UNIWERSYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU
Wydział Biologii, Instytut Biologii Molekularnej i Biotechnologii
Zakład Bioenergetyki

Dr hab. Andrzej M. Woyda-Płoszczyca

Poznań, 22 października 2020

Ocena dorobku naukowego Pani dr Beaty Machnickiej w postępowaniu habilitacyjnym, w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne

1. Sylwetka Habilitantki

W roku 2004 Pani dr Beata Machnicka uzyskała stopień naukowy doktora nauk biologicznych w zakresie biologii, na podstawie rozprawy doktorskiej pt. "Analiza genetyczna, filogenetyczna i molekularna mutantów *aci*$^{+}$: EG8 i EG20 drożdży piekarniczych *Saccharomyces cerevisiae*", przedstawionej na Uniwersytecie Wrocławskim. W Swojej karierze naukowej, w latach 2006-2008, Habilitantka odbyła dwuletni staż zagraniczny w paryskim Narodowym Instytucie Zdrowia i Badań Medycznych (INSERM, Francja). Obecnie kieruje Pracownią Biochemii i Biologii Komórki w Instytucie Nauk Biologicznych Uniwersytetu Zielonogórskiego. Białko strukturalne o nazwie spektryna stanowi jeden z głównych obiektów badań Pani dr B. Machnickiej. Ważnym z punktu widzenia medycyny zainteresowaniem Habilitantki jest ustalenie nierozpoznanych czynników molekularnych prowadzących do określonych typów niedokrwistości hemolitycznej.

2. Ocena osiągnięcia naukowego (cyklu publikacji powiązanych tematycznie)

Tytuł osiągnięcia naukowego w postępowaniu habilitacyjnym Pani dr B. Machnickiej to "Rola spektryny w komórkach nieerytroidalnych". W skład tego osiągnięcia wchodzi 6 publikacji anglojęzycznych o łącznym współczynniku *IF* około 24, którego poszczególne wartości są zgodne z rokiem opublikowania lub rokiem poprzedzającym rok opublikowania. Punkty MNiSW za te publikacje Habilitantka podała wg. dwóch wykazów, których całkowita liczba wynosi 150 (wg. listy z 2017) i 110 (wg. listy z 2019). W 4-ech z tych publikacji, w tym w 3-ech artykułach przeglądowych, Pani dr B. Machnicka ma status pierwszego autora

(*Machnicka i in., 2012; Machnicka i in., 2014; Machnicka i in., 2019* oraz *Machnicka i in., 2020*), jednak dwukrotnie pozycję tą dzieli z innym badaczem na zasadzie równorzędnego udziału (w pracy przeglądowej *Machnicka i in., 2014* oraz artykule oryginalnym *Machnicka i in., 2020*). Ponadto, w przedstawionym cyklu prac, Habilitantka jednokrotnie jest drugim (*Metral i in., 2009*) i ostatnim autorem (*Meissner i in., 2017*) w artykułach oryginalnych. Z kolei jako autor korespondencyjny występuje w 3-ech manuskryptach (w pracy przeglądowej *Machnicka i in., 2019* oraz w 2-óch artykułach oryginalnych, tj. *Machnicka i in., 2017* i *2020*). Mimo, że w cyklu prac umieszczono wyłącznie artykuły wieloautorskie (najmniej to 4-ech a najwięcej to aż 9-ciu autorów), który w połowie składa się z prac przeglądowych, to wkład Pani dr B. Machnickiej w powstanie każdego manuskryptu jest znaczący. Należy zwrócić uwagę, że przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe nie tylko prezentuje wysoką łączną wartość współczynnika *IF* ale również zdobyło niemałe zainteresowanie odbiorców, potwierdzone licznymi cytowaniami (204 na dzień 2020-03-17 wg bazy *Scopus*), zwłaszcza w przypadku dwóch prac przeglądowych (*Machnicka i in., 2012* i *2014*) i jednej pracy oryginalnej (*Metral i in., 2009*).

Zestaw ocenianych 6-ciu prac, będących podstawą osiągnięcia naukowego Habilitantki, stanowi spójną tematycznie całość dotyczącą wielu funkcji spektryny w komórkach jądrzastych. Trzy prace przeglądowe (*Machnicka i in., 2012, 2014* oraz *2019*) to syntetyczne podsumowania aktualnego stanu wiedzy na dany rok, w których Pani dr B. Machnicka, zawsze jako pierwsza autorka, uczestniczyła w opracowaniu koncepcji, zaplanowaniu i napisaniu manuskryptu, a także koordynowała przygotowywanie ich ostatecznych wersji, w tym po recenzjach. W przypadku 2-óch z tych prac (*Machnicka i in., 2012* i *2019*) Habilitantka jest również twórcą całościowej oprawy graficznej. W wyżej wymienionych artykułach Pani dr B. Machnicka podkreśla jak zmienił się w ciągu ostatnich 40-stu lat Nasz pogląd odnośnie roli określonych wariantów spektryny w fizjologii komórki oraz przedstawia własną interpretację obecnego stanu wiedzy w tym temacie. Białko to, w odpowiedniej aranżacji, nie tylko stanowi część cytoszkieletu, lecz prawdopodobnie wpływa m.in. na stabilizację/aktywność określonych kanałów, receptorów i transporterów błon biologicznych oraz właściwości adhezyjne komórek. Uwikłanie spektryny w sygnalizację komórkową i międzykomórkową to nadal niezmiernie interesujący i wciąż otwarty temat.

Według Habilitantki system regulacyjny oparty na spektrynie możemy rozpatrywać jako swoisty „sterownik" licznych interakcji zachodzących w komórce.

W przypadku artykułów oryginalnych (*Metral i in., 2009; Meissner i in., 2017* oraz *Machnicka i in., 2020*), Pani dr B. Machnicka wykazała się najróżniejszymi umiejętnościami koniecznymi do przygotowania manuskryptów, w tym (w zależności od danego artykułu): tworzyła koncepcje badań, planowała doświadczenia, przeprowadzała specjalistyczne eksperymenty, opracowywała (w tym graficznie) i interpretowała uzyskane wyniki oraz uczestniczyła w pisaniu i edycji tekstu prac.

Nowe odkrycia w temacie spektryn, ze znacznym udziałem Habilitantki, to:

- wykazanie, że niedobór spektryny αII może upośledzać proliferację komórek (jako model wykorzystano nabłonek linii komórkowej czerniaka ludzkiego), mianowicie zaburza cykl komórkowy, prawidłową organizację cytoszkieletu aktynowego oraz zdolność do adhezji zależnej od integryn – praca *Metral i in., 2009*;
- ujawnienie prawdopodobnej roli spektryny αII w powstawaniu synapsy immunologicznej, przy czym kierunkowe przemieszczanie się części depozytu tego białka wraz z elementami cytoszkieletu aktynowego zapewniałoby odpowiednie warunki do zajścia interakcji (adhezji m.in. z udziałem integryn) pomiędzy limfocytem T a komórką prezentującą antygen [badania z wykorzystaniem komórek T z kilku różnych źródeł, tj. linii PBMC (pierwszorzędowych komórek jednojądrzastych krwi obwodowej), HuT-78 oraz Jurkat; symulację prezentacji antygenu prowadzono dzięki odpowiednio przygotowanym mikrokulkom magnetycznym typu „Dynabead"] – praca *Meissner i in., 2017*;
- potwierdzenie wcześniejszej zespołowej obserwacji (*Metral i in., 2009*) na innym modelu, tj. komórkach śródbłonka dwóch różnych linii (HUVEC – pierwszorzędowych ludzkich komórkach śródbłonka żyły pępowinowej i HMEC-1 – komórkach śródbłonka naczyniowego skóry), że niedobór spektryny αII dezorganizuje cytoszkielet aktynowy oraz wpływa negatywnie na ruchliwość komórek oraz proces ich adhezji z udziałem integryn, a w konsekwencji na mechanizm angiogenezy (badania na podstawie tworzenia struktur kapilarnych w warunkach *in vitro* na sztucznej macierzy zewnątrzkomórkowej typu „Matrigel") – praca *Machnicka i in., 2020*.

Podsumowując, niewątpliwie sporym walorem opublikowanych wyników z istotnym udziałem Pani dr B. Machnickiej jest znaczny wkład w rozpoznanie złożonej roli izoform spektryny, zwłaszcza wariantu αII (artykuły oryginalne Habilitantki ujęte w osiągnięciu naukowym), w określonych typach komórek. Dane te mogą stanowić pewną podstawę zrozumienia niektórych stanów patologicznych i dlatego zdecydowanie należy je docenić.

3. Aktywność naukowa realizowana w instytucjach badawczych

Pani dr B. Machnicka z powodzeniem realizuje badania zarówno w macierzystej jednostce naukowej, jak i we współpracy z innymi instytucjami, krajowymi i zagranicznymi. Istotną partnerską placówką badawczą z Polski jest Zakład Cytobiochemii Wydziału Biotechnologii Uniwersytetu Wrocławskiego. Artykuły Habilitantki dotyczące choroby dziedzicznej krwi w odniesieniu do erytrocytów (sferocytozy wrodzonej) to jeden z owoców tej współpracy (*Bogusławska i in. 2014* i *2017* oraz *Skulski i in., 2019*). Z kolei na polu międzynarodowym Pani dr B. Machnicka przede wszystkim wykazała się aktywnością w Narodowym Instytucie Zdrowia i Badań Medycznych w Paryżu (INSERM), podczas dłuższego stażu oraz krótszych wyjazdów naukowych. Wymiernym efektem pracy z francuskimi badaczami są właśnie prace zebrane w osiągnięciu naukowym postępowania habilitacyjnego (*Metral i in., 2009*; *Meissner i in., 2017* oraz *Machnicka i in., 2020*).

Habilitantka dotychczas opublikowała 19 artykułów w recenzowanych czasopismach naukowych, z których 16 dotyczy etapu kariery po uzyskaniu stopnia doktora a 6 z nich (każdy ze współczynnikiem *IF*) stanowi osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym. Z pozostałych 10-ciu publikacji w ramach statusu post-doc tylko 3 pozycje nie posiadają współczynnika *IF*. Sumaryczny wskaźnik *IF* Habilitantki to ok. 44,5, całościowy indeks Hirscha $h = 7$ (wg. bazy *Scopus*), natomiast podana we wniosku liczba wszystkich cytowań to 281 (bez autocytowań 258). Z kolei całkowita liczba punktów MNiSW za publikacje wynosi 344 (wg. listy z 2017) i 210 (wg. listy z 2019). W moim przekonaniu parametry te są zdecydowanie zadowalające. Pani dr B. Machnicka jest również współautorem 2-óch rozdziałów stanowiących części 2-óch różnych monografii naukowych. Poza licznymi posterami w

ramach zjazdów specjalistycznych, Habilitantka kilkukrotnie miała możliwość przedstawienia wykładu konferencyjnego. Pani dr B. Machnicka zarówno jako wykonawca, koordynator i kierownik była zaangażowana w realizacje projektów naukowych o zróżnicowanej tematyce (funkcja w zależności od projektu), w tym w Program Działań Zintegrowanych POLONIUM. Ciekawymi wątkami kariery Habilitantki są również projekty odnośnie współpracy z otoczeniem gospodarczym, jak np. projekt LUKON dotyczący wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

4. Aktywność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzująca naukę

W kwestii uzupełniających aktywności spoczywających na pracowniku badawczo-naukowym również zauważalne są istotne osiągnięcia Habilitantki. Spośród licznie prowadzonych prac dyplomowych aż dwie prace magisterskie zostały nagrodzone przez Prezydenta Miasta Zielona Góra. Pani dr B. Machnicka ma doświadczenie odnośnie kształtowania procesu nauczania, o czym świadczy uczestnictwo w obradach Rady Programowej Wydziału Nauk Biologicznych UZ oraz opracowywanie nowych specjalności dla kierunku Biotechnologia. Jako dydaktyk Habilitantka prowadziła specjalistyczne zajęcia dla kilku kierunków, jak np. Inżynieria Biomedyczna, w tym w języku angielskim dzięki udziale w programie ERASMUS+. Oprócz zasiadania w gremiach kilku zespołów do spraw organizacyjnych, Pani dr B. Machnicka od kilku lat koordynuje wydziałowy program MOST. Habilitantka wielokrotnie angażowała się w projekty realizowane podczas "Nocy Biologów" oraz wspierała Swoją wiedzą uczniów szkół średnich m.in. w inicjatywie typu "Biochemiczny/Genetyczny niezbędnik maturzysty". Biorąc pod uwagę zapisy ujęte w autoreferacie, uważam, że Pani dr B. Machnicka godnie reprezentuje i promuje Uniwersytet Zielonogórski i tym samym popularyzuje nauki biologiczne.

5. Konkluzja

Uwzględniając obecnie obowiązujące kryteria *Prawa o szkolnictwie wyższym i nauce,* w odniesieniu do *art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2020 r. poz.*

85 z późn. zm.), tj. posiadanie w dorobku osiągnięcia naukowego stanowiącego znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny oraz wykazanie istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej instytucji naukowej, stwierdzam, że Pani dr B. Machnicka w stopniu satysfakcjonującym spełnia warunki nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne, i tym samym **pozytywnie** przychylam się do Jej wniosku. Moje stanowisko tym bardziej wspiera zróżnicowana aktywność Habilitantki, tj. wyraźne sukcesy projektów badawczych z udziałem Pani dr B. Machnickiej, które równocześnie pozwoliły prowadzić oczekiwaną działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzującą naukę.

Andrzej Woyda-Płoszczyca

dr hab. Andrzej Woyda-Płoszczyca