

Prof. dr hab. Krzysztof Janeczko  
Pracownia Neuropatologii Doświadczalnej  
Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych  
Uniwersytet Jagielloński  
ul. Gronostajowa 9  
30-387 Kraków  
tel. 506 006659  
e-mail: k.janeczko@uj.edu.pl

### OCENA

#### **dorobku naukowego dr Aleksandry Marii Herman w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego**

Oceny dorobku Pani dr Aleksandry Marii Herman podjąłem się z przyjemnością, gdyż przebieg jej rozwoju naukowego i bardzo dobre parametry publikacji nie budziły wątpliwości co do tego, że końcowy wniosek oceny będzie pozytywny.

#### **1. Ważniejsze informacje z życiorysu naukowego**

Pani dr Aleksandra Herman uzyskała licencjat na studiach neurobiologii na Uniwersytecie Jagiellońskim (2012), a dyplom magistra biologii, ze specjalizacją w zakresie neurofizjologii, na Uniwersytecie Gdańskim (2014). Przed uzyskaniem magisterium, w roku 2012 była już asystentem badawczym na Uniwersytecie w Cardiff.

Stopień naukowy doktora otrzymała w roku 2018, po czteroletnich neurobiologicznych studiach doktorskich na Uniwersytecie w Sussex, na podstawie rozprawy pod tytułem *„Rola emocji i pobudzenia fizjologicznego jako modulatorów zachowań impulsywnych”* wykonanej pod opieką naukową profesor Teodory Duka. Do obecnego czasu współpracuje ze swoją promotorką, jako wizytujący pracownik naukowy. Po obronie doktoratu, przez dwa lata pracowała na stanowisku postdoc’a w pracowni „Action and Body” na Uniwersytecie Londyńskim.

Od roku 2020 Pani dr Herman jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Pracowni Obrazowania Mózgu Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN w Warszawie.

#### **2. Parametry liczbowe dorobku publikacyjnego**

Chociaż te informacje nie mogą stanowić podstawowego kryterium oceny, wypada wspomnieć o bardzo dobrych charakterystykach naukometrycznych dorobku publikacyjnego Habilitantki. Obejmuje on współautorstwo 19 publikacji, z tego pięć zostało opublikowanych przed obroną doktoratu. Wśród czternastu publikacji późniejszych, jest 13 oryginalnych prac naukowo-badawczych i jeden rozdział będący monografią o charakterze pracy przeglądowej.

Dwanaście publikacji pojawiło się w czasopiśmie z „listy filadelfijskiej” i były cytowane 297 razy, w tym 277 po odjęciu liczby autocytowań (Web of Science). Dla wszystkich cytowań

indeks Hirscha ma wartość 10. Jeśli przyjąć, że okres działalności naukowej wynosi około 10 lat (od rozpoczęcia pracy nad doktoratem), publikacje te były cytowane blisko 28 razy rocznie. Następnym ważnym parametrem oceny tego dorobku jest osiągnięta suma Impact Factor ("współczynnika przebiccia") wynosząca 73,91.

Na dorobek naukowo-badawczy dr Herman składają się publikacje wieloautorskie. Jest to oczywiste, gdyż w dziedzinie, którą reprezentuje, wyniki o istotnym znaczeniu poznawczym są w zdecydowanej większości dziełem wieloosobowych grup badawczych, a także współpracy różnych ośrodków naukowych. Fakt, że w sześciu publikacjach dr Herman jest pierwszym, a w dwunastu korespondującym autorem świadczy o jej znacznym udziale nie tylko w przeprowadzeniu samych badań, ale również o decydującej roli w interpretacji wyników i formułowaniu podstawowych tez.

### **3. Osiągnięcie habilitacyjne**

Działalność naukowa Pani dr Herman, stanowiąca podstawę do wszczęcia postępowania habilitacyjnego skupiała się na problematyce zależności pomiędzy rodzajem i intensywnością pobudzeni interoceptywnych i somatosensorycznych a podejmowaniem zachowań ryzykownych u człowieka. Na osiągnięcie habilitacyjne składa się sześć publikacji dotyczących tego obszaru badawczego. W każdej z nich dr Herman jest pierwszym autorem, a w pięciu autorem korespondującym. To świadczy o wiodącym i dominującym udziale w ich powstaniu. Suma Impact Factor tych publikacji wynosi 19,58 (630 punktów MEIN), a więc jest bardzo wysoka.

Publikacja 1. Pobudzenia somatosensoryczne i interoceptywne dochodzą do mózgu różnymi drogami więc jest oczywiste, że musi dojść do ich integracji, aby możliwe było otrzymanie i uświadomienie pełnego obrazu ciała. Habilitantka zajęła się wykrywaniem czasowo-przestrzennego wzorca konwergencji pobudzeń pochodzących z tych dwóch źródeł ze wskazaniem okolic kory mózgowej, w których ta konwergencja zachodzi. W tym celu został opracowany eksperyment, w którym osoby badane skupiały się na uświadamianych wrażeniach interoceptywnych związanych z akcją serca lub na wrażeniach eksteroceptywnych, dotykowych i relacjonowali ich odczuwanie lub jego brak. Badaniu temu towarzyszyła rejestracja czynności serca (EKG) i rozmieszczenia obszarów mózgu, które podlegały aktywacji. Przy użyciu obrazowania techniką funkcjonalnego rezonansu magnetycznego zostało wykryte przestrzenne nakładanie się obszarów aktywowanych przez pobudzenia z tych dwóch odrębnych źródeł. Znajdowały się one w somatomotorycznej, ciemieniowej i potylicznej korze mózgowej, w zakręcie obręczy oraz w korze wyspy. W ten sposób zlokalizowano w ośrodkowym układzie nerwowym neuronalny układ konwergencji pobudzeń różnego pochodzenia. Jest to znaczący wkład w rozwój neuropsychologicznej koncepcji układów neuronalnych przetwarzających tego rodzaju informacje.

Publikacja 2. Następnym osiągnięciem badawczym Habilitantki było ustalenie w jakim stopniu pobudzenia pochodzące z ciała wyznaczają zachowanie człowieka, a zwłaszcza podejmowanie decyzji w warunkach niepewności. Wykonano badania wpływu pobudzeń eksteroceptywnych i interoceptywnych na podejmowanie ryzykownych decyzji, mierząc towarzyszącą im reakcję skórno-galwaniczną oraz zmienną akcję serca. Okazało się, że faza oczekiwania wywołała największe reakcje pobudzenia, a więc wpływała najsilniej na ryzykowne decyzje, niezależnie od tego czy ich wyniki były pozytywne, czy negatywne. Interesujące było to, że reakcje fizjologiczne były silniejsze po wynikach pozytywnych. Wykryto, że ryzykowne decyzje w warunkach

niepewności mają związek z indywidualnymi różnicami w zdolności do rejestracji subtelnych zmian poziomu somatycznego pobudzenia.

Publikacja 3. Bardzo interesujące są wyniki badań zależności pomiędzy podejmowaniem decyzji a zmiennością pobudzeń somatycznych w fazie skurczu lub rozkurczu serca oraz wpływu tych pobudzeń na szybkość nabywania i przetwarzania informacji. Informacje prezentowane podczas skurczu serca nie modulowały ich przetwarzania, które znajdowało odbicie w zmianach zachowania. Wyniki wskazywały jednak na to, że wyższa świadomość interoceptywna polepszała wykonanie zadania, gdy informacje były prezentowane podczas skurczu serca. Ma to istotne znaczenie dla rozszerzenia wiedzy o możliwych zależnościach pomiędzy rejestracją informacji pochodzącej z otoczenia a poziomem rejestracji bodźców interoceptywnych.

Publikacja 4. Jest to monografia stanowiąca wstęp do następnego rozdziału badań Habilitantki i zawiera przegląd publikacji dotyczących uzależnienia od alkoholu i zaburzeń adaptacyjnych, jako mających podłoże w indywidualnej zmienności rejestracji pobudzeń dochodzących z ciała. Zwrócono szczególną uwagę na badania impulsywności, definiowanej jako „*predyspozycja do szybkich i nieplanowanych działań bez rozważania ich możliwych negatywnych konsekwencji*” w tym szczególnie na jej rolę w różnych stadiach rozwoju uzależnienia alkoholowego. Na tej podstawie zostały sformułowane cele przyszłych badań związku pomiędzy poziomem rejestracji stanu emocjonalnego a impulsywnością i jej roli w rozwoju uzależnienia alkoholowego.

Publikacja 5. Badanie to było wyznaczone właśnie tymi celami. Ustaliło związek pomiędzy trudnościami w przetwarzaniu emocji (aleksytymia) i impulsywnością a wzorcem picia alkoholu u studentów. Towarzyszyły temu zaburzenia oceny ekspresji emocjonalnej ludzkiej twarzy. Istotne znaczenie poznawcze miało wykrycie tych zależności dla opracowania strategii zapobiegania rozwojowi choroby alkoholowej i jej leczenia.

Publikacja 6. W swoich badaniach Habilitantka zajmowała się również zależnością procesu podejmowania decyzji od długotrwałego bólu. Brano tutaj pod uwagę wpływ zróżnicowania postaw osób, które tego bólu doświadczają, prowadzące do opóźniania lub podejmowania wysiłku w celu otrzymania nagrody. Analizowano także znaczenie poziomu rejestracji pobudzeń dochodzących z ciała dla przebiegu procesu decyzyjnego. Ustalono, że osoby doświadczające przewlekłego bólu decydują się na mniejszą nagrodę, ale otrzymaną wcześniej i przy mniejszym wysiłku. Są to informacje o istotnym znaczeniu dla dostosowania metod terapii ruchowej i psychoterapii do wymagań tej grupy pacjentów.

Wyniki dotychczasowych badań na różnych poziomach czynnościowych i w różnych kontekstach doświadczalnych wskazują na to, że mechanizmy stanowiące podstawę pozornie odrębnych zjawisk mogą obejmować te same lub bardzo podobne regiony mózgu i mogą na siebie wzajemnie oddziaływać. Zatem adekwatne, dobrze dobrane i dopracowane modele doświadczalne mogą być skutecznymi, wzajemnie uzupełniającymi się narzędziami poznania istotnego w praktyce klinicznej.

Biorąc pod uwagę dominujący udział dr Herman w powstaniu prac tutaj przedstawionych, mogę stwierdzić z pełnym przekonaniem, że stanowią one znaczny wkład w rozwój reprezentowanej przez nią dyscypliny naukowej.

#### **4a. Osiągnięcia naukowe, jako wynik współpracy z wieloma uczelniami i instytucjami badawczymi**

Habilitationka ma duże doświadczenie we współpracy międzynarodowej. Badania w zakresie doktoratu (2014-2018) wykonała na Uniwersytecie w Sussex i tam też uzyskała dyplom doktorski (2018). Później, jako postdoc, pracowała przy realizacji projektów badawczych na Uniwersytecie Londyńskim (ERC Consolidators Grant) oraz w Laboratorium Obrazowania Mózgu w Instytucie Biologii Doświadczalnej (grant NCN Sonata Bis). W tym laboratorium jest obecnie zatrudniona na stanowiska adiunkta, ale działa również jako naukowiec wizytujący na wydziale psychologii Uniwersytetu w Sussex oraz jako wykonawca projektu polsko-norweskiego GRIEG. Jej publikacje są wynikiem współpracy z naukowcami z Wielkiej Brytanii, Belgii, Luksemburga, USA i Australii. O znaczeniu osobistego wkładu Habilitationki w tę współpracę świadczy przyznanie jej w roku 2021 podoktorskiego stypendium Marie Skłodowskiej-Curie.

Wysoka ocena naukowego doświadczenia Habilitationki znajduje swoje odbicie w wielokrotnym powierzaniu jej recenzji artykułów zgłoszonych do publikacji w czasopismach takich jak Journal of Neuroscience, Neuroscience and Biobehavioral Reviews, Neuropsychopharmacology, Cognition, Psychophysiology lub Alcoholism: Clinical and Experimental Research.

#### **4b. Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i w zakresie popularyzacji nauki obejmują:**

- a) Prowadzenie ćwiczeń i seminariów (Research Skills i Brain and Behaviour) dla studentów psychologii oraz ćwiczeń Essential Skills in Life Sciences na Uniwersytecie w Sussex w latach 2016-2017.
- b) Opieka naukowa nad doktorantem, realizacją dwóch prac magisterskich i czterech prac licencjackich na Uniwersytetach Sussex i Warszawskim.
- c) Zaplanowanie i prowadzenia warsztatu wraz z wykładem na temat technik neuroobrazowania (Pracownia Obrazowania Mózgu, 2022).
- d) Zorganizowanie i współprowadzenie on-line symposium European Behavioural Pharmacology Society (2021) dotyczącego uzależnienia alkoholowego.
- e) Współorganizowanie i rola prezentera webinarium w zakresie projektu Climate Change Emotions (2021).
- f) Współorganizowanie Dnia Neuroobrazowania na Uniwersytecie w Sussex (2018) i seminariów w tej dziedzinie (2016-2018).

**4c. Osiągnięcia organizacyjne** stanowią efektywne starania Habilitationki o finansowe wsparcie jej badań. Na Uniwersytecie w Sussex kilkakrotnie uzyskała środki na realizację własnego doktoratu, a obecnie korzysta z podoktorskiego stypendium Marie Skłodowska-Curie Actions.

**4d. Osiągnięcia w popularyzowaniu nauki** obejmują, między innymi, udział w projekcie dedykowanym uczniom średniej szkoły w Sussex i warsztatach dla licealistów w Polsce. Habilitationka była pomysłodawcą i kierownikiem projektu popularyzującego naukę i uzyskała jego finansowanie przez Uniwersytet w Sussex w latach 2017-2018.

#### **5. Nagrody i wyróżnienia**

Lista nagród otrzymanych przez Habilitationkę, zarówno polskich jak i zagranicznych jest długa. Wśród nich szczególne znaczenie ma Nagroda Fundacji na rzecz Nauki Polskiej "START 2021" oraz Mind-Brain-Body Young Scientist Award (2022) związana z realizacją projektu w zakresie własnych zainteresowań badawczych. Na tej liście jest również kilka grantów finansujących podróż i udział w konferencjach lub kursach naukowych.

## 6. Podsumowanie i wnioski

Szczegółowa analiza naukowego osiągnięcia habilitacyjnego Pani dr Herman oraz jej działalności dydaktycznej i organizacyjnej na rzecz nauki pozwala na sformułowanie jednoznacznego wniosku. Jest ona dojrzałym pracownikiem naukowym, prowadzącym zaawansowane badania z użyciem nowoczesnych metod eksperymentalnych. Dzięki konsekwentnej, precyzyjnie zaplanowanej pracy uzyskała wiele wartościowych wyników, które zostały opublikowane w czasopiśmie mających duże uznanie na forum międzynarodowym. Habilitantka ma znaczący udział w poznaniu procesów przetwarzania pobudzeń intero- i eksteroceptywnych w sytuacji podejmowania ryzykownych decyzji wraz ze wskazaniem okolic kory mózgowej, które są w nie zaangażowane. Doniosłe znaczenie ma też rozszerzenie badań na problematykę genezy i przebiegu choroby alkoholowej. Zawdzięcza to dużej aktywności naukowo-badawczej i umiejętności współdziałania z wieloma zespołami. Jest to zaleta niezwykle cenna z punktu widzenia efektywności pracy instytucji naukowych i przyszłych osobistych sukcesów.

Biorąc pod uwagę wszystkie powyższe argumenty stwierdzam, że Habilitantka ma **znaczące i wystarczające osiągnięcia, a zatem całkowicie spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego**. Czyni więc zadość warunkom określonym w ustawie *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, art. 219. W związku z tym zwracam się do Rady Naukowej Instytutu Biologii Doświadczalnej Polskiej Akademii Nauk o dopuszczenie Pani dr Aleksandry Marii Herman do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Kraków, 6 marca 2023 r.

  
(Krzysztof Janeczko)