UNIWERSYTET MEDYCZNY
IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU

Wydział Lekarski
Katedra i Klinika Dermatologii, Wenerologii i Alergologii
Kierownik: Prof. dr hab. n. med. dr h.c. Jacek Szepietowski
Ul. Chałubińskiego 1, 50-368 Wrocław
Tel. +4871/327-09-41 Fax. +4871/327-09-42
e-mail: dermwen@umw.edu.pl http://www.derm.umw.edu.pl

Wrocław 17.12.2022

OCENA

dorobku naukowego, dydaktyczno-organizacyjnego oraz rozprawy habilitacyjnej pt.: „Metabolomika – nowe narzędzie analityczne w poszukiwaniu deskryptorów molekularnych raka prostaty" dr inż. Magdaleny Buszewskiej-Forajty, adiunkta Instytutu Medycyny Laboratoryjnej Wydziału Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu oraz Katedry Fizjologii, Genetyki i Biotechnologii Roślin Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

Dane osobowe

W 2011 roku Kandydatka ukończyła jednolite studia magisterskie na kierunku Biotechnologii Wydziału Chemii Politechniki Gdańskiej, uzyskując dyplom magistra inżyniera biotechnologii. W latach 2011-2015 odbyła studia doktoranckie na Wydziale Farmaceutycznym Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, zakończone obroną rozprawy doktorskiej „Identyfikacja składników odwłoka owadów z rodziny szarańczowatych w oparciu o przesłanki etnofarmakologiczne". Na tej podstawie w 2015 roku uzyskała stopień doktora nauk farmaceutycznych w dyscyplinie analizy farmaceutycznej, nadany przez Wydział Farmaceutyczny Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Dodatkowo w latach 2014-2015 odbyła studia podyplomowe – Analytical Chemistry in Environmental Sciences na Wydziale Chemii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, a w 2011 roku kurs

„Zarządzanie projektami naukowymi, STS Sauter Training and Simulation SA Licence w Gdyni.

Po obronie rozprawy doktorskiej dr inż. Magdaleny Buszewska-Forajta została zatrudniona na stanowisku specjalisty w Katedrze Biofarmacji i Farmakodynamiki Wydziału Farmaceutycznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, gdzie po kilku miesiącach pracy przeszła na etat asystenta. W 2017 roku awansowała na stanowisko adiunkta naukowego i pracowała zajmując to stanowisko do roku 2021. W tym też roku przez okres kilku miesięcy była zatrudniona na stanowisku analityka w firmie Alpinus Chemia sp. z o.o.. po czym zajęta stanowisko adiunkta naukowo–dydaktycznego w Instytucie Medycyny Laboratoryjnej Wydziału Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, gdzie pracuje do chwili obecnej. Ponadto w maju 2022 roku dodatkowo została zatrudniona na stanowisku adiunkta naukowego w Katedrze Fizjologii, Genetyki i Biotechnologii Roślin Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Realizuje w ramach stanowiska PostDoc projekt BIO-GNET finansowany przez Fundację na Rzecz Nauki Polskiej ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020.

Kandydatka odbyła szereg staży doskonalących i naukowych w kraju oraz poza granicami Polski. Między innymi były to: szkolenie z zastosowania technik GC/MS i LC/MS w Metabolomice (Warszwa 2012), kurs postaw teoretycznych oprogramowania Agilent Mass Hunter and Mass Profiler Professional (Gdańsk 2012 i 2014), kurs statystyki w badaniach biomedycznych (Kraków 2014) czy szkolenie zastosowania tandemowej spektrometrii mass w metabolomice (Gdańsk 2015). Na szczególną uwagę zasługują odbyte staże naukowe w instytucjach zagranicznych. Dr inż. Magdaleny Buszewska-Forajta w 2009 roku przebywała na miesięcznym stażu w I Poliklinice Anestezjologii i Intensywnej Terapii w Rostoku, Niemcy. Rok później odbyła miesięczny staż w Institute of Breath Research, Austrian Academy of Science w Innsbruku, Austria. W 2016 roku była uczestniczką szkolenia w Birmingham Metabolomics Training Center w Wielkiej Brytanii, a w 2018 roku w Center for Applied Biotechnology, Department of Urology w Clij-Napoca, Rumunia. Z punktu widzenia zakresu prowadzonych przez Kandydatkę badań naukowych istotny był Jej staż w Laboratorium Chemicznym Analiz Wielopierwiastkowych LCAW (Wrocław 2021).

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Dr inż. Małgorzata Buszewska-Forajta od 2012 roku realizuje proces dydaktyczny, odpowiadający Jej zatrudnieniu na uczelniach. I tak, prowadziła zajęcia laboratoryjne,

seminaria i wykłady z zakresu terapii manualnej i toksykologii dla studentów III i IV roku kierunku weterynarii. Ponadto była opiekunem naukowym pięciu prac dyplomowych na stopień magistra (lata 2012-2018). Na szczególną uwagę zasługuje wkład Habilitantki w rozwój młodej kadry naukowej. Kandydatka pełni funkcję promotora pomocniczego dwóch toczących się przewodów doktorskich w Gdańskim Uniwersytecie Medycznych oraz na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu. Wielokrotnie wygłaszała wykłady na kursach i szkoleniach w ramach szkolenia podyplomowego. I tak, prowadziła zajęcia w ramach kursu specjalistycznego „Analityka w Ochronie Środowiska i Zdrowiu Człowieka. Chromatografia i techniki pokrętne w różnych wariantach oznaczeń śladowych"., wygłaszała wykłady na zaproszenie Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych i Polskiego Towarzystwa Toksykologicznego, jak i w ramach V Akademii Chemii Analitycznej w Jachrance w 2021 roku. Docenieniem doświadczenia i zdolności dydaktycznych Habilitantki z pewnością było zaproszenie Jej do wygłoszenia wykładu w ramach seminarium „Przyszłość lecznictwa. Jak nowe technologie rewolucjonizują opiekę medyczną w Dubaju w 2022 roku. Wartym podkreślenia jest też udział dr inż. Magdaleny Buszewskiej-Forajty w działaniach popularyzujących naukę wśród najmłodszego pokolenia. Idealnym przykładem tej działalności jest prowadzenie pokazów chemicznych dla dzieci w wieku przedszkolnym w ramach programu Przedszkole Smerfuś w Starym Toruniu (2021). Dorobek dydaktyczny Kandydatki w sposób znamienny uzupełniają przygotowane przez Nią rozdziały do książek i monografii. Jest autorem pięciu takich opracowań, które publikowane były w Advances in Medicine and Biology (Nova Science Publishers, Inc.), Handbook of Bioanalytics (Springer Nauture), Analityka Sądowa (Wydawnictwo Naukowe PWN) oraz Nowe Wyzwania w Bioanalizie Klinicznej i Ocenie Naturalnych Surowców Leczniczych (Wydawnictwo Naukowe PWN). Ponadto uczestniczyła jako tłumacz w przygotowaniu przekładu podręcznika Chemia Ogólna (Wydawnictwo Naukowe PWN).

Habilitantka ma spore osiągnięcia organizacyjne. Współorganizowała międzynarodową konferencję 12th International Symposium on Chromatography organizowaną przez Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu (2012). Pełniła funkcję członka Komitetu Organizacyjnego konferencji Metabolomic Circle (Gdańsk 2015), 24th International Symposium on Electro and Liquid Phase Separation Techniques oraz XI Polskiej Konferencji Chromatograficznej (Sopot 2017). W latach 2013-2015 była zaangażowana w prace Komisji ds. Konkursów KNOW na Wydziale Farmaceutycznym Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Od 2021 roku jest członkiem Komisji Okręgowej Olimpiady Biologicznej oraz członkiem Komisji ds. utworzenie nowego kierunku studiów na

Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu. Brała też aktywny udział w pracach zespołu ds. ewaluacji w dyscyplinie weterynaria Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Od roku 2017 jest prezesem akademickiej spółki Bioserv. Spółka obecnie realizuje trzy projekty badawcze dla przemysłu z zakresu mleczarstwa.

Habilitantka jest członkiem Polskiego Towarzystwa Spektrometrii Mas oraz Zespołu Analityki Sądowej i Toksykologicznej KChA PAN. Od szeregu lat recenzuje prace nadsyłane do czasopism międzynarodowych z listy JCR, między innymi Molecules, Cancers, International Journal of Molecular Sciences, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis oraz International Journal of Analytical Chemistry.

Ocena dorobku naukowego

Dr inż. Magdalena Buszewska-Forajta posiada znaczący dorobek naukowy przedhabilitacyjny, składający się z 29 pełnotekstowych opracowań. Przed doktoratem opublikowała 8 prac, a po doktoracie 21 prac. 20 prac (69%) ukazało się drukiem w renomowanych czasopismach naukowych z tzw. Listy Filadejfijskiej posiadających współczynnik wpływu Impact Factor. Habilitantka jest pierwszym autorem w 10 pracach (34,5%), natomiast analizując prace opublikowane w czasopismach z listy Journal Citation Reports jest pierwszym autorem w 7 z 20 opracowań (35%). Łączna wartość współczynnika wpływu **Impact Factor (IF)** publikacji (bez publikacji wchodzących w skład rozprawy habilitacyjnej) wynosi **80,626**. Dorobek Habilitantki według punktacji Ministerstwa Edukacji i Nauki (dawne MNiSzW) oszacowano na 1835 punktów. Wartościowym rozszerzeniem dorobku naukowe są liczne doniesienia na krajowych i zagranicznych konferencjach i kongresach naukowych. Kandydatka jest autorem/współautorem 75 komunikatów zjazdowych, z czego w 38 (50,7%) była autorem prezentującym. 15 doniesień zaprezentowała w formie prezentacji ustnych. O wartości dorobku naukowego dr inż. Magdaleny Buszewskiej-Forajty świadczą liczne cytowania Jej prac w liczbie 264 (według bazy Scopus) i 238 (według bazy Web of Science). Indeks „h" jest wysoki, według tej samej bazy, wynosi 9. Świadczy to o dużej wartości merytorycznej dotychczasowego dorobku i szerokim rozprzestrzenieniu wyników własnych Habilitantki

Dorobek naukowy dr inż. Magdaleny Buszewskiej-Forajty jest dojrzały, w zdecydowanej większości monotematyczny z zakresu szeroko pojętej bioanalityki. Przez cały dorobek przewija się nowoczesny nurt podejścia metabolicznego w poszukiwaniu specyficznych deskryptorów molekularnych różnych stanów patologicznych, w tym zespołu policystycznych jajników oraz sepsy. Dorobek cechuje oryginalność i trzymanie się

wyznaczonego nurtu badawczego. Na uwagę zasługuje opublikowanie szeregu nowatorskich spostrzeżeń w międzynarodowym piśmiennictwie. Prace Habilitantki publikowane były między innymi w takich czasopismach z listy Journal Citation Reports, jak Int J Mol Sci, Toxicon, Life, Arch Med Sci, J Steroid Biochem Mol Biol, Molecules, Electrophoresis, J Sep Sci, Scan J Urol, J Pharm Biomed Anal, J Ethnopharmacol, Int J Pharmacol, Chromatographia czy Electrophoresis.

Wiele wyżej wspomnianych prac jest wynikiem współpracy Habilitantki z licznymi krajowymi i zagranicznymi jednostkami badawczymi. Współpracowała z licznymi jednostkami Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, między innymi z Katedrą i Zakładem Patomorfologii, Zakładem Endokrynologii Klinicznej i Doświadczalnej, Katedrą i Kliniką Urologii Ogólnej i Onkologicznej, Zakładem Patologii i Neuropatologii czy Klinicznym Oddziałem Ratunkowym. Owocna okazała się współpraca ze Specjalistycznym Szpitalem Miejskim w Toruniu, Katedrą Chemii Środowiska i Bioanalityki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu czy Uniwersytetem w Cluj-Napoca w Rumunii. Świadczy to o dużej umiejętności zarówno nawiązywania, jak i skutecznego realizowania interdyscyplinarnej współpracy naukowej. Godne podkreślenia jest, że wiele projektów naukowych dr inż. Magdaleny Buszewska-Forajta prowadziła w ramach pozyskanych grantów. Była kierownikiem grantu Preludium 4 „Analiza metaboliczna wydzieliny ochronnej jaj konika polnego w poszukiwaniu substancji biologicznie czynnych o przypisywanych etnofarmakologicznie właściwościach przyspieszających proces gojenia ran" oraz grantu Sonata 11 „Wpływ hormonów, wskaźników biochemicznych i epidemiologicznych oraz zmian w profilach lipidomicznych na proces powstawiania nowotworu prostaty". Ponadto była wykonawcą grantów Symfonia 8, Opus 3, Opus 15 i Preludium 16. Kandydatka była również dwukrotną beneficjentką Grantu dla Młodych Naukowców finansowanych przez Uniwersytet Medyczny w Gdańsku oraz subwencji Toruńskich Centrów Doskonałości Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Umiejętność przygotowywania aplikacji grantowych, a przede wszystkim pozyskiwania środków zewnętrznych na badania własne uważam za bardzo cenną w dzisiejszym procesie naukowym. Jestem pod wielkim wrażeniem dorobku Habilitantki w tym zakresie.

Podsumowując stwierdzam, że dorobek naukowy Habilitantki jest wartościowy i w pełni upoważnia do rozpoczęcia i przeprowadzenia przewodu habilitacyjnego. Dr inż. Magdalena Buszewska-Forajta za swoje osiągnięcia naukowe wielokrotnie była nagradzana i wyróżniana. Między innymi czterokrotnie otrzymała zespołową nagrodę naukową JM Rektora Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego (2015, 2017, 2020 i 2021), nagrodę za

osiągnięcia naukowe JM Rektora Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu (2015). Rozprawa doktorska Kandydatki została wyróżniona przez JM Rektora Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego nagrodą za najlepszą rozprawę doktorską oraz przez Komitet Chemii Analitycznej PAN za najlepszą pracę doktorską z dziedziny chemii analitycznej. Nadmienić należy, że Habilitantka otrzymała szereg stypendiów fundowanych przez Rektora Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, Polskie Towarzystwo Chemiczne, stypendium InnoDoktorant – projektu współfinasowanego ze środków Unii Europejskiej. Ponadto czterokrotnie otrzymała nagrody za najlepsze wystąpienia na konferencjach naukowych w Polsce i na Słowacji. Jest też laureatką sześciu nagród za najlepsze zjazdowe prezentacje plakatowe.

Ocena rozprawy habilitacyjnej

Metabolomika jest stosunkowo nową dziedziną nauki, zajmującą się analizą ilościową i jakościową niskocząsteczkowych produktów naturalnych endogennych metabolitów. W pewien sposób umożliwia monitorowanie zmian profili metabolomicznych. Technika ta wraz z genomiką, transkryptomiką i proteomiką zaliczana jest do biologii systemów. Niewątpliwie metabolomika pozwala na identyfikację szeregu procesów biochemicznych zachodzących w organizmie, będących wynikiem rozwoju stanu chorobowego. W ten to nowoczesny nurt badań idealnie wpisuje się oceniana rozprawa habilitacyjna. Temat, którym szczegółowo zajęła się Kandydatka – metabolomiką jako nowym narzędziem analitycznym w poszukiwaniu deskryptorów molekularnych raka prostaty – uważam za ważny, trafny i bardzo aktualny.

Rozprawę habilitacyjną dr inż. Magdaleny Buczewskiej-Forajty stanowi cykl aż 8 pełnotekstowych publikacji wyodrębnionych z Jej dorobku naukowego (nie zostały one uwzględnione przy ocenie parametrów naukometrycznych dorobku naukowego przedstawionego powyżej). Siedem prac wchodzących w cykl publikacji to opracowania oryginalne. Jedna praca - opracowanie poglądowe stanowi idealne wprowadzenie do kolejnych badań własnych Kandydatki. We wszystkich pracach Habilitantka jest pierwszym autorem. Prace opublikowano w latach 2019-2022. Siedem z ośmiu opracowań ukazało się drukiem w czasopismach naukowych posiadających współczynnik wpływu IF: J Sep Sci, Chromatographia, J Pharm Biomed Anal, Cancers, Talanta, Front Mol Biosci oraz Metabolites. Jednak praca (praca poglądowa) została opublikowana w szacownym branżowym czasopiśmie Wiadomości Chemiczne. Łączny **Impact Factor (IF)** tych prac wynosi jest wysoki i wynisi **30,811**, a punktacja według Ministerstwa Edukacji i Nauki to 750

punktów. Nadmienić należy, że 3 prace z całego cyklu zostały umieszczone w czasopismach o 140 punktacji ministerialnej. Do dokumentacji procesu habilitacyjnego dołączono oświadczenia współautorów opublikowanych prac, jednoznacznie informujące recenzenta o kluczowej roli Habilitantki w koncepcji naukowej, realizacji projektu naukowego, analizie otrzymanych danych, interpretacji wyników oraz przygotowaniu maszynopisów.

Dr inż. Magdalena Buszewska-Forajta w swoich badaniach owocnie zrealizowała postawione cele cząstkowe, polegające na opracowaniu protokołu przygotowywania próbek skrawków parafinowych do analiz metabolomicznych, oznaczeniu profilu metabolomicznego raka prostaty z wykorzystaniem niecelowanej analizy metabolomicznej przy użyciu technik analitycznych sprzężonych ze spektrometrią mas oraz zaawansowanej analizy bioinformatycznej, identyfikacji kwasów tłuszczowych jako specyficznych tkankowych wskaźników raka prostaty, opracowaniu całkowicie nowych strategii badawczych do oznaczania profilu lipidomicznego z użyciem nowego podejścia MALDI-ToF/MS jako nowej analizy diagnostycznej raka prostaty, szczególnie we wczesnym stadium rozwoju, określeniu roli kwasów tłuszczowych oraz fosfolipidów w patomechanizmie raka prostaty, poszukiwaniu nowych biomarkerów wczesnej postaci raka prostaty w moczu, opracowaniu protokołu przygotowania nasienia jako innowacyjnej i alternatywnej matrycy biologicznej do badania patomechanizmu raka prostaty, opracowaniu profilu metabolicznego próbek nasienia jako nowej matrycy z zastosowaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrią mas, określeniu roli kwasu cytrynowego w procesie karcynogenezy raka prostaty oraz poszukiwania związków umożliwiających różnicowanie badanych grup oraz korelacji danych metabolomicznych z danymi klinicznymi w celu poprawy metod predylekcyjno-klasyfikacyjnych. Osobiście za szczególnie cenne osiągnięcie Habilitantki uważam opracowanie protokołu przygotowywania materiału tkankowego oraz jego wdrożenie do analizy metabolomicznej mającej na celu poszukiwanie deskryptorów raka prostaty. Jestem przekonany, że to nowatorskie osiągnięcie Kandydatki będzie miało znacznie szczersze zastosowanie w medycynie niż jedynie w raku prostaty. Otwiera szeroko drzwi do nowych możliwości diagnostycznych, szczególnie chorób nowotworowych, ale też i schorzeń cywilizacyjnych. Wśród licznych wyników własnych dr inż. Magdaleny Buszewkiej-Forajty moją szczególną uwagę zwróciło całkowicie pionierskie jednoczesne przeprowadzanie analiz metabolicznych wraz z oceną histologiczną próbek FFPE w celu oznaczenia specyficznego profilu metabolicznego raka prostaty. Również bardzo ciekawe okazały się wyniki badań, które umożliwiły oznaczenie specyficznego profilu metabolicznego nasienia u chorych na raka prostaty. Osobiście jest pod wrażeniem tak szeroko zakrojonych badań. Jestem

przekonany, że dotychczasowe osiągnięcia własne Kandydatki otwierają szereg nowych perspektyw badawczych, stanowią do nich istotną inspiracją, z której dr inż. Magdalena Buszewka-Forajta z pewnością nie omieszka skorzystać.

Podsumowując ocenę rozprawy habilitacyjnej, Habilitantka wykazała się bardzo dobrą znajomością podjętego tematu. Poczynione przez Nią oryginalne obserwacje mają istotne znaczenie poznawcze oraz kliniczno-praktyczne. Wyniki uzyskanych nowatorskich badań stanowią postęp w badaniach nad biologią i diagnostyką raka prostaty. Siedem z ośmiu prac stanowiących osiągnięcie naukowe Kandydatki ukazało się drukiem w czasopismach posiadających współczynnik wpływu IF, co łączy się również z pozytywnymi ich ocenami przez międzynarodowe grono ekspertów – recenzentów poszczególnych prac. Badania wchodzące w cykl stanowiący rozprawę habilitacyjną powstały we współpracy interdyscyplinarnej oraz były finansowane ze źródeł zewnętrznych pozyskanych przez samą Habilitantkę.

Wniosek końcowy

Reasumując stwierdzam, że zarówno oryginalny i wartościowy dorobek naukowy oraz stanowiąca twórczy wkład w rozwój współczesnego stanu wiedzy rozprawa habilitacyjna przemawiają jednoznacznie, iż dr inż. Magdalena Buszewska-Forajta jest dojrzałym pracownikiem nauki, posiadającym umiejętność stawiania celów badawczych i konsekwentnego ich rozwiązywania. Wszystkie wspomniane osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne Habilitantki stawiają Ją w gronie aktywnych polskich badaczy młodego pokolenia i predysponują do samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Dorobek naukowy dr inż. Magdaleny Buszewskiej-Forajty oceniam bardzo wysoko, badania wchodzące w skład rozprawy habilitacyjnej uważam za znaczące, zarówno z poznawczego, jak i praktycznego punktu widzenia. Mam więc zaszczyt przedłożyć Wysokiej Radzie Naukowej Dyscypliny Nauki Medyczne Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie moją wysoce pozytywną ocenę wraz z wnioskiem o dopuszczenie dr. inż. Magdaleny Buszewskiej-Forajty do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
KATEDRA I KLINIKA
DERMATOLOGII, WENEROLOGII I ALERGOLOGII
kierownik
prof. dr hab. Jacek Szepietowski

Prof. dr hab. n. med. dr h.c. Jacek Szepietowski