

Prof. dr hab.n.med. Tomasz Kostka

Łódź, 03.07.2023r.

Wydział Nauk o Zdrowiu

Klinika Geriatrii

Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Pl. Hallera 1

90-647 Łódź

**Ocena dorobku naukowego dr n. o kulturze fizycznej Sebastiana Rutkowskiego
oraz osiągnięcia Kandydata**

wynikającego z art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r.

Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.),

cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt.:

„Wykorzystanie nowoczesnych technologii w rehabilitacji”

1. Wykształcenie i przebieg pracy zawodowej

Dr n. o kult. fiz. Sebastian Rutkowski ukończył studia magisterskie na kierunku Fizjoterapia na Wydziale Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii Politechniki Opolskiej w roku 2011. W styczniu 2018 otrzymał stopień naukowy doktora nauk o kulturze fizycznej, uzyskany na Wydziale Fizjoterapii, Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu. Tytuł rozprawy doktorskiej: „Ocena efektów rehabilitacji z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości u chorych na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc”. Promotor w przewodzie doktorskim: dr hab. Jan Szczepielniak, prof. nadzw.

Od 10.2011 dr Sebastian Rutkowski jest zatrudniony w Katedrze Fizjoterapii na Wydziale Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii Politechniki Opolskiej. W okresie 01.10.2020 - 11.06.2021 odbył 9-miesięczny staż w Laboratory of Rehabilitation Technologies, Fondazione Ospedale San Camillo, Wenecja, Włochy.

Dr Sebastian Rutkowski prowadził badania naukowe we współpracy z szeregiem uczelni i instytucji: Akademią Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, Uniwersytetem Medycznym we Wrocławiu, Uniwersytetem Humanistyczno-Przyrodniczym w Częstochowie, San Camillo IRCCS, Wenecja (Włochy), Śląskim Uniwersytetem Medycznym w Katowicach, Los Angeles Biomedical Research Institute at Harbor- UCLA Medical Center (USA), Matej Bel University, Banská Bystrica (Słowacja), Constantine the Philosopher University, Nitra (Słowacja), Technical University of Košice (Słowacja), Slovak Medical University in Bratislava (Słowacja), University Hospital Brno (Czechy), University of Thessaly (Grecja), Medical University of Plovdiv (Bułgaria), University-General Hospital of Padova (Włochy), The Katholieke Universiteit Leuven (Belgia), University of Birmingham (UK).

Dr Sebastian Rutkowski był lub jest kierownikiem projektów badawczych:

1. „Does short-term intensive pulmonary rehabilitation of patients with COPD in virtual reality can replace traditional pulmonary rehabilitation?” (LTRF202001-00746). Miejsce realizacji: Fondazione Ospedale San Camillo, Wenecja, Włochy. Źródła finansowania: European Respiratory Society, Data rozpoczęcia: 01-10-2020. Data zakończenia: 27-03-2021.
2. „Wykorzystanie wirtualnej rzeczywistości podczas testu wydolności krążeniowo-oddechowej pacjentów po chorobie COVID-19 w celu oceny wpływu choroby na funkcję fizyczną.” Miejsce realizacji: Institute of Intelligent Industrial Technologies and Systems for Advanced Manufacturing (STIIMA) of the National Research Council of Italy (CNR), Lecco, Włochy. Źródła finansowania: Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej (NAWA), Data rozpoczęcia: 01-07-2021 Data zakończenia: 01-10-2021.
3. „Włączenie wirtualnej rzeczywistości do treningu mięśni oddechowych - rozwiązanie czy biały słoń”. Miejsce realizacji: Politechnika Opolska, Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii. Źródła finansowania: Narodowe Centrum Nauki (NCN), 16-08-2021 - 16-08-2022.
4. „Wdrożenie innowacyjnej szpitalnej rehabilitacji pulmonologicznej w oparciu o wirtualną rzeczywistość dla pacjentów po przebytej COVID-19”. Miejsce realizacji: Politechnika Opolska, Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii. Źródło finansowania: Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej (NAWA), Data rozpoczęcia: 05-07-2021 Data zakończenia: 05-07-2022.

Był lub jest członkiem zespołów lub wykonawcą projektów badawczych:

1. „VR Tier One - gra VR wspierająca terapię i rehabilitację osób po udarach”. Miejsce realizacji: Stolgraf/ Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu. Źródła finansowania:

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Kierownik naukowy projektu: dr hab. Joanna Szczepańska-Gieracha, prof. nadzw. AWF. Realizowany w latach 2019-2021.

2. „The movement activity enhancement after the COVID19 pandemics”. Miejsce realizacji: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici. Źródło finansowania: Slovenska akademicka asociacia pre medzinarodnu spolupracu in Slovakia, Data rozpoczęcia: 04.2022 Data zakończenia: 11.2024.

Kandydat jest członkiem szeregu międzynarodowych i krajowych organizacji i towarzystw naukowych: Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii, Stowarzyszenia Fizjoterapia Polska, European Respiratory Society, International Society for Virtual Rehabilitation, Polskie Towarzystwo Chorób Płuc.

Jest członkiem Rady Redakcyjnej (Editorial Board Members) w czasopiśmie Journal of Digital Health, rdaktorem wydania specjalnego pt. "Management of Patient with Chronic Diseases with Virtual Rehabilitation, Telerehabilitation and Remote Monitoring" w czasopiśmie International Journal of Environmental Research and Public Health. Jest członkiem Rady Naukowej European Respiratory Society College of Experts, oceniających wnioski stypendialne ERS. Był członkiem Komitetu Organizacyjnego szeregu konferencji krajowych i międzynarodowych.

Pełnił funkcję recenzenta w czasopismach naukowych: Applied Sciences, Archives of Physiotherapy, BMC Geriatrics, Brain Sciences, Digital Health, Frontiers in Neuroscience, Games for Health J, Healthcare, IEEE Access, Int J COPD, IJERPH, J Back Musculoskeletal Reh, J Cardiopulm Reh Prev, J Clin Med, J Funct Morphol Kinesiol, J Med Systems, Journal Pharmaceut Res Internat, J Sports Sci Med, Medicina, Physiotherapy Quarterly, Respiratory Medicine X, Scientific Reports, Sustainability, Technologies, Topics in Stroke Rehabilitation.

Wygłaszał cykle wykładów na uczelniach zagranicznych w Slovak Medical University in Bratislava, Banska Bystrica, Slovakia; University Stefan Cel Mare, Suceava, Romania; Lithuanian Sport University, Kaunas, Litwa; Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University, Ternopil, Ukraine.

Współpracował z jednostkami otoczenia społecznego i sektora gospodarczego:

1. Z przedsiębiorstwem Physio R&D IV (Dania), w ramach prac rozwojowych nad projektem Optimov.
2. Z Parkiem Naukowo-Technologicznym w Opolu w ramach projektu Startup mixer vol.

44. Prelekcja „Wykorzystania wirtualnej rzeczywistości w procesie rehabilitacji”.
3. Z firmą Khymeia (Włochy), w ramach projektu mającego na celu wytworzenie oprogramowania do treningu mięśni oddechowych w wirtualnej rzeczywistości - Virtual Reality Rehabilitation System.
4. Ze Szpitalem Specjalistycznym MSWiA w Głuchołazach w ramach projektu pt. Wykorzystanie wirtualnej rzeczywistości w rehabilitacji chorych na POChP.
5. Ze Stowarzyszeniem Pomocy i Rehabilitacji Onkologicznej Rak Chodzi Wspak w ramach wspólnych projektów z Politechniką Opolską.
6. Z Radą Ekspertów ds. Kształcenia Studentów z Niepełnosprawnościami, w ramach II Dolnośląsko-Opolskich Dni Integracji
7. Z Urzędem Marszałkowskim, Departament Współpracy z Zagranicą i Promocji Regionu, w ramach organizacji Spotkania Młodzieży Porozumienia Czterostronnego.
8. Z Fundacją Aktywnej Rehabilitacji, w ramach organizacji i prowadzeniu zajęć dla osób z niepełnosprawnościami.

Dr Sebastian Rutkowski był wielokrotnie nagradzany nagrodami Rektora Politechniki Opolskiej za działalność naukową, otrzymał także wyróżnienie Marszałka Województwa Opolskiego „Professor Opoliensis” za działania na rzecz rozwoju potencjału naukowo – badawczego Opolszczyzny. Wielokrotnie otrzymywał wyróżnienia za prezentowane badania na konferencjach naukowych.

Dr Sebastian Rutkowski systematycznie rozwija swoje kompetencje dydaktyczne, zawodowe i naukowe, ukończył cały szereg kursów i szkoleń. Od 2018 roku pełni funkcję opiekuna Studenckiego Koła Naukowego „Błąd Kartezjusza”. Duża aktywność naukowa SKN pomogła trzem absolwentom kierunku Fizjoterapia, na kontynuację studiów III stopnia w Szkole Doktorskiej w Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu. Od 2012 roku prowadzi zajęcia dla studentów z zagranicy w ramach programu Erasmus+ na Wydziale Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii, Politechniki Opolskiej. Jest opiekunem naukowym licznych prac licencjackich oraz magisterskich. Jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim w Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.

2. Dorobek naukowy.

Obecnie dorobek naukowy dr Sebastiana Rutkowskiego obejmuje 55 prac pełnotekstowych z łącznym IF= 115.473 (3502 pkt. MNiSW). Z całości dorobku 6 prac włączono w skład rozprawy habilitacyjnej (IF=22.918, 720 pkt. MNiSW). Ponadto dr Rutkowski jest współautorem 2 rozdziałów w publikacjach książkowych. Liczba cytowań ogółem wynosi 229 (SCOPUS; 161 bez autocytowań) lub 178 (Web of Science Core Collection; 133 bez autocytowań). Indeks Hirscha wg SCOPUS wynosi 11, a według Web of Science Core Collection wynosi 10 (dane na dzień 3.06.2022).

Zainteresowania naukowe Kandydata zarówno przed, jak i po uzyskaniu stopnia naukowego doktora koncentrują się wokół problematyki zastosowań wirtualnej rzeczywistości w rehabilitacji. Poza pracami włączonymi do osiągnięcia naukowego dr Sebastian Rutkowski posiada w dorobku naukowym szereg wartościowych publikacji. Zastosowanie wirtualnej rzeczywistości w rehabilitacji było przedmiotem zainteresowań naukowych Kandydata w kontekście m.in. nietrzymania moczu (IJERPH 2022), leczenia ran oparzeniowych (Complement Ther Med 2022), nowotworów (Complement Ther Med 2021), bólu i niepokoju (J Clin Med 2021), sportu (Med Rehabil 2019; Slovak J Sport Sci 2020; Hum Movement 2020), udarów (NeuroRehabilitation 2020), zaburzeń psychiatrycznych (Complement Ther Med 2020), POChP (J Hum Kinet 2019; Int J Chron Obstruct Pulmon Dis 2020), operacji torakochirurgicznych (J Hum Kinet 2018). Telerehabilitacja była tematem szeregu prac (Front Cardiovasc Med 2022; Neurol Sci 2021; Healthcare 2021; J Clin Med 2021). Rehabilitacja w chorobach wewnętrznych była przedmiotem szeregu analiz, m.in. w pracach: Qual Life Res 2022; J Clin Med 2021; J Cardiopulm Reh Prev 2019.

3. Ocena osiągnięcia Kandydata wynikającego z art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.), cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt.: „Wykorzystanie nowoczesnych technologii w rehabilitacji”.

Na cykl publikacji monotematycznych stanowiących rozprawę habilitacyjną dr Sebastiana Rutkowskiego składa się 6 prac oryginalnych opublikowanych w latach 2020-2021 o łącznej punktacji IF=22.918. We wszystkich artykułach Kandydat jest pierwszym lub jedynym autorem. Do prac tych należą:

1. **Rutkowski S, Kiper P, Cacciante L, Cieřlik B, Mazurek J, Turolla A, Szczepańska-Gieracha J. Use of virtual reality-based training in different fields of rehabilitation: A systematic review and meta-analysis.** Journal of Rehabilitation Medicine 2020, 19, jrm00121. **IF=2,912; MNiSW=100**
2. **Rutkowski S, Adamczyk M, Pastuła A, Gos E, Luque-Moreno C, Rutkowska A. Training Using a Commercial Immersive Virtual Reality System on Hand-Eye Coordination and Reaction Time in Young Musicians: A Pilot Study.** International J Environmental Research and Public Health 2021, 18(3), 1297. **IF=3,390; MNiSW=140**
3. **Rutkowski S, Szczegielniak J, Szczepańska-Gieracha J. Evaluation of The Efficacy of Immersive Virtual Reality Therapy as a Method Supporting Pulmonary Rehabilitation: A Randomized Controlled Trial.** J Clin Med 2021, 10(2), 352. **IF=4,242; MNiSW=140**
4. **Rutkowski S. Management Challenges in Chronic Obstructive Pulmonary Disease in the COVID-19 Pandemic: Telehealth and Virtual Reality.** Journal of Clinical Medicine 2021, 10(6), 1261. **IF=4,242; MNiSW=140**
5. **Rutkowski S, Buekers J, Rutkowska A, Cieřlik B, Szczegielniak J. Monitoring Physical Activity with a Wearable Sensor in Patients with COPD during In-Hospital Pulmonary Rehabilitation Program: A Pilot Study.** Sensors 2021, 21(8), 2742. **IF=3,576; MNiSW=100**
6. **Rutkowski S, Szary P, Sacha J, Casaburi J. Immersive virtual reality influences physiologic responses to submaximal exercise: a randomized, crossover trial.** Frontiers in Physiology 2021, 12, 702266. **IF=4,556; MNiSW=100**

Wszystkie publikacje podejmują tematykę wykorzystania nowoczesnych technologii w rehabilitacji. **Pierwszy artykuł** stanowi systematyczny przegląd literatury z metaanalizą dotyczący efektywności treningów opartych na wirtualnej rzeczywistości w różnych obszarach rehabilitacji. Zidentyfikowano 481 prac opublikowanych w bazie PubMed w okresie 8 lat przed rokiem publikacji artykułu. Spośród nich ostatecznie 20 prac zostało włączonych do przeglądu. Główny wniosek sformułowano następująco: Rehabilitacja oparta na terapii VR staje się skuteczną metodą leczenia zaburzeń równowagi oraz kończyn górnych. Terapia oparta na VR jest szeroko stosowana w dziedzinie neurologii, szczególnie w rehabilitacji po udarze mózgu. Dotychczasowe badania wykazały pewną skuteczność podejścia opartego na VR, zarówno przy użyciu specjalistycznych systemów VR, jak i gier, w zakresie chodu i zręczności rąk, jednak nie była ona znacząca.

Kolejna publikacja (**numer 2 w wykazie**) to eksperyment kliniczny oceniający efektywność treningu prowadzonego w immersyjnej VR na koordynację oko-ręka oraz czas reakcji u uczniów państwowej szkoły muzycznej. Drugim celem była ocena wydatku energetycznego takiego treningu. Do oceny czasu reakcji wykorzystano test stukania w talerz (The plate-tapping test; PTT) oraz test upuszczania linijki (test Ditricha). Test tworzenia prób (Trial-making test; TMT) A i TMT B posłużyły do oceny koordynacji i uwagi wzrokowej. Opaska SenseWear Armband (BodyMedia, Inc, Pittsburgh, PA USA) została użyta do oceny wydatku energetycznego, jako wyniku wtórnego (secondary outcome). Analiza koordynacji oko-ręka wykazała istotną poprawę w TMT A i TMT B. Stwierdzono istotne skrócenie czasu wykonania zadania. W zakresie czasu reakcji ocenianego za pomocą PTT odnotowano istotną statystycznie poprawę. Analiza wyników testu Ditricha dla prawej ręki nie wykazała istotnych zmian, natomiast zmiany dla lewej ręki wykazały istotność statystyczną. Analiza wyników wydatku energetycznego wykazała, że podczas 5 dni treningowych całkowity średni wydatek energetyczny wynosił 320 kcal, czyli około 64 kcal na sesję treningową. Zgodnie z hipotezą, trening VR poprawił koordynację ręka-oko i czas reakcji muzyków, co może prowadzić do szybszego opanowania instrumentu muzycznego. Praktyczny aspekt badań może mieć duże znaczenie w edukacji młodych muzyków, ponieważ wykazano, że muzycy, którzy rozpoczynają trening w młodym wieku, wykazują większą centralizację w korze słuchowej, a także w obszarach związanych z procesami top-down, uwagą, emocjami, przetwarzaniem somatosensorycznym i niewerbalnym przetwarzaniem mowy. Biorąc pod uwagę, że podobny wpływ na ludzki mózg ma interakcja w środowisku VR, można założyć, że tradycyjna edukacja w szkole muzycznej w połączeniu z rozrywką w postaci immersyjnej gry muzycznej może w jeszcze większym stopniu stymulować neuroplastyczność mózgu.

Kolejne cztery publikacje koncentrują się na tematyce wykorzystania nowoczesnych technologii w rehabilitacji oddechowej. Podjęto próbę odpowiedzi na pytania, które elementy programów rehabilitacji oddechowej mogą być przeprowadzone z wykorzystaniem nowoczesnych technologii oraz postanowiono ocenić ich efektywność.

W **artykule numer 3**, oceniono skuteczność immersyjnej terapii VR na redukcję objawów depresji i lęku oraz poziomu stresu u pacjentów z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc (POChP) w porównaniu do tradycyjnej formy rehabilitacji. Eksperyment był częścią projektu pt. VR TierOne – Gra VR wspierająca terapię i rehabilitację osób po udarach (grant NCBiR realizowany na Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu POIR.01-02.00-00-0134/16). Pacjenci w sposób losowy zostali podzieleni na dwie grupy: grupa VR wykonała 10 sesji terapii VR trwających 20 min, a grupa kontrolna 10 sesji treningu autogennego

Schultza. Wykazano, że wzbogacenie rehabilitacji pulmonologicznej o terapię immersyjną VR przynosi korzyści w zakresie poprawy nastroju oraz redukcji lęku i stresu u chorych na POChP. Terapia VR była bardziej skuteczna niż tradycyjnie stosowany trening autogenny Schultza.

W **artykule numer 4**, Kandydat dokonał analizy piśmiennictwa w zakresie możliwości wykorzystania nowoczesnych technologii do zarządzania pacjentami z POChP w czasie pandemii choroby koronawirusowej 2019 (COVID-19). Praca została podzielona na dwie części. W pierwszej z nich przedstawiono potencjał usług telezdrowotnych. W drugiej części Kandydat zaprezentował doświadczenia własne jak i wyniki innych naukowców w zakresie wykorzystania wirtualnej rzeczywistości w rehabilitacji oddechowej. Omówiono dotychczasowe piśmiennictwo w obszarze rehabilitacji pulmonologicznej, gdzie usługi były realizowane poprzez telemonitoring i telerehabilitację. Wykazano, że domowe usługi telezdrowotne w tej dziedzinie zmniejszają wskaźniki hospitalizacji i wizyt na oddziałach ratunkowych, a także pozwalają zaoszczędzić koszty. Programy telerehabilitacji okazały się szczególnie skuteczne w monitorowaniu zaostrzeń choroby. W odniesieniu do interwencji telerehabilitacyjnych, w najnowszym piśmiennictwie sugeruje się, że telerehabilitacja jest równie skuteczna jak szpitalne programy rehabilitacji, a także potwierdza się jej bezpieczeństwo i wykonalność. Główne korzyści wykazano w zmniejszeniu duszności, poprawie wydolności funkcjonalnej, jakości życia i wysokim stopniu przestrzegania programów ćwiczeń.

Celem **pracy numer 5** było zbadanie czy pacjenci podejmują aktywność fizyczną podczas dni bez nadzoru (weekendy) w trakcie rehabilitacji stacjonarnej oraz czy przestrzegają rygoru 24-godzinnego monitorowania. Drugim celem była analiza mocnych i słabych stron tego typu czujników. Co ciekawe, analiza liczby kroków dziennie, czasu spędzonego w pozycji leżącej, jak również podejmowania umiarkowanej lub intensywnej aktywności fizycznej oraz wydatku energetycznego wyrażonego w kcal nie wykazała istotnej statystycznie różnicy pomiędzy nadzorowanymi dniami treningowymi a dniami nienadzorowanymi. Pacjenci w raportach końcowych wskazywali, że nie byli świadomi noszenia czujnika, z wyjątkiem sytuacji, gdy po kąpielii zbyt mocno zaciskali urządzenie na pasku mocującym. Prezentowane badanie było pierwszym, w którym badano wydatek energetyczny podczas dwóch różnych aktywności: nadzorowanej aktywności podczas programu pulmonologicznego i dni bez nadzoru u pacjentów z POChP podczas 3-tygodniowego, szpitalnego programu rehabilitacyjnego.

W artykule numer 6 oceniono wpływ implementacji immersyjnej wirtualnej rzeczywistości w trakcie submaksymalnej próby wysiłkowej na ergometrze rowerowym. Badanie objęło 70 zdrowych młodych mężczyzn i kobiet w wieku 20-25 lat. Wykonano dwa badania dla każdego uczestnika w losowej kolejności. Pierwsza próba prowadzona była w formie tradycyjnej, natomiast druga prowadzona była w wirtualnej rzeczywistości. Analiza wyników wykazała, że częstość akcji serca była konsekwentnie niższa, a średni czas wysiłku był o 103s (17,4%) dłuższy w przypadku wirtualnej rzeczywistości. Stwierdzono również wyraźne różnice w zakresie szeregu zmiennych HRV między dwoma testami, co może to być związane z funkcjonalnymi zmianami w autonomicznym układzie nerwowym.

Wspólną konkluzją cyklu publikacji może stanowić stwierdzenie, że stosowanie terapii w środowisku VR wydaje się uzasadnione i konieczne. Wirtualny świat może ożywić codzienną monotonię i w zależności od potrzeb pacjenta sprzyjać wyciszeniu i relaksacji psychofizycznej lub wręcz przeciwnie - aktywizować i energetyzować jego użytkownika. Aby w pełni wykorzystać zalety VR, przyszłe badania powinny wykorzystywać systemy charakteryzujące się wysokim poziomem immersji (np. wykorzystujące wyświetlacze montowane na głowie) oraz bardziej naturalną i realistyczną interakcją (np. zawierające czujniki ruchu i czujniki fizjologiczne). Wnioski te zostały już wykorzystane przez Kandydata w praktyce w pilotażowym programie rehabilitacji pacjentów hospitalizowanych z powodu COVID-19 w Szpitalu Specjalistycznym MSWiA w Głuchołazach. W projekcie wykorzystywane są immersyjne systemy do treningu wydolnościowego na ergometrze rowerowym jak również do psychoterapii. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż większość z przeprowadzonych badań klinicznych była pionierska w swoich założeniach. Pomimo iż dwie wskazane w cyklu prace to badania pilotażowe, to efekty poznawcze wydają się mieć duży wpływ na rozwój dyscypliny nauk o kulturze fizycznej.

Podsumowując ocenę aktywności naukowo-badawczej dr Sebastiana Rutkowskiego stwierdzam, że posiada On bardzo wartościowy dorobek naukowy, publikowany w indeksowanych czasopismach, skoncentrowany tematycznie głównie wokół problematyki zastosowania wirtualnej rzeczywistości w rehabilitacji. Pomimo oczywistych korzyści wynikających z aktywności fizycznej utrzymanie odpowiedniego jej poziomu jest swoistym wyzwaniem. Wprowadzenie do programu rehabilitacji form aktywności atrakcyjnych, a jednocześnie możliwych do kontynuacji w środowisku domowym i bezpiecznych dla pacjentów może wpłynąć na podniesienie poziomu aktywności fizycznej i skuteczność

rehabilitacji. Wyniki prac Kandydata mają znaczenie poznawcze i praktyczne. Pozwalają na lepsze poznanie i zrozumienie możliwości wykorzystanie nowoczesnych technologii w prewencji chorób i rehabilitacji. Wyniki badań mogą wpływać na tworzenie efektywnych programów treningowych i rehabilitacyjnych. Ponadto Kandydat uczestniczy(ł) w licznych krajowych i międzynarodowych projektach badawczych.

Dr Sebastian Rutkowski jest dojrzałym naukowcem, zdolnym do samodzielnego projektowania i prowadzenia badań. Na podstawie przedstawionej dokumentacji, stwierdzam, że Kandydat spełnia warunki wynikające z art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.) dla kandydatów do stopnia doktora habilitowanego. W związku z powyższym składam do Wysokiego Senatu Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach wniosek o przejście do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Klinika Geriatrii
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
90-647 Łódź, Plac Hallera 1
tel. 42 639 30 52

Prof. dr hab. n. med. Tomasz Kostka
Kierownik Kliniki Geriatrii

prof. dr hab. med. Tomasz Kostka