



Warszawa, dn. 30 grudnia 2024 r.

dr hab. Monika Łopuszańska-Dawid, prof. ucz.

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie  
Wydział Wychowania Fizycznego, Katedra Biologii Człowieka  
ORCID: 0000-0002-3533-5754; e-mail: monika.lopuszanska(at)awf.edu.pl

## **RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ**

### **pt.: WPŁYW TRENINGU WEDŁUG BEBO® ORAZ WSPOMAGANEGO EMG-BIOFEEDBACK U KOBIET PO PORODZIE SIŁAMI NATURY ORAZ PO CESARSKIM CIĘCIU NA FUNKCJE MIĘŚNI DNA MIEDNICY**

**Autorka rozprawy:** mgr Paulina Handzlik-Waszkiewicz  
**Promotor:** dr hab. Agnieszka Suder, prof. AWF  
**Promotor pomocniczy:** dr Iwona Sulowska-Daszyk

#### **Zasadność podjętego tematu**

Niekorzystne trendy demograficzne w Polsce, w tym szczególnie ujemny przyrost naturalny, jeśli utrzymają swoją siłę i kierunek, sprawiają, że do 2010 roku liczebność polskiego społeczeństwa zmniejszy się o około 40%, do 23 mln. Brak prognoz przewidujących wzrost liczby urodzeń, opóźnianie wieku urodzenia pierwszego dziecka i zwiększanie się w populacji częstości problemów zdrowotnych związanych z płodnością sprawiają, że holistyczne badania uwarunkowań całościowego, a szczególnie poporodowego komfortu i zdrowia kobiet rodzących, mogą stać się jednym z kluczowych obszarów działań w zakresie zdrowia publicznego. Zaproponowane przez Doktorantkę mgr Paulinę Handzlik-Waszkiewicz badania oceniające skuteczność i porównanie efektów osiągniętych w czasie 6-tygodniowego treningu według koncepcji BeBo® oraz treningu według koncepcji BeBo® wspomaganym 10-minutowym treningiem EMG-biofeedback na funkcje mięśni dna miednicy (MDM) u kobiet po porodzie siłami natury (SN) oraz po cesarskim cięciu (CC) w porównaniu do grup kontrolnych, doskonale wpisują się w istniejącą merytoryczną lukę badawczą oraz dają pozytywną perspektywę o znaczeniu aplikacyjnym. W świetle stale zwiększającej się, i tak dużej liczby kobiet rodzących poprzez cesarskie cięcie, brak odnośników w literaturze naukowej dotyczących treningu osłabionych mięśni dna miednicy w tej grupie kobiet stanowi

dotatkowy argument uzasadniający zasadność podjętego tematu. Jak słusznie wskazuje Doktorantka, dotychczasowe badania związane z treningiem mięśni dna miednicy, w tym z treningiem BeBo<sup>®</sup>, rzadko poruszały problemy będące następstwem u kobiet rodzących przez cesarskie cięcie, traktując je jako znacznie mniej narażone na wystąpienie dysfunkcji w obrębie tej grupy mięśniowej. Ponadto, tematyka dotycząca porównania skuteczności metody BeBo<sup>®</sup> oraz metody BeBo<sup>®</sup> wspomaganiej użyciem EMG-biofeedback oraz wpływu ćwiczeń w okresie poporodowym na aspekty psychologiczne również jest mało precyzyjnie opisana i wymaga pogłębionych analiz, takich jak zostały zaproponowane przez Panią mgr Handzlik-Waszkiewicz. Zaplanowane i przeprowadzone przez Doktorantkę badania mogą przyczynić się do lepszego zrozumienia specyficznych potrzeb i problemów kobiet w okresie poporodowym. Za szczególnie istotne i ważne z punktu widzenia poznawczego, ale i zdrowia populacyjnego oraz wskaźników demograficznych, uważam badania wpływu ćwiczeń mięśni dna miednicy na kondycję psychiczną kobiet po porodzie (samoocenę, jakość życia i zdrowie psychiczne). Jak celnie napisano w dysertacji, wyniki ocenianego projektu doktorskiego mogą i powinny stanowić podstawę do opracowania nowych wytycznych klinicznych i zaleceń dotyczących rehabilitacji mięśni dna miednicy u kobiet zarówno po porodzie SN, jak i po CC, co może poprawić standardy opieki zdrowotnej.

### Ogólna ocena pracy doktorskiej

Praca przedstawiona do recenzji obejmuje 200 stron maszynopisu, na których przedstawiono treści ujęte w osiem numerowanych rozdziałów merytorycznych: 1. *Wstęp*, 2. *Cel pracy, pytania oraz hipotezy badawcze*, 3. *Materiał i metody badań*, 4. *Wyniki*, 5. *Dyskusja*, 6. *Ograniczenia związane z badaniami*, 7. *Podsumowanie i wnioski*, 8. *Bibliografia*. Rozprawę uzupełniają załączone na końcu pracy *Streszczenie*, *Abstract*, *Spis tabel*, *Spis rycin* i *Spis załączników* oraz umieszczony na początku pracy, choć nie zamieszczony w *Spisie treści*, bardzo przydatny *Wykaz stosowanych skrótów*. Układ pracy jest prawidłowy, klarowny i powszechnie przyjęty w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu.

**Rozdział 1. Wstęp** (24 strony) stanowi wyczerpujące i rzetelne wprowadzenie do tematyki badawczej, poruszanej w kolejnych częściach pracy. Wnikliwe opisy budowy anatomicznej mięśni dna miednicy (co wysoce wartościowe, wzbogacone dodatkowo bogatymi ilustracjami) zostały umiejętnie i logicznie powiązane z pełnionymi funkcjami, szczególnie w okresach ciąży, porodu i połogu, a również, co bardzo ważne, często w odniesieniu do wieku kalendarzowego kobiety. Autorka dokładnie opisała zmiany w kondycji biologicznej i psychicznej w okresie okołoporodowym, przedstawiła założenia koncepcji BeBo<sup>®</sup> Trening Mięśni Dna Miednicy oraz elektromiografii powierzchniowej sEMG-biofeedback. Rozdział pierwszy został zakończony wysoce wartościowym syntetycznym podrozdziałem 1.8. *Uzasadnienie wyboru tematu*, w którym Doktorantka precyzyjnie

podsumowała przedstawione wyżej argumenty i wskazała na zasadność realizacji jej projektu doktorskiego.

Charakter opracowania rozdziału wstępnego świadczy o szerokiej i głębokiej wiedzy teoretycznej i praktycznej Doktorantki oraz jej rozległych zainteresowaniach naukowych dotyczących holistycznie pojmowanego zdrowia kobiety w okresie reprodukcyjnym, a szczególnie w jego podokresie okołoporodowym.

**Kolejny rozdział (drugi)** zawierający cele, pytania i hipotezy badawcze, stanowi logiczną konsekwencję wywodu merytorycznego z rozdziału wstępnego. Jako cel główny badań Doktorantka postawiła ocenę skuteczności i porównanie efektów osiągniętych w czasie 6-tygodniowego treningu według koncepcji BeBo® oraz treningu według koncepcji BeBo® wspomaganym 10-minutowym treningiem EMG-biofeedback na funkcje mięśni dna miednicy (MDM) u kobiet po porodzie SN oraz po CC w porównaniu do grup kontrolnych. Siedem pytań badawczych doprecyzowuje zakres analizowanych efektów do analiz aktywności nerwowo-mięśniowej, siły i wytrzymałości MDM, aktywacji mięśnia poprzecznego brzucha, zmiany dolegliwości bólowych odcinka lędźwiowego kręgosłupa, kontynencję moczu oraz szeroko pojętą kondycję psychiczną kobiet. Wszystkie siedem postawionych hipotez badawczych, ze względu na ich pionierski charakter, można uznać za prawidłowe i uzasadnione. Struktura i precyzja rozdziału drugiego świadczą o rzetelnym i wnikliwym podejściu Autorki do projektu badawczego, co przejawia się w umiejętności formułowania kolejnych logicznie powiązanych pytań i hipotez badawczych.

W trzecim rozdziale rozprawy, **Material i metody badań**, mgr Paulina Handzlik-Waszkiwicz na dwudziestu dwóch stronach maszynopisu, precyzyjnie, w logicznym porządku i prawidłowo przedstawiła charakterystykę badanych osób (3.1), metody badań (3.2) oraz charakterystykę zastosowanej interwencji (3.3). Autorka dokładnie scharakteryzowała wydzielone sześć grup badanych kobiet (cztery grupy eksperymentalne, dwie grupy kontrolne), podała kryteria włączenia i wyłączenia, przedstawiła schemat przeprowadzonego badania. W rozdziale zawarto charakterystyki biologiczne, antropologiczne, charakterystyki wybranych elementów stylu życia i sytuacji społecznej badanych kobiet oraz wybrane charakterystyki dotyczące nowo urodzonych dzieci badanych kobiet (np. podstawowe parametry antropometryczne noworodków, długość karmienia piersią, itd.). W podrozdziale metodycznym dokładnie opisano zastosowane metody – elektromiografię powierzchniową (sEMG), badanie perineometrem, badanie palpacyjne dna miednicy, badanie aktywności mięśnia poprzecznego brzucha z użyciem Pressure Bio-Feedback Stabilizer oraz zastosowane kwestionariusze ankiety (autorskiej ankiety, dziennika mikcji, standaryzowanych kwestionariuszy ankiety: np. UDI-6, IIQ-7, SES, SQoL-F, The King's Health), które dodatkowo zostały zamieszczone jako załączniki ocenianej dysertacji. Autorka precyzyjnie opisała zastosowane interwencje: program treningu dna miednicy według koncepcji BeBo® oraz trening z wykorzystaniem EMG-biofeedback.

W ocenianej pracy doktorskiej zastosowano różnorodne metody matematycznej analizy danych, poczynając od metod podstawowych, poprzez analizy rozkładu zmiennych,

testy nieparametryczne (np. test niezależności), analizę wariacji, analizę ANOVA z powtarzanymi pomiarami wraz z testami post-hock NIR Fishera, oceniano również analizę mocy testów dla efektu głównego czy dla interakcji, oraz oceniano wielkość efektu dla małych liczebności próby. Metody statystyczne dobrano i zastosowano prawidłowo, adekwatnie do charakteru zebranych danych, co stanowiło gwarant uzyskania wiarygodnych i uzasadnionych wniosków.

Badania uzyskały zgodę Komisji Bioetycznej przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Krakowie (Nr 69/KBL/OIL/2021 z dnia 19.03.2021 r.). Kserokopię Decyzji Komisji przedstawiono jako Załącznik 1 do ocenianej dysertacji. Badania uzyskały również *Licencję na prowadzenie badań według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy*. Zgodna została udzielona w dniu 14.09.2021 przez Dyrektora BeBo® Polska, panią Magdalenę Soszyńską. Kserokopia *Licencji* została dołączona jako Załącznik 12. Kwestionariusze ankiety dotyczące samooceny oraz jakości życia zostały przeprowadzone i analizowane we współpracy z psychologiem.

Opis i dobór zastosowanych procedur badawczych ocenianej dysertacji należy uznać za wzorcowy. Podejście takie gwarantuje możliwość powtórzenia badań przez innych badaczy co umożliwia weryfikację uzyskanych wyników przez innych ekspertów. Na podkreślenie zasługuje fakt bardzo starannego doboru metod i standaryzowanych, obiektywnych, walidowanych narzędzi badawczych oraz wysokie standardy etyczne, w tym dotyczące praw własności intelektualnej, przestrzegane i odpowiednio dokumentowane przez Doktorantkę.

W rozdziale zasadniczym, **4. Wyniki**, na 53 stronach maszynopisu, co stanowi aż 1/3 zasadniczej części dysertacji, w ośmiu obszernych podrozdziałach Doktorantka w logicznym i należyтым porządku przedstawiła uzyskane rezultaty. Na duże uznanie zasługuje umiejętność Doktorantki skrupulatnego i klarownego ułożenia ogromu uzyskanych wyników merytorycznych w formie racjonalnego, logicznego ciągu przyczynowo skutkowego, za którym czytelnik podąża z zaciekawieniem. Sposób graficznej prezentacji uzyskanych rezultatów w postaci licznych przejrzystych tabel i informatywnych rycin uzupełnionych o niezbędne legendy znacznie ułatwia odbiorcy odbiór wielości uzyskanych wyników liczbowych.

W dysertacji Doktorantka wykazała m. in.: różnice w aktywności MDM w porównaniu do grup kontrolnych w zależności od zastosowanego programu treningowego. U kobiet ćwiczących ze wspomaganie EMG-biofeedback zanotowała korzystniejsze rezultaty wytrzymałości u rodzących SN jak i przez CC w porównaniu do grup kontrolnych oraz ćwiczących według treningu Bebo®. W przypadku zdolności do szybszego wykonywania skurczu poprawa dotyczyła zarówno kobiet rodzących SN, jak i CC ćwiczących ze wsparciem EMG-biofeedback, a w przypadku treningu Bebo® tylko kobiet rodzących SN. Oba programy okazały się wpływać istotnie redukująco na dolegliwości bólowe kręgosłupa lędźwiowego (bez względu na rodzaj porodu) i poprawiająco na kontrolę kontynencji moczu (szczególnie u kobiet po porodzie SN). W zakresie kondycji psychicznej poprawa (np. jakości życia, samooceny i jakości życia seksualnego) dotyczyła głównie kobiet po porodzie SN, bez względu na zastosowany program treningowy.

W rozdziale **5. Dyskusja** Autorka na blisko 30 stronach maszynopisu odniosła uzyskane przez siebie rezultaty do wyników innych wyników badań, dostępnych z dobrze dobranej, literatury przedmiotu. Dyskusja, podobnie jak rozdział wynikowy, w uporządkowany i metodyczny sposób prowadzi czytelnika poprzez omówienie wpływu samego treningu oraz treningu wspomaganego na aktywność mięśniowo-nerwową MDM, potem ich siłę i wytrzymałość, aktywację mięśnia poprzecznego brzucha, odczuwanie dolegliwości bólowych odcinka lędźwiowego kręgosłupa, na inkontynencję moczu, kondycję psychiczną i jakość życia seksualnego. Rozdział dyskusja obfituje w próby dogłębnych wyjaśnień zaobserwowanych związków, co dowodzi dużej dociekliwości naukowej Doktorantki, godnej pochwały. *Dyskusja* wskazuje na bardzo dobre przygotowanie merytoryczne jak i praktyczne Autorki do prowadzonych przez nią badań.

Za wyjątkowo ważny, podkreślający dojrzałość naukową i wysoką świadomość badawczą Autorki, uważam rozdział **6. Ograniczenia związane z badaniami**. Wyraźnym atutem Doktorantki, jak i każdego badacza, jest umiejętność krytycznej autoanalizy swoich badań i umiejętność określenia mocnych i słabych stron badań własnych. Autorka, mimo iż wykonała olbrzymią, bardzo sumienną i niełatwą pracę badawczą, zgromadziła dość dużą grupę kobiet uczestniczących w badaniu z interwencją treningową, zastosowała rozległy katalog głównie obiektywnych metod badawczych, nie wspomniała w tym podrozdziale o mocnych stronach swojego projektu doktorskiego, co uważam za nieuzasadnioną skromność. Wartym zatem byłoby uwypuklenie wszystkich atutów przedstawionych badań oraz nazwanie tego podrozdziału jako **Mocne strony i ograniczenia związane z badaniami**.

Rozdział **7. Podsumowanie i wnioski** został skonstruowany syntetycznie, spójnie merytorycznie, wzorcowo. W siedmiu punktach Doktorantka przedstawiła wnioski bezpośrednio korespondujące z pytaniami badawczymi, a następnie trzy *Wnioski aplikacyjne*. Taką konstrukcją rozdziału końcowego uważam za idealną, wskazującą na wysoką świadomość Autorki celów do jakich dążyła w swojej dysertacji. Doktorantka dowiodła, iż zastosowanie treningu MDM według koncepcji BeBo®, szczególnie wspomaganego EMG-biofeedback, skutecznie poprawia aktywność nerwowo-mięśniową, napięcie spoczynkowe, szybkość skurczu, siłę, wytrzymałość mięśni, aktywację mięśnia poprzecznego brzucha oraz zmniejszenie dolegliwości bólowych kręgosłupa, zwłaszcza u kobiet rodzących siłami natury. Oprócz szeregu szczegółowych wyników i wniosków za najbardziej istotny uważam fakt, iż Doktorantka dowiodła, że, cyt.: „...na podstawie uzyskanych rezultatów nie ma podstaw do ... wyodrębnienia bardziej korzystnego programu treningowego” dla wszystkich kobiet rodzących, oraz że: „...samo wykonanie jednokrotnej procedury badania z użyciem sEMG związane było ze zmniejszeniem amplitudy sygnału EMG w czasie spoczynku MDM w grupach kobiet po cesarskim cięciu, co wskazuje na uzyskanie stanu rozluźnienia MDM”.

Magister Paulina Handzlik-Waszkiewicz w dysertacji zacytowała 259 dobrze dobranych i odpowiednio wyselekcjonowanych pozycji literatury, w zdecydowanej większości anglojęzycznych, z uznanych czasopism naukowych opublikowanych, poza wyjątkami, po roku 2000. Dobór piśmiennictwa potwierdza umiejętność świadomej krytycznej selekcji

dostępnych źródeł naukowych pod względem kompatybilności z zakresem projektu badawczego Doktorantki.

*Pytania i sugestie do wszystkich sekcji pracy doktorskiej:*

Pytanie 1: *Czy badana grupa kobiet była homogeniczna genetycznie i kulturowo, np. pod względem etnicznym, językowym? Czy wszystkie kobiety były odmiany białej (Caucasian)? Jeśli tak, czy można byłoby spodziewać się innych wyników / wniosków, gdyby tak nie było?*

Pytanie 2: *Czy Doktorantka posiadała informacje o pozycji porodu siłami natury (np. wertykalnej, kucznej, w wodzie)? Czy zróżnicowane pozycje porodów siłami natury mogą wpływać różnicująco na poporodowe dysfunkcje mięśni dna miednicy, a jeśli tak, w jaki sposób?*

Pytanie 3: *Zbadane kobiety cechuje (niecelowy) wysoki stopień selekcji ze względu na wysoki poziom wykształcenia, bardzo wysoki poziom aktywności fizycznej, również przed porodem, nawyk karmienia piersią, wysoka świadomość prozdrowotna. Jeśli większość kobiet biorących udział w projekcie badawczym miałyby odmienne charakterystyki (niski poziom wykształcenia, zwyczajowa bierność fizyczna, niska świadomość prozdrowotna, itd.) czy można byłoby spodziewać się odmiennych wyników, dlaczego?*

Sugestia 1. *Podrozdział 3.3.3. Analiza statystyczna (nie uwzględniony w Spisie treści) powinien raczej być podrozdziałem 3.4.*

Forma przygotowania rozprawy doktorskiej zasługuje na wyróżnienie za szczególną dbałość edytorską i graficzną, co potwierdza doskonałe opanowanie warsztatu przygotowywania naukowego manuskryptu do druku. Uwagi zdecydowanie mniej istotne oraz o charakterze edytorskim:

- absolutnie bardzo drobne błędy edytorskie / literowe:
  - str. 15, l. 13. - błąd literowy „*Po przekroczeni 80 stopni...*”;
  - str. 87, l. 7 od dołu strony - brak nawiasu zamykającego;
  - str. 89 – na osi OY - wyraz „*Bólu*” z wielkiej litery;
  - w spisie literatury zamiast „*et al.*” powinno być „*i wsp.*”;
  - jeśli w nagłówku tabeli jest znak „%” nie ma konieczności powtarzania tego znaku w każdym wersie tabeli – powoduje to obniżenie czytelności tabeli (dotyczy np. tab. 4, str. 39 i dalszych);
- uwaga stylistyczna – liczebniki porządkowe, liczby z zakresu 0 – 9, w tekstach zapisujemy słownie - dotyczy np. zapisu z trzeciego wiersza ze str. 58 – „*Zarówno średnia wartość z 5 maksymalnych skurczów...*”.

Przedstawione przeze mnie uwagi edytorskie nie umniejszają bardzo wysokiej wartości naukowej i praktycznej ocenianej rozprawy. Doktorantka mgr Handzlik-Waszkiewicz zaprojektowała i przeprowadziła kompleksowe, wieloczynnikowe badanie, uzyskała rzetelne wyniki adekwatne do postawionych celów badawczych, a analizę oparła na solidnym materiale i przeprowadziła przy użyciu właściwie dobranych narzędzi badawczych.

Podsumowując, rozprawa doktorska po pierwsze (1) przedstawia oryginalne rozwiązanie problemu naukowego i oryginalny wkład mgr Pauliny Handzlik-Waszkiewicz w dziedzinę nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinę nauki o kulturze fizycznej. Po drugie (2) Doktorantka wykazała wysoki poziom ogólnej wiedzy teoretycznej i opanowanie warsztatu naukowego, co świadczy, po trzeciej (3) o gotowości Doktorantki do samodzielnego prowadzenia prac badawczych. W świetle spełnienia wszystkich trzech wymogów, stwierdzam, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.). W związku z tym, wnioskuję do Wysockiej Rady Naukowej Akademii Kultury Fizycznej im. Bronisława Czecha w Krakowie o dopuszczenie mgr Pauliny Handzlik-Waszkiewicz do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jako antropolog biologiczny istotną część swoich badań skupiający na danych populacyjnych o charakterze epidemiologicznym, a jednocześnie specjalista w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej bardzo wysoko oceniam projekt doktorski i rozprawę doktorską mgr Pauliny Handzlik-Waszkiewicz i w związku z wysoce istotnym wkładem wniosków dysertacji do zdrowia publicznego i nauk o kulturze fizycznej składam wnioski o wyróżnienie rozprawy. Za szczególnie ważne uważam udowodnienie poprzez niniejszy projekt doktorski zalecenia włączenia EMG-biofeedback do standardowej profilaktyki poporodowej, przy oczywiście jednoczesnym dostosowaniu rodzaju ćwiczeń do specyfiki porodu (rozluźniające dla kobiet po CC oraz wzmacniające dla kobiet po PN).



dr hab. Monika Łopuszańska-Dawid, prof. ucz.