

Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Witold Jan Rongies
Zakład Rehabilitacji
Wydział Lekarsko – Dentystyczny
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Księcia Trojdena 2C
02-109 Warszawa
witold.rongies@wum.edu.pl

Warszawa dn. 18.07.2023r

Recenzja osiągnięcia naukowego pt.: „Uwarunkowania budowy morfologicznej stopy oraz ich korelacje z parametrami równowagi i BMI”, dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego, przedstawionego w przewodzie habilitacyjnym Pani dr nauk o zdrowiu Beaty Szczepanowskiej - Wołowiec.

Dane ogólne i przebieg pracy zawodowej

Pani doktor nauk o zdrowiu Beata Szczepanowska-Wołowiec swoją drogę zawodową rozpoczęła w 1986 zdobywając dyplom technika fizjoterapii po ukończeniu Medycznego Studium Zawodowego w Busku-Zdroju. W roku 2004 uzyskała tytuł zawodowy licencjata z fizjoterapii na Wydziale Pedagogicznym i Nauk o Zdrowiu, w Akademii Świętokrzyskiej im. Jana Kochanowskiego w Kielcach. Studia drugiego stopnia ukończyła w roku 2007 na Wydziale Nauk o Zdrowiu, w Akademii Świętokrzyskiej im. Jana Kochanowskiego w Kielcach uzyskując tytuł magistra fizjoterapii. Cztery lata później, w 2011 roku uzyskała stopień naukowy doktora nauk o zdrowiu, na podstawie obrony dysertacji pt.: *„Równowaga dynamiczna u dzieci z wadami postawy w wieku 10-12 lat ze środowiska wiejskiego”*. Promotorem doktoratu był Pan (ówczesny) dr hab. n. med. Ireneusz Kotela, a praca realizowana była na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Kochanowskiego w Kielcach. W ramach kształcenia podyplomowego Pani doktor ukończyła w 2008 studia w zakresie przygotowania pedagogicznego do pracy nauczycielskiej uzyskując dyplom ukończenia Międzywydziałowego Studium Pedagogicznego w Akademii Świętokrzyskiej im. Jana Kochanowskiego w Kielcach oraz w roku 2013 w zakresie „Organizacji i zarządzania w ochronie zdrowia” w Wyższej Szkole Biznesu i Przedsiębiorczości w Ostrowcu Świętokrzyskim.

W ramach doskonalenia zawodowego Pani doktor ukończyła 36 kursów i szkoleń podnosząc swoje kompetencje jako fizjoterapeuta i nauczyciel akademicki.

Pracę zawodową na stanowisku młodszego asystenta rozpoczęła w roku 1986 w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Kielcach, w którym pracuje do chwili obecnej. Od roku 2011 jako starszy asystent, koordynuje pracę fizjoterapeutów w Klinicznym Oddziale Rehabilitacji tego szpitala. Równolegle pracuje jako nauczyciel akademicki: od 2005 roku jako wykładowca, następnie jako asystent, a obecnie jako adiunkt na etacie badawczo-dydaktycznym w Zakładzie Wychowania Fizycznego, Posturologii i Gerontologii Instytutu Nauk o Zdrowiu, Collegium Medicum, Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach; w latach 2008 – 2011 prowadziła zajęcia dydaktyczne w niepublicznej wyższej uczelni Wszechnicy Świętokrzyskiej.

Ocena dorobku naukowego.

Główne zainteresowania, kierunki i osiągnięcia w zakresie prowadzonych badań przed i po otrzymaniu stopnia doktora są zbieżne. Habilitantka skupia swoją aktywność badawczą wokół zagadnień związanych z zaburzeniami postawy ciała wieku rozwojowego i ich wpływie na organizm człowieka. Dorobek Pani doktor nauk o zdrowiu Beaty Szczepanowskiej – Wołowicz oprócz rozprawy doktorskiej i osiągnięcia naukowego obejmuje 41 (czterdzieści jeden) publikacji, w tym 39 (trzydzieści dziewięć) prac oryginalnych. Przed uzyskaniem stopnia doktora była autorem i współautorem 5 (pięciu) prac oryginalnych, a po doktoracie 36 (trzydziestu sześciu), w tym 34 prac oryginalnych i dwóch opracowań monograficznych. Większość tych prac została opublikowana w języku angielskim (dwadzieścia siedem), 6 (sześć) spośród tych prac opublikowano w renomowanych czasopismach, z tzw. listy filadelfijskiej, o łącznej punktacji IF – 21,642. Łączna punktacja dorobku naukowego MNSiW wynosi 1121 punktów.

Wykaz publikacji stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego.

Kandydatka jako osiągnięcie naukowe przedstawiła cykl 5 (pięciu) prac, o wspólnym tytule: „**Uwarunkowania budowy morfologicznej stopy oraz ich korelacje z parametrami równowagi i BMI**”, dotyczących głównie problematyki wybranych deformacji stóp, w tym przede wszystkim ich korelacji i wpływowi na możliwości posturalne u dzieci i młodzieży. We wszystkich tych pracach Habilitantka jest pierwszym autorem. Cztery prace wchodzące w skład cyklu posiadają IF o łącznej wartości **15,870** pkt. Łączna wartość punktów MNiSW, wszystkich pięciu prac, wynosi **620**. Warto podkreślić jest fakt, iż prace stanowiące osiągnięcie naukowe Habilitantki zostały opublikowane w ostatnich czterech latach.

Pierwsza praca cyklu: „*Feet deformities and their close association with postural stability deficitis in children aged 10-15 years*”, opublikowana w BMC Musculoskeletal Disorders w roku 2019 (MNSiW - 100; IF 1,879), dotyczyła oceny związku deformacji stóp z deficytami stabilności postawy u dzieci w wieku szkolnym ze skłonnością do upadków. Badaniem objęto 200 dzieci (101 dziewcząt i 99 chłopców) w wieku 10-15 lat, wybranych losowo ze szkół podstawowych. Ocenę części podeszwowej stopy w warunkach statycznych przeprowadzono za pomocą skanera PodoScan 2D FootCAD, który umożliwia cyfrową analizę śladów i obciążeń podeszwowych, rejestrując jednocześnie rzeczywisty obraz podeszwowej części stopy. Badanie to przeprowadzono zgodnie z ogólnie przyjętą metodyką.

Oceniano następujące wskaźniki: długość stopy, kąt Clarke'a, wskaźnik Wejsfloga, kąt palucha koślawego oraz kąt szpotawości piątego palca. Wysklepienie podłużne stóp oceniano na podstawie wartości kąta Clarke'a, przyjmując, że stopa płaska mieści się w zakresie $x - 30^\circ$, stopa o obniżonym łuku $31^\circ - 41^\circ$, stopa prawidłowo wysklepiona $42^\circ - 54^\circ$, a stopa z podwyższonym wysklepieniem $55^\circ - x$. Wysklepienie poprzeczne oceniono za pomocą wskaźnika Wejsfloga (długość/szerokość stopy, stosunek 3:1). Wartości bliższe „2” wskazywały na płaskostopie poprzeczne, natomiast wartości bliższe „3” na jej prawidłowe wysklepienie poprzeczne. Oceniono również kąt palucha koślawego (α), którego norma wynosi do 9° . Ponieważ nie ma opublikowanych norm do oceny kąta szpotawości V palca, obliczono wartości średnie tego kąta. Korelację między poszczególnymi zmiennymi odzwierciedlał współczynnik rang Spearmana. Wiek badanych korelował ujemnie z zakresem ruchu rzutu ogólnego środka ciężkości ciała na płaszczyznę podparcia, COP (ang. *Center of Foot Pressure*) wzdłuż osi Y oraz polem powierzchni COP, natomiast BMI ujemnie korelowało z długością trajektorii COP. Analiza regresji krokowej wykazała, że szerokość stopy lewej, wskaźnik Wejsfloga stopy lewej, kąt Clarke'a lewej stopy, kąt palucha koślawego były istotnymi predyktorami zmiennych stabilometrycznych u dziewcząt. Jednak u chłopców wartość predykcyjna była związana z kątem Clarke'a lewej i prawej stopy, wskaźnikiem Wejsfloga prawej stopy oraz szerokością lewej i prawej stopy. Na podstawie otrzymanych wyników Habilitantka utworzyła trzy bardzo interesujące, ale i praktyczne wnioski:

1. Istnieje statystycznie istotna korelacja między zmiennymi morfologicznymi stopy, a stabilnością posturalną.
2. Oceniając kluczowe zmienne stopy i ich związek ze stabilnością posturalną u dziewcząt, należy zwrócić uwagę na kąt Clarke'a, wskaźnik Wejsfloga, kąt palucha koślawego i szerokość stopy.
3. U chłopców jako predykcyjne w ocenie stabilności posturalnej przyjęto zmienne: kąt Clarke'a, wskaźnik Wejsfloga oraz szerokość stopy.

Podsumowując to badanie należy podkreślić i zauważyć, iż dzieci i młodzież to grupa wiekowa najbardziej narażona na upadki, ze względu na ich dużą, spontaniczną aktywność fizyczną. Zatem rozpoznawanie przyczyn zaburzeń stabilności ciała mogą korzystnie wpływać na obniżenie ryzyka powstawania upadków i tym samym na zmniejszenie częstotliwości występowania złamań w tej części populacji. Prawidłowa budowa morfologiczna wpływa na ogólną wydolność stopy, a także ma duży potencjał diagnostyczny. Habilitantka słusznie podkreśla, że nawet niewielkie zaburzenia statyczno – biomechaniczne w obrębie stopy, mogą wpływać na cały łańcuch biokinematyczny, zaburzając fizjologiczny stereotyp chodu oraz reakcje ciała w sytuacjach utraty równowagi. Zmiany strukturalne w obrębie stopy mogą również zaburzać równowagę w pozycji stojącej, w warunkach statycznych, co może być jednym z czynników zwiększających ryzyko wystąpienia różnych urazów, głównie w obrębie narządu ruchu, jako następstwo upadku lub niewłaściwej reakcji w aktach dynamicznych całego ciała. Istotnym ograniczeniem tej pracy było prowadzenie badań na dzieciach, wyłącznie z prawidłową masą ciała.

Druga praca cyklu to: „*Body weight-dependent foot loads, assessed in terms of BMI and adiposity, in school-aged children: a cross sectional study*”, opublikowana w roku 2020 w czasopiśmie Scientific Reports 2020; (MNiSW-140; IF- 4,380). Celem tego badania było poznanie dominującego związku BMI, zawartości tkanki tłuszczowej w składzie ciała oraz rozkładu obciążeń stóp u dzieci w wieku szkolnym. Grupę badaną stanowiło, losowo wybranych, 194 dzieci (52,1% dziewcząt, 47,9% chłopców) w wieku 12–14 lat, rekrutowanych zarówno ze środowisk miejskich, jak i wiejskich. Średnia wieku wynosiła 12,84 lata, średnia masa ciała – 49,92 kg, a średni wzrost – 157,6 cm. Wysokość ciała badanych mierzono za pomocą stadiometru SECA (dokładność pomiaru 0,01 m), masę ciała mierzono wagą Tanita (dokładność pomiaru $\pm 0,1$ kg), a test obciążenia stopy przeprowadzono w warunkach statycznych, na platformie FreeMed, w skład którego wchodził PodoScan 2D. Do podziału wskaźnika BMI wykorzystano siatki centylowe opracowane przez Kułagę i wsp. dla polskich dzieci, a także do oceny zawartości tkanki tłuszczowej. Za pomocą PodoScanu 2D oceniono obciążenie podeszwowej części stopy w warunkach statycznych. Program komputerowy analizując rzeczywisty obraz stopy, określał jej długość, szerokość, kąty i osie. Oceniono kąt Clarke'a i wskaźnik Wejsfloga. Przyjęto identyczne wartości identyfikacyjne jak w pierwszym, włączonym do osiągnięcia naukowego badaniu. W badaniu posturograficznym (FreeMed), w warunkach statycznych stopę podzielono na sześć stref, tj. przodostopie – strefy A i B, śródstopie – strefy C i D, tyłostopie – strefy E i F.

Habilitantka i jej współbadacze, wprawdzie nie stwierdzili istotnej korelacji między obciążeniem stóp, a płcią, ale potwierdzili doniesienia innych badaczy o zależności BMI i obciążenia stóp u osób z nadwagą i otyłością w porównaniu z osobami o prawidłowej masie ciała. Wykazano bowiem dodatnią korelację pomiędzy nadwagą i otyłością, a obciążeniem śródstopia. Ponadto zaobserwowano podobną korelację pomiędzy występowaniem zwiększonej zawartości tkanki tłuszczowej w masie ciała, a rozkładem obciążeń w obrębie stóp, zwłaszcza w strefie C stopy (boczne śródstopie). Badanie, o czym słusznie napisała w artykule Habilitantka ma ograniczenia: stosunkowo mała liczebność grupy badanej oraz statyczny charakter badania posturograficznego. Pomimo tych ograniczeń, praca wpisuje się bardzo dobrze w tematykę szeroko pojętej walki, z coraz częściej występującą otyłością wśród polskich dzieci i młodzieży.

Trzecią pracą włączoną do cyklu artykułów stanowiących osiągnięcie naukowe Habilitantki jest: „*Vulnerability of the foot's morphological structure to deformities caused by foot loading paradigm in school -aged children: a cross -sectional study*”, którą opublikowano w roku 2021 w czasopiśmie, Scientific Reports (MNSiW-140; IF 4,997).

Badanie miało na celu ocenę związku między kluczowymi predykcjami zmiennymi struktury stopy, a jej paradygmatem obciążenia u 625 dzieci w wieku szkolnym. Ocena kliniczna opierała się głównie na kompleksowej ocenie podszewkowych części stopy za pomocą oprogramowania PodoScan 2D Foot CAD i platformy dynamometrycznej, narzędzi badawczych powszechnie uznawanych za ogólną dokładność i niezawodność, w celu określenia rozkładu poszczególnych obciążeń stopy, a także rozwiązywanie problemów związanych z równowagą i chodem. Kąt Clarke'a, wskaźnik Wejsfloga, długość i szerokość stopy, niezależnie od płci, okazały się kluczowymi zmiennymi predykcjami dla paradygmatu obciążania stóp. W szczególności kąt Clarke'a, interpretowany jako najbardziej czuła zmienna w ocenie płaskostopia, stanowi w ocenie Habilitantki dodatkową wartość dodaną w całym badaniu diagnostycznym. Wykorzystany protokół badania skutecznie uzupełnił, jak podkreślono we wnioskach, standardową procedurę oceny klinicznej, a jednocześnie, poprzez kompleksowe uwzględnienie tych zmiennych może pomóc klinicystom w zdobyciu dodatkowego, praktycznego potencjału diagnostycznego, tak aby każdy nastolatek narażony na największe ryzyko rozwoju deformacji stóp mógł być skutecznie zidentyfikowany za pomocą odpowiednich badań przesiewowych. Konsekwencją tego ma być zorientowane na zadanie postępowanie terapeutyczne, ukierunkowane w szczególności na zapobieganie potencjalnym wadom postawy w późniejszym życiu. Biorąc powyższe, należy uznać badanie za bardzo wartościowe, zwłaszcza ze względu na aplikacyjny charakter przesłania.

Czwartą pracą włączoną do omawianego cyklu jest: „*Assessment of the foot's longitudinal arch by different indicators and their correlation with the foot loading paradigm in school-aged children: a cross sectional study*”, która została opublikowana w roku 2021 w International Journal of Environmental Research and Public Health, (MNSiW 140; IF 4,614). Celem tego badania było, przede wszystkim, ustalenie ogólnej wiarygodności i trafności diagnostycznej poszczególnych, wybranych zmiennych morfologicznych stopy oraz ich korelacji z indywidualnym paradygmatem obciążenia stopy. Dodatkowo oceniając wysklepienie podłużne stopy za pomocą wskaźników Sztritera-Godunowa (KY); wskaźnika Stahelego (SI); i wskaźnika Chippaux-Smiraka (CSI), w połączeniu z procentowym obciążeniem poszczególnych stref stopy, Habilitantka wraz ze współbadaczami podjęła próbę jednoznacznego ustalenia, który z wymienionych wskaźników ma zdecydowanie największą wartość diagnostyczną (potencjał). Grupę badaną stanowiło 336 dzieci w wieku 10–15 lat (dziewczęta 49,1%, chłopcy 50,9%). Ocenę budowy morfologicznej części podeszwowej stopy w warunkach statycznych przeprowadzono za pomocą PodoScanu 2D. Dokonano oceny indywidualnego paradygmatu obciążenia stopy w warunkach statycznych za pomocą platformy FreeMed. Przyjęto podział „śladu” stopy na sześć stref: przodostopie strefa A i B, śródstopie – strefa C i D, tyłostopie – strefa E i F, w których strefa A, C i F stanowiły boczny brzeg stopy, a strefy B, D i F brzeg przyśrodkowy. W osiągniętych wynikach zaobserwowano, iż zastosowane w badaniu wskaźniki SI, CSI i KY były ze sobą silnie skorelowane ($p > 0,84, p < 0,001$). Wyniki tego badania potwierdziły zwiększony nacisk stóp wydrążonych, oceniany wskaźnikami SI, CSI i KY, na przodostopiu i tyłostopiu, strefy stopy B, E, F; korelacje te były istotne statystycznie. Wyniki uzyskane w czwartej pracy ocenianego cyklu, wskazują również na zwiększony nacisk na śródstopie i strefy stopy C, D w przypadkach występowania płaskostopia. Wnioski: Uznano, iż płaskostopie nie jest uważane za częstą deformację dzieci i młodzieży. Stwierdzono, że wskaźniki SI, CSI i KY są silnie skorelowane i wiarygodne w ocenie wysklepienia podłużnego stopy.

Podsumowanie. Dowody zebrane w całym protokole badania pozwoliły Habilitantce i Jej współpracownikom, by sądzić, że wszystkie trzy wskaźniki nie tylko były silnie skorelowane, ale także dowiodły ich wiarygodności jako dokładnych narzędzi diagnostycznych, co stanowi dużą wartość praktyczną i cenną odpowiedź dla innych badaczy zajmujących się badaniami dotyczącymi, ogólnie rzecz ujmując, strukturę, funkcję oraz rolę naszych stóp. Dodatkowo zaobserwowano, iż płaskostopie nie było często występującą deformacją w badanej grupie

dzieci i młodzieży, jak również, że wskaźniki Staheli, Chippaux-Smirak i Sztriter-Godunow mogą być wykorzystywane do oceny wysklepienia podłużnego stopy.

Piąta praca cyklu jest: „*The foot's key structural variables as essential diagnostic predictors in assessing overall postural stability in school-aged children: a cross-sectional study*”, opublikowaną w roku 2022, w czasopiśmie *Studia Medyczne*. Celem pracy było zbadanie zależności między budową morfologiczną stopy, a stabilnością postawy u dzieci i młodzieży. Grupę badaną stanowiło 627 dzieci w wieku 10-15 lat, w tym 299 (47,7%) dziewczynek i 328 (52,35%) chłopców. Wykonano następujące pomiary: oznaczono wysokość ciała za pomocą miernika SECA, a masę ciała za pomocą wagi Tanita. Oceny części podszwowej stopy w warunkach statycznych dokonano aparatem PodoScan 2D. Nacisk podszwowy stopy wywierany na podłoże w warunkach statycznych oceniano za pomocą platformy FreeMed, obsługiwanej przez oprogramowanie FreeStep Pro. Czas trwania pomiaru wynosił 30 s. Badany znajdował się w pozycji wolnostojącej, ze stopami ustawionymi równolegle, kończynami górnymi zwisającymi luźno wzdłuż tułowia, oczami skierowanymi prosto przed siebie. Interpretacji ruchu środka nacisku stopy (COP) dokonano podczas oceny następujących wskaźników: długość kołysania – określa długość trajektorii COP w mm – długość COP; surface – pole powierzchni kołysania COP w mm² – powierzchnia pola COP; średnia X – średnia wartość w mm trajektorii COP w osi X – średnia COP X; średnia Y – średnia wartość w mm trajektorii COP w osi Y – średnia COP Y; oś X – zakres ruchu COP w osi X w mm w kierunku środkowo-bocznym ML – COP X; Oś Y – zakres ruchu COP w osi Y w mm w kierunku przednio-tylnym AP – COP Y. Ocenę posturalną uzupełniono o Videography 2D (Sensor Medica), urządzenie ułatwiające morfologiczne pomiary asymetrii ciała. Wykorzystując uzyskane zapisy oceniono długość stopy i szerokość przodostopia, wyznaczono kąt Clarke'a, wskaźnik Wejsfloga, kąt palucha koślawego oraz kąt szpotawości palca piątego.

Na podstawie otrzymanych wyników i po przeprowadzonej analizie statystycznej Habilitantka podsumowała badanie interesującymi i co ważniejsze praktycznymi wnioskami: wartości kąta Clarke'a, wskaźnika Wejsfloga, ustawienia palucha i małego palca w stopie oraz rozmiar koślawości kolan są silnymi predyktorami wpływającymi na zmienne określające stabilność posturalną ciała u dzieci i młodzieży. Wykorzystanie oceny kluczowych zmiennych strukturalnych stóp i ogólnej stabilności posturalnej u dzieci w wieku szkolnym w ramach powszechnej praktyki rehabilitacyjnej pozwala zwrócić uwagę na ten problem i podjąć w odpowiednim czasie działania profilaktyczne, mające na celu wykluczenie niekorzystnych konsekwencji wynikających bezpośrednio z zaburzenia funkcjonalnego stóp, które mogą zagrażać stabilności postawy w późniejszym życiu. Jednoznaczne określenie istniejących korelacji między kluczowymi zmiennymi morfologicznymi stóp,

a stabilnością posturalną, może stanowić podstawę do opracowania skutecznych programów profilaktycznych.

Reasumując tę część recenzji, przedstawiony cykl badań stanowiących osiągnięcie naukowe (zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r.) Habilitantki, należy uznać za bogaty merytorycznie i zawierający wiele praktycznych rozwiązań, które mogą i powinny być wykorzystywane w codziennej praktyce kliniczno – ambulatoryjnej. Warte szczególnego podkreślenia jest również zastosowanie w badaniach przez Habilitantkę i jej współpracowników, nowoczesnych narzędzi pomiarowo - diagnostycznych, co pozwoliło na prowadzenie rzetelnych i powtarzalnych badań, zgodnie z EBM (*Evidence Based Medicine*).

Zupełnie dodatkową wartością całego cyklu jest spójność myśli badawczej Habilitantki, z przesłaniem Wielkiego Mistrza renesansu, Leonarda da Vinci, który przekonywał już przed wiekami, iż „*Ludzka stopa jest machiną o mistrzowskiej konstrukcji oraz dziełem sztuki*”. Również z tego powodu recenzowany cykl stanowiący Osiągnięcie Naukowe Pani doktor nauk o zdrowiu Beaty Szczepanowskiej-Wołowiec oceniam bardzo wysoko.

Ocena pozostałej działalności naukowej po uzyskaniu stopnia doktora nauk o zdrowiu.

Rozwój technologiczny sprawił, iż coraz częściej istotnym elementem diagnozy i terapii osób z różnymi dysfunkcjami jest możliwość korzystania z dodatkowych narzędzi. Pełne wykorzystanie możliwości technologicznych używanych urządzeń obliuguje badacza do znajomości i zrozumienia uzyskanych parametrów, konsekwencją czego jest obiektywizm, rzetelność, powtarzalność oraz kompleksowość przeprowadzanych badań. Zastosowanie nieinwazyjnych narzędzi diagnostycznych, wiedza i umiejętności terapeuty - badacza to również kluczowy czynnik w ocenie uczestników badań przesiewowych. Analizując opublikowane prace z udziałem Habilitantki, mogę stwierdzić, iż Kandydatka pozostaje takim badaczem - posiadającym wymienione cechy i umiejętności, czego dowodem jest między innymi, stosowanie platformy systemu Biodex Balance do oceny i poprawy stabilności postawy osób dorosłych; platformy FreeMed z oprogramowaniem FreeStep Pro do oceny w warunkach statycznych obciążeń w obrębie powierzchni podeszwowej stóp; PodoScanu 2D do oceny budowy morfologicznej części podeszwowej stopy w warunkach statycznych; wagi Tanita do analizy składu ciała człowieka.

Główne zainteresowania badawcze Habilitantki skupiają się wokół zagadnień związanych z postawą ciała ze szczególnym uwzględnieniem ukształtowania stóp, stabilności posturalnej, BMI dzieci i młodzieży. Wyniki analiz budowy morfologicznej stóp w różnych grupach wiekowych Kandydatka opublikowała w 12 artykułach, stanowiących prace oryginalne.

Badanie dzieci przedszkolnych to kolejny cel działań naukowych Habilitantki. Przeprowadzając badanie przesiewowe w tej części populacji stwierdziła u większości dzieci prawidłową budowę stóp. W związku z rozpoznawaniem w późniejszym okresie życia różnych deformacji stóp, Kandydatka słusznie konkluduje wyniki swoich obserwacji koniecznością tworzenia prawidłowych warunków rozwoju układu narządu ruchu dzieci w wieku szkolnym. Jednocześnie podkreśla rolę profilaktyki, której częścią składową są badania przesiewowe, jako ważny element postępowania terapeutycznego. Kolejnym zakresem badań przeprowadzonych przez Habilitantkę była próba oceny występowania wśród dzieci palucha koślawego (*hallux valgus*). Oceniała również zależność pomiędzy stabilnością posturalną, a występowaniem wybranych wad i deformacji w obrębie stóp. Wyniki tych badań potwierdziły konieczność zwrócenia uwagi na związki między morfologią stopy, a wskaźnikami stabilności ciała u dzieci i młodzieży. Niezmiernie ciekawym badaniem, które przeprowadziła Habilitantka wraz ze współpracownikami dotyczyło zależności pomiędzy budową morfologiczną stóp, a wartościami BMI.

Reasumując, zdecydowana większość przeprowadzonych przez Kandydatkę badań ma charakter obserwacji oryginalnych, a ich wyniki pozwalają na tworzenie praktycznych zaleceń dla osób zajmujących się terapią pacjentów ze schorzeniami i dysfunkcjami w obrębie narządu ruchu. Przedstawione wyniki badań mogą być także przydatne w realizacji procesu rehabilitacji, programowaniu zarówno ćwiczeń leczniczych jak i edukacji i profilaktyce wad postawy. Opublikowane wyniki badań stanowią znaczący wkład naukowy w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie Nauk o Zdrowiu w części dotyczącej zachowania prawidłowej postawy ciała i profilaktyki wad postawy, a w szczególności stóp.

Po wyłączeniu pięciu prac stanowiących oceniane Osiągnięcie Naukowe, Habilitantka jest autorką lub współautorką 29 opublikowanych prac o łącznym **IF 5,772 pkt.** i **501 pkt MNiSW**. Łączna liczba cytowań wszystkich opublikowanych do tego momentu prac wynosi 25, a Index Hirscha 3. Habilitantka jest autorką dwóch rozdziałów w monografiach naukowych. Brała także czynny udział w 21 konferencjach i sympozjach naukowych.

Jeszcze raz podkreślam, iż wszystkie prace mieszczą się w dyscyplinie nauk o zdrowiu i stanowią ważny element profilaktyki chorób narządu ruchu.

Zakres współpracy międzynarodowej.

Współpraca międzynarodowa Kandydatki obejmuje zainteresowania w zakresie dyscyplin Nauk o Zdrowiu i koresponduje z zaburzeniami postawy ciała, a także z dysfunkcjami

w obrębie układu mięśniowo-szkieletowego. Habilitantka deklaruje udział w stażu w Technische Universität Dresden (02.11.2021r.- 16.11.2021r.), który w Jej ocenie umożliwił, doskonalenie kompetencji w zakresie wykorzystania najnowszych technologii diagnostyczno - terapeutycznych postawy ciała i przyczynił się do nawiązania współpracy w ramach projektu *Multi Matrix Composites for Fashionable Customized and Evolvable Braces*, w którym Habilitantka jest członkiem zespołu. Przedmiotem projektu jest diagnozowanie skolioz oraz obiektywna ocena komfortu pacjenta leczonego gorsetem. Zastosowanie wysoko zaawansowanych komponentów w produkcji gorsetów, ma stać się nowym rozwiązaniem spełniającym oczekiwania pacjentów. Szczegółowe badanie pacjenta zaopatrzonego w specjalny gorset, ma pozwolić na określenie ograniczeń ruchu u badanego, określenie stopnia dopasowania gorsetu do deformacji kręgosłupa oraz obiektywną ocenę poziomu komfortu odczuwanego przez pacjenta, wyrażoną bioelektryczną aktywnością odpowiednich obszarów mózgu. Zakłada się, że nowe, ulepszone dzięki zastosowaniu innowacyjnych materiałów gorsety konieczne w leczeniu skolioz, znacznie poprawią terapię i komfort psychiczny pacjenta. Szczegółowa ocena ruchomości tułowia, kończyn dolnych, analiza rozkładu obciążeń stóp, badanie mobilności pacjenta w gorsecie to cele projektu.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Habilitantka jest nauczycielem akademickim w Collegium Medicum, Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach od roku 2005 prowadząc wykłady dla studentów kierunku fizjoterapii oraz pielęgniarstwa. Aktualnie jest adiunktem, na etacie badawczo-dydaktycznym w Zakładzie Wychowania Fizycznego, Posturologii i Gerontologii Instytutu Nauk o Zdrowiu, Collegium Medicum, Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach.

W latach 2008 – 2011 była wykładowcą w Wyższej szkole Wszechnica Świętokrzyska.

W latach 2002 – 2015 była wykładowcą w szkołach policealnych „Żak”, i „Monolit”.

Wykorzystując wyniki swoich prac naukowych przekazuje swoją wiedzę na spotkaniach z rodzicami, nauczycielami jak również w formie wystąpień konferencyjnych. Kolejnym efektem zakończenia Jej projektu pt.: „Analiza budowy kończyn dolnych populacji dzieci, młodzieży, osób dorosłych z województwa świętokrzyskiego”, było stworzenie prostego narzędzia w postaci poradnika dla nauczycieli, rodziców umożliwiającego przeprowadzenie badania, które pozwala wstępnie rozpoznać nieprawidłowości postawy ciała u dzieci i młodzieży szkolnej.

Wykonanie licznych badań przez Kandydatkę wśród dzieci i młodzieży, uprawnia Ją do stwierdzenia, że szerzenie wiedzy, działania profilaktyczne to istotny, skuteczny czynnik postępowania terapeutycznego, a także ważny sposób przeciwdziałania wadom postawy. Dlatego też, prowadząc cykl wykładów i ćwiczeń w ramach projektu „Razem odkrywamy świat” na Uniwersytecie Dziecięcym UJK w Kielcach, upowszechnia wiedzę na temat możliwości powstawania nieprawidłowości postawy i implikacji z tym związanych. Habilitantka bierze czynny udział jako przewodnicząca Kierunkowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia w Collegium Medicum dla kierunku Fizjoterapia, w tworzeniu programów studiów, co przyczynia się do optymalizacji programu nauczania na kierunku Fizjoterapia.. Habilitantka jest członkiem Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii.

Kandydatka uczestniczyła lub nadal uczestniczy, w wielu projektach naukowych:

1. 2011- 2015. Grant uczelniany: Postawa ciała a równowaga i typ układu nerwowego u młodzieży w wieku 16-19 lat. Finansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego - działalność statutowa. Numer projektu: 615514.00. Członek zespołu badawczego.
W ramach projektu stworzono Pracownię Posturologii na UJK. W ramach projektu wykonano szereg badań postawy ciała, równowagi, składu ciała w Pracowni Posturologii UJK.
2. 2014- 2019 - Grant uczelniany: Analiza budowy kończyn dolnych populacji dzieci, młodzieży, osób dorosłych z województwa świętokrzyskiego. Finansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego - działalność statutowa. Numer projektu: 615 533. Członek zespołu badawczego.
3. 2015 - Współtworzyła projekt pt: Ocena związku między statyczną i dynamiczną postawą ciała a rozkładem temperatury tkanek u dzieci 10-12 letnich z województwa świętokrzyskiego. Wniosek OPUS-9, nr 296708- niefinansowany.
4. 2015- Współtworzyła projekt w ramach konkursu: „Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw” pt: Poprawa stanu zdrowia, opóźnienie procesów starzenia, zwiększenie sprawności funkcjonalnej i jakości życia seniorów. Zadaniem projektu była diagnostyka, fizjoterapia i profilaktyka, dzięki wyposażonej w nowoczesny i specjalistyczny sprzęt pracowni, obsługiwanej przez fizjoterapeutów, pod nadzorem profesjonalnie przygotowanych pracowników naukowych z bogatym doświadczeniem praktycznym – niefinansowany.

5. 2020- 2021- MiniGrant Rektora: Wykorzystanie Wirtualnej Rzeczywistości (WR) w postępowaniu fizjoterapeutycznym u osób starszych z zaburzeniami równowagi i zwiększonym ryzykiem upadków- SMGR.RN.20.186. Członek zespołu badawczego.
6. 2021- 2022. Projekt badawczy: Wykorzystanie Wirtualnej Rzeczywistości (WR) i treningu dwuzadaniowego w postępowaniu fizjoterapeutycznym u osób starszych z zaburzeniami równowagi i zwiększonym ryzykiem upadków. - SUPB.RN.21.166. Członek zespołu badawczego.
7. 2022-2024. Projekt badawczy: Wykorzystanie Wirtualnej Rzeczywistości (WR) w postępowaniu fizjoterapeutycznym u osób starszych ze zwiększonym ryzykiem upadków- SUPB.RN.23.047. Członek zespołu badawczego.
8. Współtworzyła infrastrukturę diagnostyczną, dydaktyczną, naukową w ramach projektu MedReh. Nowo powstałe pracownie wyposażone zostały w nowoczesny sprzęt specjalistyczny niezbędny do procesu naukowo-dydaktycznego.
9. W ramach projektu Medpat, współtworzyła Pracownię Posturologii i Analizy Ruchu. Nowoczesna aparatura naukowo-badawcza i specjalistyczny sprzęt stanowi wyposażenie pracowni.
10. 01.04.2018 r. - 31.03.2020 r - projekt „Operacja staż”, celem którego było podniesienie kompetencji 130 studentów kierunków praktycznych (pielęgniarstwo, położnictwo, fizjoterapia) poprzez uczestnictwo w 16 -tygodniowym programie stażowym. Pełniła funkcję opiekuna studentów z ramienia projektu , nr Projektu: POWR.03.01.00-00-S074/17, wartość Projektu: 1760366.40 zł.

Kandydatka była promotorem, obronionych 78 (siedemdziesięciu ośmiu) prac magisterskich oraz promotorem pomocniczym dwóch obronionych prac doktorskich i w dwóch otwartych przewodach doktorskich:

1. Płocki Jędrzej, tytuł rozprawy: Porównanie wyników rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego przy zastosowaniu syntetycznego więzadła (Ligament Augmentation and Reconstruction System -LARS) i przeszczepu autogenego, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu. Rozprawa obroniona w 2016 roku.
2. Lewandowska Angelika (2018 do chwili obecnej), tytuł rozprawy: Zachowania związane z używaniem urządzeń elektronicznych i ich związek ze zmianami w odcinku szyjnym kręgosłupa u młodych dorosłych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach Collegium Medicum.

3. Rychter Paweł (2018 do chwili obecnej), tytuł rozprawy: Ocena wpływu siły mięśniowej na poprawę równowagi u chorych po udarze mózgu, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach Collegium Medicum.
4. Jaworski Piotr (2018 do chwili obecnej), tytuł rozprawy: Wady stóp a równowaga statyczna u seniorów, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach Collegium Medicum. Rozprawa obroniona lipiec 2023r.

Nagrody i wyróżnienia Habilitantki:

1. 2012 -III miejsce w konkursie „Praca Roku”, organizowanym przez czasopismo Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja.
2. 2019/2020 - Nagroda Zespołowa III stopnia za wyróżniające osiągnięcia naukowe w roku akademickim 2019/2020 Rektora Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach.
3. 2020- Medal Złoty za Długoletnią Służbę- Postanowienie Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 września 2020r. o nadaniu odznaczeń , rej. 295/2020 na wniosek Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Podsumowanie i konkluzja końcowa.

Przedstawione dokumenty potwierdzające przebieg pracy zawodowej i naukowej Kandydatki nie budzą istotnych zastrzeżeń. Łączny dorobek naukowy, działalność zawodowa oraz osiągnięcia organizacyjne i dydaktyczne Pani doktor nauk o zdrowiu Beaty Szczepanowskiej – Wołowiec oceniam wysoko, a cykl badań przedstawiony jako osiągnięcie naukowe zatytułowane: **„Uwarunkowania budowy morfologicznej stopy oraz ich korelacje z parametrami równowagi i BMI”**, uznaję za bardzo wartościowy z punktu widzenia naukowego jak również praktycznego. Z obowiązku recenzenta wskazuję na dość ograniczoną współpracę międzynarodową oraz brak dłuższych staży w ośrodkach zagranicznych. Pewną, w sumie niezależną od Habilitantki, słabszą stroną dorobku naukowego jest stosunkowo mała liczba cytowań (25) Jej opublikowanych prac i niski wskaźnik Hirscha (3).

Wyrażając opinię końcową, na podstawie analizy osiągnięć naukowych, dydaktycznych, organizacyjnych oraz prowadzonej współpracy z ośrodkami zagranicznymi Habilitantki uważam, iż Pani doktor nauk o zdrowiu Beata Szczepanowska – Wołowiec spełnia wymagania jakie stawia się samodzielnym pracownikom nauki i kandydatom do stopnia doktora habilitowanego określone w aktualnej ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021r. poz. 478, z późn. zm.). Tym samym wnioskuję o dopuszczenie Kandydatki do dalszych

etapów postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu,
w dyscyplinie nauki o zdrowiu.

Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Witold Rongies

KIEROWNIK
Zakładu Rehabilitacji
Centralny Szpital Kliniczny UCK WUM
prof. dr hab. n. med. Witold Rongies