



Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego oraz innych osiągnięć naukowych, aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni (współpraca), a także osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę dr Moniki Bijaty w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne przez Radę Naukową Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego Polskiej Akademii Nauk

Podstawą prawną niniejszej oceny jest uchwała Rady Naukowej Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego Polskiej Akademii Nauk nr 141/RN/GE/2024 z dnia 1 lutego 2024.r., w nawiązaniu do pisma Rady Doskonałości Naukowej DRKN.Z6.400.298.2023, o powołaniu komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne, wszczętego na wniosek dr Moniki Bijaty do Rady Doskonałości Naukowej z dnia 25 września 2023 r. i powierzenia mi funkcji recenzenta komisji. Recenzja powstała w oparciu o komplet niezbędnych materiałów dostarczonych przez Radę Naukową Instytutu i jest zgodna z wymogami art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 742).

Przebieg pracy naukowo-zawodowej Habilitantki

Dr Monika Bijata ukończyła studia magisterskie w 2010 r. na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego uzyskując tytuł magistra biotechnologii. W latach 2010-2016 była doktorantką Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN gdzie 24 czerwca 2016 r. uzyskała stopień doktora nauk biologicznych na podstawie rozprawy: „Współdziałanie pomiędzy sygnalizacją serotonergiczną a macierzą zewnątrzkomórkową w plastyczności synaptycznej”. W latach 2016-2018 odbyła staż podoktorski na stanowisku asystenta w Pracowni Neurofizjologii Komórkowej w Hannover Medical School w Niemczech. Od roku 2018 pracuje w Instytucie Biologii Doświadczalnej PAN (w Pracowni Biofizyki Komórki); początkowo na stanowisku specjalisty badawczo-technicznego (3 lata), a od roku 2021 jako adiunkt.

Osiągnięcia naukowe Habilitantki

I. Cykl prac

Główne osiągnięcie Habilitantki to cykl opublikowanych 3 prac oryginalnych, 1 metodologicznej oraz 1 przeglądowej pt. „Rola wybranych receptorów serotoninowych w plastyczności synaptycznej leżącej u podstaw chorób związanych ze stresem”. Prace powstały w latach 2019-2022. Trzy prace oryginalne oraz przeglądowa opublikowano w czasopiśmie indeksowanym przez JCR WoS, a łączny indeks oddziaływania osiągnięcia naukowego wynosi 35,519. W obszarze zainteresowań Habilitantki jest patomechanizm zachowań typu depresyjnego oraz jego molekularne podłoże z uwzględnieniem plastyczności synaptycznej. W swoich analizach dr Monika Bijata zwróciła szczególną uwagę na zmiany w obrębie receptorów serotoninowych typu 5-HT_{1A} oraz 5-HT₇ w warunkach chronicznego stresu u zwierząt doświadczalnych, natomiast w warunkach in vitro określiła rolę receptorów 5-HT₄ na funkcje kolców dendrytycznych hipokampa myszy.

W pracy przeglądowej Habilitantka wraz z współautorami dokonała przeglądu literatury pod kątem wyboru modelu i gatunku zwierząt do dalszych badań nad depresją (praca nr 1; *Neurosci Biobehav Rev*; IF = 8,33; cytowania = 282). Kolejną Kandydatka, na podstawie wieloletnich prób, opracowała doświadczalny model chronicznego nieprzewidywalnego stresu u myszy C57BL/6 jako optymalny model depresji (praca nr 2; *STAR Protocols*; cytowania = 1).

Model ten był podstawą badań nad receptorami serotoninowymi i ich szlakami sygnałowymi w pracach nr 3 oraz 5). Kandydatka wykazała, że modyfikacja receptora 5-HT_{1A} w korze przedczołowej (ale nie w hipokampie czy w mózdku) poprzez obniżenie jego palmitoilacji (za pośrednictwem enzymu ZDHHC21) jest istotnym mechanizmem leżącym u podłoża depresji i zachowań samobójczych (praca nr 5; *Nat Commun*; IF = 12,121; cytowania = 55). W kolejnej pracy (nr 3; *Cell Rep*; IF = 8,8; cytowania = 105) Habilitantka wykazała znaczenie szlaku MMP-9/CDC42 inicjowanego przez pobudzenie receptora 5-HT₇ w hipokampie podczas ekspozycji zwierząt na chroniczny nieprzewidywalny stres, podczas gdy obniżenie genu receptora 5-HT₇ zapobiega fenotypowi na poziomie behawioralnym. W powyższych pracach dr Bijata połączyła wyniki badań przedklinicznych z analizą klinicznych objawów, a takie podejście jest bardzo cenne z *punktu widzenia* potencjalnych, przyszłych aplikacji nad poszukiwaniem terapii depresji.

W pracy nr 6 (*Commun Biol*; IF = 6,268; cytowania = 17) tematem przewodnim był receptor 5-HT₄ i jego znaczenie w plastyczności strukturalnej, analizowanej poprzez zmiany kształtu i funkcji kolców dendrytycznych neuronów hipokampa myszy. Osiągnięciem wynikającym z badań w tej publikacji jest dowiedzenie, że dojrzewanie kolców dendrytycznych i ich zmiany funkcjonalne zależą od aktywacji receptora 5-HT₄ z następczą stymulacją kaskady Galfa13-RHOA-ROCK. Zagadnienia podjęte w tej ostatniej publikacji zawężyły problem badawczy do modelu *in vitro* bez oddziaływania stresora wskazanego w temacie cyklu.

Habilitantka ogrywała znaczącą rolę w badaniach opisanych w pracach wchodzących w skład cyklu, szczególnie opisując własny wkład do badań. W 3 pracach była autorem korespondencyjnym i/lub pierwszym autorem deklarując własny udział od 35-90%. Dwóch badaczy (senior authors) wieloautorskich prac złożyło pisemne oświadczenia o zgodzie na wykorzystanie wyników w przewodzie habilitacyjnym dr Moniki Bijaty.

Oceniany cykl prac jest wieloaspektowy, aktualny i ważny z uwagi na podjętą tematykę. Warto także podkreślić, że wyniki badań powstały dzięki zastosowaniu wielu nowoczesnych metod i technik badawczych (behawioralnych, molekularnych, obrazowania, elektrofizjologicznych, farmakologicznych).

Do cyklu dołączona została praca oryginalna (nr 4; *Neuropharmacology*; IF = 4,7) przyjęta do druku w 2023 nt. efektów nitrosynapsyny na plastyczność strukturalną i funkcjonalną kolców dendrytycznych w hipokampie. Omówienie wyników uzyskanych przez Habilitantkę w powyższej pracy badawczej znajduje się poniżej.

II. Inne osiągnięcia

Zainteresowania badawcze dr Moniki Bijaty dotyczą mechanizmów plastyczności synaptycznej. U podstaw takiej upośledzonej plastyczności synaptycznej leżą różne patologie układu nerwowego. Od początku swojej *pracy* naukowej Habilitantka konsekwentnie realizuje tą tematykę w oparciu o najnowocześniejsze metody badawcze. Oprócz cyklu 5 prac, w innych publikacjach Habilitantka wykazała m.in., że S-nitrozylacja i S-palmitoilacja białek jest mechanizmem determinującym lokalizację i aktywność różnych receptorów (np. NMDA) co dalej znacząco moduluje funkcjonowanie sieci neuronalnych (Zaręba-Kozioł i wsp., 2019; Tse i wsp., 2023). Jako kolejne osiągnięcie naukowe dr Moniki Bijaty należy wskazać opisanie zmian strukturalnych oraz dojrzewania kolców dendrytycznych pod wpływem dystroglikanu (Bijata i wsp., 2015; Figiel i wsp., 2022). Usunięcie tego białka z hodowli komórek hipokampa zmienia gęstość i morfologię kolców dendrytycznych, znajdujących się w sąsiedztwie astrocytów oraz spadek ilości lamininy.

Z analizy całego dorobku naukowego dr Moniki Bijaty (rozdział II – INFORMACJA O AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ i rozdział IV. INFORMACJE NAUKOMETRYCZNE) wynika, że po uzyskaniu stopnia doktora zwiększyła Ona swój dorobek publikacyjny pod względem ilościowym (7 vs 17 publikacji). Sumaryczny IF z całego dorobku wynosi 144,748 (JCR), liczba cytowań = 945 (bez autocytowań, a indeks H = 13 (WoS). Baza danych Most Wiedzy (wrzesień 2023) wskazuje wysoką wartość punktów MNiSW - 3420. Dr Monika Bijata jest ponadto współautorką 1 monografii (rozdział w książce) oraz zgłoszenia patentowego pn. „Sposób monitorowania skuteczności leczenia depresji i zastosowanie”. W dorobku naukowym Habilitantki zwracają uwagę oryginalne prace opublikowane w najlepszych *czasopismach* naukowych na świecie (*Nature Commun*, *Cell Rep*), co niewątpliwie potwierdza wysoką jakość Jej badań.

Dr Monika Bijata wykazała także kompetencje do realizacji projektów badawczych finansowanych ze środków pozyskanych w drodze konkursu, a także potwierdziła umiejętność do zdobywania funduszy na własne badania. Swoje badania naukowe Habilitantka prowadzi(ła) w mechanizmie finansowania:

- *grantów krajowych*:

a) jako kierownik projektów: Preludium (Narodowe Centrum Nauki w latach 2014-2016), Mobilność plus (MNiSW, 2016-2018), Homing (FNP, 2018-2022), Sonata (NCN, 2020-2024);

b) jako główny wykonawca/partner w konsorcjum: OPUS (NCN, 2022-2024);

c) jako wykonawca: grant (MNiSW, 2011-2016); Sonata (NCN, 2011-2016), Harmonia (NCN, 2013-2016)

- *grantów zagranicznych* (jako wykonawca; BMBF (Niemcy).

Aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej jednostce

Dr Monika Bijata wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w różnych instytucjach naukowych, w tym jednostce zagranicznej; aktywność ta jest udokumentowana w publikacjach Habilitantki. Odbiła Ona staże naukowe w Pracowni Neurofizjologii Komórkowej w Hannover Medical School w Niemczech przed doktoratem w latach 2012-2016 (cztery pobyty 2-6 miesięczne) oraz po doktoracie pobyt dwuletni (2016-2018). Oprócz wspomnianej zagranicznej jednostki, Habilitantka wykazała umiejętność nawiązywania współpracy z polskimi jednostkami (np. instytuty PAN). Dr Monika Bijata wskazała także współpracę z sektorem gospodarczym (firma Masdiag Sp. z o.o.) na testem diagnostycznym do monitorowania skuteczności leczenia depresji.

Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę

Habilitantka była promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim dr Ewy Bączyńskiej oraz pełniła funkcje opiekuna naukowego dr Svitlany Antoniuk.

W ramach upowszechniania nauki dr Monika Bijata była zaproszona do wygłoszenia 8 wykładów konferencyjnych oraz jednego na zaproszenie polskiej, naukowej jednostki. Jest pomysłodawczynią międzynarodowego sympozjum pn. „Magnificent Seven”, poświęconego funkcjom receptora serotoninowego 5-HT7.

Praca Habilitantki na rzecz środowiska naukowego polegała m.in. na wykonaniu recenzji dla wydawnictwa Progress in Neuropsychopharmacol & Biol Psychiatry, J Neurosci Research oraz J Visualized Experiments. Obecnie jest członkiem PTBUN.

Wniosek końcowy

Na podstawie osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego oraz innych osiągnięć naukowych, aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, a także osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących przedstawiam pozytywną ocenę dorobku Pani dr Moniki Bijaty.

W mojej opinii całościowy dorobek Habilitantki spełnia wymogi stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego i określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3. Ustawy z 20 lipca 2018 r, wraz z późniejszymi nowelizacjami (Dz.U. z 2023 r. poz. 742).

Kraków, 28.03.2024 r.