

**Uchwała**  
**Komisji habilitacyjnej**  
**z dnia 29 września 2020**

**powołanej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki medyczne i nauki o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne  
wszczęty na wniosek dr. Dariusza Świetlika**

**§ 1**

Komisja habilitacyjna, powołana przez Radę Nauk Medycznych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, w dniu 25.06.2020, działając na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) po zapoznaniu się z recenzjami i dokumentacją wniosku, stwierdza że aktywność naukowa oraz osiągnięcie naukowe zatytułowane „Komputerowe symulacje sieci neuronowych w modelowaniu prawidłowo działających funkcji poznawczych oraz zaburzeń pamięci w chorobie Alzheimera oparte o system lokalizacji hipokampa” stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej nauki medyczne i wyraża pozytywną opinię w sprawie nadania dr. Dariuszowi Świetlikowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne.

Uprawnionych do głosowania było siedmiu członków Komisji Habilitacyjnej, którzy w głosowaniu jawnym oddali następujące głosy: 5. osób głosowało za nadaniem, 1. osoba głosowała za odmową nadania stopnia doktora habilitowanego oraz 1. osoba wstrzymała się od głosu.

**UZASADNIENIE**

Komisja Habilitacyjna powołana przez Radę Nauk Medycznych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego w celu przeprowadzenia przewodu habilitacyjnego dr. Dariusza Świetlika w składzie:

**Przewodniczący: prof. dr hab. Józef Langfort**, Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego PAN, Warszawa

**Sekretarz Komisji: dr hab. Mirosława Cichorek**, Gdański Uniwersytet Medyczny

**Recenzenci: prof. dr hab. Ewa Marzec**, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

**prof. dr hab. Halina Podbielska**, Politechnika Wrocławska

**prof. dr hab. Katarzyna Wieczorowska-Tobis**, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

**prof. dr hab. Henryk Krawczyk**, Politechnika Gdańska

**Członek Komisji: prof. dr hab. Paweł Słoniewski**, Gdański Uniwersytet Medyczny

po zapoznaniu się z materiałami dotyczącymi działalności naukowej, dydaktycznej, organizacyjnej i zawodowej, opiniami Recenzentów oraz po bezpośredniej rozmowie z Habilitantem na temat jego osiągnięcia naukowego ustaliła co następuje:

### **1. PRZEBIEG PRACY ZAWODOWEJ**

Dr. Dariusz Świetlik jest absolwentem Uniwersytetu Gdańskiego, Wydziału Matematyki i Fizyki, kierunku fizyka, na którym w 2000 roku obronił pracę magisterską. Pięć lat później na Wydziale Lekarskim Akademii Medycznej w Gdańsku obronił rozprawę doktorską pt. „Zastosowanie sztucznych sieci neuronalnych do ilościowej analizy scyntygramów perfuzji mięśnia sercowego” wykonaną pod kierunkiem prof. dr hab. Piotra Lassa i uzyskał stopień doktora nauk medycznych w zakresie biologii medycznej, specjalności informatyka medyczna. Od roku 2003 Habilitant pracuje na Gdańskim Uniwersytecie Medycznym, obecnie na stanowisku adiunkta pełniącego funkcję kierownika Zakładu Biostatystyki i Sieci Neuronowych w Katedrze Anatomii Wydziału Lekarskiego GUMed.

### **2. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO POD TYTUŁEM „Komputerowe symulacje sieci neuronowych w modelowaniu prawidłowo działających funkcji poznawczych oraz zaburzeń pamięci w chorobie Alzheimerera oparte o system lokalizacji hipokampa”.**

Osiągnięcie naukowe przedstawione przez dr. Dariusza Świetlika jako podstawa do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego jest zbiorem sześciu prac opublikowanych w latach 2018–2019. We wszystkich pracach Kandydat jest pierwszym i korespondencyjnym autorem, co świadczy o wiodącym Jego udziale w powstawaniu osiągnięcia.

Do zbioru prac przedstawionych w celu uzyskania stopnia doktora habilitowanego należą publikacje:

1. **Świetlik D.** Simulations of learning, memory and forgetting processes with model of CA1 region of the hippocampus. *Complexity* 2018, 1-13. **IF 2.591, punkty MNiSW 35.**
2. **Świetlik D,** Białowąs J, Kusiak A, Cichońska D. A computational simulations of long-term synaptic potentiation inducing protocol processes with model of CA3 hippocampal microcircuit. *Folia Morphol.* 2018, 210-220. **IF 0.780, punkty MNiSW 15.**
3. **Świetlik D,** Białowąs J, Moryś J, Klejbor I, Kusiak A. Computer modeling of Alzheimer's disease: simulations of synaptic plasticity and memory in the CA3-CA1 hippocampal formation microcircuit. *Molecules* 2019, 24, 1-15. **IF 3.060, punkty MNiSW 100.**
4. **Świetlik D,** Białowąs J, Moryś J, Klejbor I, Kusiak A. Effects of inducing gamma oscillations in hippocampal subregions DG, CA3, and CA1 on the potential alleviation of Alzheimer's disease-related pathology: computer modeling and simulations. *Entropy* 2019, 21, 1-21. **IF 2.419, punkty MNiSW 100.**
5. **Świetlik D,** Białowąs J, Moryś J, Klejbor I, Kusiak A. Computer model of synapse loss during an Alzheimer's disease-like pathology in hippocampal subregions DG, CA3 and CA1 : the way to chaos and information transfer. *Entropy* 2019, 21, 1-18. **IF 2.419, punkty MNiSW 100.**
6. **Świetlik D,** Białowąs J, Kusiak A, Cichońska D. Memory and forgetting processes with the firing neuron model. *Folia Morphol.* 2018, 77, 221-233. **IF 0.780, punkty MNiSW 15.**

**o łącznym IF: 12,049 (punktacja MNiSW 365).**

Badania przedstawione w pracach stanowiących osiągnięcie naukowe Habilitanta dotyczą poznawania funkcji obszarów hipokampa z wykorzystaniem autorskich modeli komputerowych. Uważa się, że rolą np. tylnej części hipokampa jest m.in. pamięć epizodyczna zdarzeń przeszłych i ich kontekstu przestrzennego, zaś przednia część uczestniczy w przetwarzaniu skojarzeń. W zależności od rozmieszczenia i struktury neuronów warstwy piramidowej wyróżnia się cztery zasadnicze pola hipokampa właściwego CA: CA1, CA2, CA3, CA4. Procesy pamięciowe zachodzące w hipokampie są możliwe dzięki długotrwałemu wzmocnieniu synaptycznemu (LTP, ang. long-term potentiation). Jest to mechanizm uczenia się, który powoduje zwiększenie intensywności przewodzenia synaptycznego.

W pierwszych dwóch pracach Habilitant przedstawił schematy blokowe modeli komputerowych obszarów hipokampa CA1 (**Complexity 2018**) oraz CA3 (**Folia Morphol 2018**) zbudowane z odpowiednio połączonych neuronów (piramidowych, koszyczkowych, O-LM) stanowiących odpowiednią liczbę kompartmentów i generujących odpowiednie sygnały w odpowiedzi na działanie różnych czynników zewnętrznych. Opracowany algorytm matematyczny dla tych modeli umożliwia ocenę przesyłanych sygnałów w zakresie częstotliwości odpowiadających warunkom fizjologicznym mózgu. Habilitant oceniał zachowanie modelu w warunkach długotrwałego wzmocnienia synaptycznego (LTP) i bez tego wzmocnienia. Habilitant oceniał w badanych modelach szereg parametrów: rytm oscylacji theta, sygnały wejściowe komórki (piki z zadaną częstotliwością), czas opóźnień, wymiar zanurzenia, entropię. W pracach tych wykazano biologiczną wiarygodność modeli CA1 i CA3 jako elementów związanych z przetwarzaniem informacji.

Kolejne trzy prace są próbą symulacji zmian w funkcjonowaniu hipokampa w warunkach patologicznych – w chorobie Alzheimera. Habilitant opracował modele komunikacji CA3 i CA1 oraz DG, CA1 i CA3 oraz porównał ich funkcjonowanie z modelem symulującym zmiany w chorobie Alzheimera w zakresie uczenia i pamięci. (**Molecules 2019, Entropy 2019, Entropy 2019**). Otrzymane wyniki wykazały istotne zmiany entropii w badanych sektorach hipokampa w warunkach patologicznych.

Ostatnia praca (**Folia Morphol 2018**) przedstawia uproszczony model neuronu (komórki piramidowej), który symuluje przebieg impulsów w żywej komórce.

Recenzenci podsumowując oceniane osiągnięcie naukowe Kandydata podkreślają istotny wkład otrzymanych wyników w rozwój wiedzy na temat funkcjonowania różnych neuronów w obszarach hipokampa.

**Prof. dr hab. Ewa Marzec:** „Za najważniejsze osiągnięcia dr Dariuszu Świetlika przedstawione w cyklu 6 oryginalnych prac uważam:

- Wyznaczenie i zinterpretowanie dla przedstawionych modeli komputerowych hipokampa takich parametrów jak: entropia, wymiar zanurzenia i wymiar korelacji.

- Wykazanie, że na podstawie dokładnej analizy zmian entropii można ocenić stabilne i chaotyczne zachowanie badanych modeli.

- Zaobserwowanie, że indukowanie oscylacji gamma w hipokampie powoduje zmniejszenie entropii, czyli zwiększenie ilości przetwarzanych informacji, co przyczynia się do łagodzenia zaburzeń sieci neuronowej wynikających z choroby Alzheimera.

- Przedstawienie nowej koncepcji komputerowego modelu neuronu piramidowego hipokampa, który symuluje przebieg impulsów w żywej komórce. Pokazanie, że model komputerowy oparty na zbiorze rejestrów przesuwanych może zastąpić elektryczne obwody rezystorowo-kondensatorowe (RC) modelujące przewodnictwo jonowe neuronów.

Otrzymane wyniki przez Habilitanta wnoszą nowe, istotne informacje o ciągle niezbadanych mechanizmach propagacji sygnałów w sieci neuronowej hipokampa w warunkach in vivo podczas normalnego fizjologicznego funkcjonowania i w stanie choroby Alzheimera. Na szczególne podkreślenie zasługuje tu fakt, że stosując modelowanie komputerowe wybranych sektorów hipokampa opracował takie algorytmy matematyczne, które umożliwiły symulację i analizę mierzonych parametrów dla komórek piramidowych, koszykowych i O-LM. W ogólnej charakterystyce cyklu prac zaprezentowanego przez Habilitanta na podkreślenie zasługuje dobra dokumentacja wyników badań przedstawionych modeli polegająca na ich zwięzłym i precyzyjnym opisie. Poza tym bogate piśmiennictwo dotyczące modelowania komputerowego sieci neuronów w załączonych pracach wskazuje, że Autor na bieżąco śledzi zagadnienia badawcze związane z prawidłowym i zakłóconym przesyłaniem sygnałów w hipokampie”.

**Prof. dr hab. Halina Podbielska:** „Niewątpliwie Habilitant jest specjalistą w zakresie symulacji komputerowych układu nerwowego, w szczególności aktywności komórek hipokampa i Jego wkład w powstanie prac zaliczonych do osiągnięcia habilitacyjnego jest znaczny. Szkoda, że opis ogranicza się do przedstawienia dokonań publikowanych w poszczególnych pracach, a nie ma jakiegoś podsumowania, łączącego te prace i podkreślającego, że stanowią cykl powiązanych tematycznie publikacji. Niejasne jest też, o jaki system lokalizacji hipokampa chodzi, chociaż w tytule osiągnięcia jest to wspomniane.

Podsumowując ocenę tej części Autoreferatu, można wyróżnić jej mocne i słabe strony.

Mocne strony:

1. Cykl publikacji wyczerpuje definicję zawartą w Ustawie: „posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej

dyscypliny, w tym co najmniej: cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b”.

2. Wkład Habilitanta w powstanie tych prac jest wiodący, począwszy od koncepcji badania, poprzez zaplanowanie i przeprowadzenie badań symulacyjnych, analizę uzyskanych wyników do przygotowania manuskryptu.

3. Prace są w miarę nowe (z 2018 i 2019 roku), a te opublikowane w 2019 roku w Wykazie MNiSW mają po 100 pkt.

Słabe strony:

1. Opis jest mało staranny, dość chaotyczny i brakuje całościowego podsumowania.

2. Istnieją rozbieżności co do ról współautorów wskazanych w oświadczeniach w stosunku do udziałów wymienionych w publikacjach.

3. Nie podano explicite czy publikacje zaliczone do cyklu były już cytowane.

Reasumując, można jednak uznać, iż osiągnięcie habilitacyjne stanowi wkład w rozwój dyscypliny w rozumieniu Art. 219 pkt. 2b Ustawy z dnia 20.07.2018 Przepisy wprowadzające (aktualną) ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce ze zm. (Dz.U. RP z dnia 30.08.2018, Poz. 1668). Wyjaśnienia wymaga kwestia udziału współautorów.”

**Prof. dr hab. Katarzyna Wieczorowska-Tobis:** „Z naciskiem podkreślam, że nigdzie w Autoreferacie dr D. Świetlik nie przedstawił swojej interpretacji koncepcji osiągnięcia, w tym wzajemnego wynikania poszczególnych prac; scharakteryzował jedynie poszczególne pozycje wchodzące w skład cyklu. Stawia to recenzenta w trudnej sytuacji gdyż musi domyślać się intencji Habilitanta i szukać powiązań pomiędzy poszczególnymi pracami. Wtedy jednak efekt tych poszukiwań nie jest pracą Habilitanta i co więcej może nie być zgodny z jego intencjami.

Wobec powyższego, po szczegółowej analizie prac wchodzących w skład osiągnięcia uważam, że tworzące je publikacje (z pewnością pierwsze 5 pozycji) tworzą spójną koncepcyjnie całość. Wartość merytoryczna prac wchodzących w skład cyklu została potwierdzona poprzez ich publikacje w czasopiśmie o międzynarodowym zasięgu. Przedstawione modele pozwalają na symulacje zmian czynnościowych obserwowanych w chorobie Alzheimera i jako takie stanowią cenne uzupełnienie dostępnych medycznych modeli badawczych. Przy istniejących ograniczeniach badań czynnościowych w dziedzinie neurodegeneracji dostępność modelowych sieci neuronowych pozwalających na obrazowanie powstających zmian patologicznych jest nie do przecenienia w sensie poznania i rozumienia toczących się w mózgu procesów chorobowych. Zatem przedstawione do oceny osiągnięcie stanowi znaczny wkład w rozwój nauki, w rozumieniu art. 219 ust 1 i 2 Ustawy

Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018r Dz.U. z dnia 30 sierpnia 2018., poz. 1668. W związku z załączonymi do dokumentacji oświadczeniami współautorów prac stanowi ono indywidualny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny. Z oświadczeń przedstawionych wynika, że udział współautorów w przygotowanie prac obejmował najwyżej konsultacje uzyskanych wyników i korektę manuskryptu, jakkolwiek wydaje się, że wykonanie jedynie korekty manuskryptu jest słabym kryterium współautorstwa i w takim przypadku powinno zostać wyjaśnione na czym ta korekta polegała."

**Prof. dr hab. Henryk Krawczyk:** „Reasumując należy stwierdzić, że Habilitant posiada w dorobku osiągnięcia naukowego cykl tematycznie powiązanych artykułów, które wnoszą znaczący wkład w rozwój uprawianej dyscypliny naukowej. Publikacje te potwierdzają pełne rozpoznanie aktualnego dorobku światowego oraz na tym tle, odniesienie się Habilitanta do Jego własnych osiągnięć naukowych. Co więcej z punktu widzenia zastosowanych metod symulacyjnych oraz statystycznych prowadzone badania, a w szczególności analiza wyników tych badań nie budzi zastrzeżeń.

Dzięki rozwojowi technik pomiarowych badania nad funkcjonalnością hipokampa oraz rolą poszczególnych jego części, stają się coraz bardziej wnikliwe. Jednak przeważa obecnie pogląd o konieczności całościowego ujęcia badań, związanych z hipokampem jak też pozostałych części mózgu. Dopiero zintegrowanie wiedzy uzyskanej w toku badań nad pacjentami z uszkodzeniami hipokampa i osobami zdrowymi (bez uszkodzeń mózgu) mogłoby dać pełniejszy obraz funkcji tej ważnej struktury mózgowej. Habilitant wpisuje się w ten nurt proponując modele, które uwzględniają zachowanie się istotnych części hipokampa jak też ich wzajemną współpracę oraz częściowe współdziałanie z otoczeniem zewnętrznym. Proponowane przez Habilitanta modele są na tyle sparametryzowane, że pozwalają na dokonanie analizy różnych zachowań, również w warunkach niesprzyjających. Umożliwia to zasygnalizowanie przyczyn różnych chorób i ocenę założonej terapii. Jest to jednak początek drogi, który jak sądzę, będzie intensywnie kontynuowany w następnych latach.

Rozpatrywane modele sprowadzają się w zasadzie do sieci neuronowych o złożonej strukturze, zbudowanych z komórek zarówno o różnej funkcjonalności jak też o różnej architekturze. Istotnym osiągnięciem Habilitanta jest uzyskanie wystarczającej zgodności zachowania się tych modeli, w sensie generowanych sygnałów, z odpowiednimi częściami hipokampa, w szczególności CA1 oraz CA3. Potwierdza to głęboką wiedzę Habilitanta, jak też wysoką umiejętność abstrakcyjnego myślenia. Wykorzystanie zaawansowanych metod uczenia sieci głębokich daje dodatkową szansę rozwoju tych modeli. Poza tym należy podkreślić, że uwzględnienie możliwości obliczeń wysokiej wydajności, np. na superkomputerach, przyspieszyłoby obliczenia jak też zapewniłoby rozbudowę proponowanych modeli o dodatkowe parametry uwzględniając w ten sposób nowe aspekty

badanych części hipokampa i całego mózgu. To powinno być uwzględnione przez Habilitanta w dalszych Jego badaniach. Co więcej, należy zauważyć, że w stosunkowo krótkim czasie społeczeństwo przeszło ogromną zmianę technologiczną. Zmienia to sposób w jaki się zachowujemy, nasze przyzwyczajenia, sposób wykonywania zadań, komunikowania się i uzyskiwania dostępu do informacji. Zatem zmienia się też funkcjonowanie mózgu, a nawet w pewnym sensie i jego anatomia. Zatem wykorzystanie technik obliczeniowych dużej mocy, a także gromadzenie i wykorzystanie wielu danych na ten temat jest jak najbardziej wskazane”.

### **3. OCENA POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO-BADAWCZYCH, W TYM INFORMACJA O AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ REALIZOWANEJ W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI, INSTYTUCJI NAUKOWEJ, W SZCZEGÓLNOŚCI ZAGRANICZNEJ.**

Bibliometryczne wskaźniki dorobku naukowego dr. Dariusza Świetlika (bez prac stanowiących osiągnięcie naukowe) to:

- **54. publikacje** [49. powstało po doktoracie; prace oryginalne 38 (37. po doktoracie), prace poglądowe 4, rozdziały w monografiach i podręcznikach 10 (po doktoracie); publikacje pełnotekstowe w suplementach czasopism 2]
- **20. doniesienia zjazdowe** [19. po doktoracie].
- **IF 31,951**; liczba punktów KBN/MNiSW 381
- **liczba cytowań 69** (bez autocytowań 59) wg Web of Science, **index-h 5**

Na podkreślenie zasługuje wzrost dorobku naukowego Kandydata po doktoracie. Dorobek naukowy dr. Dariusza Świetlika stanowią publikacje dotyczące m.in. następujących zagadnień:

- metod sztucznej inteligencji, w szczególności sieci neuronalnych w zastosowaniach biomedycznych, medycynie nuklearnej
- zastosowania sztucznych sieci neuronalnych do ilościowej analizy scyntygramów perfuzji mięśnia sercowego
- analizy skuteczności chemioterapii w leczeniu chłoniaka Hodgkina,
- leczenia nadciśnienia u chorych z przewlekłą chorobą nerek
- analizy ryzyka sercowo-naczyniowego u chorych hemodializowanych
- oceny wydzielania cytokiny IL-1beta w hipokampie pod wpływem różnych rodzajów stresu u szczurów

Kandydat recenzował prace w czasopismach naukowych m.in. International journal of Obesity (IF 4,5); Cognitive Neurodynamics (IF 3,02); Cellular and Molecular Neurobiology (IF 3,8).

Dr Świetlik jest członkiem Polskiego Towarzystwa Lekarskiego (Sekcja Metodologii Nauk Medycznych).

Profesor H. Krawczyk podsumowując tę część działalności Habilitanta stwierdza, iż „wykazał się wystarczającą aktywnością naukową realizowaną zarówno na GUMed jak i w innych organizacjach krajowych i zagranicznych.”

Profesor H. Podbielska oceniając dorobek Habilitanta stwierdziła, że jest on nieliczny, ale wystarczający do otrzymania stopnia doktora habilitowanego. Jednakże w Autoreferacie brak dokładnego opisu roli Habilitanta w powstawaniu prac spoza cyklu habilitacyjnego.

Profesor K. Wieczorowska-Tobis w recenzji stwierdza m.in., że „W przedstawionym przez Habilitanta spisie artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych (poza pozycjami tworzącymi osiągnięcie) (Załącznik 5, str. 6) przedstawiono razem 41 pozycji chronologicznie od ostatnich do najstarszych, wspólnie pozycje w czasopismach o zasięgu międzynarodowym i te o zasięgu krajowym; nie wyróżniono też osobno prac oryginalnych, co znacznie utrudnia śledzenie rozwoju naukowego Kandydata. Zwraca uwagę, że na liście tej są tylko 2 pozycje, w których Habilitant jest pierwszym autorem – są to pozycje 36 i 40, z punktacją MNiSW odpowiednio 2 i 4 punkty (obydwie z 2007r). Zwraca więc też uwagę, że Habilitant nie jest pierwszym autorem żadnej z przedstawionych prac ze współczynnikiem oddziaływania (poza osiągnięciem); w żadnej nie jest też ostatnim, a drugim jest jedynie w jednej pracy z 2012 roku (Ann Thora Surg). Wnioskować zatem można że, Habilitant skutecznie współpracuje w zespołach badawczych i jest istotnym ich członkiem, ale samodzielnie podjął jedynie temat badawczy stanowiący osiągnięcie, który – zgodnie z wymaganiami Ustawy – zrealizował w dużej mierze samodzielnie. Pełnienia roli lidera zespołów badawczych, w tym umiejętności kierowania grupą badawczą należy oczekiwać od samodzielnego pracownika nauki.

Sformułowane powyżej twierdzenie znajduje potwierdzenie w przedstawionej liście wystąpień konferencyjnych, gdzie na liście obejmującej 20 wystąpień nie ma żadnego z pierwszym nazwiskiem Habilitanta, a ostatnie wystąpienie, w którym jest on ostatnim autorem, pochodzi z 2009 r. Potwierdza to również brak wystąpień plenarnych na konferencjach i wygłoszonych wykładów na zaproszenie.”

Recenzent dodaje dalej, że :” Dr D Świetlik nie uczestniczył w aktywnościach żadnych zespołów eksperckich. Habilitant nie odbył żadnych staży w instytucjach naukowych zagranicznych. <sup>Również</sup> nie uczestniczył w realizacji żadnych europejskich lub innych międzynarodowych projektach badawczych; nie kierował też żadnym grantem o finansowaniu innym niż pochodzące ze środków Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Jest jedynie wykonawcą w projekcie „Brak narzędzia do tworzenia modeli wirtualnych 3D człowieka na bazie TK/MRI do potrzeb wykorzystania w codziennej praktyce lekarskiej” (2019-2020), który jest współfinansowany ze środków NCBR.”



Wobec powyższego Recenzent wnioskuje, że: „W przedstawionej dokumentacji brak potwierdzenia wiodącej roli naukowej Habilitanta zwłaszcza w kontekście prowadzenia projektów badawczych czy współpracy międzynarodowej.”

#### **4. OCENA DZIAŁALNOŚCI DYDAKTYCZNEJ, ORGANIZACYJNEJ I POPULARYZATORSKIEJ**

Dr Dariusz Świetlik prowadził zajęcia z informatyki, biostatystyki, technologii informacyjnej, statystyki medycznej na kierunkach różnych wydziałów GUMed oraz dla doktorantów. Ponadto prowadził autorskie fakultety dla studentów i doktorantów GUMed z „Krytycznego czytania publikacji medycznych z elementami statystyki”, „Sieci Neuronowych w Modelowaniu Mózgu” oraz „Zastosowania programu STATISTICA do obliczeń z zakresu statystyki medycznej”. Habilitant był współautorem nowego programu nauczania przedmiotu informatyka i biostatystyka dla studentów I roku kierunku lekarskiego i lekarsko-dentystycznego. Program ten zawierał wykorzystanie nowych technologii w przyszłej pracy lekarza oraz lekarza dentysty.

Dr Dariusz Świetlik był także opiekunem naukowym prac licencjackich (1) oraz praktyk studenckich (2) studentów Politechniki Gdańskiej, recenzował prace magisterskie (1) i licencjackie (1). W latach 2014-2018 był kierownik praktyk zawodowych uczniów Technikum Nr 1 w Zespole Szkół o nazwie Pomorskie Szkoły Rzemiosła w Gdańsku (łącznie 16 uczniów). Kandydat prowadził kursy i szkolenia z zakresu metod statystycznych dla różnych podmiotów.

Kandydat uczestniczy jako wykonawca w 1. grantie finansowanym przez NCBiR:

1. „Brak narzędzia do tworzenia modeli wirtualnych 3D człowieka na bazie TK/MRI do potrzeb wykorzystania w codziennej praktyce lekarskiej”, e-Pionier 17 (Nr 56/08/2019/UD).

Prowadząc badania naukowe dr. Świetlik współpracował/uje z jednostkami GUMed, a także z uczelniami krajowymi (np. Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim, Uniwersytetem Jagiellońskim w Krakowie, Politechniką Gdańską) i zagranicznymi (np. (Department of Research, Innovation and Statistics, A. Lacassagne Cancer Center, Nice, France). W wyniku nawiązanych współprac powstały publikacje (5), co świadczy o umiejętności nawiązywania współpracy przez Kandydata i aktywności realizowanej w więcej niż jednej uczelni.

Kandydat uczestniczył w organizacji 1. konferencji naukowej.

Habilitant jest autorem modelu komputerowych symulatorów sieci neuronowych okolic hipokampa DG, CA3 i CA1 oraz modeli komórek piramidowych i interneuronów, które zostały zdeponowane jako tzw. model prywatny na stronie <http://modeldb.yale.edu>, ale ze względu na rozpoczętą procedurę patentową modele te nie mogą być powszechnie udostępniane.

Kandydat wykonywał ekspertyzy, analizy i raporty statystyczne dla firm m.in. Nearshoring Solutions Sp. z o.o., OINPHARMA Sp. z o.o., Biogen Idec Poland Sp. z o.o., Roche Polska Sp. z o.o., BIOSCIENCE SA.

Oceniając tę część działalności Habilitanta Profesor H. Podbielska zwróciła uwagę na brak opisu charakteru współpracy z innymi jednostkami badawczymi, w tym zagranicznymi, co nie pozwala ocenić charakteru i istotności tej współpracy. Recenzent odnosząc się do informacji o zamieszczeniu modelu Habilitanta na stronie internetowej Uniwersytetu w Yale, stwierdziła, że próbowała znaleźć ten model oraz nazwisko autora, ale nie znalazła tych danych.

Prof. K. Wieczorowska-Tobis wyraziła wątpliwość co do zaprezentowania jako osiągnięcia dydaktycznego w Autoreferacie promotorstwa 2 prac licencjackich (z 2007r) i recenzowanie jednej pracy magisterskiej (z 2011r). Stwierdziła ponadto, że „Trudno się też zgodzić z pokazaniem udziału w konferencjach naukowych, w tym międzynarodowych, jako popularyzacją nauki. (...) W mojej opinii współautorstwo wystąpienia na międzynarodowej konferencji nie jest popularyzacją wiedzy.”

Po zapoznaniu się z osiągnięciem naukowym przedłożonym jako podstawa ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, pozostałym dorobkiem naukowym, dorobkiem dydaktycznym i organizacyjnym dr. n. med. Dariusza Świetlika członkowie Komisji stwierdzają:

**Prof. dr hab. Ewa Marzec, Recenzent:** „Oceniam pozytywnie osiągnięcia naukowe i istotną aktywność naukową dr Dariusza Świetlika ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego zgodnie z wymogami określonymi w art. 219 ust. 1. Na tej podstawie przedkładam Radzie Nauk Medycznych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego wniosek o dopuszczenie dr Dariusza Świetlika do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.”

**Prof. dr hab. Halina Podbielska, Recenzent:** „Na opinię w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego wpływa w dużej mierze udokumentowanie przez Kandydata jakości naukowej przedstawionego osiągnięcia habilitacyjnego, jak i całokształtu dorobku naukowego. Sposób prezentacji osiągnięć naukowych i innych dokonań jest niestety w recenzowanym materiale niezbyt precyzyjny, co nie ułatwia wystawienia opinii.

Dr Dariusz Świetlik jest niewątpliwie wysokiej klasy specjalistą w zakresie informatyki, symulacji komputerowych, sieci neuronowych, sztucznej inteligencji i zastosowania tych rozwiązań w medycynie. Jego wiedza jest też wykorzystywana przez redakcje punktowanych czasopism naukowych, gdyż jest zapraszany jako recenzent. Mimo mankamentów opisu, dzieło habilitacyjne jako cykl powiązanych tematycznie publikacji spełnia wymagania stawiane pracom na stopień doktora habilitowanego.

Całokształt dorobku naukowego, w tym jego rozpoznawalność (indeks Hirscha, liczba cytowań) można uznać za spełniający graniczne wymagania w tym aspekcie, chociaż rola Kandydata w powstawaniu tych prac nie została opisana

Habilitant ma dobry dorobek dydaktyczny, raczej skromny organizatorski i popularyzatorski.

Na podstawie przeprowadzonej oceny osiągnięcia habilitacyjnego oraz całokształtu dorobku stwierdzam, że w przypadku Habilitanta w zasadzie zostały spełnione minimalne wymagania związane z procedurą habilitacyjną, wynikające z Ustawy o stopniach i tytułach naukowych. Wnoszę zatem o dopuszczenie doktora Dariusza Świetlika do dalszych etapów procedury w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie, z uwzględnieniem uwag prezentowanych poniżej.

W związku z niejasnościami i brakiem niektórych informacji w recenzowanym materiale wnoszę, aby Kandydata zaprosić na posiedzenie komisji habilitacyjnej celem wyjaśnienia niektórych kwestii i uzupełnienia wymaganych informacji:

1. Zaprezentowanie podsumowania dzieła habilitacyjnego i wykazanie, czym się różni jako całość od podobnych istniejących opracowań.

2. Wyjaśnienie kwestii udziału współautorów w powstawaniu prac włączonych do cyklu habilitacyjnego.

3. Wyjaśnienie kwestii opracowania i udostępnienia symulatorów sieci neuronowych okolic hipokampa DG, CA3 i CA1 oraz modeli komórek piramidowych i interneuronów na stronie <http://modeldb.yale.edu>

4. Wykazanie roli Habilitanta w publikacjach spoza cyklu habilitacyjnego na wybranych przykładach publikacji notowanych w bazach WOS lub/i SCOPUS.

5. Wykazanie istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, uzupełnienie i wyjaśnienie informacji zaprezentowanych w pkt. 5 Autoreferatu (Załącznik nr 3)."

**Prof. dr hab. Katarzyna Wieczorowska-Tobis, Recenzent:** „Po dokładnym zapoznaniu się z całokształtem dorobku naukowego i dydaktycznego dr. Dariusza Świetlika stwierdzam, że cykl publikacji wskazany jako osiągnięcie stanowi wkład w rozwój dyscypliny. Jestem jednak zmuszona do zwrócenia uwagi na niedopracowanie Autoreferatu, w tym brak przedstawienia koncepcji osiągnięcia,

Zgodnie art. 219 ust 1 i 2 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018r Dz.U. z dnia 30 sierpnia 2018., poz.1668 do otrzymania stopnia naukowego doktora habilitowanego — poza cyklem powiązanych tematycznie artykułów — wymagana jest istotna aktywność naukowa, w szczególności zagraniczna. W przedstawionej dokumentacji brak potwierdzenia wiodącej roli naukowej Habilitanta zwłaszcza w kontekście prowadzenia projektów badawczych czy współpracy międzynarodowej. Wobec powyższego

uwazam, że dorobek w opisanym zakresie powinien zostać uzupełniony, a zatem **moja opinia w kwestii nadania stopnia doktora habilitowanego dr Dariuszowi Świetlikowi jest negatywna.**”

**Prof. dr hab. Henryk Krawczyk, Recenzent:** „Biorąc pod uwagę akceptowalną aktywność naukową, głęboką znajomość wiedzy medycznej w zakresie hipokampa, umiejętność wykorzystania metod modelowania i analizy statystycznej, a także poprawne przeprowadzenie wnikliwych analiz uzyskiwanych wyników modelowania, stwierdzam, że dr. n. med. Dariusz Świetlik jest dobrze przygotowany do prowadzenia samodzielnych badań naukowych.

Ważność uprawianej tematyki badawczej, jak też istotne osiągnięcia naukowe w zakresie nauk medycznych przy wykorzystaniu właściwych metod nauk informatycznych, a także opublikowanie wyników realizowanych badań w kilku publikacjach z listy OCR dotyczących nauk medycznych potwierdzają zasadność nadania dr. n. med. Dariuszowi Świetlikowi stopnia doktora habilitowanego”.

**Prof. dr hab. Paweł Słoniewski, Członek Komisji:** „ Zapoznanie się z dokumentacją postępowania habilitacyjnego wskazuje na wyjątkowo spójną tematykę badawczą Kandydata, bowiem osiągnięcie dotyczy komputerowych symulacji sieci neuronowych w modelowaniu prawidłowo działających funkcji poznawczych oraz zaburzeń pamięci w chorobie Alzheimera opartych o system lokalizacji hipokampa. Lektura autoreferatu wskazuje, że Autorowi udało się stworzyć całkowicie nowatorski model neuronu, którego wyjście jak i wejścia mają postać czysto cyfrową ciągów zerojedynkowych przy jedynym ograniczeniu przez refrakcję. W swoich badaniach jako pierwszy zaproponował, że w symulacjach neuronowych wymagających dużej mocy obliczeniowej model przewodnictwa kanałowego można zastąpić modelem opartym na zbiorze rejestrów przesuwnych. Ponadto wprowadził nowy fenomenologiczny algorytm naśladujący dość dokładnie najważniejszy biologiczny proces długotrwałego wzmocnienia synaptycznego i jednocześnie uwzględniający proces zapominania, czyli powrotu wagi danej synapsy do stanu wyjściowego przy braku działania mechanizmów podtrzymujących. Autor wykorzystał swój model neuronu do konstrukcji sektorów CA1 i CA3 hipokampa. Uzyskane wyniki były dowodem na biologiczną wiarygodność modeli CA1 i CA3 jako mechanizmu związanego z przetwarzaniem informacji. Eksperymenty symulacyjne pokazywały bardzo dużą dywersyfikację i wyższą jakość wykrywania koincydencji w symulacjach z udziałem protokołu indukcji LT P. W wszystkich symulacjach wartości LTP uległy poprawie po procedurze indukcji. Wyniki eksperymentów posłużyły przedstawieniu regularnych lub chaotycznych zachowań modeli CA1 i CA3. Kandydat w nowatorski sposób przedstawił model patologiczny związanym z chorobą Alzheimera, gdzie zaobserwował wysoką, ujemną i istotną statystycznie korelację między liczbą impulsów, a rozpadem synaptycznym zarówno

w sektorze CA1 , jak i CA3. Wykazał, że progresja choroby Alzheimera była związana ze zmniejszeniem liczby impulsów i częstotliwości. W bardzo ciekawy sposób opisał przepływ informacji w hipokampie odbywający się od DG do CA3 i z CA3 do CA1. Wykorzystując metody dynamiki nieliniowej i teorii chaosu odkrył, że analiza informacji wzajemnej pokazuje bardzo silne sprzężenie między neuronami okolic DG, CA3 i CA1 hipokampa, przy jednoczesnej słabej interakcji DG z CA3 w modelu kontrolnym. Model patologiczny bez indukcji gamma pokazuje osłabienie sprzężenia w okolicach CA3, CA1 i DG, przy równoczesnym wzmocnieniu interakcji między DG i CA3. Obiecującym wynikiem po zastosowaniu indukcji gamma w modelu patologicznym jest powrót do warunków zbliżonych do kontroli. Bardzo ważnym potwierdzeniem badań fizjologicznych były wyniki symulacyjne, które pokazywały, że indukowanie oscylacji gamma w hipokampie może łagodzić patologię związaną z chorobą Alzheimera.

Lektura wykazu publikacji pokazuje również, że Habilitant od początku swojej działalności naukowej zajmował się szeroko pojętą sztuczną inteligencją w medycynie. Z okresu wykonywania pracy doktorskiej pochodzą publikacje dotyczące wykorzystania sztucznych sieci neuronowych w medycynie nuklearnej. Kandydat współpracował z wieloma jednostkami Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, co zaowocowało licznymi publikacjami. Współpraca Kandydata z ośrodkami zagranicznymi i spoza macierzystej Uczelni przyniosła efekty w postaci publikacji o wysokim współczynniku oddziaływania F.

Charakterystyka działalności badawczej Habilitanta wskazuje, że dr Świetlik jest bardzo dojrzałym badaczem, dysponującym własną tematyką badawczą oraz autorskimi narzędziami do jej realizacji.”

**Dr hab. Mirosława Cichorek, Sekretarz komisji**, stwierdziła, że wyraża pozytywną opinię zarówno o osiągnięciu Habilitanta, jak i pozostałym Jego dorobku. Habilitant spełnia kryteria do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

**Prof. dr hab. Józef Langfort, Przewodniczący komisji** stwierdził, że osiągnięcie habilitacyjne zawiera opis badań podstawowych, interdyscyplinarnych z ewidentnie dominującym udziałem Kandydata. Badania te mieszczą się w obszarze nauk medycznych. Najsilniejszą stroną dorobku tego postępowania stanowi osiągnięcie habilitacyjne Kandydata, a wykonana przez niego recenzje dla kilku czasopism z tzw. listy filadelfijskiej świadczą o rozpoznawalności Kandydata przez międzynarodowe środowisko naukowe. Najsłabszą stroną w tym postępowaniu jest pozostały dorobek naukowy, niemniej jednak spełnia on minimalne kryteria wymagane od kandydata do stopnia doktora habilitowanego. Pozostałe wymogi ustawowe, tzn. dydaktyka, popularyzacja nauki oraz istotna działalność naukowa w więcej niż jednej uczelni nie budzą zastrzeżeń. W związku z powyższym wystąpienie dr. n.med. Dariusza Świetlika o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego uważam za zasadne.

Na prośbę Pani recenzent Profesor Haliny Podbielskiej na posiedzenie komisji zaproszono Kandydata, aby ustosunkował się do następujących kwestii:

1. Zaprezentowanie podsumowania dzieła habilitacyjnego i wykazanie, czym się różni jako całość od podobnych istniejących opracowań.
2. Wyjaśnienie kwestii udziału współautorów w powstawaniu prac włączonych do cyklu habilitacyjnego.
3. Wyjaśnienie kwestii opracowania i udostępnienia symulatorów sieci neuronowych okolic hipokampa DG, CA3 i CA1 oraz modeli komórek piramidowych i interneuronów na stronie <http://modeldb.yale.edu>
4. Wykazanie roli Habilitanta w publikacjach spoza cyklu habilitacyjnego na wybranych przykładach publikacji notowanych w bazach WOS lub/i SCOPUS.
5. Wykazanie istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, uzupełnienie i wyjaśnienie informacji zaprezentowanych w pkt. 5 Autoreferatu (Załącznik nr 3).

W odpowiedzi na pierwsze zagadnienie dotyczące braku podsumowania dzieła habilitacyjnego Kandydat stwierdził, iż dzieło habilitacyjne dotyczy komputerowych symulacji sieci neuronowych w modelowaniu prawidłowo działających funkcji poznawczych oraz zaburzeń pamięci w chorobie Alzheimera opartych o system lokalizacji hipokampa. Kandydat wskazał następujące elementy obrazujące czym się różni, jako całość, jego osiągnięcie habilitacyjne od podobnych istniejących opracowań:

1. Stworzenie i zaimplementowanie modelu komórki nerwowej opartego o nową koncepcję rejestrów przesuwanych, jest to autorski model Kandydata nad którym pracował ok. 3. lat. Dotychczasowe rozwiązania, jak symulatory Neuron i Genesis, czy też prostsze modele typu Integrate and Fire odwzorowują tylko przepływ prądów jonowych przez poszczególne kanały w komórce nerwowej i modelują dendryt jako zestaw obwodów typu RC. Jednakże wymagają one integracyjnego rozwiązywania układu równań różniczkowych oddzielnych dla każdego kanału jonowego wejścia i wyjścia.

Natomiast w modelu neuronu Kandydata wyjście, jak i wejścia mają postać cyfrową, ciągów zerojedynekowych. Model ten ma zdolności integracji, wykrywania zbieżności i plastyczności w stosunku do impulsów na wejściach, i jest użyteczny przy modelowaniu procesów zachodzących w układzie nerwowym. Poza tym model ten mógłby zostać zaimplementowany w krzemie. Kandydat stworzył nowy fenomenologiczny algorytm naśladujący dokładnie najważniejszy biologicznie proces długotrwałego wzmocnienia synaptycznego (LTP), przy jednoczesnym uwzględnieniu procesu zapominania, czyli powrotu wagi danej synapsy do stanu wyjściowego. Wszystkie dostępne matematyczne

algorytmy LTP oparte są na tzw. algorytmie STDP wprowadzonym przez Gerstnera (1997). Kandydat stworzył nowy algorytm oparty o funkcję eksponentyjalną. Ponadto w dostępnych symulatorach komórek nerwowych nie zastosowano do tej pory współczynnika zapominania FQ, czyli powrotu wagi danej synapsy do stanu wyjściowego przy braku działania mechanizmów podtrzymujących LTP. Kandydat taki element stworzył w swoim modelu.

2. Wykonanie tysięcy symulacji komputerowych sieci hipokampa sektorów CA1 i CA3, których wyniki okazały się zgodne z wynikami badań eksperymentalnych. Zaproponowanie i wykonanie symulacji indukcji LTP zbliżonej do protokołów indukujących LTP w pracach eksperymentalnych (Bliss i Lomo 1973). Wyniki badań symulacyjnych modeli sieci neuronowych sektorów hipokampa, pokazują kognitywne i behawioralne funkcje hipokampa. Stworzone modele CA1, CA3, zakrętu zębatego, pokazują, że rytm theta odnosi się do oddzielnych faz przechowywania i przepływu pamięci. Uzyskane wyniki są dowodem na biologiczną wiarygodność tych modeli. W celu funkcjonalnej oceny modeli Kandydat wykorzystał również metody stosowane w fizyce np. dynamikę nieliniową oraz teorię chaosu (entropia, współczynniki Lapunowa).

3. Wykorzystanie stworzonych modeli sektorów hipokampa do symulacji zmian w chorobie Alzheimera. W modelu tej patologii zasymulowano rozpad synaps w sposób odzwierciedlający dynamikę choroby Alzheimera, stopniowa utrata synaps od 9% do 35%. Kandydat jako pierwszy wykonywał symulacje zarówno sektorów CA3, CA1, DG, jak i CA3-CA1 oraz CA3-CA1-DG oraz wykorzystał matematyczne parametry takie jak, informacja wzajemna czy entropia transferu do oceny zachodzących zmian. Otrzymane wyniki wykazały, że entropia transferu w modelu choroby Alzheimera obniżała się w porównaniu z kontrolą. Otrzymane wyniki wskazują na zależność rozpadu synaptycznego, ubytku pamięci z entropią transferu. Ta zależność jest kluczowa w badaniach sieci neuronowych hipokampa modeli patologicznych, gdyż korelacja dynamiki choroby Alzheimera z entropią transferu, dzięki jej własności niesymetryczności pozwala badać kierunek przepływu informacji i zaburzeń pamięci pomiędzy sektorami hipokampa.

4. Wykazanie po raz pierwszy, że oscylacje gamma (40Hz) mogą złagodzić patologię związaną z chorobą Alzheimera w komputerowym modelu sieci hipokampa DG-CA3-CA1, co może mieć znaczenie dla przyszłych interwencji terapeutycznych u pacjentów w chorobach neurodegeneracyjnych.

W odpowiedzi na pytanie dotyczące udziału współautorów w powstawaniu prac włączonych do cyklu habilitacyjnego Kandydat wyjaśnił, że współautorzy sami napisali swoje oświadczenia i wskazali zakres wykonanych prac. Czasopisma stosują własne kryteria opisu wkładu poszczególnych współautorów i Habilitant jako pierwszy autor określał udział danego współautora w pracy zgodnie z zaleceniami danego czasopisma i zgodnie z własną oceną

współdziału. Habilitant wyjaśnił również, że jako informatyk w pracach musiał korzystać z konsultacji renomowanych naukowców np. z neuroanatomii. Habilitant wskazał, że w jednej z prac jest jedynym autorem, chociaż praca jest z dziedziny nauk medycznych.

Co do kwestii dostępności stworzonego przez Habilitanta modelu, wyjaśnił on, że strona internetowa <http://modeldb.yale.edu> jest repozytorium modeli komputerowych komórek nerwowych oraz sieci, a model Kandydata został umieszczony jako, tzw. model prywatny (screen dostępny oraz na życzenie dostępne login i hasło). Model nie został udostępniony jako publiczny, ze względu na wszczętą procedurę opatentowania modelu wraz z koncepcją równań matematycznych i softwaru. Na obecnym etapie jest opracowywany wniosek patentowy wraz z potrzebną dokumentacją. Po uzyskaniu patentu model neuronu oraz sieci neuronowych zostanie udostępniony w repozytorium jako model publiczny.

Kolejne wyjaśnienia Kandydata dotyczyły Jego roli w publikacjach spoza cyklu habilitacyjnego na wybranych przykładach publikacji notowanych w bazach WOS lub/i SCOPUS.

I tak w publikacji Zaucha JM i wsp. The predictive role of interim PET after the first chemotherapy cycle and sequential evaluation of response to ABVD in Hodgkin's lymphoma patients : the Polish Lymphoma Research Group (PLRG) Observational Study. *Ann. Oncol.* 2017; 28: 3051-3057 o IF prawie 14, Habilitant uczestniczył w opracowaniu koncepcji badania, wyliczeniu minimalnej liczności próby (wyniki przedstawiały różne scenariusze), opracowaniu statystycznym wyników, interpretacji wyników, tworzeniu wniosków oraz powstaniu manuskryptu i odpowiedzi na recenzje.

W kolejnej pracy (Pawlaczyk R, Świetlik D i wsp. Off-pump coronary surgery may reduce stroke, respiratory failure, and mortality in octogenarians. *Ann. Thorac.*

*Surg.* 2012; vol. 94, nr 1, s. 29-37, IF 3.454), Habilitant brał udział w opracowaniu koncepcji badania, wykonał metaanalizy, opracował statystyczne wyniki oraz wykonał ryciny i tabele, uczestniczył w analizie wyników, wnioskowaniu oraz powstaniu manuskryptu i odpowiedzi na recenzje.

W kolejnych dwóch pracach, gdzie pierwszym autorem była E. Badowska-Szalewska (Hippocampal interleukin-1 $\beta$  in the juvenile and middle-aged rat: response to chronic forced swim or high-light openfield stress stimulation. *Acta Neurobiol. Exp.* 2013; vol. 73, nr 3, s. 364-378, IF 2,24; Brain derived neurotrophic factor (BDNF) containing neurons in the hypothalamic paraventricular and supraoptic nuclei of juvenile and middle-aged rats after chronic stress. *Int. J. Dev. Neurosci.* 2012; vol. 30, s. 139-146, IF 2,24) Habilitant uczestniczył w opracowaniu koncepcji badania, wykonywał eksperymenty na zwierzętach,



opracował statystyczne wyniki oraz uczestniczył w ich interpretacji oraz powstaniu manuskryptu .

W kwestii wykazania istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, udokumentowanej przez Kandydata wskazanymi w Autoreferacie pięcioma publikacjami, Habilitant udzielił następujących wyjaśnień do kolejnych prac:

1. Lehmann A i wsp. Comparison of percentage excess weight loss after laparoscopic sleeve gastrectomy and laparoscopic adjustable gastric banding. *Videosurgery* 2014; 9: 351-356.

Habilitant konsultował z Panami: Lehmann A. (Szpital Specjalistyczny im. Floriana Ceynowy, Oddział Chirurgii Ogólnej i Naczyniowej, Wejherowo) i Michalik M. (Katedra Chirurgii Ogólnej i Małoinwazyjnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie) koncepcję pracy oraz wyniki badań za pomocą systemów teleinformatycznych oraz osobiście. W trakcie kilku spotkań zostały omówione i przedyskutowane szczegółowo wyniki badań, ich interpretacja oraz sposób prezentacji. Kandydat brał udział w przygotowaniu bazy danych oraz wykonał ich analizę statystyczną oraz uczestniczył w omawianiu wyników za pomocą systemów teleinformatycznych. Ponadto z wykorzystaniem systemów teleinformatycznych brał udział w redagowaniu manuskryptu i odpowiedzi dla recenzentów.

2. Dębska-Ślizień A i wsp. Cardiovascular risk in patients undergoing maintenance hemodialysis with Helixone® membrane: a multicenter randomized study. *Pol. Arch. Med. Wewn.* 2014; 124: 593-598.

Kandydat konsultował z autorami: Książek A. (Katedra Nefrologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie) i Sułowicz W. (Katedra Nefrologii, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie z Collegium Medicum) wyniki badań i analiz statystycznych, brał udział w przygotowaniu i opracowywaniu bazy danych, wykonywał analizy statystyczne zgromadzonych danych. Ponadto z wykorzystaniem systemów teleinformatycznych Habilitant uczestniczył w redagowaniu manuskryptu i odpowiedzi dla recenzentów.

3. Zaucha JM i wsp. The predictive role of interim PET after the first chemotherapy cycle and sequential evaluation of response to ABVD in Hodgkin's lymphoma patients : the Polish Lymphoma Research Group (PLRG) Observational Study. *Ann. Oncol.* 2017; 28: 3051-3057.

W czasie prowadzenia badań Pan Profesor Zaucha stworzył panel dyskusyjny z wykorzystaniem systemów teleinformatycznych. Dr. Świetlik konsultował z autorami: Zaucha J.M. (Centrum Onkologii w Gdyni), Małkowski B. (Zakład Medycyny Nuklearnej, Centrum Onkologii w Bydgoszczy) oraz Gallamini A. (Department of Research, Innovation and Statistics, A. Lacassagne Cancer Center, Nice, France) koncepcję badania. W trakcie kilku

spotkań panelowych zostały omówione szczegółowo wyniki badań. Kandydat opracowywał wyniki, tworzył ryciny, uczestniczył w redagowaniu manuskryptu i odpowiedzi na recenzje.

4. Kotowski A, Świetlik D i wsp. Wiedza i nastawienie do badań klinicznych studentów wybranej uczelni medycznej i niemedycznej w Polsce. *Public Health Forum* 2018; 12: 251-258.

Habilitant osobiście (5-8 spotkań) konsultował z autorem Kotowskim A. (Uniwersytet Łazarskiego, Warszawa) koncepcję badań, wykonał analizy statystyczne danych, brał udział w tworzeniu bazy danych, uczestniczył w dyskusji nad wynikami.

5. Świetlik D, Baran M. Techniki wykorzystywane w zdalnych interakcjach personelu medycznego oraz pomiędzy personelem medycznym i pacjentami. Tom 7. *Informatyka w medycynie* redaktor Monografii: Władysław Torbic, redaktorzy tomu: Marek Kurzyński, Leon Bobrowski, Antoni Nowakowski, Jacek Rumiński, 2019.

Habilitant konsultował i spotykał się osobiście z Profesorem Rumińskim (Politechnika Gdańska) w sprawie koncepcji rozdziału. Konsultacje dotyczyły ponadto liczby wykorzystywanych technik w zdalnych interakcjach personelu medycznego oraz sposobu ich prezentacji. Po napisaniu rozdziału Kandydat brał udział w ocenie zawartości rozdziału pod kątem przydatności w przygotowywanej monografii i późniejszego wykorzystania w informatyce medycznej.

Habilitant wskazał również na swój udział jako współwykonawca w wieloosrodkowym grantie finansowanym przez NCBiR (Nr 56/08/2019/UD; temat: Brak narzędzia do tworzenia modeli wirtualnych 3D człowieka na bazie TK/MRI do potrzeb wykorzystania w codziennej praktyce lekarskiej) jako elemencie dokumentującym Jego współpracę z innymi ośrodkami naukowymi. Od września 2019 roku cały zespół spotyka się osobiście w odstępach dwutygodniowych. Habilitant jako ekspert sieci neuronowych m.in. konsultuje i ustala harmonogram kolejnych etapów tworzonej sieci neuronowej do rozpoznawania struktur wątroby. Dr. Świetlik razem z pracownikami Katedry Architektury Systemów Komputerowych, Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej (Dziubichem T., Cychnerskim J., Brzeskim A.) brał udział w implementacji programu komputerowego do automatycznego rozpoznawania zdrowej wątroby oraz patologii tego narządu. Habilitant opracował parametry kliniczne, radiologiczne i techniczne do analiz statystycznych razem z lek. Sergii Girnyi (Klinika Chirurgii Onkologicznej, Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku), brał udział w opracowywaniu algorytmów rekonstrukcji, opracowaniu architektury platformy, uczestniczył we wdrożeniu projektu na platformie.

Po odpowiedziach udzielonych Profesor Podbielskiej, chęć zadania pytań zgłosiła recenzentka profesor K. Wieczorowska-Tobis, która stwierdziła, że praca jest ciekawa, ale ma wątpliwości co do dorobku Kandydata. Zwróciła uwagę, że Recenzenci oceniają dorobek do dnia złożenia wniosku, co w przypadku Kandydata oznacza ocenę dorobku do grudnia 2019, zatem dorobek dotyczący późniejszego okresu nie ma znaczenia. To to jest ważne, ponieważ w opinii Recenzenta procedura habilitacyjna została wszczęta za wcześnie i być może te dodatkowe pół roku, w którym Kandydat powiększył dorobek przekonałoby Recenzenta bardziej np. co do międzynarodowej pozycji Kandydata.

Recenzent powiedziała dalej, że w naukach medycznych i naukach o zdrowiu, gdzie kandydat występuje o nadanie stopnia, przyjmuje się, że autorzy którzy tworzą koncepcję pracy są autorami wiodącymi czyli pierwszymi, drugimi lub ostatnimi. Publikacja, od której Habilitant zaczął omawianie swojego dorobku z IF prawie 14 (Zaucha JM i wsp. The predictive role of interim PET after the first chemotherapy cycle and sequential evaluation of response to ABVD in Hodgkin's lymphoma patients: the Polish Lymphoma Research Group (PLRG) Observational Study. Ann. Oncol. 2017; 28: 3051-3057), to jest publikacja, w której Habilitant stwierdza, że stworzył koncepcję pracy, natomiast jest 22. autorem. Przyjmuje się generalnie tak, że autorów – poza ostatnim autorem, który może być tzw. senior czyli może być autorem wiodącym - ustawia się w kolejności pod względem wkładu w daną publikację. Recenzent zadała zatem pytanie, co zrobiło 21. autorów, którzy są przed Kandydatem; w związku z tym, że Kandydat – poza deklaratorem stworzenia koncepcji pracy - wymienił wiele więcej rzeczy, które zrobił w tej pracy.

Wątpliwości prof. K. Wieczorowskiej-Tobis wzbudziło też to, że Habilitant mówi, że złożył oświadczenia autorów i, że to autorzy oświadczają co zrobili w poszczególnych pracach, ale to jednak Habilitant przedstawia te oświadczenia Komisji, a więc się pod nimi podpisuje. Recenzentka podkreśliła, że w jednej z prac wchodzących w skład osiągnięcia Habilitant jest jedynym autorem co w naukach medycznych i naukach o zdrowiu jest niezwykle. Jednak w przedstawionym osiągnięciu są dwie pozycje, w których lekarz dentysta Dominika Cichońska jako swój wkład w publikację wpisała korektę manuskryptu. Korekta manuskryptu według wiedzy Recenzenta nie spełnia kryteriów współautorstwa i dlatego Habilitant został poproszony o przekonanie Recenzenta, że to współautorstwo jest rzeczywistym współautorstwem oraz o wyjaśnienie na czym ta korekta manuskryptu polegała.

Dalej Recenzentka zwróciła uwagę na brak przedstawienia koncepcji pracy w Autoreferacie i przedstawienie tylko charakterystyki poszczególnych publikacji. Poprosiła o wyjaśnienie dlaczego publikacja 6 znalazła się na miejscu szóstym. W jej opinii zawiera ona przedstawienie modelu neuronu, które powinno być na początku osiągnięcia i chronologicznie praca ta jest opublikowana w 2018 roku, podobnie jak pierwsze prace z

cyklu, wspólnie z inną pracą z cyklu. Pozycja pracy szóstej w cyklu wymaga zatem wyjaśnienia.

Kandydat powiedział, że przygotowując dzieło habilitacyjne nie kierował się chronologią. Zgodził się, że lepiej by wyglądało gdyby prace były w porządku chronologicznym. Wyjaśnił, że wcześniej odpowiadając na pytanie prof. Podbielskiej przedstawił prace w kolejności chronologicznej, od ogółu do szczegółu, od neuronu, poprzez tworzenie sieci, model patologiczny, aż do końcowego elementu, gdzie badał wpływ oscylacji gamma na złagodzenie patologii. Zgodził się więc rzeczywiście z sugestią niefortunnego umieszczenia pracy szóstej na końcu cyklu.

Prof. K. Wieczorowska-Tobis podkreśliła, że Kandydat pokazał bardzo ładnie, że można symulować uszkodzenie, że uszkodzenie może być odwracalne; została też pokazana klarownie dynamika zmian. Dodała, że prace nie muszą być w kolejności chronologicznej, ale nie rozumie miejsca pracy 6 w cyklu, a zatem chce poznać argumenty Habilitanta za tym, dlaczego ta praca jest na końcu, a nie na początku osiągnięcia habilitacyjnego. Stwierdziła, że jest przyzwyczajona, że w habilitacji jest przedstawiona koncepcja pracy, wynikanie jednej pracy z drugiej oraz, że przedstawione są też najważniejsze tematy badań, poza osiągnięciem habilitacyjnym, czego kandydat też nie przedstawił. Dlatego dla Recenzenta, w stworzonej przez nią samej koncepcji osiągnięcia, jasny jest ciąg wynikania dla pierwszych 5 prac, ale praca szósta powinna być pierwsza. Jakie zatem argumenty ma Kandydat na umieszczenie tej pracy na końcu?

Kandydat nie umiał wskazać konkretnych argumentów dlaczego tak nie zrobił. Recenzent zwróciła uwagę, że Habilitant musi mieć argumenty ponieważ musi pokazać osiągnięcie, a więc uzasadnić, że poszczególne pozycje mają swoje miejsce w tym osiągnięciu i, że to nie jest zupełnie przypadkowe w jakiej kolejności są umieszczone. Kandydat przyznał, że nie wie dlaczego umieścił pracę szóstą na końcu i ponownie potwierdził, że powinna być ona na początku osiągnięcia.

Następnie Kandydat powiedział, że jeśli chodzi o współautorstwo p. Cichońskiej to wykonała ona korektę językową ponieważ biegle włada językiem angielskim. Dodał, że zgadza się, że współautorzy muszą pisać publikację i muszą brać czynny udział w publikacji, aby być uwzględnieni wśród autorów; „tak jak p. Cichońska czy prof. Aida Kusiak – nawet jeżeli małe zdanie dotyczące metodologii w ramach dyskusji powiedziała (...) to dlatego ja je przypisałem w składzie autorów”.

W kwestii oświadczeń współautorów co do udziału w poszczególnych pracach Kandydat wyjaśnił, że „ja rozumiem, że ja to podpisuję i daję szanownej Komisji, ale ja nie mogę zmieniać tych oświadczeń. Autorzy tak zdecydowali i tak się podpisali i ja nie mam na to wpływu”. Recenzent powiedziała, że ma wpływ ponieważ korekta językowa, o której mówi Kandydat nie jest współautorstwem. Podkreśliła, że są określone zasady współautorstwa i,

że pani doktor pewnie zrobiła więcej niż korektę językową, bo aby zostać współautorem trzeba mieć istotny wkład w publikację.

Jeśli chodzi o udział w tworzeniu koncepcji pracy z wysokim IF (prawie 14), której Kandydat nie jest ani pierwszym, ani drugim, ani ostatnim autorem to powiedział on, że brał udział w opracowywaniu koncepcji badania jako członek zespołu. Profesor Zaucha stworzył panel dyskusyjny, gdzie wszystkie osoby będące współautorami logowały się i dyskutowały oraz każdy wypowiadał się i wprowadzał swoje elementy jako ekspert. Powiedział, że brał udział w badaniu i opracowaniu wyników statystycznych. Podkreślił, że okres współpracy był długi – łączono się kilkanaście razy na panelach dyskusyjnych, później wymieniano e-maile i telefony.

## § 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

W imieniu wszystkich członków podpisują:

### **Przewodniczący Komisji**

Prof. dr hab. Józef Langfort

.....

### **Sekretarz Komisji**

dr hab. Mirosława Cichorek

.....