorskim, określone w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach naukowych i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz.U. z 2003 r., nr 65, poz. 595; z późniejszymi zmianami) . Ma ona charakter naukowy i aplikacyjny.

Ponadto, biorąc pod uwagę szeroki zakres podjętych badań, ich interdyscyplinarność i aktualność, potwierdzoną współautorstwem w 7 publikacjach w renomowanych czasopismach, w trzech rozdziałach książkowych i patentem a także głębokie zrozumienie problemów, składam wniosek o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgra Tomasza P. Wróbla.

Przedkładam Pani Dziekan oraz Wysokiej Radzie Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego wniosek o dopuszczenie Pana mgr Tomasza P. Wróbla do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

