



ZNU/0754/23/12/2025/1



Zabrze, dnia 23.12.2025 r.

Recenzja

Katedra i Klinika
Neurologii

ŚLĄSKI
UNIwersytet
MEDYCZNY
W KATOWICACH

KIEROWNIK

Prof. dr hab. n. med.

Monika Adamczyk-Sowa

SEKRETARIAT

tel.: (+48 32) 370 45 94

fax: (+48 32) 370 45 97

neurozab@sum.edu.pl

całokształtu dorobku naukowego, działalności dydaktyczno-organizacyjnej oraz osiągnięcia naukowego pt.

„Zależność pomiędzy procesami uczenia się i pamięci oraz zachowaniem socjalnym, a stężeniem neuroprzekaźników w wybranych strukturach ośrodkowego układu nerwowego w modelach zwierzęcych”

dr n med. Agnieszki Piechal

ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauki medyczne i nauki o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne

1. Dane biograficzne i działalność zawodowa kandydata.

Pani dr n. med. Agnieszka Piechal uzyskała tytuł lekarza po ukończeniu I Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej w Warszawie w 1993 roku. Po ukończeniu stażu podyplomowego w Szpitalu Wolskim w Warszawie została zatrudniona w Katedrze i Zakładzie Farmakologii Doświadczalnej i Klinicznej Akademii Medycznej w Warszawie na stanowisku asystenta, w której wcześniej jeszcze w czasie studiów pracowała na stanowisku inżynierjotechnicznym. W 2002 roku po obronie rozprawy doktorskiej pt. „Wpływ suplementacji cynku na procesy uczenia się i konsolidacji pamięci u szczurów”, uzyskała tytuł doktora nauk medycznych, której promotorem była dr hab. n. med. Ewa Widy-Tyszkiewicz. Od tego czasu była zatrudniona na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego, a następnie od 2020 roku na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego, na którym pracuje do dziś.





Jednocześnie Habilitantka zdobywała kolejne stopnie specjalizacji: w 2001 r. - I stopnia w zakresie farmakologii (opiekun dr hab. n. med. Ewa Widy-Tyszkiewicz), w 2013 – tytuł specjalisty w zakresie neurologii (opiekun prof. Anna Członkowska), w 2019 r. – tytuł specjalisty w zakresie farmakologii klinicznej (opiekun prof. Dagmara Mirowska-Guzel).

Podczas pracy w Katedrze i Zakładzie Farmakologii Doświadczalnej i Klinicznej Habilitantka nawiązała współpracę z II Kliniką Neurologiczną Instytutu Psychiatrii i Neurologii w Warszawie, gdzie początkowo w 2007 roku została zatrudniona na stanowisku asystenta, a następnie po uzyskaniu tytułu specjalisty w zakresie neurologii w 2013 roku uzyskała zatrudnienie na stanowisku starszego asystenta, w której Habilitantka pracuje do dziś.

2. Ocena osiągnięć naukowych

A. Ocena osiągnięcia naukowego.

Za osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, Habilitantka uznała cykl powiązanych tematycznie pięciu publikacji naukowych (czterech prac oryginalnych i jednej pracy poglądowej) pt.: „Zależność pomiędzy procesami uczenia się i pamięci oraz zachowaniem socjalnym a stężeniem neuroprzekaźników w wybranych strukturach ośrodkowego układu nerwowego w modelach zwierzęcych”. Cykl prac został opublikowany w latach 2012-2025, z łącznym współczynnikiem oddziaływania IF 13.287 i łącznej punktacji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego 505 pkt. Należy podkreślić, że we wszystkich publikacjach zgłoszonych do cyklu habilitantka jest pierwszym autorem, co potwierdza tylko znaczny i wiodący udział w przygotowaniu manuskryptów. Publikacje oryginalne zostały wydane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym i są zgodne z dotychczasowym zainteresowaniem Habilitantki zajmującej się zachowaniem zwierząt. Zdobyta wiedza i doświadczenia pozwoliła Habilitantce zaplanować i przeprowadzić rzetelne doświadczenia na zwierzętach po ówczesnym podaniu szczurom różnorodnych substancji chemicznych (w pierwszej publikacji wstępnie dezypraminy, następnie dokomorowo neurotoksyny 5,7- dihydroksytryptaminy; w drugiej publikacji dihydroergotaminy; a w trzeciej i czwartej publikacji 3-di-o-tolylguanidyny będącej nieselektywnym agonistą receptorów sigma). Kolejnym krokiem było przeprowadzenie testów behawioralnych tj. testu labiryntu wodnego oraz testu interakcji socjalnych. Po przeprowadzeniu badań oceniających zachowanie



zwierząt przy użyciu metody wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) oceniano stężenie amin biogennych w wybranych strukturach ośrodkowego układu nerwowego zwierząt. W cyklu publikacji Habilitantka stara się odpowiedzieć na pytanie czy istnieją zależności (ewentualnie jaki jest ich charakter) pomiędzy obserwowanym, konkretnym zachowaniem zwierząt a stężeniem neuroprzekaźników w wybranych strukturach mózgu szczurów. Habilitantka szczególnie ocenia powiązanie pomiędzy stężeniem serotoniny i dopaminy oraz ich metabolitów a procesami uczenia się i pamięci oraz zachowaniem socjalnym zwierząt.

W pierwszej publikacji szczury zostały pozbawione serotoniny po uprzednim podaniu 3-dniowym szczurzym noworodkom 5,7-dihydroksytryptaminy. Wykazano, że znaczne zmniejszenie serotoniny w hipokampie, korze przedczołowej oraz prążkowie nie zaburzyło procesów uczenia się przestrzennego oraz procesów pamięci ocenianych w teście labiryntu wodnego. Habilitantka tłumaczy, że możliwe jest uruchomienie mechanizmów kompensacyjnych, które mają przywrócić prawidłową równowagę i właściwe funkcjonowanie mózgu. Jaki jest rodzaj procesów adaptacyjnych i które neurony przejęły funkcję uszkodzonego układu serotonergicznego wymaga jednak dalszych badań.

W drugiej publikacji oceniano procesy uczenia się i pamięci w labiryncie wodnym Morrisa po przewlekłym podawaniu dihydroergotaminy leku, którego mechanizm działania związany jest z transmisją serotonergiczną. Nie wykazano aby podawanie powyższego leku zaburzało badane procesy uczenia się oraz pamięci „starej”, jak i „nowej” lokalizacji podwodnie położonej przezroczystej platformy. Wykazano jednak zwiększoną aktywność motoryczną zwierząt ocenianą szybkością pływania szczurów. Stężenia amin katecholowych oceniano w licznych strukturach ośrodkowego układu nerwowego. Wykazano, że podawany lek zaburza nie tylko transmisję serotonergiczną ale również dopaminergiczną i noradrenergiczną w wybranych strukturach mózgu i rdzenia kręgowego co może mieć związek z obserwowaną zwiększoną aktywnością ruchową szczurów.

W trzeciej i w czwartej publikacji zwierzęta otrzymywały przewlekle 3-di-o-tolylguanidynę, związek wykazujący nieselektywny wpływ na receptory sigma. Wykazano, że podawanie badanego związku prowadzi do modulacji procesów pamięci, dawka 10 mg/kg poprawia pamięć nowej lokalizacji platformy, a dawka 30 mg/kg zaburza pamięć starej lokalizacji. Stężenia amin katecholowych i aminokwasów badano w hipokampie, korze przedczołowej oraz prążkowie. Zaburzeniu uległa głównie transmisja dopaminergiczna, w mniejszym stopniu serotonergiczna. Obserwowano również zmiany stężenia wybranych aminokwasów.



W czwartej publikacji badano związek pomiędzy interakcjami socjalnymi a stężeniem neuroprzekaźników w mózdku, strukturze kojarzonej głównie z prawidłową koordynacją ruchową i równowagą. Podawanie 3-di-o-tolylguanidyny prowadziło do zmniejszenia interakcji społecznych. Jednocześnie u badanych zwierząt stwierdzono zmiany przewodnictwa dopaminergicznego i serotonergicznego oraz stężenia kwasu glutaminowego, tauryny, alaniny i GABA w mózdku co może mieć związek z obserwowanymi zaburzeniami.

Ostatnia, piąta publikacja wchodząca w skład cyklu habilitacyjnego jest pracą o charakterze przeglądowym. Przeprowadzone przez Habilitantkę badania naukowe wchodzące w skład osiągnięcia naukowego są cennym uzupełnieniem wiedzy oceniającej złożone współzależności pomiędzy zachowaniem zwierząt a stężeniem neuroprzekaźników w wybranych strukturach mózgu. Szczególne cenne i nowatorski charakter mają badania dotyczące receptorów sigma. Niewątpliwie substancje oddziałujące na powyższe receptory mogą w przyszłości odgrywać istotną rolę w różnorodnych schorzeniach ośrodkowego układu nerwowego.

W mojej opinii uzyskane w cyklu prac wyniki badań mogą mieć znaczenie i potencjalne wykorzystanie w praktyce klinicznej. Podsumowując, przedstawiony cykl publikacji stanowi spójny, zaplanowany i przygotowany model badania. Uzyskane wyniki wnoszą istotny wkład naukowy w tematykę możliwości zastosowania w praktyce klinicznej. Osiągnięcie to w mojej ocenie stanowi indywidualny dorobek dr n. med. Agnieszki Piechal, ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w rozwój badań w zakresie nauk medycznych.

B. Ocena istotnej aktywności naukowej Kandydata (ocena dorobku naukowego poza cyklem publikacji stanowiących osiągnięcie w postępowaniu habilitacyjnym)

Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora nauk medycznych Habilitantka dr Agnieszka Piechal wykazała się dorobkiem naukowym na poziomie IF= 3,28 i 26 pkt. MNiSW, który obejmował 4 publikacje (dwie publikacje mają charakter prac oryginalnych a dwie pozostałe mają charakter prac poglądowych opublikowanych w suplementach czasopism) oraz 12 doniesień zjazdowych przedstawionych na konferencjach krajowych.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk medycznych, poza cyklem wchodzącym w skład osiągnięcia naukowego, w skład dorobku naukowego Habilitantki wchodzi 41 prac oryginalnych (33 z IF i 8 bez IF) o łącznej punktacji IF wynoszącej 96.149 i 2002 pkt. MNiSW; 33 prace poglądowe (4 z IF i 29 bez IF) o łącznej punktacji IF wynoszącej 12.273 i 642 MNiSW. Ponadto Habilitantka jest współautorką 4 opisów przypadków (1 z IF, 3 bez IF), 1 pracy



pełnotekstowej opublikowanej w suplemencie czasopisma. Habilitantka po doktoracie jest współautorką 92 doniesień zjazdowych przedstawionych zarówno na konferencjach krajowych, jak i międzynarodowych organizowanych zarówno w Polsce, jak i zagranicą.

Podczas wieloletniej pracy w Warszawskim Uniwersytecie Medycznym zainteresowania naukowe Habilitantki dr Agnieszki Piechal skupiały się głównie na badaniu zachowania zwierząt zmieniającego się pod wpływem różnorodnych substancji chemicznych. Jednocześnie u badanych zwierząt ocenia stężenia neuroprzekaźników (amin biogennych i aminokwasów) w wybranych strukturach ośrodkowego układu nerwowego.

Początkowe publikacje Habilitantki dotyczą badania wpływu metali (cynku, telluru, manganu) na procesy uczenia się i konsolidacji pamięci. Suplementacji cynku poświęcona jest rozprawa doktorska Habilitantki. Wykazano w niej, że przewlekłe podawanie soli cynku poprawia badane procesy. Z kolei podawanie związków telluru i manganu prowadzi do zaburzenia procesów uczenia się i pamięci.

Kolejna, istotna część pracy naukowo-badawczej dotyczyła wpływu podawania paracetamolu na zachowanie zwierząt. Pani dr Agnieszka Piechal jest współautorką 9 prac oryginalnych, w których lek podawano zwierzętom drogą doustną lub parenteralną w okresie pre- i postanalnym. Niewątpliwie zważywszy, że dotychczas brak jednoznacznych danych dotyczących mechanizmu działania leku i pojawiające się ograniczenia dotyczące jego stosowania powyższe badania są niezwykle cenne i pozwalają ocenić wpływ podawania leku na zachowanie zwierząt i stężenie wybranych neuroprzekaźników w mózgu i rdzeniu kręgowym.

W kręgu zainteresowań autorki znalazły się również badania oceniające wpływ podawania przetworów roślinnych na procesy behawioralne i stężenie amin biogennych i aminokwasów w mózgu. Łącznie Pani dr Agnieszka Piechal jest współautorem 16 oryginalnych publikacji badających substancje pochodzenia naturalnego oraz ich pochodnych. Prace doświadczalne dotyczyły badania wpływu przetworów dziurawca zwyczajnego (*Hypericum perforatum*), miłorzębu japońskiego (*Ginkgo biloba*), męczennicy celistej (*Passiflora incarnata*), ostryżu długiego (*Curcuma longa*), czerwonej herbaty (*Aspalathus linearis*). Podawanie powyższych preparatów prowadziło do poprawy procesów uczenia się zapamiętywania miejsca położenia podwodnej platformy badanej w teście labiryntu wodnego Morrisa. Podawanie preparatów pochodzenia roślinnego, związków naturalnych lub ich pochodnych prowadziło do różnorodnych zaburzeń stężenia amin biogennych i aminokwasów w mózgu.



W kolejnych publikacjach Habilitantka oceniała zachowanie zwierząt u zwierząt pod wpływem napadów drgawkowych, podania fingolimodu, szczurów z genetycznie uwarunkowanym zaburzeniem neurogenezy mózgowej oraz autoimmunologicznym zapaleniem mózgu. We współpracy z Politechniką Warszawską powstały publikacje oceniające mechaniczne właściwości naczyń krwionośnych zwierząt.

Podczas pracy w Klinice Neurologicznej dr Agnieszka Piechal brała udział w badaniu klinicznym u pacjentów z chorobą Wilsona oceniającym skuteczność i bezpieczeństwo związków chelatujących. Podczas pracy w klinice powstały również publikacje, w których oceniano u pacjentów z chorobą Wilsona zaburzenia węchowe, stężenie przeciwciał oraz barierę krew-mózg. Z udziałem Habilitantka powstała publikacja oceniająca przestrzeganie zaleceń lekarskich u chorych z padaczką.

Habilitantka, dr Agnieszka Piechal była wykonawcą w 4 grantach naukowych finansowanych przez MNiSW oraz NCN, które zaowocowały powstaniem 5 publikacji naukowych. Wśród nich należy wymienić:

- grant MNiSW N401129333 („Zmiany degeneracyjne w ośrodkowym układzie nerwowym w przebiegu autoimmunologicznego zapalenia mózgu i rdzenia (EAE) u szczura”), którego wyniki przedstawiono w 1 publikacji naukowej.
- grant studencki: Grantee of Ministry of Science and Higher Education ((project: “Study of the effect of long-term administration of protocatechuic acid on learning and memory processes in rats and analysis of its effect on neurotransmission in selected brain structures”), który zaowocował powstaniem dwóch publikacji naukowych.
- grant NCN Preludium 2017/25/N/NZ7/03003 („Mechanizmy prokognitywnego działania kwasu protokatechowego w zwierzęcym modelu zespołu Wernickego-Korsakowa), którego wyniki opublikowano w 1 publikacji naukowej.
- grant NCN Preludium 2018/29/N/NZ4/00616 („Rola ścieżki sygnałowej z udziałem kinazy sfingozyny/sfingozyno-1-fosforanu w mózgu myszy z cukrzycą typu 30 II oraz po diecie wysokotłuszczowej. Poszukiwanie potencjalnego neuroprotekcynnego oddziaływania fingolimodu i metforminy”) zaowocował powstaniem 1 publikacji naukowej.



3. Działalność dydaktyczno-organizacyjna oraz popularyzujących naukę kandydata do stopnia doktora habilitowanego

Dr Agnieszka Piechal posiada bogate doświadczenie dydaktyczne nauczając farmakologii w Katedrze i Zakładzie Farmakologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Prowadzi zajęcia (ćwiczenia, seminaria i wykłady) dla studentów III i V roku Wydziału Lekarskiego, II i III roku Wydziału Lekarsko-Dentystycznego, studentów Pielęgniarstwa Wydziału Nauk o Zdrowiu.

Ponadto Habilitantka była opiekunem specjalizacji z farmakologii klinicznej oraz neurologii, pełniła również funkcję promotora pomocniczego lek. Anny Jopowicz pt. „Przestrzeganie zaleceń terapeutycznych przez chorych na padaczkę”.

Zdobyta wiedza naukowa, dydaktyczna oraz kliniczna Habilitantki znalazła również odzwierciedlenie w licznych publikacjach naukowych o charakterze pogładowym, przeglądów systematycznych lub opisów przypadków (łącznie 45 publikacji). Pani dr Agnieszka Piechal jest również współautorką 6 rozdziałów w podręcznikach o zasięgu krajowym oraz autorką haseł leków w leksykonie leków pt. „Leki współczesnej terapii”. W latach 2010-2012 Habilitantka wykonywała ekspertyzy dla Krajowego Biura ds. Przeciwdziałania Narkomanii.

W Jej dorobku jest także tłumaczenie 12 rozdziałów w podręczniku z farmakologii: Ritter, J. (2021). Rang i Dale Farmakologia (D. Mirowska-Guzel & B. Okopień, Red.; A. Piechal, tłum.). Do działalności dydaktycznej, przynależności organizacyjnej oraz popularyzującej naukę należy również zaliczyć uczestnictwo w Komisji Bioetycznej WUM (latach 2014-2019) oraz funkcja zastępczyni redaktora naczelnego „MS Report” (od 2018 r. do dziś).

Pani dr Agnieszka Piechal nawiązała współpracę z zagranicznymi jednostkami naukowymi z Grecji (Department of Pharmacognosy and Chemistry of Natural Products w Atenach) oraz Kanady (Department of Chemistry, Trent University). Habilitantka współpracuje również jednostkami z macierzystej uczelni: Kliniką Chorób Zakaźnych, Tropikalnych i Hepatologii, Katedrą i Zakładem Biologii Ogólnej i Parazytologii, Katedrą i Zakładem Fizjologii.

Pani dr Agnieszka Piechal jest członkinią Polskiego Towarzystwa Farmakologicznego, Europejskiego Związku Towarzystw Farmakologicznych EPHAR oraz Międzynarodowej Unii Farmakologii Podstawowej i Klinicznej IUPHAR, Polskiego Towarzystwa Neurologicznego i Towarzystwa Farmakologii Klinicznej i Terapii.



Podczas dotychczasowej pracy otrzymała liczne nagrody: nagroda zespołowa naukowa JM Rektora WUM pierwszego stopnia (2013), nagroda zespołowa naukowa JM Rektora WUM drugiego stopnia (2010, 2023), nagroda zespołowa naukowa JM Rektora WUM trzeciego stopnia (2014, 2015, 2024) oraz Wyróżnienie Rady Naukowej Instytutu Psychiatrii i Neurologii w dziedzinie badań podstawowych im. Prof. Ignacego Walda (2014).

4. Podsumowanie

Po dokładnym zapoznaniu się z dotychczasowym dorobkiem zawodowym Kandydatki, szczególnie uwzględniając cykl publikacji stwierdzam, że dr n. med. Agnieszka Piechal spełnia wymogi formalne i merytoryczne określone w art. 219, ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., późn. zm.) stawiane kandydatom i kandydatkom do stopnia doktora habilitowanego.

Wnioskuje do Rady Dyscypliny Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego o dopuszczenie dr n. med. Agnieszki Piechal do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego w postępowaniu do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

KIEROWNIK
Katedry i Kliniki Neurologii
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

prof. dr hab. n. med. i n. o. zdrowiu
Tadeusz Adamszyk-Sowa