



dr hab. n. med. Piotr Łuczkiwicz
II Klinika Ortopedii i Traumatologii
Narządu Ruchu
Gdański Uniwersytet Medyczny
ul. Mariana Smoluchowskiego 17,
80-214 Gdańsk
tel. (+58) 349 36 21
plucz@gumed.edu.pl

Recenzja

dorobku naukowego dr n. biol. Faustyny Manikowskiej oraz cyklu publikacji pt. „Ocena wpływu wybranych zaburzeń nerwowo-mięśniowych na funkcje ruchowe u pacjentów z mózgowym porażeniem dziecięcym z zastosowaniem testów klinicznych i badań instrumentalnych”.

I. Przebieg pracy zawodowej

Pani dr Faustyna Manikowska uzyskała stopień magistra fizjoterapii w 2002 roku, na Akademii Wychowania Fizycznego im. E. Piaseckiego w Poznaniu.

W 2006 roku otrzymała stopień doktora nauk biologicznych, na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Analiza przydatności skali Gross Motor Function Measure w określaniu efektów funkcjonalnych leczenia ortopedycznego dzieci z postacią spastyczną mózgowego porażenia dziecięcego”, wykonanej pod kierunkiem prof. dr. hab. n. med. Marka Józwiaka.

W 2003 roku Habilitantka rozpoczęła pracę jako fizjoterapeutka w Ortopedyczno-Rehabilitacyjnym Szpitalu Klinicznym im, W. Degi, w Poznaniu.

Od 2005 roku pracuje w Katedrze i Klinice Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu na stanowisku asystenta a następnie adiunkta.

II. Ocena dorobku naukowego

Zgodnie z zestawieniem, potwierdzonym przez Dyrektora Biblioteki Głównej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, dorobek naukowy Habilitantki obejmuje 26 oryginalnych, pełnotekstowych prace naukowych, z których cztery stanowią cykl powiązanych ze sobą artykułów składających się na główne osiągnięcie naukowe. We wszystkich pracach wchodzących w skład głównego osiągnięcia naukowego dr Manikowska była pierwszym autorem. Wymienione artykuły zostały opublikowane w uznanych, impaktowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, o profilu klinicznym. W ujęciu parametrycznym, skumulowany *impact factor* niniejszych publikacji wynosi 10,05 i 245 punktów wg MEiN.

Poza głównym osiągnięciem naukowych Habilitantka była pierwszą autorką 10 prac i współautorką 12 publikacji. 8 spośród wymienionych 22 artykułów zostało opublikowanych w impaktowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym a pozostałych 14 w czasopismach o zasięgu krajowym. W ujęciu parametrycznym, skumulowany *impact factor* powyższych publikacji wynosi 15,53 i 591 punktów wg MEiN. Wszystkie prace Kandydatka opublikowała po uzyskaniu stopnia doktora.

Ponadto, na dorobek Pani dr Manikowskiej składa się współautorstwo 6 rozdziałów w podręcznikach dla lekarzy oraz fizjoterapeutów a także czynny udział w 50 konferencjach krajowych i zagranicznych.

W ujęciu parametrycznym skumulowany *impact factor* wszystkich publikacji Habilitantki wynosi 25,58, a łączna liczba punktów MNiSW, dla przedstawionego dorobku 836. Według bazy naukowej *Web of Science* prace Kandydatki cytowano 76 razy, a indeks Hirscha wynosi 5.



Ila. Ocena merytoryczna dorobku naukowego poza cyklem publikacji składających się na główne osiągnięcie naukowe

Podstawowy profil badawczy dr Faustyny Manikowskiej dotyczy diagnostyki oraz leczenia rehabilitacyjnego chorych z uszkodzeniem ośrodkowego układu nerwowego. Większość przedstawionych do oceny prac związanych jest z rehabilitacją dzieci leczonych z rozpoznaniem mózgowego porażenia dziecięcego (MPD). Zainteresowania naukowe Habilitantki wymienioną tematyką potwierdziła zarówno tematyka pracy doktorskiej jak i liczne staże w renomowanych ośrodkach zajmujących się powyższą problematyką. Nabyte umiejętności naukowe w połączeniu z bogatym doświadczeniem klinicznym zaowocowały szeregiem publikacji poświęconych zarówno diagnostyce jak i leczeniu wymienionej jednostki chorobowej.

Pierwsze badania będące realizacją zainteresowań naukowych Habilitantki ukazały się w latach 2004-2005. Były one efektem współpracy w grupie specjalistów zajmujących się opracowaniem algorytmów leczenia spazmolitycznego. Cztery publikacje, w których Habilitantka jest pierwszym autorem (1 publikacja) bądź współautorem (3 publikacje) oceniały zastosowanie toksyny botulinowej oraz dokanałowo podawanego Baklofenu z wykorzystaniem pompy baklofenowej. Mają one wysoką wartość kliniczną a sformułowane na podstawie niniejszych prac wnioski ułatwiły wprowadzenie schematów leczenia spasmolitycznego w Polsce.

Kolejne cztery współautorskie prace oparte były na laboratoryjnej analizie chodu dzieci z postacią spastyczną MPD, którą prowadzono w Pracowni Biomechaniki Ruchu. Celem prowadzonych badań była ocena przydatności analizy chodu w podejmowaniu decyzji terapeutycznych. Autorzy podjęli się w nich trudnego zadania analizy biomechanicznych przyczyn obserwowanych zaburzeń ruchowych, co jest niezwykle wartościowe z terapeutycznego punktu widzenia. Należy podkreślić, że jest to niezwykle trudne i ambitne zadanie, co wynika z mnogości nakładających się na siebie czynników patogennych, wpływających na zaburzenie mechanizmu chodu. Podjęcie tak trudnego zagadnienia, we współpracy z ortopedami wskazuje nie tylko na bardzo bogaty warsztat badawczy Habilitantki ale również na dogłębne zrozumienie kompleksowości leczenia dzieci z MPD.

W kolejnym cyklu pięciu prac, z których dwie ukazały się w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym Habilitantka opisuje ilościowo testy kliniczne oraz ich znaczenie dla



funkcji motorycznych pacjenta pediatrycznego. Warty podkreślenia jest fakt, że powstały one we współpracy z naukowcami z Uniwersytetu im Adama Mickiewicza w Poznaniu, co umożliwi mi potwierdzenie spełnienia wymogu dotyczącego istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni.

W cyklu 3 publikacji, z których dwie ukazały się w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, a Habilitantka jest w nich pierwszą autorką, przedstawione są wyniki zastosowania u dzieci z MPD, bardzo nowoczesnej metody technologicznie wspomaganą rehabilitacji. W wymienionych pracach autorzy przedstawiają wyniki zastosowania robotów w rehabilitacji zaburzeń chodu u dzieci z MPD wskazując na przydatność omawianego protokołu leczenia.

Szerokie spektrum zainteresowań naukowych Habilitantki potwierdza cykl badań poświęconych instrumentalnej ocenie zaburzeń chodu i postawy u pacjentek leczonych z powodu nowotworu piersi. Powstały one dzięki wieloletniej współpracy z badaczami z Wielkopolskiego Centrum Onkologii. .

Podsumowując, lata pracy dr Manikowskiej, począwszy od momentu zakończenia studiów aż do chwili obecnej, uważam za owocne. Biorąc pod uwagę przedstawione osiągnięcia należy uznać, że Habilitantka stał się ekspertem w zakresie badań poświęconych leczeniu rehabilitacyjnemu dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. Omówione powyżej wyniki prac pozwalają uznać, że Kandydatka wniosła w tym zakresie znaczny wkład w rozwój nauki. Badania realizowała we współpracy z naukowcami z Kliniki Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu i Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Można zatem uznać, że spełnia wymóg zawarty w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r.- Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, dotyczący istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni.

IIb. Ocena cyklu publikacji stanowiących podstawę habilitacji

IIb.1. ocena formalna

Cykl 4 prac pt. „Ocena wpływu wybranych zaburzeń nerwowo-mięśniowych na funkcje ruchowe u pacjentów z mózgowym porażeniem dziecięcym z zastosowaniem testów



klinicznych i badań instrumentalnych” został opublikowany w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, takich jak: *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, *Research in Developmental Disabilities*, *Applied Sciences*, *Journal of Personalized Medicine*. Wszystkie wymienione czasopisma znajdują się na liście Journal Citation Reports a łączny współczynnik oddziaływania (IF) dla powyższych prac wynosi: **10,05** i **245** pkt. MNiSW.

Deklarowany, w załączonych oświadczeniach, udział współautorów niniejszych prac wskazuje na wiodącą rolę Habilitantki w: formułowaniu problemów badawczych, opracowaniu koncepcji pracy, zbieraniu danych, analizie statystycznej, interpretacji wyników, edycji manuskryptów, przygotowaniu manuskryptów do wysłania oraz poprawkach artykułów zgodnie ze wskazówkami otrzymanymi od edytora i recenzentów. Pod względem formalnym należy uznać przedstawiony dorobek naukowy za poważny i dobrze udokumentowany a wszystkie artykuły naukowe zostały opublikowane w czasopismach ujętych w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

IIb.2. ocena merytoryczna

Mózgowe porażenie dziecięce jest najczęstszą przyczyną niepełnosprawności ruchowej u dzieci. Występujące w tej jednostce chorobowej zaburzenia siły mięśniowej, napięcia mięśniowego, selektywnej kontroli ruchu i propriocepcji są najczęściej opisywanymi deficytami prowadzącymi do niepełnosprawności ruchowej i wykluczenia społecznego. Poprawa funkcji motorycznych leczonych pacjentów jest zatem jednym z najważniejszych celów terapeutycznych, który angażuje specjalistów z wielu dziedzin. Cechą charakterystyczną omawianego schorzenia jest współistnienie wielu deficytów i deformacji narządu ruchu co w istotny sposób utrudnia wyznaczenie celów terapii na poszczególnych etapach leczenia. Identyfikacja wiodących patologii jest kluczowym problemem, którego rozwiązanie umożliwia zarówno osiągnięcie zamierzonego efektu terapeutycznego jak i optymalizuje koszty długotrwałego leczenia przez dostosowanie go do indywidualnych potrzeb pacjenta. W tym świetle podjęta tematyka badań można uznać nie tylko za uzasadnioną ale także bardzo aktualną.



Cel badań, których wyniki habilitantka opublikowała w cyklu czterech prac został sformułowany jasno i dotyczył wpływu głównych zaburzeń nerwowo-mięśniowych takich jak: osłabienia siły mięśniowej, hipertonii, zaburzeń selektywnej kontroli ruchu i propriocepcji na funkcje ruchowe pacjenta z mózgowym porażeniem dziecięcym. Dodatkowo kandydatka postanowiła ocenić relację kliniczną deficytów nerwowo-mięśniowych z pomiarami instrumentalnymi funkcji ruchowych pacjenta.

W pierwszej pracy z cyklu (The role of exaggerated patellar tendon reflex in knee joint position sense in patients with cerebral palsy) oceniono związek pomiędzy obserwowanymi u dzieci z MPD wygórowanymi odruchów ścięgnistymi a czuciem pozycji w stawie kolanowym. W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że czucie pozycji w stawie nie jest powszechnie upośledzone u pacjentów chodzących z MPD i może dotyczyć głównie pacjentów z brakiem wygórowanych odruchów ścięgnistych. W obrębie kończyn z wygórowanymi odruchami ścięgnistymi nie stwierdzono zaburzeń czucia pozycji w stawie kolanowym. We wnioskach habilitantka po raz pierwszy zwróciła uwagę na powyższe zjawisko, które dotychczas nie było w literaturze przedstawiane.

W kolejnej pracy (Assessment of selective motor control in clinical Gillette's test using electromyography) Habilitantka poddała ocenie aktywację mięśni kulszowo-goleniowych, przywodzicieli stawu biodrowego, mięśnia prostego uda, mięśnia brzuchatego łydki oraz piszczelowego przedniego podczas izolowanego ruchu zgięcia stawu kolanowego. Do oceny selektywnej kontroli ruchu (SMC) wykorzystano skalę Gillette oraz elektromiografię powierzchniową. W wyniku przeprowadzonego badania wykazano, że poziom aktywacji badanych grup mięśniowych był istotnie wyższy w grupie pacjentów z MPD zarówno w obrębie kończyny wykonującej ruch, jak i kończyny przeciwnej. Dodatkowo wykazano, że występowanie koaktywacji mięśni było bardziej nasilone w obrębie kończyn ocenionych w skali Gillette na 0 punktów niż w obrębie kończyn, gdzie SMC zostało ocenione na 2 punkty. Tym samym Habilitantka potwierdziła wiarygodności powszechnie stosowanej w praktyce klinicznej skali Gillette oraz wskazała na zjawisko koaktywacji mięśniowej w grupie chorych z MPD, u których ruch w teście klinicznym oceniany był jako selektywny.

W trzeciej pracy (The role of knee flexors hypertonia in the decision-making of hamstring lengthening surgery for individuals with cerebral palsy) dr Manikowska poddała analizie wpływ spastycznej hipertonii na wzorzec chodu pacjenta z MPD. Przeprowadzona analiza ilościowa wzorca chodu pozwoliła na opisanie wzajemnych relacji między hipertonią

mięśni zginaczy stawu kolanowego, biernym zakresem ruchu w stawie kolanowym a pozycją kątową stawu kolanowego w płaszczyźnie strzałkowej na końcu fazy wymachu. Przy pomocy instrumentalnej trójwymiarowej analizy ruchu wykazano, że wzrost wartości kąta podkolanowego o 10 stopni powoduje wzrost pozycji kątowej stawu kolanowego w płaszczyźnie strzałkowej na końcu fazy wymachu o 3 stopnie. Szczególnie cenny, z klinicznego punktu widzenia, jest przedstawiony wniosek wskazujący na wartość graniczną kąta podkolanowego i pozycję kątową stawu kolanowego w płaszczyźnie strzałkowej, na końcu fazy wymachu, które charakteryzują spastyczną hipertonię. Sformułowany na podstawie wyników wzór matematyczny opisujący wzajemne relacje obydwu parametrów dodatkowo podnosi wartość pracy.

W ostatniej pracy z przedstawionego do oceny cyklu (Contribution of different impairments to restricted knee flexion during gait in individuals with cerebral palsy), Habilitantka podjęła się niezwykle trudnego zadania, polegającego na przeprowadzeniu kompleksowej analizy potencjalnych deficytów mogących mieć wpływ na zakres i prędkość ruchu zgięcia stawu kolanowego w poszczególnych fazach chodu tj. fazie końcowego podporu, przedwymachowej i początkowej wymachu. Badania przeprowadzone na dużej grupie chorych, z wykorzystaniem trójwymiarowej analizy ruchu, pozwoliły na wskazanie mechanicznych przyczyn ograniczenia zakresu ruchomości stawu kolanowego w poszczególnych fazach chodu. Na podstawie przeprowadzonych analiz Kandydatka wykazała, że ograniczenie zakresu zgięcia stawu kolanowego było u badanych chorych związane zarówno z hipertonią jak i ograniczeniem siły mięśni prostujących staw przy czym ich wpływ różnił się w zależności od fazy chodu. Wykazała mianowicie, że w fazie wymachu wiodącym czynnikiem modulującym zgięcie stawu kolanowego jest hipertonia mięśni prostowników stawu kolanowego zaś w fazie podporu ograniczenie siły mięśni prostujących staw kolanowy i zginaczy stawu biodrowego. Wnioski te aczkolwiek intuicyjne to zostały poparte bardzo rzetelną analizą ilościową wyników, która mogą w przyszłości posłużyć do opracowania algorytmów pozwalających na optymalizację terapii ukierunkowanej na poprawę wydolności chodu chorych na MPD.

Podsumowując, wartość naukową przeprowadzonych przez dr Manikowską badań oceniam wysoko zarówno pod względem poznawczym jak i aplikacyjnym. Wyznaczone zadania badawcze mające na celu ocenę wpływu osłabienia siły mięśniowej, hipertonii, zaburzeń selektywnej kontroli ruchu i propriocepcji na funkcje ruchowe pacjenta z

mózgowym porażeniem dziecięcym zostały zrealizowane. Wyznaczenie kątowych wartości granicznych parametrów chodu i badania klinicznego, wskazujących na współwystępowanie różnych patologii jest cenne z klinicznego punktu widzenia gdyż umożliwia precyzyjne zidentyfikowanie celu terapeutycznego, który niejednokrotnie jest trudno sprecyzować. Wykorzystanie instrumentalnej analizy do opisu wzajemnych relacji współwystępujących deficytów ruchowych jest bardzo pomocne w określeniu przyczyn patologii chodu, określa nowe kierunki terapeutyczne i wskazuje dalsze kierunki badań mających na celu poprawę efektywności leczenia chorych z MPD. Na płaszczyźnie metodologicznej Habilitantka, prowadząc poszczególne badania, poruszał się swobodnie w obszarze stosowanych technik analitycznych. Przedłożony do oceny cykl 4 publikacji jest powiązany tematycznie i jest dowodem dojrzałości naukowej wyrażającej się w formułowaniu oraz realizacji interesujących projektów badawczych.

III. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Pani dr Faustyna Manikowska posiada bogate doświadczenie dydaktyczne. Od 2002 r. prowadzi zajęcia dydaktyczne ze studentami Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (studenci Wydziału Lekarskiego i Fizjoterapii). Opracowała program kursów, metodykę nauczania oraz sylabusy dla przedmiotów: Rozwój Funkcjonalny Człowieka, Analiza Chodu i Diagnostyka Funkcjonalna Chodu dla kierunku Fizjoterapia. Ponadto Habilitantka przygotowała program i prowadziła ćwiczenia dla studentów kształcących się w języku angielskim w ramach kursów: Functional Development of Human and Gait Diagnostic (Fizjoterapia) i Pediatric Orthopedics (Wydział Lekarski), oraz dla studentów polskojęzycznych w ramach kursu Ortopedii. Dr Manikowska jest promotorem prac magisterskich i licencjackich na kierunku Fizjoterapia oraz jest promotorem pomocniczym rozprawy doktorskiej. Dodatkowo była współorganizatorką i współprowadzącą cykliczne międzynarodowe kursy dotyczące algorytmów leczenia toksyną botulinową dla grup lekarzy z krajów azjatyckich oraz seminariów szkoleniowo-naukowych dotyczących leczenia i terapii ręki spastycznej. Prowadziła także zajęcia w ramach kursów specjalizacyjnych i doskonalących w Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego. Niestety Habilitantka nie podała w autoreferacie liczby godzin zajęć dydaktycznych



prowadzonych w ramach wymienionych zajęć, liczby prac magisterskich i licencjackich w których była promotorem oraz ilości prowadzonych kursów.

W ramach działalności organizacyjnej, dr Manikowska, była członkiem 8 komitetów organizacyjnych oraz naukowych konferencji polskich, jak i międzynarodowych. Brała udział w pracach sześciu zespołów badawczych realizujących projekty finansowane ze źródeł zewnętrznych. W jednym z wymienionych projektów pełniła rolę kierownika. Jako jedna z pierwszych w Polsce wprowadziła do programów dużych konferencji krajowych i międzynarodowych sesje dla Rodziców. Jest współzałożycielem oraz członkiem zarządu Polskiej Akademii Niepełnosprawności Dziecięcej, w ramach której zajmuje się tworzeniem algorytmów postępowania, wytycznych terapeutycznych i organizacją konferencji naukowych prezentujących najnowsze osiągnięcia w zakresie leczenia niepełnosprawności dzieci. Przez wiele lat była członkiem zarządu Stowarzyszenia Medycyny Rozwojowej i Badań Funkcjonalnych Narządu Ruchu – PRO MOTIO. W tym miejscu należy wspomnieć, że Habilitantka jest członkiem polskich i międzynarodowych towarzystw naukowych takich jak: American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine, European Academy of Childhood Disability, European Society for Movement Analysis in Adults and Children oraz Polska Akademia Niepełnosprawności Dziecięcej.

Przedstawione powyżej osiągnięcia wskazują na znaczne zaangażowanie Habilitantki w działalność dydaktyczną oraz organizacyjną, nie tylko w obrębie macierzystej uczelni ale przede wszystkim w szeroko rozumianym krajowym oraz międzynarodowym środowisku naukowym.

IV. Wniosek końcowy

Podsumowując, pragnę podkreślić, że dorobek naukowy dr n. biol. Faustyny Manikowskiej, w tym przede wszystkim cykl czterech publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe pt. „Ocena wpływu wybranych zaburzeń nerwowo-mięśniowych na funkcje ruchowe u pacjentów z mózgowym porażeniem dziecięcym z zastosowaniem testów klinicznych i badań instrumentalnych” oceniam wysoko. Zainteresowania naukowe Habilitantki wpisują się w nurt nowoczesnej nauki o charakterze interdyscyplinarnym, rozwijającej się na granicy obszarów badawczych zarówno o charakterze podstawowym



jak i klinicznym. Badania prowadzone przez dr Manikowską uważam za w pełni uzasadnione a przedstawione wyniki oraz wnioski za znaczące w kwestii poznawczej i aplikacyjnej. W mojej ocenie Habilitantka, w swoim rozwoju naukowym, osiągnęła wysoki poziom samodzielności intelektualnej, zarówno w zakresie poszukiwania problemów naukowych, ich rozwiązywania oraz formułowania wniosków.

Dorobek naukowy dr n. biol. Faustyny Manikowskiej, przedstawione osiągnięcie badawcze oraz aktywność naukowa realizowaną w więcej niż jednej uczelni, spełniają warunki określone w art. 186 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Z tego względu wnioskuję o dopuszczenie dr n. biol. Faustyny Manikowskiej do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

dr hab. n. med. Piotr Łuczkiwicz

13.03.2023

KIEROWNIK
II Klinika Ortopedii
i Traumatologii Narządu Ruchu
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
dr hab. n. med. Piotr Łuczkiwicz