

Jan Kochanowicz, prof. dr hab. med.
Klinika Neurologii
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

**Recenzja osiągnięć naukowo-badawczych, działalności dydaktycznej i organizacyjnej
dr n. biol. Marty Kopańskiej
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego**

Recenzja przygotowana na podstawie Uchwały nr 37/07/2023 Rady Naukowej Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 12 lipca 2023r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej do przeprowadzenia postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr Marcie Kopańskiej w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

Recenzentowi przesłano dokumentację Habilitantki w formie elektronicznej i papierowej. W jej skład wchodzi: wniosek, wykaz osiągnięć naukowych, kopia dyplomu doktorskiego, autoreferat (dokumenty w wersji elektronicznej) oraz pismo przewodnie Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego, uchwała nr 37/07/2023 Kolegium Nauk Medycznych UR, wniosek o przeprowadzenie postępowania, kopia dyplomu doktorskiego, autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych (dokumenty w wersji papierowej). Po wniosku recenzenta dokumenty uzupełniono o analizę bibliometryczną przygotowaną przez bibliotekę Uniwersytetu Rzeszowskiego oraz sześć pełno tekstowych prac wchodzących w skład osiągnięcia Habilitantki. Otrzymane dokumenty są wiarygodne, przejrzyste, kompletne, czytelne, dlatego też pozwalają na przygotowanie pełnej i rzetelnej recenzji zgodnie z wymogami ustawy 2.0 (Ustawa z dnia 20 lipca 2018, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce)

Dane ogólne - sylwetka Habilitantki

Dr n. biol. Marta Kopańska wykształcenie wyższe magisterskie zdobyła na Uniwersytecie Pedagogicznym im. KEN w Krakowie na kierunku Biologia z nauczaniem przyrody i wychowaniem zdrowotnym. Tam też kontynuowała naukę w formie studiów doktoranckich w Zakładzie Fizjologii Zwierząt i Toksykologii, które ukończyła w lipcu 2016r. obroną pracy doktorskiej na Wydziale Geograficzno-Biologicznym tego uniwersytetu.

Dysertacja dotyczyła: „Oceny aktywności acetylocholinoesterazy w mózgowiu i mięśniach myszy po podaniu akrylamidu”, a promotorem był dr hab. Grzegorz Formicki. Recenzje w przewodzie doktorskim zostały przygotowane przez dr hab. Magdalenę Twarużek i dr hab. Jacka Wójcikowskiego. Stanowi to spełnienie warunku posiadania stopnia doktora zgodnie z *art. 219 ust. 1 pkt. 1 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* co zostało też potwierdzone przedstawieniem kopii dyplomu.

W tym miejscu należy zauważyć zmienność zainteresowań Habilitantki. Doktorat jest uzyskany w dziedzinie nauk biologicznych, dyscyplinie biologia, specjalności fizjologia zwierząt, a postępowanie habilitacyjne zmierza do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

Zdobyte wykształcenie uzupełniające wskazuje na szerokie zainteresowania Dr Marty Kopańskiej. Habilitantka po studiach magisterskich ukończyła studia podyplomowe z Oligofrenopedagogiki na Wyższej Szkole Ekonomii, Turystyki i Nauk Społecznych, jak też studia podyplomowe z Pedagogiki Przedszkolnej i Wczesnoszkolnej na Małopolskiej Wyższej Szkole w Brzesku. Natomiast po studiach doktoranckich ukończyła studia podyplomowe na Uniwersytecie Rzeszowskim z Zarządzania systemem oświatowym w reformowanym systemie szkolnictwa, oraz Psychologię Kliniczną na Collegium Humanum.

Zawodowo Dr Kopańska jest związana z Uniwersytetem Rzeszowskim od 2015 roku, gdzie pracowała jako starszy referent naukowo – techniczny w Pracowni Biologii Molekularnej, Przyrodniczo-Medycznego Centrum Badań Innowacyjnych, Wydziału Medycznego UR, asystent w Zakładzie Fizjologii Człowieka, Instytutu Nauk Medycznych, Wydziału Medycznego, UR. Obecnie jest zatrudniona jako adiunkt w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych w Zakładzie Patofizjologii, Kolegium Nauk Medycznych, UR. W trakcie pracy wykazała się zdolnościami organizacyjnymi będąc najpierw pełnomocnikiem Dziekana ds. tworzenia Zakładu Fizjologii Człowieka na kierunku lekarskim na Wydziale Medycznym UR, aby po jego utworzeniu zostać jego kierownikiem. Równolegle była zastępcą dyrektora Instytutu Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej na Wydziale Medycznym UR. Duże zaangażowanie administracyjne nie przeszkodziło Habilitantce w pracy dydaktycznej ze studentami poza zajęciami w ramach Koła Naukowego Innowacyjnych Technik Rehabilitacji „Reh-Tech”, czy Komisji dydaktycznej Kolegium Nauk Medycznych UR.

Ocena osiągnięcia naukowego

Do recenzji, zgodnie z *art. 219 ust. 1 pkt. 2b Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, Habilitantka przedstawiła osiągnięcie naukowe będące monotematycznym cyklem sześciu publikacji naukowych, które opisała pod wspólnym tytułem: „Wykorzystanie analizy ilościowego zapisu elektroencefalograficznego (QEEG) w opracowaniu modelu fal mózgowych u pacjentów z różnymi zaburzeniami i dysfunkcjami”. Prace razem mają Impact Factor 24,484 (720 punktów MEiN). W nich wszystkich Dr Marta Kopańska jest pierwszym autorem i zarazem korespondującym. Swoją udział w artykułach Habilitantka określiła na 65-70%, udział pozostałych współautorów został przez nich określony w stosownych podpisanych oświadczeniach.

Przystępując do przedstawienia osiągnięcia naukowego w Autoreferacie dr Marta Kopańska najpierw w sposób bardzo przystępny popularnonaukowy wprowadza w zagadnienie QEEG jako metody stanowiącej rozwój elektroencefalografii dzięki jej skomputeryzowaniu. Cyfryzacja zapisu z jego matematyczną analizą umożliwiła jego ilościową ocenę, co w przypadku opisów zapisów analogowych było niemożliwe, aby specjalista oceniający badanie mógł tego dokonać. QEEG stało się podstawą do zastosowania terapeutycznego jako trening Biofeedback. Aby dokładnie wprowadzić w badane zagadnienie Habilitantka opisuje najważniejsze fakty historyczne w rozwoju elektroencefalografii, QEEG i w ten sposób płynnie wprowadza w zastosowaną w badaniach naukowych metodę ilościowej elektroencefalografii. W dalszej kolejności Dr Kopańska dokładnie opisuje metodologię ilościowej elektroencefalografii zastosowaną w przeprowadzonych badaniach z praktycznym wyjaśnieniem metodyki. W analizach jest uwzględnione mapowanie mózgu, aby móc porównać badania w czasie z uwzględnieniem postępu choroby i/lub terapii. Pomimo dużego entuzjazmu związanego z badaniami QEEG Habilitantka pisze o różnych ograniczeniach metody i zwraca uwagę na konieczność oceny przez doświadczonego diagnosty, aby badania miały wartość kliniczną i naukową.

Po wstępie Dr Marta Kopańska nakreśliła cele główne prezentowanego cyklu publikacji stanowiącego osiągnięcie naukowe. Znajdziemy tu pytanie o zastosowanie QEEG w diagnostyce różnych zaburzeń i dysfunkcji, wartości w badaniach nad tzw. „mgłą mózgową” po Covid – 19, badań na atakami paniki, zaburzeniami lękowymi, innymi zaburzeniami psychicznymi czy stresie chronicznym. Ostatni wspólny cel stanowi nawiązanie do przedstawienia QEEG jako narzędzia do zaplanowania protokołu terapeutycznego treningów Biofeedback.

W kolejnej części Autoreferatu znajdziemy szczegółowy opis prac stanowiących osiągnięcie. Pierwsza praca jest systematycznym przeglądem literatury, na podstawie 17 artykułów dostępnych w momencie przygotowania, autorzy dokonują oceny zastosowania EEG/QEEG w diagnostyce następstw Covid – 19. Raport stanowi wnikliwą analizę zastosowania elektroencefalografii w obliczu pandemicznego zakażenia Sars-Cov-2, ze szczególnym zwróceniem uwagi na potwierdzenie objawów ze strony ośrodkowego układu nerwowego w badaniach neurofizjologicznych.

Kolejna praca to przykład planowego, przemyślanego i konsekwentnie budowanego warsztatu naukowego przez Habilitantkę. Posiadając wcześniejsze badania QEEG wykonane u 145 pracowników naukowych UR, zespół dr Kopańskiej poddał ich obserwacji w trakcie pandemii Covid – 19 i dwudziestu z tej grupy poddał ponownym badaniom po przechorowaniu zakażenia Sars-Cov-2 z objawami tzw. mgły pocovidowej. Badania te są szczególnie cenne, że były oparte o homogenną grupę badaną o podobnym wykształceniu i wieku zdrowych wcześniej osób. Pokazały one, że zgłaszane w ankiecie subiektywne problemy z pamięcią, koncentracją i zaburzenia w procesie myślenia znajdują swoje odbicie w obiektywnym badaniu fal mózgowych.

Trzecia praca z cyklu jest pracą oryginalną, w której zespół badawczy objął badaniami QEEG 42 pacjentów z atakami paniki w trakcie trwania pandemii Covid – 19. W tych badaniach nie stwierdzono odchyień w standardowym badaniu EEG, dopiero rozszerzone badanie ilościowe wykazało cały szereg powtarzalnych nieprawidłowości. Podjęcie tematu było jak najbardziej na czasie ponieważ sytuacja pandemiczna generująca dodatkowe sytuacje lękowe wynikające z zagrożeń zdrowotnych jak i ograniczeń w kontaktach społecznych aktywowała napady paniki u osób predysponowanych. W pracy oprócz spostrzeżeń diagnostycznych zaprezentowano możliwości terapeutyczne jakie daje Biofeedback oparty na badaniach QEEG. Postępowanie takie daje nadzieję na istotne wsparcie terapii farmakologicznej zaburzeń lękowych zwłaszcza u pacjentów opornych na leczenie lub szukających terapii alternatywnych. W tym miejscu należy poddać umiarkowanej krytyce stwierdzenie, że „badanie diagnostyczne ilościowej elektroencefalografii, jest pomocne w wykazywaniu związku między pandemią Covid – 19, a poinfekcyjnymi zaburzeniami neurologicznymi” – recenzent nie widzi możliwości aby QEEG taki związek mogło wykazać.

Czwarta praca opisywana jako oryginalna jest raczej spójnym opisem rozkładu amplitud fal mózgowych w grupie 5 pacjentów z zaburzeniami lękowymi też w związku z pandemią Covid – 19 i poczuciem zagrożenia w związku z wojną na Ukrainie. Habilitantka w tym badaniu trafnie podkreśla właściwy dobór grupy badanej pod względem wieku i

występujących zaburzeń oraz ze względu na automatyzację oceny badania właściwe wyeliminowanie artefaktów, co w tym przypadku dokonano ręcznie. W wynikach też w tym badaniu zaobserwowano podobne zmiany w parametrach fal mózgowych zapisanych w QEEG i zaproponowano kontynuowanie badań.

Kolejna praca z cyklu dotyczy badań ilościowego EEG u pacjentów z przewlekłym stresem, który uległ nasileniu w związku z pandemią Sars-Cov-2 czy wojną na Ukrainie. W tym przypadku zespół badawczy podjął się próby obserwacji zmian neurofizjologicznych u pacjentów z wysokim poziomem stresu w Skali Odczuwalnego stresu (PSS 10) w porównaniu do grupy kontrolnej. Udało się wykazać między innymi znamiennej statystycznie asymetrię półkulową z dominacją strony lewej. W tym miejscu recenzent chciałby postawić pytanie czy analizie wyników brano pod uwagę zarówno w grupie badanej jak i kontrolnej asymetrię półkulową wynikającą z dominacji? W populacji mamy 10-15% osób leworęcznych z dominującą półkulą prawą, co może mieć znaczenie w analizie statystycznej uzyskanych wyników badań.

Ostatnia praca z cyklu też obejmuje ocenę pacjentów, którzy po przechorowaniu Sars-Cov-2 brali udział w kursie Sudarshan Kriya Yoga, a badanie QEEG wykonano przed i po zajęciach. Jest to przykład połączenia niekonwencjonalnych technik terapeutyczno-relaksacyjnych z uznanymi metodami badawczymi. Dotychczas wiemy o pozytywnych reakcjach na zajęcia zainteresowanych jogą pacjentów, lecz nie mają one potwierdzenia w obiektywnych technikach badawczych, a są opisem subiektywnych doznań uczestników zajęć łączących ćwiczenia z medytacją. Badania wykonane w trzydniowym odstępie wykazały istotne statystycznie zmiany w amplitudzie fal mózgowych związanych ze stanem relaksacji i koncentracji.

W posumowaniu cyklu prac stanowiącego szczególne osiągnięcie należy podkreślić ściśle powiązanie tematyczne przedstawionych prac gdzie wspólnym ich mianownikiem jest wartość diagnostyczna ilościowej elektroencefalografii w schorzeniach neurologiczno-psychiatrycznych w obliczu zagrożeń związanych z pandemią Covid – 19 czy wojną w sąsiednim kraju. We wszystkich publikacjach widać bardzo duży udział i zaangażowanie Dr Marty Kopańskiej w przygotowanie na każdym etapie badań naukowych z ich prezentacją w artykułach, korespondencją z redakcją, przygotowanie odpowiedzi na uwagi recenzentów jak i przedstawieniem w Autoreferacie. Takie ujęcie tematu nie pozostawia recenzentowi wątpliwości w uznaniu, iż przedstawiany do recenzji cykl spełnia wymogi *art. 219 ust. 1 pkt. 2b Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*.

Ocena dorobku naukowego

Prace, w których dr Marta Kopańska jest autorem lub współautorem, w ocenie naukometrycznej uzyskały 86,490 pkt Impact Factor (2502pkt MNiSW). Zdecydowana większość artykułów została opublikowana po doktoracie. Współczynnik oddziaływania u kandydata przełożył się na wysoki współczynnik Hirsha, który wg uzupełnionej analizy bibliometrycznej na dzień 29.08.2023r. w bazie Web of Science wynosi aktualnie 8, a w bazie Scopus 9. W analizie cytowań pozytywnie zaskakuje mała liczba autocytowań, co wskazuje na wykorzystywanie prac, w których dr Kopańska jest współautorem w dyskusji naukowej, prowadzonej przez innych badaczy, a podnoszone w nich zagadnienia są w ważnym bieżącym nurcie badawczym.

Poszczególne prace, wchodzące w skład dorobku naukowego Habilitantki można za Autoreferatem podzielić na poruszające zagadnienia z toksykologii, biologii molekularnej, spektrum zaburzeń autystycznych oraz diagnostyki QEEG z terapią biofeedback. Prace z toksykologii powstały przed uzyskaniem stopnia doktora i dotyczyły w głównej mierze badań nad toksycznością akrylamidu w ramach studiów doktoranckich. Po uzyskaniu stopnia doktora dr Kopańska zainteresowała się zagadnieniami związanymi z izolacją mRNA, co zaowocowało serią interesujących publikacji. Kolejne kierunki badawcze Habilitantki są już ściśle związane z głównym tematem habilitacji i stanowią istotną jej podbudowę w zakresie doskonalenia warsztatu badawczego jak i zdobywania doświadczeń klinicznych. Recenzent zapoznając się z tymi pracami widzi konsekwentnie zaplanowane badania naukowe, których wyniki są systematycznie publikowane, a Dr Kopańska w zdecydowanej większości prac jest pierwszym autorem.

Badania naukowe Habilitantki były też wielokrotnie prezentowane na konferencjach krajowych i zagranicznych. Zaangażowanie w prace studenckich kół naukowych zaowocowały powołaniem do Komitetu Naukowego konferencji naukowej MedMeeting organizowanej pod patronatem Polskiego Towarzystwa Nauk o Zdrowiu. Aby sfinansować założone badania naukowe Dr M. Kopańska uczestniczyła w realizacji kilkunastu projektów będąc: wykonawcą, kierownikiem czy głównym członkiem zespołu badawczego.

Całokształt dorobku pozwala na wydanie pozytywnej opinii.

Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę.

Dr M. Kopańska prowadzi zajęcia dydaktyczne w formie wykładów, ćwiczeń, seminariów, konserwatoriów ze studentami różnych kierunków na Uniwersytecie Rzeszowskim. Część zajęć ma charakter indywidualny, jak promotorstwo 16 prac magisterskich czy zajęcia z

wybitnymi studentami metodą tutoring. Kolejnym potwierdzeniem zaangażowania dydaktycznego jest opieka nad studenckim Kołem Naukowym Innowacyjnych Technik Rehabilitacyjnych „Reh-Tech”. Efektem tej pracy były liczne publikacje oraz uznanie za pracę ze studentami poprzez uhonorowanie Laurem Studenta w kategorii „Przyjaciel Studenta” w 2022r.

Działalność organizacyjna Dr Kopańskiej jest bardzo szeroka, według recenzenta na szczególne podkreślenie zasługuje tworzenie Zakładu Fizjologii Człowieka na kierunku lekarskim na Wydziale Medycznym UR z koordynowaniem przedmiotu fizjologia człowieka oraz funkcja zastępcy Dyrektora Instytutu Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej UR.

Przechodząc do oceny osiągnięć popularyzujących naukę recenzent jest mile zaskoczony audycjami w Radiu Rzeszów, gdzie w programach „Zamkolandia” i „Science – odkrycia radiowe” Habilitantka w sposób przystępny przedstawiała funkcjonowanie mózgu z elektrofizjologicznymi możliwościami diagnostyki i terapii. Inne formy popularyzacji nauki są związane z koordynowaniem promocji na kierunku lekarskim z aktywnym udziałem w filmach promocyjnych, warsztatach edukacyjnych i dniach otwartych.

Aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej instytucji naukowej

Ustawodawca, określając wymogi stawiane kandydatom, chcącym uzyskać stopień doktora habilitowanego, w *art. 219 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* oczekuje, aby habilitant wykazał się istotną aktywnością naukową, albo artystyczną, realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej. Warunek ten został spełniony kilkakrotnie. Początek kariery naukowej to studia doktoranckie na Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie, uwieńczone nie tylko doktoratem ale i szeregiem publikacji przed i po obronie dysertacji. Ponadto Dr Kopańska ma udokumentowaną współpracę z Leonard Miller School of Medicine, Miami USA (Prof. M. Toborek), Uniwersytetem Saarland w Homburgu, Niemcy (Prof. J. Szczygielski) i innych uczelni z krajów zachodnich i nie tylko – Assam University, Indie.

Podsumowanie i wniosek końcowy

W podsumowaniu należy potwierdzić, iż przedstawiony do recenzji cykl prac stanowiący osiągnięcie naukowe Dr Marty Kopańskiej zatytułowany: „Wykorzystanie analizy ilościowego zapisu elektroencefalograficznego (QEEG) w opracowaniu modelu fal

mózgowych u pacjentów z różnymi zaburzeniami i dysfunkcjami” i jej dorobek naukowy, stanowią znaczący wkład w rozwój wiedzy na temat badań neurofizjologicznych (QEEG) ośrodkowego układu nerwowego w różnych schorzeniach neurologiczno-psychiatrycznych w obliczu zagrożeń stresogennych związanych z pandemią Covid – 19 czy wojną na Ukrainie. Habilitant swoją działalnością naukową, dydaktyczną, popularyzującą naukę i organizacyjną potwierdza przygotowanie do samodzielności w pracy akademickiej. Wobec powyższego, po potwierdzeniu spełnienia warunków, wynikających z *art. 219 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, wnoszę do Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr n. biol. Marcie Kopańskiej w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki medyczne.

Białystok, dn. 05.09.2023r.

Jan Kochanowicz, prof. dr hab. med.