

Prof. dr hab. n. med. inż. Małgorzata Syczewska
Klinika Rehabilitacji
Instytut "Pomnik - Centrum Zdrowia Dziecka"
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

Warszawa, 15.09.2022

Recenzja

rozprawy habilitacyjnej oraz dorobku naukowego, dydaktycznego, oraz organizacyjnego
dr nauk o kulturze fizycznej Doroty Sadowskiej

I. Dorobek naukowy

I.1. Rozprawa habilitacyjna

Recenzowana rozprawa habilitacyjna dr Doroty Sadowskiej to cykl powiązanych tematycznie prac opublikowany w czasopismach naukowych, zatytułowany "*Stabilność posturalna ciała i jej zmiany pod wpływem wysiłku fizycznego u zawodników trenujących biathlon i pięciobój nowoczesny*". Na ten cykl prac składa się 6 publikacji o łącznej punktacji MNiSW równej 15 wg starej skali oraz 660 wg skali obowiązującej od 2019 roku, a IF: 8,668. Cztery prace ukazały się w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej, a dwie w czasopismach bez IF, wszystkie prace zostały opublikowane w języku angielskim. We wszystkich sześciu pracach habilitantka była pierwszym autorem. We wszystkich pracach jego wkład był wiodący na wszystkich etapach ich powstawania, co współautorzy poświadczili odpowiednimi, prawidłowo sporządzonymi, oświadczeniami, a co najważniejsze wg oświadczeń była ona główną pomysłodawczynią tych badań, miała decydujący udział w planowaniu eksperymentów, planowaniu badań, a także w statystycznym opracowaniu ich wyników. Brak jednak w oświadczeniach określenia procentowego udziału poszczególnych autorów w publikacjach.

Prawidłowa postawa ciała i zdolność jej utrzymania (stabilność posturalna czyli jej odporność na różnego rodzaju czynniki zewnętrzne i wewnętrzna) jest niezbędna do prawidłowego realizowania różnego rodzaju funkcji i zadań ruchowych. Postaw ciała zależy od prawidłowej kontroli ruchowej ze strony układu nerwowego (prawidłowa integracja sygnałów wzrokowych, układu przedsionkowego, propriocepcji, etc.), siły mięśniowej, ale również koncentracji, czy prawidłowego czasu reakcji (możliwość odzyskania prawidłowej postawy utraconej w wyniku działania jakiegoś bodźca zewnętrznego). Badania równowagi dość powszechnie są stosowane w medycynie w przypadku chorych u których proces chorobowy zakłócił prawidłowe działanie układów mięśniowo-szkieletowego czy nerwowego w celu dokładnej diagnostyki aktualnego stanu funkcjonalnego pacjenta, ale także w celu doboru odpowiedniego leczenia oraz monitorowania zmian, następujących zarówno na skutek postępu choroby, ale także poprawy pod wpływem prowadzonego leczenia.

Jednak prawidłowa i stabilna postawa ciała ma ogromne znaczenie nie tylko w medycynie, ale również w sporcie, a zwłaszcza w przypadku zawodników uprawiających różne jego dyscypliny na wysokim poziomie. Błędy w orientacji poszczególnych segmentów ciała czy nawet bardzo krótka utrata stabilności czy niespodziewane nawet najmniejsze wychwianie może decydować o uzyskanym wyniku, zajętych podczas zawodów miejscach, a potencjalnie o całej karierze zawodowej sportowca. Ma

MSW

znaczenie zarówno w dyscyplinach indywidualnych jak i zespołowych, w których problemy jednego zawodnika mogą przełożyć się na sukces lub jego brak całej drużyny.

Badania prawidłowej postawy i jej stabilności stają się zatem częścią rutynowych badań sportowców reprezentujących różne dyscypliny, gdyż pozwalając na wykrycie deficytów różnego pochodzenia umożliwiają jednocześnie na wprowadzenie odpowiednich działań naprawczych poprzez wprowadzenie do treningu elementów korygujących owe deficyty. Poprawa postawy i jej stabilności będzie skutkowała zarówno zmniejszeniem ryzyka wystąpienia urazów jak i nieprawidłowych przeciążeń różnych części układu mięśniowo-szkieletowego zawodnika, co zmniejszy negatywny ich wpływ na perspektywy zawodnika podczas jego kariery, ale również poprawi jego stan funkcjonalny po jej zakończeniu.

Postawa ciała, jej stabilność a zatem również tzw. reakcje posturalne w istotny sposób zależą od uprawianej przez zawodnika dyscypliny. Prawidłowa postawa i zdolność jej utrzymania ma szczególne znaczenie w sportach strzeleckich, w których istotne jest minimalizowanie wychwiań ciała, które powinny charakteryzować się jak najmniejszymi amplitudami i przyspieszeniami, gdyż tylko wtedy zawodnik ma szansę uzyskać wysokie wyniki. Dwoma dyscyplinami w których strzelanie jest jedną z konkurencji to biathlon i pięciobój nowoczesny. W przeciwieństwie do strzelectwa sportowego w tych dyscyplinach zawodnicy przystępują do strzelania w warunkach zmęczenia. W biathlonie strzelanie z różnych odległości w pozycjach leżącej i stojącej łączone jest z biegami narciarskimi, a w pięcioboju nowoczesnym w kombinacji „laser run”, w którym zawodnik (po zmianie przepisów w 2015 roku) pokonuje 5 rund biegu o długości 600 metrów i 4 rundy strzelania. Zmęczenie jakie odczuwa zawodnik podczas strzelania to jeden z czynników wewnętrznych, mających negatywny wpływ na jego stabilność posturalną, choć mechanizm tego wpływu nie jest dotychczas dobrze poznany. W dotychczasowym piśmiennictwie badacze zajmujący się wpływem zmęczenia na zawodników uprawiających dyscypliny strzeleckie koncentrowali się na stabilności samych pozycji strzeleckich. Próby badania wpływu zmęczenia u biathlonistów były dotychczas prowadzone w oparciu o rodzaje wysiłku jaki znacznie odbiegał od tego jakim poddawani są w normalnym „życiu sportowym” zawodnicy.

Habilitantka zidentyfikowała zatem lukę w piśmiennictwie i w wiedzy dotyczącej wpływu zmęczenia na stabilność postawy zawodników uprawiających biathlon i pięciobój nowoczesny i jako główny cel badawczy w prowadzonych przez siebie badaniach postawiła sobie ocenę stabilności posturalnej ciała w stanie obunóż i w pozycji strzeleckiej, a także ocenę wpływu wysiłku fizycznego na stabilność postawy strzeleckiej.

Mimo iż zarówno biathlon jak i pięciobój łączą ze sobą bieg i strzelanie to znacząco różnią się od siebie: charakterem biegu (odpowiednio: narciarki i przelajowy), oraz technikami oddawania strzałów, stąd konieczność zaprojektowania przez habilitantkę odmiennych eksperymentów badawczych, umożliwiających osiągnięcie założonego celu. Cykl prac habilitantka podzieliła na dwie części, każda składająca się z 3 prac, pierwsza poświęcona jest badaniu wpływu zmęczenia u zawodników uprawiających biathlon, druga u zawodników których dyscypliną jest pięciobój nowoczesny.

Pierwsza część składa się z prac opublikowanych w 2018, 2019 i 2020 roku w czasopiśmie *Medicina dello Sport*, *Journal of Sport Sciences* oraz *Acta Kinesiologica*. W pracy z *Acta Kinesiologica* badano wpływ obuwia oraz wzroku na stanie swobodne obunóż u 11 zawodników uprawiających biathlon oraz u 12 zdrowych osób nieuprawiających tego sportu. Dodatkowo analizowano utrzymanie równowagi przez zawodników w pozycji strzeleckiej podczas celowania do celu znajdującego się w odległości 10

M. Kępc

m. Z uwagi na to, że wszyscy zawodnicy byli praworęczni zajmowali jednakową pozycję jeśli chodzi o ustawienie stóp. Analizie poddawano 5 parametrów uzyskanych z pomiarów trajektorii COP podczas 30 sekund. Uzyskane wyniki pozwoliły na stwierdzenie, że swobodne stanie zawodników uprawiających biathlon charakteryzuje się mniejszymi wychwianiami niż u osób z grupy kontrolnej, wpływ zamknięcia oczu (brak wzrokowego sprzężenia zwrotnego) jest podobny u obu grup, natomiast nie zaobserwowano wpływu obuwia na mierzone parametry równowagi. Stanie w pozycji strzeleckiej charakteryzuje się mniejszymi wychwianiami w kierunku strzału niż w kierunku do niego prostopadłym. Praca opublikowana w *Medicina dello Sport* zajmowała się badaniem wpływu zmęczenia na utrzymanie równowagi u 7 biathlonistów. Zmęczenie było wywoływane ćwiczeniami na ergometrze narciarskim o różnym poziomie intensywności, a badanie równowagi przeprowadzono gdy badani stali w pozycji strzeleckiej. Oprócz badania parametrów równowagi poprzez pomiar trajektorii COP badano również stabilność strzelby wykorzystując w tym celu system analizy ruchu firmy VICON. Stwierdzono wzrost wartości wszystkich parametrów równowagi na skutek zmęczenia, jednak okazało się, że poziom intensywności ćwiczeń i zmęczenia nie miał tu istotnego wpływu. Zmęczenie miało również negatywny wpływ na stabilność strzelby, jednak również poziom zmęczenia nie był tu istotny, przy czym wychwiania karabinu i ciała są ze sobą skorelowane. Podobne wyniki uzyskano w kolejnej pracy, opublikowanej w *Journal of Sport Sciences*, w której badano wpływ wysiłku aż do wyczerpania u 10 młodych zawodników uprawiających tę dyscyplinę sportu. Oceniono w niej również trwałość zmian powysiłkowych po 5 minutach odpoczynku.

Druga część cyklu poświęcona jest pięcioboistom i składa się z prac opublikowanych w latach 2019 i 2020 w czasopiśmie *International Journal of Environmental Research and Public Health* i *Acta Kinesiologica* i zajmuje się oceną stabilności zawodników w stanie obunóż i w pozycji strzeleckiej oraz ocenę wpływu wysiłku podczas laser run na tę stabilność. Pierwsza praca tej części cyklu z *Journal of Environmental Research and Public Health* zajmowała się oceną równowagi u 26 zawodników i 26 zdrowych osób i wpływem obuwia na stabilność ich postawy. Podobnie jak u biathlonistów badano stanie obunóż z oczami otwartymi i zamkniętymi boso oraz w obuwiu sportowym, a dodatkowo u zawodników również stanie w pozycji strzeleckiej, zarówno boso jak i w obuwiu. We wszystkich warunkach pięciobości uzyskali mniejsze wartości analizowanych parametrów równowagi niż osoby nietreningujące, przy czym brak sprzężenia wzrokowego zmniejszał u nich wartości tych parametrów, podczas gdy u osób z grupy kontrolnej następował ich wzrost. Nie stwierdzono wpływu obuwia u obu grup. W kolejnej pracy, opublikowanej również w *Journal of Environmental Research and Public Health* badano wpływ wysiłku wywołanego kolejnymi seriami biegu u 25 zawodników. Zaobserwowano wzrost prędkości COP oraz szerokości elipsy po pierwszym biegu, jednak poziom wysiłku nie miał istotnego wpływu na parametry równowagi. W ostatniej pracy tej części z *Acta Kinesiologica* poszukiwano związku pomiędzy parametrami równowagi na różnych etapach zmęczenia i wynikami strzelania. Okazało się, że nie wpływu stopnia zmęczenia na osiągnięte wyniki.

W cyklu prac habilitantka wykazała różnice w stabilności posturalnej pomiędzy zawodnikami a zarowymi osobami, nieuprawiającymi wyczynowo sportu, a także iż różnice te są bardziej wyraźne u pięcioboistów, a także odmiennie u tych zawodników znaczenie wzroku. Interesującym wnioskiem jest stwierdzenie że zmiany na skutek wysiłku w procesie utrzymania równowagi nie zależą od stopnia zmęczenia zawodników. Nowością w prowadzonych przez habilitantkę badaniach było wykorzystanie ergometru narciarskiego, który w najlepszy sposób imituje warunki biegu narciarskiego. Pewien niedosyt stanowi brak w prowadzonych pracach oceny wpływu wysiłku na utrzymanie równowagi w

M. Hyl

grupach kontrolnych i sprawdzenie czy stopień zmęczenia może nie mieć wpływu na parametry równowagi również u osób nietreningujących.

Moim zdaniem przedstawiony przez dr Dorotę Sadowską cykl prac spełnia ustawowe kryteria stawiane rozprawom habilitacyjnym, a jednocześnie stanowi interesujący wkład w rozwój badań mających na celu zrozumienie związku pomiędzy zmęczeniem a także obuwia sportowego na parametry utrzymania równowagi, a w przypadku biathlonu i pięcioboju na ich celność strzelecką. Cykl prac ma zatem zarówno aspekt naukowo-badawczy, jak i praktyczny.

1.2. Pozostały dorobek naukowy

Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora habilitantka była współautorką 3 rozdziałów w monografiach o łącznej punktacji 16 punktów MNiSW, przy czym dwa z tych rozdziałów zostały opublikowane w języku angielskim, a w jednej z tych publikacji była pierwszym autorem. Ponadto była współautorką jednej pracy z tzw. listy filadelfijskiej o wskaźniku IF=1,269 oraz 20 punktów MNiSW i jednej pracy spoza tej listy (6 pkt MNiSW).

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora habilitantka była współautorką 16 artykułów w czasopismach z listy filadelfijskiej o łącznej punktacji 29,967 IF oraz 295 „starych” i 450 „nowych” punktów MNiSW, przy czym w 5 pracach była pierwszą autorką, oraz 8 prac w czasopismach spoza tej listy o łącznej punktacji 79 punktów MNiSW, przy czym w 2 była pierwszą autorką. Habilitantka brała również w wielu konferencjach naukowych zarówno krajowych jak i zagranicznych, na których prezentowano doniesienia których była współautorką.

Na podkreślenie zasługuje jej duża aktywność badawcza, o czym świadczy liczba projektów w których dr Dorota Sadowska brała udział. Jeszcze przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora była wykonawcą w jednym projekcie KBN, oraz w jednym projekcie finansowanym przez MNiSW w ramach programu Rozwoju młodych pracowników nauki i w tym samym programie była kierownikiem jednego projektu. Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora brała udział jako wykonawca w 2 zadaniach statutowych, była kierownikiem 4 projektów finansowanych w ramach subwencji MNiSW dla Instytutu Sportu – PIB, kierownikiem w projekcie MNiSW w ramach programu Rozwoju młodych pracowników nauki oraz wykonawcą w dwóch projektach finansowanych przez Ministerstwo Sportu i Turystyki.

Habilitantka brała również udział w innych projektach, które oprócz znaczenia społecznego i edukacyjnego pozwalały również na badania naukowe: program Ministerstwa Sportu i Turystyki „Sport Wszystkich Dzieci” w którym zajmowała się zbieraniem danych i na ich podstawie uczestniczyła w opracowaniu norm i zestawień zbiorczych dotyczących zawodników w szkołkach kolarskich, czy program „Kontrola sprawności fizycznej zawodników objętych systemem sportu dzieci i młodzieży – identyfikacja i wspieranie talentów” w którym prowadzi badania wydolnościowe. Innymi programami MSiT są programy „START”, czy „Szkolny Klub Sportowy”.

Dr Dorota Sadowska pełni również funkcję recenzenta w krajowych i zagranicznych czasopismach naukowych.

Główne zainteresowania naukowe Habilitantki koncentrują się wokół problematyki stabilności posturalnej ciała, przy czym poszukuje ona odpowiedzi na związek z nią różnego rodzaju czynników wewnętrznych i zewnętrznych, takich jak zaburzenia widzenia, wysiłek fizyczny i ich potencjalny związek z ryzykiem upadku, a w ostatnich latach związek stabilności posturalnej i poziomu zmęczenia

M. Sadowska

u zawodników sportów wyczynowych. Pozostałe zainteresowania to sprawność funkcjonalna i jej uwarunkowania, zachowania prozdrowotne.

Liczba cytowani prac habilitantki wynosi 134 wg Web of Science (122 bez autocytowań) oraz 144 (126 bez autocytowań) wg bazy Scopus, a indeks Hirscha 6 w obu bazach.

Jest laureatką pierwszej nagrody w sesji plakatowej na konferencji *1st Control and Movement and Posture Conference EMG and Posturography Workshop* która odbywała się w październiku 2014 roku w Opolu. Uczestniczyła również w międzynarodowym programie Erasmus w Rimini.

II. Dorobek dydaktyczny

Podczas swojej pracy na Uniwersytecie Szczecińskim w latach 2013 - 2016 Habilitantka prowadziła zajęcia (ćwiczenia i wykłady) ze studentami trzech kierunków Wydziału Wychowania Fizycznego i Promocji zdrowia z różnych przedmiotów: teoria wychowania fizycznego, kinezylogia, kinezygerontoprofilaktyka, aktywność osób starszych, turystyka i rekreacja osób niepełnosprawnych, usprawnianie osób z zaburzeniami sensorycznymi. Była również promotorem i recenzentem 9 prac licencjackich, prowadziła również wykłady w ramach wymiany w międzynarodowym programie Erasmus.

III. Dorobek organizacyjny i inna aktywność

Dr Dorota Sadowska była członkiem Komitetu Organizacyjnego (w tym prowadzenie sekretariatu) dwóch konferencji międzynarodowych, dwóch konferencji krajowych także w 3 kolejnych latach cyklicznej konferencji krajowej organizowanej przez Akademię Wychowania Fizycznego im. Piaseckiego w Poznaniu. Bierze udział w działalności organizacyjnej Instytutu Sportu promujących aktywność fizyczną wśród dzieci i młodzieży. Ważnym aspektem działalności Habilitantki jest upowszechnianie wyników badań poprzez cykliczną współpracę ze środowiskami zawodników, trenerów i związków sportowych poprzez udział w spotkaniach, warsztatach i seminariach.

Habilitantka ukończyła szereg kursów związanych z aktywnością fizyczną: jest instruktorem nordic walking, rekreacji ruchowej, a także instruktorem sportu trzech dyscyplin: tenisa ziemnego, pływania i pływania osób niepełnosprawnych.

IV. Podsumowanie

Dostarczone materiały są kompletne i starannie przygotowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przedstawiony cykl prac spełnia wymogi stawiane obecnie rozprawom habilitacyjnym. Dorobek naukowy Habilitantki jest znaczący i z nadatkiem spełnia wymagane ustawą kryteria. Habilitantka po otrzymaniu stopnia naukowego doktora wykazał się bogatą aktywnością naukową, dydaktyczną, organizacyjną, w tym społeczno-edukacyjną, a całość jej aktywności naukowo-badawczej stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej w której działa. Na podkreślenie zasługuje zaangażowanie dr Doroty Sadowskiej w wiele projektów naukowo-badawczych, co świadczy o jej

M. Vyl

dużych zdolnościach organizacyjnych i umiejętnościach współpracy. Była kierownikiem kilku projektów, co pokazuje zdolność proponowania tematów badawczych, budowania zespołu, kierowania jego pracą, stawiania hipotez. Jej zaangażowanie w badania naukowe podkreśla ukończenie dwóch istotnych z tego punktu widzenia studiów podyplomowych: Elementów Metodologii Badań Empirycznych w Medycynie i Zastosowania Statystyki w Badaniach Biomedycznych oraz Praktycznych Metod Statystycznych. Wiedza z zakresu statystyki znalazła odzwierciedlenie w cyklu prac stanowiących rozprawę habilitacyjną dr Sadowskiej, w których zwraca uwagę staranne przygotowanie analiz i adekwatny do celu i rodzaju danych dobór metod statystycznych.

Wniosek przedstawiony przez panią dr Dorotę Sadowską o przeprowadzenie procedury habilitacyjnej uważam za uzasadniony i wnoszę o dopuszczenie go do dalszych etapów procedury habilitacyjnej.

Matgorzata Rycewicz