

Katedra i Oddział Kliniczny
Otorynolaryngologii i Onkologii
Laryngologicznej w Zabrze SUM w
Katowicach

41-800 Zabrze
ul. M. Curie-Skłodowskiej 10
www.sum.edu.pl

Kierownik Katedry
Prof. dr hab. n. med. Maciej Misiótek
tel.: (+48 32) 3732395
fax: (+48 32) 2717420

SEKRETARIAT

tel.: (+48 32) 3732395

fax: (+48 32) 2717420
klinikaorl.zabrze@sum.edu.pl

Ocena osiągnięć naukowo-badawczych, działalności dydaktycznej i organizacyjnej dra n. med. Oskara Rosiaka w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne

I. Podstawy formalne recenzji

- Informacja o decyzji Rady Naukowej Instytutu „Centrum Zdrowia Matki Polki” w Łodzi na podstawie art.221 ust. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz.85);
- Aktualny autoreferat w języku polskim opracowany przez Kandydata;
- Aktualny wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych, aktywności naukowej, współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym, osiągnięć dydaktycznych i popularyzatorskich oraz w zakresie organizacji nauki;
- Analiza bibliometryczna publikacji Kandydata w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego wykonana przez Dział Informacji Naukowej ICZMP z dnia 21.11.2024

II. Przebieg pracy zawodowej

Dr n. med. Oskar Rosiak ukończył studia na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w roku 2014. W tym samym roku ukończył też studia podyplomowe „*Elementy metodologii Badań Empirycznych w Medycynie i Zastosowanie Statystyki w Badaniach Biomedycznych*” na Uniwersytecie Medycznym w Łodzi.

W roku 2020 uzyskał stopień doktora nauk medycznych na podstawie obrony rozprawy „Ocena rehabilitacji pacjentów z zawrotami głowy i zaburzeniami postawy za pomocą Technik Wirtualnej Rzeczywistości” (promotor prof. M. Józefowicz-Korczyńska). W roku 2022 Habilitant uzyskał tytuł specjalisty w dziedzinie otorynolaryngologii. W latach 2020 – 2022 był zatrudniony w Zakładzie Układu Równowagi Katedry Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Od 2022 roku pracuje na stanowisku adiunkta w Klinice Otolaryngologii Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi.

III. Ogólna charakterystyka i ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe Habilitanta przedstawione jako podstawa do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych pt. „Analiza biosygnatów posturalnych w wirtualnej rzeczywistości jako metoda oceny sprawności układu równowagi” stanowi cykl 4 artykułów z okresu 2020 – 2022. W trzech pracach Kandydat jest pierwszym autorem, w jednej drugim autorem. Sumaryczna wartość IF dla przedstawionych publikacji wynosi 15, co stanowi 440 punktów MNiE.

Publikacja nr 1 *Utility of the novel MediPost Mobile Posturography Device in the Assessment of Patients with a Unilateral Vestibular Disorder.* Sensors (Basel) 2022.

Publikacja nr 2 *Virtual Reality-A Supplement to posturography or a Novel Balance Assessment Tool?* Sensors (Basel) 2022.

Publikacja nr 3 *Instrumental and Non-Instrumental Measurements in Patients with peripheral Vestibular Dysfunctions.* Sensors (Basel) 2023.

Publikacja nr 4 *The effect of Immersive Virtual Reality on balance: an exploratory study on the feasibility of head-mounted displays for balance evaluation.* Sci Rep 2024.

Habilitant podjął się trudnego zadania opracowania i walidacji nowych metod obiektywnej oceny układu równowagi człowieka oraz przetwarzania sygnałów związanych z układem równowagi. Badania te zostały zrealizowane w zespole lekarzy i inżynierów w oparciu o pozyskane granty naukowe (STRATEGMED

2/266299/19/NCBR/2016). Jednym z głównych celów badań, jakie postawił sobie Kandydat, to ocena i porównanie przydatności posturografii mobilnej w stosunku do statycznej w zakresie oceny klinicznej pacjentów z zaburzeniami równowagi i zawrotami głowy. W publikacji nr 1 upowszechniono istotne obserwacje wynikające z przeprowadzonego badania. Po pierwsze, że wyniki zastosowania posturografii mobilnej są statystycznie zgodne z wynikami uzyskanymi z posturografii statycznej oraz, że usunięcie dodatkowych informacji sensorycznych i wprowadzenie bodźców zakłócających wpływa na zwiększenie czułości i swoistości badania posturograficznego. Należy podkreślić, że badania zostały przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia Medipost, zaprojektowanego przez zespół badaczy. Medipost jest przenośnym, zasilanym baterią urządzeniem kontrolowanym przez mikroprocesor z wbudowanym 3-osiowym czujnikiem inercyjnym, na który składa się akcelerometr, żyroskop oraz magnetometr. Urządzenie badawcze łączy się bezprzewodowo z siecią WiFi. Próbkę danych zawierających informacje z czujnika inercyjnego we wszystkich 3-osiach ruchu w przestrzeni przekazywane są w częstotliwości 20 próbek na sekundę. Celem obliczenia pozycji urządzenia w przestrzeni trójwymiarowych i kalkulacji prędkości kątowej zastosowano algorytm Madwicka, będący rozwiązaniem stosowanym w obliczaniu danych przestrzennych z czujników inercyjnych takich jak żyroskopy lub akcelerometry.

W kolejnej pracy „*Instrumental and Non-Instrumental Measurements in Patients with Peripheral Vestibular Dysfunctions*” stanowiącej dzieło naukowe podjęto próbę wyjaśnienia korelacji między wynikami funkcjonalnych testów dynamicznych, kwestionariuszy klinicznych oceniających nasilenie zawrotów głowy i zaburzeń równowagi oraz ich związku z biosygnalami posturalnymi rejestrowanymi przez posturoografię mobilną. Najbardziej powszechne metody badania odruchów przedsionkowo-rdzeniowych, czyli próby statyczne (np. próba Romberga) i dynamiczne (np. Próba Unterbergera, próba Babińskiego-Weilla) nie pozwalają na ilościową ocenę zaburzeń równowagi ze względu na swój dychotomiczny charakter (próba pozytywna lub próba negatywna). Aby wprowadzić pewną obiektywizację w ocenie pacjentów oraz umożliwić ilościową

ocenę równowagi przeprowadza się standaryzowane testy funkcjonalne równowagi dynamicznej. Pośród najczęściej używanych w praktyce klinicznej wymienić należy próbę TUG (ang. Timed up and go), DGI (ang. Dynamic Gait Index), BBS (ang. Berg Balance Scale), test Tinetti lub test Functional Reach. We wspomnianych próbach pacjent wykonuje szereg zadań z góry ustalonych przez dany test, badacz natomiast ocenia wykonanie poszczególnych zadań w skali punktowej. Uzyskana punktacja pozwala na klasyfikację chorego do grupy zwiększonego ryzyka upadku.

Zastosowanie posturografii w wirtualnej rzeczywistości jako samodzielnej metody do oceny układu równowagi Hipotezę sformowaną w toku przeglądu systematycznego przeprowadzonego w pracy *"Virtual Reality A Supplement to Posturography or a Novel Balance Assessment Tool?"* zweryfikowano poprzez zaplanowanie prospektywnego badania klinicznego na zdrowych ochotnikach, w którym oceniono zastosowanie współczesnych gogli do wirtualnej rzeczywistości jako samodzielnej metody do pomiaru biosygnatów posturalnych. Opracowane rozwiązanie wykorzystywane jest do dalszych badań nad stworzeniem modelu biomechanicznego równowagi w pracach prowadzonych na Politechnice Łódzkiej. Posturografia mobilna może zastąpić posturoграфиę statyczną ze względu na swoje mniejsze rozmiary oraz możliwości prowadzenia pomiarów w ruchu. Czujniki inercyjne wykorzystywane do mobilnego pomiaru posturograficznego mogą być powszechniej stosowane ze względu na niższy koszt i równoważne możliwości diagnostyczne. Wprowadzanie dodatkowych bodźców, takich jak zaburzenia wizualne lub ruchy głową, zwiększa czułość i swoistość badania posturograficznego. Rozwijając dalej ideę posturografii mobilnej stworzono autorskie oprogramowanie do posturografii w wirtualnej rzeczywistości, które nie wymaga dedykowanego urządzenia, a może być zastosowane na dostępnych urządzeniach do VR z przeznaczeniem komercyjnym. Zastosowanie dwóch niezależnych czujników bezprzewodowych umożliwiających rejestrację biosygnatów posturalnych w warunkach wirtualnej rzeczywistości stwarza możliwości dalszego zastosowania tego rozwiązania w diagnostyce osób z zaburzeniami równowagi. Przedstawione

rozwiązanie jest jednym z pierwszych tego typu rozwiązań opisanych w literaturze medycznej.

Nie komentując wielu zawiłych szczegółów pragnę generalnie podkreślić niezwykle wysoki poziom przeprowadzonych badań, nowatorskość projektu oraz nadzieję na wykorzystanie tych badań w przyszłości w dostępnej praktyce. Współpraca z zespołem inżynierów Politechniki Łódzkiej czyni ten projekt interdyscyplinarnym, być może trafiającym do wąskiego grona odbiorców, ale o niezaprzeczalnej wartości merytorycznej.

IV. Dorobek naukowy

Dorobek naukowy Habilitanta, łącznie z cyklem czterech powiązanych ze sobą tematycznie prac, stanowi wartość **76,399 IF i 2356 punktów MNiE**. Łączna liczba cytowań wynosi 97, **Index Hirscha, zgodnie z ISI Web of Science Core Collection wynosi 6**. Dorobek naukowy Habilitanta, pod względem punktacji, oceniam wysoko. Wskazuje on na dużą wartość naukową opublikowanych prac.

V. Wyróżnienia i nagrody

Habilitant otrzymał prestiżową nagrodę naukową im. Prof. Jana Miodońskiego przyznaną przez Polskie towarzystwo Otorynolaryngologów Chirurgów Głowy i Szyi w 2022 roku oraz czterokrotnie nagrody rektora Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (I i II stopnia).

VI. Projekty badawcze

Kandydat brał udział w projekcie Innoreh (STRATEGMED 2/266299/19/NCBR/2016) realizowanym w latach 2016-2021. Projekt realizowany był jako konsorcjum podmiotów prywatnych oraz publicznych – Instytutu Medycyny Pracy im. J. Noffera w Łodzi, Katedrą Mikroelektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Łódzkiej oraz Zakładem Układu Równowagi Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. W ramach



tego projektu pełnił funkcję kierownika zespołu badawczego z ramienia Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

W roku 2021 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.

VII. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Habilitant brał czynny udział we współpracy z Kliniką Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej w Poznaniu oraz Kliniką Otolaryngologii Foniatrii i Audiologii *Colegium Medicum* w Bydgoszczy oraz Kliniką Otolaryngologii w Gdańsku. Owocem tej współpracy były liczne, wspólne, wartościowe publikacje.

VIII. Działalność dydaktyczna

Habilitant realizuje różne formy pracy dydaktycznej, zarówno wykłady, seminaria i ćwiczenia ze studentami w ramach Kliniki Otolaryngologii I Katedry Otolaryngologii UM w Łodzi oraz w ramach Zakładu Dydaktyki Pediatrycznej Katedry Pediatrii i Immunologii Wieku Rozwojowego. Od 2022 roku prowadzi zajęcia dla kierunku studiów fizjoterapia UM w Łodzi w ramach przedmiotu Neurologia Dziecięca. Stworzył pracownię Wirtualnej Rzeczywistości w Instytucie CZMP i w oparciu o nią współpracuje ze studentami w ramach Koła Naukowego. Pełnił też rolę promotora w pracy magisterskiej na kierunku fizjoterapia.



IX. Praca organizacyjna

Habilitant bierze udział w Komitecie Organizacyjnym konferencji „Dni Otolaryngologii Dziecięcej 2025” organizowanej przez Sekcję Otolaryngologii Dziecięcej Polskiego Towarzystwa Otolaryngologów, Chirurgów Głowy i Szyi. Udziela się także jako organizator szkoleń w zakresie otoneurologii w ICZMP w Łodzi.

X. Podsumowanie

Dorobek dr n med. Oskara Rosiaka jest wartościowy, oryginalny, oparty o pracochłonne, innowacyjne eksploracje teoretyczne i empiryczne. Przez wielu lat pracy zawodowej do chwili obecnej, Habilitant jest wierny problematyce dotyczącej schorzeń w obrębie narządu równowagi. Podejmuje również inne problemy otolaryngologiczne. Analiza bibliometryczna dorobku naukowego Kandydata informuje zarówno o wysokim współczynniku Impact Factor, jak i punktacji MEiN. W przedstawionych do oceny publikacjach, wykazał się dużą samodzielnością wnioskowania i obroną wyników własnych. Otwarcie też podkreśla ograniczenia prowadzonych do tej pory badań i dostrzega możliwości ich kontynuowania. Chciałbym również wspomnieć, że dokumentacja habilitacyjna przygotowana została starannie, napisana jest poprawnie, warstwę językową charakteryzuje komunikatywność i jednoznaczność w wyrażaniu myśli.

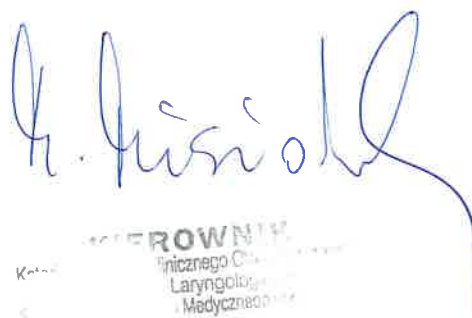
Z obowiązku recenzenta chcę zwrócić uwagę na fakt, że trzy spośród czterech publikacji w cyklu zostały upowszechnione w jednym czasopiśmie. Oczekuję wyjaśnienia, dlaczego tak się stało? Różnorodność czasopism zawsze jest argumentem pozytywnym!

XI. Wniosek końcowy

Całokształt działalności naukowo-badawczej, dydaktycznej, organizacyjnej oraz osiągnięcia naukowe dra n med. Oskara Rosiaka odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie

wyższym i nauce. Zwracam się zatem do Wysokiej Rady Naukowej Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi o dopuszczenie do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego i nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

Prof. dr hab. n. med. Maciej MISIOŁEK



MACIEJ MISIOŁEK
Kliniczny
Laryngolog
Medycyny
Prof. dr hab. n. med. Maciej Misiołek