



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie



KATEDRA BIOCHEMII I CHEMII MEDYCZNEJ

Zakład Biochemii

Adres: 70-111 Szczecin, al. Powstańców Wlkp. 72

Tel./fax: (091) 466-15-15 / 466-15-16

Kierownik Katedry i Zakładu: Prof. dr hab. n. med. Dariusz Chlubek

Szczecin, 4.12.2020

Ocena

osiągnięcia naukowego pt.: "Identyfikacja i badanie mechanizmów działania nowych terapii prooksydacyjnych w modelach przedklinicznych nowotworów" oraz aktywności naukowej, organizacyjnej i społecznej dr n. biol. Małgorzaty Firczuk w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne

Dr n. biol. Małgorzata Firczuk otrzymała tytuł magistra biotechnologii w roku 2002, na podstawie pracy magisterskiej pt.: "Optymalizacja transferu na błonę PVDF i elucja z żelu mitochondrialnej polimerazy DNA z drożdży *S. cerevisiae*", którą obroniła na Międzyuczelnianym Wydziale Biotechnologii Uniwersytetu Gdańskiego i Uniwersytetu Medycznego w Gdańsku. Rok później (2003) została absolwentem Wydziału Farmacji Uniwersytetu Medycznego w Gdańsku, po przedłożeniu pracy magisterskiej pt.: "Charakterystyka interakcji między polimerazą RNA *E. coli* a promotorem A1 faga T7, zmodyfikowanym w regionie -10", uzyskując tytuł magistra farmacji w specjalności analityka kliniczna. W latach 2003-2007 była uczestnikiem studiów doktoranckich w Laboratorium Biologii Strukturalnej Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie. Rozprawę doktorską pt.: "Structural and biochemical studies of LAS enzymes" obroniła w roku 2007 w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie, otrzymując stopień naukowy doktora nauk biologicznych w zakresie biochemii. W latach 2007-2009 odbywała staż postdoktorski w Laboratorium Biologii Strukturalnej Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie, a w latach 2009-2012 pracowała na stanowisku adiunkta w Zakładzie Immunologii Centrum Biostruktury Warszawskiego

Uniwersytetu Medycznego, realizując program TEAM Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. W latach 2012-2016 kontynuowała staż postdoktorski w tej samej jednostce uczestnicząc w programie BASTION, finansowanym w ramach 7 Programu Ramowego Unii Europejskiej. Od roku 2016 zajmuje stanowisko adiunkta naukowego w Zakładzie Immunologii Uniwersytetu Medycznego w Warszawie, gdzie kieruje dwoma projektami badawczymi finansowanymi przez Narodowe Centrum Nauki.

1. Ocena osiągnięcia naukowego

a. ocena formalna

Na podstawie Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668), dr n. biol. Małgorzata Firczuk wskazała jako swoje osiągnięcie naukowe cykl 8 artykułów naukowych pod wspólnym tytułem: "Identyfikacja i badanie mechanizmów działania nowych terapii prooksydacyjnych w modelach przedklinicznych nowotworów", uzupełniając dokumentację o zestawienie prac opublikowanych przed i po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, a także o informację dotyczącą pozostałych aspektów aktywności naukowej, dydaktycznej, organizacyjnej i społecznej. W skład cyklu prac przedstawionych jako osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauki medyczne i nauki o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne weszło 6 prac oryginalnych i 2 przeglądowe:

1. **Firczuk M.**, Gabrysiak M., Barankiewicz J., Domagała A., Nowis D.A., Kujawa M., Jankowska-Steifer E., Wachowska M.D., Głodkowska-Mrowka E., Korsak B., Winiarska M., Golab J.: GRP78-targeting subtilase cytotoxin sensitizes cancer cells to photodynamic therapy. *Cell Death Dis.* 2013;4:e741.

2. Trzeciecka A., Klossowski S., Bajor M., Zagózdzon R., Gaj P., Muchowicz A., Malinowska A., Czerwoniec A., Barankiewicz J., Domagała A., Chlebowska J., Prochorec-Sobieszek M., Winiarska M., Ostaszewski R., Gwizdańska I., Golab J., Nowis D., **Firczuk M.**: Dimeric peroxiredoxins are druggable targets in human Burkitt lymphoma. *Oncotarget* 2016;7(2):1717-1731.

3. Gabrysiak M., Wachowska M., Barankiewicz J., Pilch Z., Ratajska A., Skrzypek E., Winiarska M., Domagała A., Rygiel T.P., Jozkowicz A., Boon L., Golab J., **Firczuk M.**: Low dose of GRP78-targeting subtilase cytotoxin improves the efficacy of photodynamic therapy in vivo. *Oncol Rep.* 2016;35(6):3151-3158.

4. Domagala A., Stachura J., Gabrysiak M., Muchowicz A., Zagodzón R., Golab J., Firczuk M.: Inhibition of autophagy sensitizes cancer cells to Photofrin-based photodynamic therapy. *BMC Cancer* 2018;18(1):210.

5. Graczyk-Jarzynka A., Goral A., Muchowicz A., Zagodzón R., Winiarska M., Bajor M., Trzeciecka A., Fidyk K., Krupka J.A., Cyran J., Szczygiel K., Efremov D.G., Gobessi S., Jagielski A., Siudakowska K., Bobrowicz M., Kłopotowska M., Barankiewicz J., Malenda A., Lech-Maranda E., Miazek-Zapala N., Skarzynski P.H., Domagala A., Golab J., Firczuk M.: Inhibition of thioredoxin-dependent H₂O₂ removal sensitizes malignant B-cells to pharmacological ascorbate. *Redox Biol.* 2019;21:101062.

6. Fidyk K., Pastorczak A., Goral A., Szczygiel K., Fendler W., Muchowicz A., Bartłomiejczyk M.A., Madzio J., Cyran J., Graczyk-Jarzynka A., Jansen E., Patkowska E., Lech-Maranda E., Pal D., Blair H., Burdzinska A., Pedzisz P., Głodkowska-Mrowka E., Demkow U., Gawle-Krawczyk K., Matysiak M., Winiarska M., Juszczyński P., Młynarski W., Heidenreich O., Golab J., Firczuk M.: Targeting the thioredoxin system as a novel strategy against B cell acute lymphoblastic leukemia. *Mol Oncol* 2019;13(5):1180-1195.

7. Firczuk M., Winiarska M., Szokalska A., Jodłowska M., Świech M., Bojarczuk K., Salwa P., Nowis D.: Approaches to improve photodynamic therapy of cancer. *Front Biosci* 2011;16:208-224. (praca przeglądowa)

8. Firczuk M., Bajor M., Graczyk-Jarzynka A., Fidyk K., Goral A., Zagodzón R.: Harnessing altered oxidative metabolism in cancer by augmented prooxidant therapy. *Cancer Lett.* 2020;471:1-11. (praca przeglądowa)

Wyżej wymienione prace Habilitantka publikowała w latach 2011-2020 w następujących periodykach naukowych: *Cell Death & Disease* (praca oryginalna), *Oncotarget* (praca oryginalna), *Oncology Reports* (praca oryginalna), *BMC Cancer* (praca oryginalna), *Redox Biology* (praca oryginalna), *Molecular Oncology* (praca oryginalna), *Frontiers in Bioscience* (praca przeglądowa) oraz *Cancer Letters* (praca przeglądowa). Ich sumaryczny IF wynosi 39.723 (w tym 29.695 za prace oryginalne), a punktacja MNiSW = 570 (w tym 400 za prace oryginalne) [W dokumentacji przygotowanej przez Autorkę jest błąd polegający na przypisaniu publikacji nr 2 wartości IF=5.68 zamiast prawidłowej 5.168. W związku z tym sumaryczny IF podany przez Autorkę wynosi 40,235, a w rzeczywistości jest to 39.723]. Dr Firczuk jest pierwszym autorem w jednej pracy oryginalnej i w obu pracach przeglądowych. W pozostałych pracach oryginalnych jest ostatnim autorem (korespondującym).

Przedłożone do recenzji osiągnięcie naukowe jest imponujące ze względu na sumaryczną wartość współczynnika oddziaływania (IF). Nie ulega wątpliwości, że Habilitantka publikowała w czasopismach wartościowych i wysoko ocenianych w środowisku naukowym. Nie budzi także wątpliwości liczba prac składających się na cykl stanowiący podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Mam natomiast problem z oceną wkładu własnego Habilitantki. Jeśli przedstawione osiągnięcie naukowe ma być rozpatrywane jako osiągnięcie dr Firczuk, to nieuchronnie narzuca się pytanie dlaczego tylko w jednej z sześciu prac oryginalnych jest ona pierwszym autorem? Jako pierwszy autor mogłaby przecież z powodzeniem być także autorem korespondującym. Co zatem było powodem takiego, a nie innego uszeregowania współautorów? Pytanie to jest szczególnie zasadne z uwagi na relatywnie rzadko spotykaną w zestawieniach osiągnięć naukowych stanowiących podstawę ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego liczbę współautorów. W pracy opublikowanej w Oncotarget jest ich 18, w pracy zamieszczonej w Redox Biology - 25, a w pracy, która pojawiła się w Molecular Oncology - aż 27! Recenzent oczywiście rozumie zasady pracy zespołowej i konieczność angażowania stosunkowo licznych zespołów do realizacji zadań badawczych, ale, z drugiej strony, stopni naukowych nie przyznaje się zespołom lecz pojedynczym naukowcom. W tym kontekście trudno jest ocenić jednoznacznie indywidualny wkład Habilitantki zwłaszcza, że nie przedstawiła ona nawet orientacyjnych udziałów procentowych poszczególnych współautorów. Wartości procentowe nie mogą oczywiście decydować o formalnej ocenie dorobku, ale niewątpliwie taką ocenę ułatwiają. Habilitantka ma z tym kłopot, bo jak miałaby przedstawić przy pomocy wartości odsetkowych udział 27 współautorów w jednej pracy, uwzględniając w dodatku wkład własny na co najmniej 50%, bo tylko taki odsetek świadczy o dominującym udziale kandydata? Jak miałby wyglądać podział pozostałych 50% na 26 osób w sytuacji, gdy suma musi wynieść 100%? Tym bardziej więc zasadnym wydaje się pytanie o znaczenie ostatniego autora w 27-osobowym zespole. W przypadku kierujących jednostkami naukowymi samodzielnymi pracownikami nauki to zwykle oni zamykają listę współautorów. Dr Firczuk nie pełniła nigdy funkcji kierowniczych i - co ważniejsze - nie miała dotąd (co oczywiste) statusu samodzielnego pracownika nauki, dlatego jej pozycja wśród współautorów w większości prac wchodzących w skład cyklu budzi co najmniej zastanowienie. Warto w tym miejscu dodać, że autorem korespondencyjnym wcale nie musi być najważniejszy współautor publikacji. Może

nim być np. osoba, która najsprawniej posługuje się językiem obcym, niekoniecznie natomiast mająca decydujący wpływ na przeprowadzenie badań i ich opublikowanie.

Podsumowując ocenę formalną osiągnięcia naukowego dr Firczuk stwierdzam, że jest ono znaczące pod względem ilościowym i jakościowym. Niejednoznaczny, a tym samym dyskusyjny jest natomiast osobisty wkład Habilitantki. Można mieć wątpliwości np. co do tego, czy pierwsi autorzy poszczególnych prac nie wykorzystają tego samego dorobku we własnych przewodach habilitacyjnych (a mogliby to łatwo uzasadnić swoją pozycją wśród współautorów), co oznaczałoby przedstawianie tych samych publikacji zespołu do multiplikowania awansów naukowych. Gdyby Habilitantka była pierwszym autorem przynajmniej w większości publikacji zestawionych w cyklu (co nie wyklucza, jak wcześniej wspomniałem, autorstwa korespondencyjnego), takie potencjalne nieprawidłowości nie wchodziłyby w rachubę. Miała przecież do tego pełne prawo. W załączniku nr 4 Habilitantka sama zresztą wyeksponowała w formie opisowej swoją zasadniczą rolę w tworzeniu każdej z przedłożonych prac, a jednak nie zdecydowała się na ich firmowanie własnym nazwiskiem na pozycji pierwszego autora. Dlaczego? Pragnę wyraźnie podkreślić, że moje zastrzeżenia dotyczą jedynie osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego i nie mają związku z tzw. pozostałym dorobkiem naukowym. Jest bowiem oczywiste, iż każdy badacz może uwzględniać w swoim dorobku wspólnie realizowane prace, bez względu na to jak liczne jest grono współautorów i na której pozycji wśród nich występuje.

b. ocena merytoryczna

W centrum zainteresowań badawczych dr Małgorzaty Firczuk znalazły się strategie terapeutyczne chorób nowotworowych. Z uwagi na znaczenie problemu w nauce, a w medycynie klinicznej w szczególności, nie ulega wątpliwości, iż tematyka cyklu prac przedłożonych jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego jest aktualna, a badania prowadzone w tym zakresie mają nie tylko niezwykle istotny walor poznawczy, ale jak najbardziej praktyczny.

Badania, których realizacja umożliwiła powstanie i opublikowanie przez Habilitantkę cyklu prac miały na celu:

1. Bardziej wnikliwe poznanie niektórych mechanizmów cytoprotekcyjnych wytwarzanych przez komórki nowotworowe w odpowiedzi na działanie światła i tym samym zwiększenie skuteczności terapii fotodynamicznej w badaniach przedklinicznych

2. Zidentyfikowanie celów molekularnych dla nowych związków o działaniu przeciwnowotworowym

3. Opisanie homeostazy redoks i określenie roli enzymów antyoksydacyjnych jako potencjalnych celów w terapii nowotworów wywodzących się z limfocytów B

Już w pierwszej pracy cyklu, opublikowanej w roku 2013 w *Cell Death & Disease*, odnajdujemy ciekawe spostrzeżenia Habilitantki dotyczące białka chaperonowego GRP78, którego ilość w komórkach nowotworowych rosła w wyniku wprowadzenia do nich wektora kodującego gen dla tego białka, prowadząc do zwiększenia ich oporności na działanie terapii fotodynamicznej. Spostrzeżenie to stało się podstawą do zastosowania EGF-SubA (cytotoksyny komórek wykazujących ekspresję receptora EGF, dla której substratem jest białko GRP78), w celu uwrażliwienia badanych komórek nowotworowych na działanie PDT w wyniku selektywnej degradacji GRP78. Zaobserwowano synergistyczny efekt działania obu czynników, przy czym wzmocnienie cytotoksycznego działania PDT nie wynikało z nasilenia procesu apoptozy.

Analizy mechanizmów opisanych w *Cell Death & Disease* w warunkach *in vivo* dokonała Habilitantka wraz z zespołem w pracy zamieszczonej w *Oncology Reports* w roku 2016. W przedstawionym modelu doświadczalnym zaobserwowano wzmocnienie przeciwnowotworowego działania terapii fotodynamicznej w wyniku zastosowania małych dawek EGF-SubA. Korzystnego efektu nie odnotowano natomiast po zaaplikowaniu większych dawek tej cytotoksyny.

Kontynuacja badań na temat mechanizmów cytoprotekcyjnych, uruchamianych przez komórki nowotworowe w wyniku działania terapii fotodynamicznej znalazła swój finał w postaci pracy opublikowanej w *BMC Cancer* w roku 2018. Udowodniono w niej, że terapia z wykorzystaniem fotofryny może być mniej skuteczna w związku z silną indukcją autofagii w komórkach poddanych działaniu fotouczulacza. Potwierdzeniem tej obserwacji było zaobserwowanie wzmocnienia efektu cytotoksycznego terapii fotodynamicznej w komórkach niezdolnych do indukcji autofagii. Oznacza to, że poprawę skuteczności PDT można będzie osiągać poprzez stymulowanie mechanizmów hamujących ten proces.

Drugi i częściowo trzeci cel osiągnięcia naukowego dr Małgorzaty Firczuk zrealizowany został w oparciu o wyniki badań przedstawionych w czasopiśmie *Oncotarget* w roku 2016. Przeprowadzono w nich identyfikację peroksyredoksyn wiążących inhibitor SKO53, drobnocząsteczkowy związek o właściwościach cytostatycznych i cytotoksycznych w odniesieniu do komórek chłoniaka Burkitta, który Habilitantka zsyntetyzowała we współpracy z Instytutem Chemii Organicznej PAN. Zablokowanie peroksyredoksyn przez SKO53 skutkowało zahamowaniem proliferacji komórek nowotworowych i indukcją apoptozy (w wyniku gromadzenia się nadtlenu wodoru). Odkrycie to skłoniło dr Firczuk do przeprowadzenia walidacji peroksyredoksyn jako celów terapii chłoniaków B komórkowych w wyniku czego stwierdziła, że peroksyredoksyna 1 i peroksyredoksyna 2 stymulują wzrost i proliferację komórek chłoniaka. Skuteczne zahamowanie tej proliferacji wymaga zatem jednoczesnego zablokowania obu tych enzymów.

Kontynuując realizację trzeciego celu osiągnięcia naukowego Habilitantka przedstawiła wyniki badań enzymów antyoksydacyjnych jako potencjalnych celów terapii nowotworów wywodzących się z limfocytów B. Zostały one opublikowane w *Redox Biology* i *Molecular Oncology* w roku 2019. W badaniach tych przeprowadzono identyfikację nowych, synergistycznych połączeń inhibitorów enzymów antyoksydacyjnych ze związkami generującymi reaktywne formy tlenu oraz identyfikację enzymów układu tioredoksyny jako potencjalnych celów terapii ostrej białaczki limfoblastycznej B komórkowej. Do najważniejszych rezultatów tych badań zaliczyć należy wykazanie silnego działania synergistycznego pomiędzy inhibitorami układu tioredoksyny i L-askorbinianem (odkrycie to zostało opatentowane). Jeden z tych inhibitorów - auranofina, zmniejszał zdolność komórek nowotworowych do metabolizowania nadtlenu wodoru i nasilał działanie przeciwnowotworowe L-askorbinianu zarówno w warunkach *in vitro* jak i *in vivo*. Daje to nadzieję na zastosowanie obu tych czynników w kombinacji u chorych na nowotwory B komórkowe, odporne na leczenie konwencjonalne. Z kolei w badaniach z użyciem opracowanych we współpracy z Uniwersytetem w Newcastle przedklinicznych modeli badawczych opartych o komórki pierwotne ostrej białaczki limfoblastycznej wykazano, iż enzymy antyoksydacyjne układu tioredoksyny mogą przyczyniać się do wzrostu i rozwoju OBL, bowiem umożliwiają adaptację komórek nowotworowych do stresu oksydacyjnego. Skłoniło to Habilitantkę do zbadania wpływu inhibitorów enzymów antyoksydacyjnych (SKO53, auranofiny i adenantyny) na przeżywalność komórek OBL. W badaniach tych

ujawniono działanie cytotoksyczne wszystkich inhibitorów, ale największą selektywność odnotowano w przypadku auranofiny. Wyniki sugerują, że układ tioredoksyny może być nowym celem w terapii ostrej białaczki limfoblastycznej.

Cennym uzupełnieniem prac oryginalnych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego dr Firczuk są dwie publikacje przeglądowe, w których Habilitantka jest pierwszym autorem.

Osiągnięcie naukowe Dr Małgorzaty Firczuk charakteryzuje się spójnością i wysokim poziomem merytorycznym. Autorka pracowała efektywnie, realizując zadania, które wyznaczała systematycznie i logicznie. Pracując w zespole wykazała się zdolnością skutecznego organizowania i koordynacji działań jego członków. W rozwiązywaniu kolejnych problemów naukowych posiłkowała się umiejętnością współpracy z innymi jednostkami naukowymi (także zagranicznymi).

2. Ocena działalności naukowej

a. analiza bibliometryczna dorobku naukowego

Poza cyklem 8 prac składających się na osiągnięcie naukowe przedstawione w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, dr Małgorzata Firczuk jest współautorem 25 artykułów naukowych i 4 rozdziałów w monografiach naukowych. Wśród artykułów naukowych, 20 to prace oryginalne (w tym 5 opublikowanych przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora), a 5 przeglądowe (w tym 1 opublikowana przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora). Ich sumaryczny IF wynosi **130.904** (w tym 109.680 za prace oryginalne), a punktacja MNiSW = **863** (w tym 741 za prace oryginalne). Spośród 4 rozdziałów w monografiach naukowych jeden zamieszczony został w wydawnictwie międzynarodowym, a 3 w wydawnictwie krajowym. Autorka ujęła w zestawieniu rozdziałów w monografiach naukowych 4 zamieszczone w wydawnictwach krajowych, co stanowi nieścisłość, bowiem jeden z nich jest powtórzeniem takiego samego rozdziału wydanego 4 lata wcześniej. Nieprawidłowość występuje również w zestawieniu publikacji sporządzonym przez Bibliotekę Główną Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, wszakże publikacja nr 2, zamieszczona wśród prac oryginalnych opublikowanych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, jest pracą przeglądową, co potwierdza sama Habilitantka na str. 7 Załącznika 4.

Dorobek naukowy Habilitantki uzupełniają 3 wykłady i kilka doniesień plakatowych przedstawionych podczas międzynarodowych konferencji naukowych m.in. w USA, Francji, Austrii (nagroda za najlepszy plakat), Szwajcarii, Holandii, Belgii i Polsce.

Analiza bibliometryczna tzw. pozostałego dorobku naukowego dr Małgorzaty Firczuk pozwala stwierdzić, że jest on istotny zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Autorka publikowała systematycznie jeszcze przed otrzymaniem stopnia naukowego doktora, a po uzyskaniu awansu wydatnie powiększyła swój dorobek. Wszystkie wskaźniki bibliometryczne pozwalają ocenić ten dorobek bardzo wysoko.

Biorąc pod uwagę zarówno osiągnięcie naukowe, jak i pozostały dorobek naukowy Habilitantki, wartość współczynnika IF wynosi **170.627**, punktacja MNiSW - **1433**, a wartość współczynnika Hirscha - **14**. Prace, których współautorką jest dr Firczuk były cytowane ponad 900 razy.

b. udział w realizacji projektów badawczych

Dr Firczuk brała udział w realizacji 10 projektów naukowych Narodowego Centrum Nauki (2), Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (7) i Narodowego Centrum badań i Rozwoju (1), w których pełniła funkcję wykonawcy (5), opiekuna (2) lub kierownika (3). Pięć innych projektów z jej udziałem jest w trakcie realizacji. Ponadto, Habilitantka występowała w roli zastępcy kierownika pakietu roboczego i koordynatora merytorycznego strony internetowej projektu Strategies towards Excellence in Immuno-Oncology, jednego z wykonawców projektu From Basic to Translational Research in Oncology realizowanego w ramach programu BASTION oraz uczestnika stażu postdoktorskiego w projekcie Improvement of antitumor effectiveness of photodynamic therapy realizowanego w ramach programu TEAM. Wszystkie wymienione projekty były finansowane z funduszy europejskich. W dorobku Habilitantki jest także udział w projekcie "Opracowanie technologii poszukiwania oraz metody otrzymywania całkowicie ludzkich przeciwciał" finansowanym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju przy współpracy z firmą BTM Mazowsze (2011-2013) oraz współpraca z firmą Pure Biologies w zakresie poszukiwania nowych rozwiązań w immunoterapii nowotworów. W roku 2019, wraz z gronem współautorów uzyskała patent europejski. Habilitantka współpracowała także z Laboratorium Princess Maxime Center w Utrechcie (Niderlandy), Kliniką Pediatrii, Onkologii, Hematologii i Diabetologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Laboratorium Hematologii Molekularnej Międzynarodowego Centrum

Inżynierii Genetycznej i Biotechnologii w Trieście (Włochy), Szpitalem Pediatrycznym WUM, Instytutem Hematologii i Transfuzjologii w Warszawie, Instytutem Chemii Organicznej PAN, Laboratorium Spektrometrii Mas Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN, a także z Zakładem Genetyki WUM.

3. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i zawodowej

a. działalność dydaktyczna

W latach 2010-2016 dr Firczuk prowadziła seminaria z immunologii dla studentów Wydziału Farmaceutycznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego i jest współautorką podręcznika immunologii wydanego nakładem PWN. Niestety trudno odnieść się do tych osiągnięć merytorycznie, bowiem Habilitantka nie precyzuje, w jakim wymiarze godzinowym realizowała zajęcia ze studentami, a wymieniony podręcznik nie został bliżej zidentyfikowany (poza nazwą wydawcy). Była opiekunem dwóch ukończonych prac magisterskich, a obecnie opiekuje się dwiema kolejnymi. Jest także opiekunem studenckiego koła naukowego przy Zakładzie Immunologii. Nie wiadomo jednak jakie są osiągnięcia tego zespołu, bowiem Habilitantka o nich nie wspomina.

b. działalność w towarzystwach naukowych, redakcjach czasopism naukowych, staże naukowe i udział w organizacji nauki

Dr Firczuk jest członkiem Society for Redox Biology and Medicine, Polskiego Towarzystwa Immunologii Doświadczalnej i Klinicznej oraz European Society for Photobiology. Odbyła staże naukowe w Laboratorium Hematologii Molekularnej Międzynarodowego Centrum Inżynierii Genetycznej i Biotechnologii w Trieście (Włochy) oraz w Klinice Neurologii, Neuropsychologii, Morfologii i Ruchu Uniwersytetu w Weronie (Włochy). Regularnie recenzuje artykuły naukowe w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, takich jak: *Cancer Research*, *Chemical Science*, *Redox Biology*, *Theranostics*, *Cells*, *Cancer Letters*, *European Journal of Cancer*, *Cancers*, *Cancer Immunology and Immunotherapy*, *Oncotarget*, *International Journal of Molecular Sciences*, *Acta Haematologica*, *Central European Journal of Biology Molecular Medicine Reports*, *Oncology Letters*, *Oncology Reports*, *International Journal of Oncology* i *Biology Open*. Aktualnie pełni funkcję opiekuna dwóch rozpraw doktorskich i promotora pomocniczego w jednym

przewodzie doktorskim. Kieruje 7-osobowym zespołem badawczym, realizującym 4 granty finansowane przez Narodowe Centrum Nauki.

c. działalność popularyzatorska

W ramach tej działalności Habilitantka współredagowała i nadzorowała merytorycznie w latach 2016-2018 teksty publikowane na stronie internetowej projektu STREAM. W roku 2016 zorganizowała i wzięła udział w prowadzeniu spotkania dla dzieci na temat "Zawód lekarza, obrona przed drobnoustrojami, zdrowy styl życia" w ramach cyklu "Zawody naszych rodziców". Udzieliła także kilku wywiadów dla mediów.

W podsumowaniu działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej dr Małgorzaty Firczuk należy stwierdzić, że dba ona o własny rozwój zawodowy i zwiększa systematycznie swoje doświadczenie. Jest aktywnym recenzentem prac naukowych i potrafi współpracować w zespołach badawczych. Nie unika pracy ze studentami i podejmuje działalność społeczną.

Uwagi końcowe i wniosek

Po zapoznaniu się z cyklem prac, przedstawionym jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, pozostałym dorobkiem naukowym, a także dorobkiem dydaktycznym, organizacyjnym i popularyzatorskim dr n. biol. Małgorzaty Firczuk stwierdzam, iż Kandydatka spełnia kryteria określone Ustawą z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.). Jej osiągnięcie naukowe stanowi przykład konsekwencji w realizowaniu wybranego kierunku badań, jest istotne pod względem ilościowym i wybitne w odniesieniu do wartości merytorycznej. Zarówno osiągnięcie naukowe, jak i pozostały dorobek naukowy stanowią znaczący wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny nauki medyczne. Dr Małgorzata Firczuk jest aktywnym pracownikiem nauki, ambitnie rozwijającym się poprzez udział w licznych projektach naukowych i stażach, współpracującym z zespołami spoza jej macierzystej uczelni (w tym z zagranicznymi), intensywnie publikującym w prestiżowych czasopismach naukowych.

Biorąc powyższe pod uwagę, składam wniosek do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego o dopuszczenie dr Małgorzaty Firczuk do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

K I E R O W N I K
Zakładu Biochemii


Prof. dr hab. n. med. Dariusz Chlubek