

Szczecin dnia 11.04.2024 r.

Prof. dr hab. n. med. Violetta Dziedziejko
Samodzielna Pracownia Biochemii Farmaceutycznej
Katedra Biochemii i Chemii Medycznej
Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie
Al. Powstańców Wielkopolskich 72
70-111 Szczecin

Recenzja

osiągnięcia naukowego zatytułowanego „Poszukiwanie neuronalnych mechanizmów pamięci roboczej w mózgu człowieka – badanie aktywności pojedynczych neuronów” oraz dorobku naukowego w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne Panu dr Janowi Kamińskiemu.

Podstawa prawna opracowania recenzji:

Uchwała nr 147/RN/GE/2024 Rady Naukowej Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN w Warszawie z dnia 20 lutego 2024 r. Podstawa prawna art. 221. ust. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742).

Dokumenty źródłowe stanowiące podstawę opracowania recenzji:

- wniosek z dnia 28 września 2023 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne do Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN w Warszawie za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej w Warszawie,
- kopia dyplomu doktora nauk biologicznych w zakresie biologii - neurofizjologia,
- autoreferat,
- wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny,
- oświadczenie o współautorstwie publikacji.

Pan dr n. biol. Jan Kamiński jest absolwentem Uniwersytetu SWPS w Warszawie gdzie w 2007 r. uzyskał tytuł magistra psychologii na podstawie pracy „Uwaga wzrokowa a aktywność w pętłach korowo-wzgórzowych: Rola dwóch strumieni pasma beta”.

Kandydat uzyskał stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biologii z wyróżnieniem *summa cum laude* za rozprawę pt. „Mechanizmy integracji informacji zmysłowej u szczura: rola synaps elektrycznych” której promotorem był prof. dr hab. Andrzej Wróbel. Stopień został nadany w 2012 r. przez Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego Polskiej Akademii Nauk w Warszawie.

Habilitant od 2013 do 2020 r. pracował w Stanach Zjednoczonych. W latach 2013-2018 r. na stanowisku *postdoc* w Cedars-Sinai Medical Center (Los Angeles) oraz California

Institute of Technology, Pasadena (Kalifornijskim Instytucie Technologicznym). Przez dwa kolejne lata: 2018-2020 pracował jako *project scientist* (badacz w projekcie) w Cedars-Sinai Medical Center w Los Angeles. Od 2021 r. jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Instytucie Biologii Doświadczanej im. M. Nenckiego PAN. Obecnie jest również kierownikiem pracowni neurofizjologii umysłu.

W niniejszej recenzji zastosowano kryteria oceny w postępowaniu habilitacyjnym zgodne z art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. z późniejszymi zmianami.

Kandydat nie ubiegał się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Osiągnięcie naukowe przedstawione do recenzji stanowi sześć prac powiązanych tematycznie pod wspólnym tytułem: „**Poszukiwanie neuronalnych mechanizmów pamięci roboczej w mózgu człowieka – badanie aktywności pojedynczych neuronów**”. Cykl ten składa się z trzech badań eksperymentalnych oraz trzech prac teoretycznych opublikowanych w czasopismach z listy JCR o **sumarycznym IF: 64.1** (suma punktów MEiN: **1040**, **liczba cytowań: 209** według Web of Science). Prace zostały opublikowane w renomowanych czasopismach w latach 2017 - 2021 po uzyskaniu przez Habilitanta stopnia doktora. Wszystkie prace były opublikowane w czasopismach ujętych w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b Ustawy. O znaczącym wkładzie Kandydata w powstanie badań świadczy fakt, że w każdej z omawianych prac jest pierwszym, ostatnim lub jedynym autorem. Wraz z deklarowanym przez wszystkich współautorów w załączonych oświadczeniach indywidualnym wkładem merytorycznym w powstanie poszczególnych prac, pozwala to uznać jako **wiodącą rolę Kandydata w powstaniu cyklu sześciu prac naukowych**. Autor miał dominujący wkład w opracowaniu koncepcji, zbieraniu danych, analizie danych i pisaniu artykułów.

Podjęty w przedstawionym osiągnięciu temat badań jest niezwykle ważny i aktualny.

W skład osiągnięcia naukowego wchodzi następujące publikacje:

1) Kamiński, J., Sullivan, S., Chung, J. M., Ross, I. B., Mamelak, A. N., & Rutishauser, U. (2017). Persistently active neurons in human medial frontal and medial temporal lobe support working memory. *Nature Neuroscience*, 20(4), 590-601. [IF=**25**, 5-letni IF=27.7, Punkty MEiN = 200, **112 cytowań** według Web of Science]

2) Kamiński, J., Brzezicka, A., Mamelak, A. N., & Rutishauser, U. (2020). Combined phase-rate coding by persistently active neurons as a mechanism for maintaining multiple items in working memory in humans. *Neuron*, 106(2), 256-264. [IF=**16.2**, 5-letni IF=18.6, Punkty MEiN= 200, 20 cytowań według Web of Science]

3) Kamiński, J. (2017). Intermediate-Term Memory as a Bridge Between Working and Long-Term Memory. *Journal Of Neuroscience*, 37(20), 5045-5047. [IF=5.3, 5-letni IF=6.2, Punkty MEiN = 140, 6 cytowań według Web of Science]

4) **Kamiński, J.**, Mamelak, A. N., Birch, K., Mosher, C. P., Tagliati, M., & Rutishauser, U. (2018). Novelty-Sensitive Dopaminergic Neurons in the Human Substantia Nigra Predict Success Of Declarative Memory Formation. *Current Biology*, 28(9), 1333-1343. [IF=9.2, 5-letni IF=11, Punkty MEiN = 200, 37 cytowań Web of Science]

5) **Kamiński, J.**, & Rutishauser, U. (2020). Between Persistently Active and Activity-Silent Frameworks: Novel Vistas on the Cellular Basis of Working Memory. *Annals Of The New York Academy Of Sciences*, 1464(1), 64-75. [IF=5.2, 5-letni IF=6.3, Punkty MEiN = 200, 32 cytowań według Web of Science]

6) Kubska, Z. R., & **Kamiński, J.** (2021). How Human Single-Neuron Recordings Can Help Us Understand Cognition: Insights from Memory Studies. *Brain Sciences*, 11(4), 443. [IF=3.3, 5-letni IF=3.4, Punkty MEiN = 100, 3 cytowania według Web of Science]

Kandydat określił cel prac badawczych, które mogły być zrealizowane dzięki posiadanemu doświadczeniu w neurobiologii i w badaniach mózgu. Pan dr Jan Kamiński zajmuje się bardzo skomplikowanym zagadnieniem - badaniem neuronalnych mechanizmów wyższych funkcji poznawczych, zwłaszcza pamięci roboczej. Stosuje unikatową metodologię – **zewnątrzkomórkową rejestrację aktywności pojedynczych neuronów (ang. Single-unit) u ludzi**, a do oceny otrzymanych wyników wykorzystuje zaawansowane metody analizy takie jak **uczenie maszynowe czy modelowanie sieci neuronalnych**. Rejestracje aktywności neuronów prowadzone są podczas wykonywania zabiegów klinicznych, które wymagają implantacji elektrod do wnętrza mózgu i dają możliwość rejestracji potencjałów czynnościowych pojedynczych neuronów u ludzi wykonujących zadania poznawcze. Przedstawiony do oceny cykl eksperymentów i prac teoretycznych **po raz pierwszy demonstruje mechanizmy, które wykorzystuje ludzki mózg podczas kodowania informacji w pamięci roboczej**. Prawidłowa realizacja badań doprowadziła do uzyskania bardzo wartościowych, nowatorskich wyników i wniosków istotnie zwiększających wiedzę naukową w obszarze neurobiologii.

Oceniając osiągnięcia naukowe Habilitanta należy podkreślić, że przedstawiony cykl publikacji jest podsumowaniem wieloletnich badań i wskazuje na bardzo dobry/wybitny warsztat naukowy.

Praca pierwsza (1) *Nature Neuroscience 2017*. Pierwsze obserwacje wskazujące na to, że neurony kontynuują działanie po zakończeniu prezentacji bodźca, w fazie utrzymywania informacji w pamięci roboczej, zostały zaobserwowane ponad 50 lat temu. Hipoteza ta znalazła poparcie w licznych badaniach na zwierzętach - utrzymująca się aktywność neuronalna była obserwowana w różnych paradygmatach i w różnych obszarach mózgu. Model ten jednak nie był nigdy testowany u ludzi, nie było wiadomo, czy ludzki mózg używa tego samego neuronalnego mechanizmu do utrzymywania informacji w pamięci roboczej. Powodem był fakt, że aby zarejestrować bezpośrednio aktywność neuronów w ludzkim mózgu należy zaimplantować elektrody do jego wnętrza. Jest to możliwe tylko podczas procedur klinicznych, gdy elektrody są wszczepiane do mózgu w celu leczenia różnych chorób. U pacjentów cierpiących na lekooporną formę padaczki zaczęto stosować inwazyjny monitoring padaczki używając nowego rodzaju elektrody która składa się z kontaktów klinicznych o niskiej

impedancji, ale także z mikroelektrod o wysokiej impedancji wystających z końca elektrody. Mikroelektrody te umożliwiły rejestrowanie potencjałów czynnościowych z neuronów, które znajdują się blisko zakończenia mikroelektrod. Zaprojektowana w ten sposób elektroda otworzyła nową erę rejestracji pojedynczych neuronów u ludzi i do tej pory jest jedyną elektrodą w Europie. W pracy zespół postanowił wykorzystać to odkrycie, aby przetestować, czy komórki te pozostaną aktywne także podczas krótkiego okresu utrzymywania informacji w pamięci. W badaniu wykorzystano zmodyfikowany paradygmat Sternberga, w którym osobom badanym prezentowano sekwencyjnie obrazki do zapamiętywania. Po krótkim czasie utrzymywania informacji w pamięci (2.5 - 2.7 sekund), prezentowano bodziec testowy. W badaniu rejestrowano aktywność komórek nerwowych z przyśrodkowych części płata skroniowego (ze struktur ciała migdałowatego i hipokampa) a także przyśrodkowych części płata czołowego (przednia część zakrętu obręczy i dodatkowe pole ruchowe). Każde badanie zaczynało się screeningiem, w którym pokazywaliśmy pacjentom kilkadziesiąt obrazków. Następnie, po szybkiej analizie, wybieranych było pięć obrazków, na które rejestrowane neurony wykazywały największą i najbardziej selektywną odpowiedź.

Głównym wynikiem badania była obserwacja, że neurony, które odpowiadały na prezentację preferowanego obrazka utrzymywały zwiększoną aktywność w czasie pomiędzy zniknięciem obrazka a pojawieniem się bodźca testowego (ang. *maintenance time*). Dodatkowo wykazano, że aktywność neuronów selektywnych na obrazki podczas utrzymywania informacji w pamięci zmniejsza się wraz z obciążeniem pamięci roboczej. Udowodniono, że w próbach w których obrazek został zapomniany utrzymująca się aktywność komórek selektywnych na obrazki była istotnie mniejsza. Wyniki te pokazały, że podczas utrzymywania informacji w pamięci roboczej wykorzystywany jest mechanizm utrzymującej się aktywności neuronalnej, a aktywność ta modulowana jest poprzez parametry zadania (obciążenie pamięci roboczej) oraz przez poziom wykonania osoby badanej. Wykazano, że neurony selektywne na obrazki były obserwowane jedynie w przyśrodkowych częściach płata skroniowego natomiast nie występowały one w przyśrodkowych częściach płata czołowego. Aby lepiej zrozumieć aktywność neuronalną rejestrowanego sygnału użyto dodatkowo bardziej zaawansowanych technik analizy m. in. uczenia maszynowego. Dzięki tej technice sprawdzono, czy informacje w pamięci roboczej kodowane są za pomocą kodu statycznego czy dynamicznego. Dzięki zastosowaniu uczenia maszynowego sprawdzono, czy informacje w pamięci roboczej kodowane są za pomocą kodu statycznego czy dynamicznego. W analizowanych danych, oprócz komórek, które specyficznie odpowiadały na dany obrazek i później kodowały informacje w pamięci, zaobserwowano również komórki, które zwiększały swoją aktywność, kiedy osoba badana musiała utrzymywać informacje niezależnie od tego, jaka informacja była przetrzymywana w pamięci (w przeciwieństwie do komórek które selektywne były na jeden obrazek i zwiększały aktywność tylko wtedy kiedy dany obrazek był w próbie). Komórki te zaobserwowano w przyśrodkowych częściach płatów czołowych. Wyjaśniono, że w/w komórki mogą być odpowiedzialne za przejście ze stanu kodowania informacji do stanu utrzymywania informacji co stanowi przykład funkcji wykonawczych.

Jest to niezwykle wartościowe opracowanie w skomplikowanej tematyce badawczej. Recenzentka nie ma wątpliwości, że **zasługuje ona na miano pracy wybitnej. Wyniki badań są fascynujące** i bardzo dobrze przyjęte w środowisku naukowym, co potwierdza bardzo wysoka liczba cytowań - 112.

W kolejnej pracy (2) *Neuron 2020* skoncentrowano się na interakcji aktywności neuronów kodujących informacje w pamięci roboczej z oscylacjami sygnału elektrycznej aktywności mózgu (falami mózgowymi) widocznymi w rejestracjach lokalnego potencjału polowego (ang. *Local Field Potentials*, uśredniony sygnał potencjałów błonowych z dużych populacji neuronów). Wykazano, że komórki nerwowe nie tylko zwiększały swoją aktywność neuronalną w okresie kodowania informacji w pamięci, ale również zsynchronizowały aktywność z lokalnymi oscylacjami o częstotliwości fal δ/θ . Zaobserwowano, że wraz ze zwiększeniem obciążenia pamięci roboczej, kiedy pacjenci musieli zapamiętywać więcej obrazków, neurony które nie kodowały aktualnie informacji, również miały tendencję do synchronicznej aktywności z oscylacjami lokalnego potencjału polowego. Dokładna analiza wykazała, że w tym przypadku komórki były aktywne w innej fazie cyklu oscylacji niż w próbach, kiedy komórka kodowała informacje w pamięci (kiedy utrzymywany był preferowany przez daną komórkę obrazek).

Praca niezwykle wartościowa, opublikowana w czasopiśmie z IF=18,6. **Wnosi znaczący wkład w rozwój neurobiologii.**

Wyniki opisywanych wyżej prac pokazały **charakterystykę neuronalnych mechanizmów pamięci roboczej**, jak również wykazały, że przyśrodkowe części płata skroniowego (takie jak ciało migdałowe i hipokamp) są zaangażowane w utrzymywanie informacji w pamięci roboczej.

W pracy trzeciej (3), teoretycznej, *Journal of Neuroscience 2017* Habilitant opisał model neuronalny, w którym użyto kombinacji aktywności neuronalnej oraz krótkotrwałej plastyczności synaptycznej w celu zamodelowania działania pamięci roboczej. Model ten jest w stanie skutecznie przetrzymać informacje w aktywności sieci, ale również replikuje znane w psychologii efekty dotyczące procesów pamięci takie jak efekt pierwszeństwa i efekt świeżości. Bazując na wynikach tego modelu Habilitant wykazał, że granice między pamięcią roboczą a pamięcią długotrwałą nie są tak ostre jak zakładały dotychczasowe modele neuronalne (choć w psychologii niektórzy autorzy wskazywali na taką możliwość). Stan pomiędzy aktywną pamięcią roboczą a jeszcze nieustabilizowaną pamięcią długotrwałą nazwał pamięcią średniotrwałą (*Intermediate Term Memory*).

W czwartej pracy (4) kontynuowano badania nad pamięcią średniotrwałą (4) *Current Biology 2018*. Skoncentrowano się na aktywności neuronów dopaminergicznych i ich roli w procesie modulacji wag synaptycznych. Badanie przeprowadzono z udziałem pacjentów poddanych klinicznej procedurze implantacji elektrod do głębokiej stymulacji mózgu (wykorzystywanej w leczeniu chorób: Parkinsona, dystonii czy drżenia samoistnym). W procedurach lekarze używają mikroelektrod, aby zarejestrować sygnał umożliwiający lokalizację miejsca docelowego dla potrzeb klinicznych. Mikroelektrody te dają również możliwość rejestracji potencjałów czynnościowych neuronów leżących w trajektorii

implantacji elektrody. Istota czarna, jedno z jąder dopaminergicznych w mózgu (ale zawierające także komórki GABAergiczne) leży w tej trajektorii. Analiza danych wykazała, że w istocie czarnej znajdują się komórki reagujące zmianą aktywności na wcześniej widziane obrazki poprzez obniżenie lub zwiększanie odpowiedzi. Wynik ten wskazuje na istnienie komórek selektywnych na znajomość prezentowanych informacji. Większość komórek odpowiadających na znajomość obrazka charakteryzowała się długim czasem trwania potencjałów czynnościowych. Wykazano tym ich dopaminergiczny charakter.

W piątej pracy (5) poglądowej *Annals of the New York Academy of Sciences 2020* omówiono wyniki badań i teorie na temat neuronalnego podłoża pamięci roboczej. W pracy użyto psychologicznego modelu pamięci roboczej zaproponowanego przez Cowana w celu utworzenia jednego modelu neuronalnego. Model ten skupia się na integracji pomiędzy pamięcią długotrwałą i roboczą. Proponuje on podzielenie pamięci roboczej na funkcje wykonawcze oraz na komponent podtrzymujący informacje. Zaproponowano, że funkcje wykonawcze kodowane są za pomocą aktywności dynamicznej, ponieważ zaangażowanie zasobów i charakter zadania zmienia się w czasie próby. Wymaga to dynamicznej aktywności sieci zarządzającej zasobami oraz pamięcią zadania (ang. *task sets*). Wywnioskowano, że kodowanie dynamiczne może być związane z aktywnością funkcji wykonawczych a nie z samym mechanizmem utrzymywania informacji. Używając teorii Cowana zaproponowano, że część zaktywizowanej pamięci długotrwałej w centrum uwagi kodowana jest za pomocą utrzymującej się aktywności neuronalnej, natomiast poziom drugi, czyli zaktywizowanej pamięci długotrwałej, kodowany jest za pomocą cichej aktywności.

W ostatniej szóstej pracy (6) *Brain Sciences 2021*, przeglądowej, skupiono się na odkryciach, jakie technika rejestracji pojedynczych neuronów wniosła do badań nad poznawczym funkcjonowaniem człowieka. Opisano teorie i wyniki badań prowadzonych na ludziach. Wskazano ważność badań nad tymi aspektami ludzkiego umysłu, gdyż różnią się od umysłów innych ssaków. Opisano odkrycia unikatowe dla ludzkiego mózgu, takie jak komórki pojęciowe. W sposób szczególny zwrócono uwagę na kontrowersje jakie budzi wyciąganie wniosków z badań, które, z przyczyn etycznych, zawsze wykonywane są na osobach z patologicznymi zmianami (jak epilepsja czy choroba Parkinsona), które zostały zakwalifikowane do inwazyjnego leczenia neurochirurgicznego. Przedstawiono różne sposoby rozwiązania tego problemu, które umożliwiają formułowanie wniosków na temat prawidłowej aktywności mózgu. Unikatowy wgląd może przyczynić się do opracowania celowanych terapii oraz rozwoju metod skutecznej diagnostyki.

Jak wynika z zaprezentowanych wyników w w/w pracach - badania są **przełomowe** i wnoszą wiele cennych informacji w badaniu mózgu i pamięci. Cykl prac stanowiący osiągnięcie naukowe Kandydata jest oryginalnym, spójnym, logicznym, ważnym merytorycznie i zgodnym z zasadami metodologii badań naukowych opracowaniem tematu dotyczącego charakterystyki neuronalnych mechanizmów wykorzystywanych przez mózg podczas wykonywania zadań angażujących pamięć roboczą.

Zakres tematyczny zgłoszonego cyklu jest zgodny z nurtami rozwoju naukowego i zawodowego Kandydata oraz stanowi **znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki biologiczne**.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Całkowity dorobek naukowy Pana dr Jana Kamińskiego obejmuje łącznie **27 pozycji bibliograficznych opublikowanych w czasopismach z listy JCR** (w tym 6 stanowi cykl wskazany, jako osiągnięcie w postępowaniu habilitacyjnym). Ponadto Habilitant wygłosił dziewięć wykładów naukowych oraz pięć posterów podczas konferencji międzynarodowych i krajowych.

Sumaryczny **Impact Factor wszystkich publikacji** wynosi **177,1** (w tym 64,1 za cykl zgłoszony jako osiągnięcie w postępowaniu habilitacyjnym), łączna wartość dorobku naukowego w przeliczeniu na punkty **MEiN** wynosi **3660**. Liczba cytowań jest równa - **780**, a **Indeks Hirscha 15**. Dane te świadczą o systematycznym rozwoju naukowym Habilitanta. Kandydat wykazuje się **istotną aktywnością naukową**, znacznie przekraczającą minima kryteriów oceny tej aktywności, a więc **zasługującą na wyróżnienie**.

Stwierdzam, że **pozostałe osiągnięcia naukowe Habilitanta stanowią również znaczący wkład w rozwój dyscypliny nauki biologiczne**. Pozostały dorobek Autora jest bardzo spójny i **dotyczy badań szeroko pojętej neurobiologii w szczególności mechanizmów pamięci**.

Zdobyte przez lata pracy ogromne doświadczenie w pełni predysponuje Habilitanta do prowadzenia samodzielnej działalności naukowo-badawczej.

Habilitant dzięki swoim umiejętnościom zawodowym i naukowym **wykazuje aktywność w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej**. Dowodem tego jest współpraca z ośrodkami naukowymi za granicą i w kraju (udokumentowana wspólnymi wartościowymi publikacjami): Neuro-Electronics Research Flanders, Leuven, Belgium (*Cerebral Cortex* 2023), Allen Institute for Brain Science, Division of Neurology, University of British Columbia, Vancouver, Canada (*Cell Reports* 2020), Gdańskim Uniwersytetem Technologicznym (*Current Biology* 2022), Uniwersytetem SWPS w Warszawie (*Journal of Cognitive Neuroscience* 2019, *Behavioral and Brain Sciences* 2013), Instytutem Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im. Macieja Nałęcza PAN w Warszawie, Katedrą Fizyki Biomedycznej Uniwersytetu Warszawskiego (*International Journal of Neural Systems* 2019, *Frontiers in Computational Neuroscience* 2016), Katedrą Psychologii Uniwersytetu SWPS w Warszawie, Centrum Nowoczesnych Technologii Interdyscyplinarnych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Katedrą Psychiatrii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (*Cognition and Emotion* 2017, *Acta Neurobiologiae Experimentalis* 2016), Interdyscyplinarnym Centrum Stosowanych Badań Poznawczych Uniwersytetu SWPS w Warszawie (*Behavioral and Brain Sciences* 2013).

W latach 2013- 2018 Kandydat odbył **staż podoktorski** w Cedars-Sinai Medical Center (Los Angeles) oraz Kalifornijskim Instytucie Technologii (ang. California Institute of Technology, Pasadena) w laboratorium Profesora Ueliego Rutishusera, które jest wiodącym laboratorium na świecie używającym techniki rejestracji aktywności pojedynczych neuronów u ludzi. Następnie od 2018 do 2020 r. pracował na stanowisku naukowca projektowego (ang. Project Scientist).

Pan dr Kamiński uczestniczył i aktualnie uczestniczy w **pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów:**

- 1) Z Narodowego Centrum Nauki (SonataBis), 2019/34/E/HS6/00257. Neuronalne mechanizmy pamięci roboczej: Połączenie rejestracji aktywności pojedynczych neuronów i analizy populacyjnej u ludzi. (2020/10 - 2025/10). **Kierownik.**
- 2) Z Narodowego Centrum Nauki (Opus), 2022/47/B/HS6/02748. Rola przyśrodkowego płata skroniowego w pamięci roboczej – rejestracja aktywności pojedynczych neuronów u ludzi (2023/8 - 2027/8). **Kierownik.**
- 3) Z National Institute of Health, USA (Brain Initiative), U01NS103792. Neuronal mechanisms of human episodic memory (2017/08-2020/12). Naukowiec projektowy.
- 4) Z Narodowego Centrum Nauki (Opus), 2011/03/B/HS6/04458, Psychofizjologiczne wyznaczniki trwałości efektów treningów poznawczych u osób starszych. Wykonawca.
- 5) Z Ministerstwą Nauki i Szkolnictwa Wyższego (Grant promotorski). N N401 124938. Mechanizmy integracji informacji zmysłowej u szczura: rola szybkich oscylacji. (2010/03 - 2012/02). Główny wykonawca.

Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej

Od 2020 r. Kandydat pełni rolę redaktora i recenzenta we *Frontiers of Behavioral Neuroscience*. Ponadto jako ekspert w swojej dziedzinie recenzuje artykuły naukowe na zaproszenie redaktorów takich czasopism jak: *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, *Biological Psychology*, *eLife*, *Frontiers of Behavioral Neuroscience*, *Journal of Neural Engineering*, *Journal of Neuroscience*, *Journal of Neurophysiology*, *Nature Human Behaviour*, *Neuroinformatics*, *Psychophysiology*.

W ramach działalności organizacyjnej Habilitanta należy wymienić udział w Komitecie organizacyjnym sympozjum *Neurons in Action* 2021 r. w Warszawie; Komitecie naukowym konferencji *Aspects of Neuroscience* w 2023 i 2022 r. w Warszawie. Doktor Kamiński był również głównym organizatorem sympozjum *Neurons in Action* w 2023 r. w Warszawie.

W wyniku działalności naukowej Habilitanta i uzyskanym grantom, w dwóch ośrodkach w Polsce rozpoczęto stosowanie procedury klinicznej sEEG (ang. stereotactic EEG) do inwazyjnego monitoringu epilepsji. W sierpniu 2023 r. na zaproszenie dr Jana Kamińskiego odwiedził polskich naukowców/klinicystów dr Harish Babu - ekspert w inwazyjnym monitorowaniu epilepsji, który przeszkolił polskich neurochirurgów ze szpitala wojskowego w Elku.

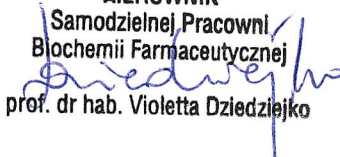
Pomimo, iż Habilitant nie ma obowiązku pracy dydaktycznej (zatrudniony w PAN) prowadził zajęcia dla studentów Szkoły Doktorskiej SWPS w Warszawie oraz dla studentów na Wydziale "Artes Liberales" Uniwersytetu Warszawskiego, jest ekspertem w Collegium Invisibile. Dodatkowo Kandydat jest promotorem pomocniczym dwóch rozpraw doktorskich w Szkole Doktorskiej Warsaw-4-Phd.

W ramach aktywności związanej z popularyzacją nauki Habilitant uczestniczył w programie Polska i Świat (TVN 24) zapoznając widzów o wynikach badania, w którym używano techniki rejestracji wewnątrzczaszkowego EEG. W 2023 r. prowadził warsztaty dla młodzieży organizowane przez Fundację Adamed. Od 2021 r. jest tutorem młodzieży z liceum Academia High School. Był gościem radia TOKFM w audycji „O mechanizmach pamięci i o poszukiwaniu w naszych mózgach neuronu odpowiedzialnego za rozpoznawanie”. W 2018 r. wygłosił wykład w Centrum Kopernika pod tytułem „Neurony z Hollywood”.

Wniosek końcowy

W mojej opinii opartej o całościową ocenę cyklu publikacji pt. „Poszukiwanie neuronalnych mechanizmów pamięci roboczej w mózgu człowieka – badanie aktywności pojedynczych neuronów”, pozostałego dorobku naukowego oraz działalności dydaktycznej i organizacyjnej dr n. biol. Jana Kamińskiego, **nadanie mu stopnia doktora habilitowanego jest w pełni uzasadnione**. Na podkreślenie zasługuje bardzo skrupulatne przygotowanie przez Kandydata autoreferatu i innych dokumentów składowych wniosku, świadczące o umiejętności syntetycznego i rzetelnego przedstawienia swojego dorobku.

Wnoszę do Rady Naukowej Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN o podjęcie uchwały w sprawie nadania Panu dr Janowi Kamińskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

KIEROWNIK
Samodzielnej Pracowni
Biochemii Farmaceutycznej

prof. dr hab. Violetta Dziedziejko