

Kielce, 7 marca 2025 r.

dr hab. med. Rafał Zieliński

Katedra Pediatrii, Chirurgii Dziecięcej i Otorynolaryngologii

Collegium Medicum Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach

25-516 Kielce, al. IX Wieków 19A

e-mail: rafal.zielinski@ujk.edu.pl

Ocena aktywności i dorobku naukowego oraz osiągnięcia naukowego na podstawie cyklu prac pod tytułem **”Analiza biosygnalów posturalnych w wirtualnej rzeczywistości jako metoda oceny sprawności układu równowagi”**

dr n. med. Oskara Rosiaka w związku z ubieganiem się o stopień naukowy doktora habilitowanego na podstawie załączonej dokumentację postępowania habilitacyjnego.

I. Sylwetka Habilitanta oraz przebieg jego kariery zawodowej

Dr n. med. Oskar Rosiak w 2014 ukończył studia na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. W tym samym roku ukończył także studia podyplomowe Elementy Metodologii Badań Empirycznych w Medycynie i Zastosowania Statystyki w Badaniach Biomedycznych na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

W 2020 roku uzyskał stopień doktora nauk medycznych na podstawie rozprawy doktorskiej: „Ocena rehabilitacji pacjentów z zawrotami głowy i zaburzeniami postawy za pomocą Technik Wirtualnej Rzeczywistości”. Promotorem rozprawy była prof. dr hab. n. med. Magdalena Józefowicz-Korczyńska. W 2022 uzyskał specjalizację z zakresu otorynolaryngologii.

W latach 2020-2022 Habilitant był zatrudniony w Zakładzie Układu Równowagi w Iej Katedrze Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi na stanowisku młodszego asystenta.

Od 2022 roku do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Klinice Otolaryngologii, Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi.

II. Ocena osiągnięcia naukowego przedstawionego przez kandydata ubiegającego się o tytuł naukowy doktora habilitowanego.

Tytuł cyklu prac, które Kandydat wskazał jako osiągnięcie naukowe, to „Analiza biosygnatów posturalnych w wirtualnej rzeczywistości jako metoda oceny sprawności układu równowagi”. Prezentowany cykl obejmuje badania nakierowane na opracowanie i walidację nowych metod oceny obiektywnej układu równowagi człowieka oraz przetwarzania sygnałów związanych z układem równowagi. Do publikacji wchodzących w skład cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2b ustawy stanowiących osiągnięcie naukowe dr n. med. Oskar Rosiak zaliczył 4 opublikowane prace:

1. Rosiak O, Gawronska A, Janc M, Marciniak P, Kotas R, Zamysłowska-Szmytke E, Jozefowicz-Korczyńska M. „Utility of the Novel MediPost Mobile Posturography Device in the Assessment of Patients with a Unilateral Vestibular Disorder”. *Sensors (Basel)*. 2022 Mar 12;22(6):2208. (IF - 3,9; MEiN – 100)
2. Rosiak O, Puzio A, Kaminska D, Zwolinski G, Jozefowicz-Korczyńska M. „Virtual Reality-A Supplement to Posturography or a Novel Balance Assessment Tool?” *Sensors (Basel)*. 2022 Oct 17;22(20):7904. (IF 3,9; MEiN- 100)
3. Gawronska A, Rosiak O, Pajor A, Janc M, Kotas R, Kaminski M, Zamysłowska-Szmytke E, Jozefowicz-Korczyńska M. „Instrumental and Non-Instrumental Measurements in Patients with Peripheral Vestibular Dysfunctions.” *Sensors (Basel)*. 2023 Feb 10;23(4):1994. (IF 3,4; MEiN- 100)
4. Rosiak O, Pietrzak N, Szczęśna A, Kulczak I, Zwolinski G, Kamińska D, Konopka W, Jozefowicz-Korczyńska M. „The effect of Immersive Virtual Reality on balance: an exploratory study on the feasibility of head-mounted displays for balance evaluation.” *Sci Rep*. 2024 Feb 12;14(1):3481. (IF 3,8; MEiN- 140)

Prace stanowiące osiągnięcie naukowe koncentrowały się wokół zagadnień analizy biosygnatów posturalnych w ocenie układu równowagi, oceny wpływu wirtualnej rzeczywistości na układ równowagi u pacjentów bez zaburzeń równowagi oraz zastosowania posturografii w wirtualnej rzeczywistości jako samodzielnej metody do oceny układu równowagi. Powstały w ścisłej współpracy z zespołami badawczymi z Politechniki Łódzkiej.

Najważniejszym wnioskiem pracy „Utility of the Novel MediPost Mobile Posturography Device in the Assessment of Patients with a Unilateral Vestibular Disorder” było stwierdzenie, że wyniki zastosowania posturografii mobilnej MediPost są statystycznie zgodne z wynikami uzyskanymi z posturografii statycznej. Pomiary cechowała wysoka czułość i swoistość posturografii mobilnej MediPost. Wyniki pracy dodatkowo wspierają hipotezę, że usunięcie dodatkowych informacji sensorycznych i wprowadzenie bodźców zakłócających wpływa na zwiększenie czułości i swoistości badania posturograficznego, co zostało wykorzystane w dalszych pracach nad posturografią w wirtualnej rzeczywistości.

Systematyczny przegląd literatury dotyczący słów kluczowych „posturography” oraz „virtual reality” stanowi cel pracy „Virtual Reality-A Supplement to Posturography or a Novel Balance Assessment Tool?”. Wyniki przeglądu ujawniły 89 publikacji. Po weryfikacji prac do ostatecznego przeglądu włączono 21 publikacji poświęconych ocenie posturograficznej pacjentów poddanych badaniu za pomocą wirtualnej rzeczywistości.

Przegląd literatury wykazał, że wpływ wirtualnej rzeczywistości na obiektywne pomiary układu równowagi nie został dotychczas dostatecznie dokładnie poznany, a przeprowadzone badania poświęcone tej tematyce są nieliczne. W sposób znaczny zwiększa to znacznie wyników innych prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego Habilitanta.

W pracy „Instrumental and Non-Instrumental Measurements in Patients with Peripheral Vestibular Dysfunctions” podjęto próbę wyjaśnienia korelacji pomiędzy wynikami funkcjonalnych testów dynamicznych, kwestionariuszy klinicznych oceniających nasilenie zawrotów głowy i zaburzeń równowagi oraz ich związku z biosygnalami posturalnymi rejestrowanymi przez posturografię mobilną MediPost.

Wyniki pracy pierwszej i przeglądu literatury pracy drugiej wpłynęły na sformowanie hipotezy kolejnego celu badawczego Kandydata dotyczącego zastosowania wirtualnej rzeczywistości jako samodzielnej metody oceny układu równowagi.

Wykorzystując wnioski z pracy „Utility of the Novel MediPost Mobile Posturography Device in the Assessment of Patients with a Unilateral Vestibular Disorder” oraz “Virtual Reality-A Supplement to Posturography or a Novel Balance Assessment Tool?” dr n. med. Oskar Rosiak zaproponował połączenie posturografii mobilnej i posturografii w wirtualnej rzeczywistości, aby stworzyć przystępne narzędzie do przesiewowej oceny układu równowagi.

Efektom przygotowania publikacji „The effect of Immersive Virtual Reality on balance: an exploratory study on the feasibility of head-mounted displays for balance evaluation.”, będącej ostatnią składową cyklu prac stanowiących osiągnięcie naukowe, było stworzenie autorskiego oprogramowania do posturografii w wirtualnej rzeczywistości, opierającego się na urządzeniach elektronicznych, w tym na przystępnym cenowo zestawie Meta Quest 2 HMD (Meta, USA).

Wszystkie prace tworzące osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w międzynarodowych czasopiśmie z bazy Journal Citation Report (JCR). Sumaryczny współczynnik IF dla publikacji przedstawionych w ramach cyklu prac wynosi 15, sumaryczna liczba punktów MEiN 440, zgodnie z aktualnym wykazem czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych na podstawie Komunikatu Ministra Nauki z dnia 05 stycznia 2024 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji.

Publikacje wchodzące w skład monotematycznego cyklu, stanowiącego osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym oceniam bardzo wysoko. Cykl prac jest spójny, oryginalny i bardzo interesujący nie tylko z punktu widzenia teoretycznego, ale przede wszystkim praktycznego. Powyższy cykl prac stanowi ważne źródło praktycznej wiedzy na temat nowoczesnych metod obiektywnej oceny układu równowagi, w tym własnych, nowatorskich rozwiązań Habilitanta.

III. Ocena pozostałych aspektów działalności naukowej kandydata ubiegającego się o tytuł naukowy doktora habilitowanego:

Zgodnie z analizą bibliometryczną uwzględniającą cały dorobek Kandydata, dr med. Oskar Rosiak jest autorem/współautorem 17 prac oraz 1 rozdziału w monografii naukowej opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych, niestanowiących osiągnięcia naukowego.

Łączny Impact Factor publikacji po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych Habilitanta wynosi 74.468. Liczba cytowań publikacji, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań ww. prac według Web of Science Core Collection wynosi 97, bez autocytowań 75, według Scopus: 103, bez autocytowań: 80. Indeks Hirscha publikacji dr n. med. Oskara Rosiaka wynosi: według Web of Science Core Collection: 6, według Scopus: 5.

Dr n. med. Oskar Rosiak jest autorem i współautorem 17 prac prezentowanych podczas wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych.

W 2024 roku realizował 2-tygodniowy staż szkoleniowy w Balance Program, Department of Otolaryngology, Boston Children's Hospital. Department of Otolaryngology, Boston Children's Hospital afiliowana jest z Harvard Medical School.

Habilitant uczestniczył w pracach zespołu badawczego odpowiedzialnego za projekt „Innoreh - Nowatorski system do oceny i rehabilitacji zaburzeń układu równowagi” w ramach konkursu NCBiR Strategmed 2 (STRATEGMED 2/266299/19/NCBR/2016), gdzie był uczestnikiem projektu oraz Kierownikiem odpowiednich zadań w ramach zespołu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Dr n. med. Oskar Rosiak współpracował z Instytutem Mechatroniki i Systemów Informatycznych Politechniki Łódzkiej jako konsultant - specjalista laryngolog odpowiedzialny za opracowanie wytycznych do scenariuszy na potrzeby Laboratorium VR w ramach realizowanego Projektu „Dostępna Politechnika Łódzka” (POWR.03.05.00-00-A039/20) współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Kandydat był także członkiem 5 międzyuczelnianych zespołów badawczych i brał udział w wielośrodkowych badaniach naukowych.

W ramach współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym pracował w roli konsultanta w zakresie przygotowania trzech projektów badawczo-rozwojowych z trzema podmiotami gospodarczymi. Habilitant był także członkiem zespołów i paneli eksperckich: Advanced Bionics 2nd Experts Meeting, 10.2023 we Wrocławiu oraz „Leading the way in conductive hearing loss” w Wiedniu, 26.01.2024.

VI. Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski

Członkostwo dr n. med. Oskara Rosiaka w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych obejmuje Polskie Towarzystwo Otolaryngologów, Chirurgów Głowy i Szyi (członek zwyczajny od 2016 roku) oraz Europejskie Towarzystwo Laryngologiczne (członek zwyczajny od 2022 roku).

Habilitant prowadzi aktywną działalność dydaktyczną w ramach pracy w Uniwersytecie Medycznym w Łodzi, początkowo realizowaną w ramach Kliniki Otolaryngologii Iej Katedry Otolaryngologii UM w Łodzi, następnie w ramach Zakładu Dydaktyki Pediatrycznej, Katedry Pediatrii i Immunologii Wieku Rozwojowego.

Od 2022 roku prowadzi zajęcia dla studentów kierunku fizjoterapii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi poświęcone diagnostyce i rehabilitacji zaburzeń równowagi i zawrotów głowy wieku dziecięcego w ramach przedmiotu Neurologia Dziecięca.

W 2022 roku założył pracownię Wirtualnej Rzeczywistości w Instytucie Centrum Zdrowia Matki Polki, w ramach której realizowano badania we współpracy z Politechniką Łódzką będące przedmiotem osiągnięcia naukowego. Infrastruktura pracowni była również wykorzystana w pracach Koła Naukowego przy Klinice Otolaryngologii ICZMP oraz w trakcie prowadzonych przez Habilitanta warsztatów dla studentów zrzeszonych w studenckim kole naukowym przy Klinice Pediatrii i Immunologii ICZMP w Łodzi.

Dr n. med Oskar Rosiak jest opiekunem Studenckiego Koła Naukowego przy Klinice Otolaryngologii Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi. Pod jego opieką studenci prezentowali swoje wystąpienia na 5 krajowych konferencjach naukowych. Jeden z referatów na konferencji krajowej wyróżniono I miejscem. Studenci pod opieką Habilitanta przygotowywali również 3 publikacje naukowe o łącznym IF- 3,6 oraz MEiN – 240.

W ramach popularyzacji nauki Habilitant prowadzi wykłady, warsztaty oraz prelekcje dla studentów medycyny oraz lekarzy w trakcie specjalizacji z otorynolaryngologii oraz lekarzy innych specjalności. Bierze także aktywny udział w eksperckich panelach dyskusyjnych oraz programach edukacyjnych w lokalnych mediach.

Członkostwo Habilitanta w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism obejmuje Frontiers in Oncology (Członek Komisji Recenzentów (ang. Review Editor) od 2023) oraz Frontiers in Neurology, Research Topic: Molecular Biology and Treatment Strategies for Tumors of Middle and Inner Ear (Koordynator (ang. Topic Coordinator) od 2024).

Habilitant jest także recenzentem prac naukowych ukazujących się w licznych krajowych i międzynarodowych periodykach naukowych.


Do nagród i wyróżnień Habilitanta zalicza się:

1. Nagroda Naukowa im. Profesora Jana Miodońskiego, przyznana przez Polskie Towarzystwo Otolaryngologów, Chirurgów Głowy i Szyi podczas Krajowego Zjazdu we Wrocławiu w 2022 roku za cykl publikacji poświęcony wirtualnej rzeczywistości w rehabilitacji zawrotów głowy.
2. Nagroda II stopnia Rektora Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w 2020 roku za cykl publikacji „Ocena efektów rehabilitacji u pacjentów z zaburzeniami układu równowagi”.
3. Nagroda I stopnia Rektora Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w 2022 roku za cykl publikacji „Kwestionariuszowa i instrumentalna ocena stanu układu równowagi”.
4. Nagroda I stopnia Rektora Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w 2022 roku za cykl publikacji „Zastosowanie szybkiej kamery i videoendoskopii biologicznej w ocenie zmian łagodnych, przednowotworowych i raka krtani”.
5. Nagroda I stopnia Rektora Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w 2023 roku za cykl publikacji „Ocena i diagnostyka czynników wpływających na wystąpienie zawrotów głowy i zaburzeń równowagi”.

VII. Wniosek końcowy

Dr n. med. Oskar Rosiak posiada osiągnięcie naukowe uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące znaczny wkład w rozwój reprezentowanej dyscypliny naukowej oraz wykazuje się istotną aktywnością naukową i dydaktyczną. Spełnia tym samym wymogi do uzyskania stopnia doktora habilitowanego określone art. 219 oraz art. 221 Ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” z dnia 20 lipca 2018 roku.

Na podstawie oceny dorobku oraz osiągnięcia naukowego wnioskuję o nadanie dr n. med. Oskarowi Rosiakowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.



dr hab. med. Rafał Zieliński