

Dr hab. Tomasz Halski
Instytut Medyczny
Uczelnia Państwowa
im. Jana Grodka w Sanoku
ul. Mickiewicza 21, 38-500 Sanok

Opole, 26.11.2023

Recenzja rozprawy doktorskiej

Pani mgr Kamili Maj

**pt. „ZWIĄZKI POZIOMU STABILNOŚCI POSTURALNEJ Z WYBRANYMI
ZDOLNOŚCIAMI MOTORYCZNYMI U DZIECI W WIEKU 7–10 LAT**

Promotor pracy:

dr hab. Dariusz Tchórzewski, prof. AWF w Krakowie

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr Kamili Maj dotyczy analizy związku pomiędzy poziomem stabilności posturalnej a wybranymi zdolnościami motorycznymi z uwzględnieniem budowy somatycznej u dzieci w wieku 7-10 lat.

U dzieci w okresie 7-10 lat następuje dynamiczny rozwój układów nerwowego i mięśniowego, które są kluczowe dla równowagi. Wybór grupy badanej, czyli dzieci w wieku 7-10 lat, jest uzasadniony z wielu przyczyn. Badania równowagi w tym okresie rozwoju mogą dostarczyć informacji na temat procesów adaptacyjnych i kształtowania się funkcji posturalnych. W tym wieku układ mięśniowo-szkieletowy dzieci jest jeszcze stosunkowo elastyczny i adaptowalny. To sprawia, że badania w tym okresie mogą pomóc w identyfikacji potencjalnych problemów zanim staną się bardziej trwałe. Badania z udziałem zdrowych dzieci z takiej grupy wiekowej umożliwia wypracowanie norm, co może pomóc we wczesnej diagnostyce ewentualnych problemów z równowagą i wdrożenie odpowiednich interwencji edukacyjnych czy fizjoterapeutycznych. Należy podkreślić, że dzieci w wieku 7-10 lat zazwyczaj posiadają wystarczającą zdolność do współpracy i zrozumienie instrukcji podczas badań. To umożliwia uzyskanie dokładnych danych i wyników.

Te zagadnienia są tematem recenzowanej pracy doktorskiej na bardzo dobrym poziomie naukowym, co zasługuje na podkreślenie już na wstępie recenzji. Przedstawione w nich badania własne wzbogacają naszą wiedzę w tym zakresie w oparciu o zasady Evidence Based Medicine.

Praca przedstawia w sposób rzeczowy, logiczny i spójny zagadnienia dotyczące związku procesu utrzymywania równowagi posturalnej zdrowych dzieci w wieku 7-10 lat z wybranymi zdolnościami motorycznymi.

Układ pracy typowy. Spis piśmiennictwa liczy 175 pozycji, 6 pozycji netografii. W pracy zamieszczono 25 tabel, 35 rycin, wykaz skrótów, 40 rycin, 12 tabel z wynikami pomiarów oraz wykaz skrótów. Do pracy dołączono Aneks, w którym znajdziemy tabele z macierzami korelacji poszczególnych parametrów równowagi z wynikami wybranych prób zdolności motorycznych. W aneksie przedstawiono również opisy przeprowadzenia poszczególnych prób zdolności motorycznych. Warto byłoby uzupełnić tę część zdjęciami tych prób.

Podsumowując ocenę pracy pod względem formalnym stwierdzam, że jest dobrze opracowana pod względem edytorskim. Na uwagę zasługuje poprawność językowa. Dlatego ocena pracy pod tym względem jest pozytywna.

Ocena merytoryczna dysertacji

Pracę czyta się z zainteresowaniem, poruszane zagadnienia są napisane w sposób logiczny i zrozumiały. Doktorantka w rozdziale 1 „Wprowadzenie” porusza aspekty związane z równowagą i stabilnością oraz rozwojem kontroli posturalnej i zdolności motorycznych u dzieci w wieku 7-10 lat.

W rozdziale 2 „Problematyka badań” Autorka podkreśliła, że pomimo wielu publikacji na temat zdolności utrzymania równowagi nie określono co najbardziej determinuje jej rozwój. Wyniki badań dotychczas przeprowadzonych sugerują, że istnieją umiarkowane, dodatnie korelacje stabilności posturalnej z cechami somatycznymi, np. zmiany wartości BMI znacząco oddziałują na poziom stabilności posturalnej u dzieci w wieku 7-10 lat. Następnie w tym rozdziale Autorka uzasadnia wybór tematu, określa cel badań oraz stawia pytania i hipotezy badawcze. Cel badań sformułowany prawidłowo. Postawiono 3 pytania badawcze, brakuje hipotez badawczych dla pełnego obrazu tej części dysertacji.

W rozdziale „**Materiały i metody badań**” Autorka opisała podstawowe cechy somatyczne (wysokość ciała, wysokość siedząc i masę ciała) oraz wyliczyła wskaźniki BMI i Manouvier’a w zależności od wieku badanych. Pomiar stabilności posturalnej w warunkach statycznych wykonano na platformie dwupłytkowej firmy CQ Electronic, a w dynamicznych na platformie balansowej LIBRA. Do oceny wybranych zdolności motorycznych: szybkościowych (3 próby), wytrzymałościowych (2 próby) oraz gibkości wykorzystano próby z baterii testów Eurofit oraz Testu Międzynarodowego. Doktorantka przebadala łącznie 1230 dzieci, co podkreśla znaczenie badań. W opisie przebiegu badań wspomniano o kryteriach

włączenia do badań, do których należało wyłącznie brak zdrowotnych przeciwwskazań do udziału w testach sprawnościowych oraz wiek 7-10 lat. Wydaje się, że należałoby również rozważyć kwestię wykluczenia dzieci uprawiające sport, w związku z tym, że niektóre dyscypliny sportowe mogą niekorzystnie wpływać na równowagę statyczną. Proszę o ustosunkowanie się do tej kwestii na obronie pracy doktorskiej. Wspomniano również o wykonaniu innych pomiarów somatycznych, np. analizy składu ciała (str.16), których wyników nie zaprezentowano w dalszej części pracy. Na uwagę zasługuje rzetelność badawcza Doktorantki, która przeprowadziła badania pilotażowe w celu opracowania właściwej procedury, a w szczególności czasu trwania poszczególnych prób oraz przerw pomiędzy nimi. Miało to ogromne znaczenia dla opracowania protokołu badań, którymi objęto tak dużą liczbę dzieci.

Zastosowane metody statystyczne opisane w podrozdziale 3.4 są prawidłowe i adekwatne do założonych celów. Jedynie brak wyjaśnienia skrótów zastosowanych we wzorze wskaźnika Manouvier'a (str.22).

Rozdział "**Wyniki badań**" zawiera liczne tabele i ryciny, które bogato ilustrują przedstawione wyniki. Doskonale dobrane typy wykresów z dokładnym opisem są zaletą tego rozdziału. Na uwagę zasługuje analiza relacji pomiędzy głównymi miarami wyznaczającymi poziom stabilności w warunkach w statyki i dynamiki z wynikami wybranych prób zdolności motorycznych w zależności od wartości wskaźników BMI (szczupły, przeciętny i nadwaga) i Manouvier'a (krótkie kończyny, przeciętne kończyny i długie kończyny). Zastosowany podział w obrębie tych wskaźników wydaje się uzasadniony, natomiast powstaje pytanie jaki wpływ może mieć wiek na uzyskane wyniki w poszczególnych grupach tych wskaźników. Na przykład w grupie BMI 1 (szczupły) najwyższe współczynniki korelacji wystąpiły pomiędzy biegiem po kopercie a miarą stabilności SA. Interesująca byłaby informacja czy w tej grupie BMI 1 ta korelacja była podobna we wszystkich grupach wiekowych. Zdaję sobie sprawę, że objętość pracy doktorskiej ma swoje ograniczenia (również ilościowe), ale czy takie zagadnienie było brane pod uwagę przez Doktorantkę i czy ma sens jej zdaniem?

W rozdziale „**Dyskusja**” Doktorantka konfrontuje wyniki swoich badań z wynikami badań innych autorów. Jest to bardzo dobrze opracowany rozdział. Podzielony na trzy części, zgodnie z głównymi zagadnieniami pracy, wnikliwie omawia uzyskane wyniki w swoim badaniu na tle prac innych autorów. Pierwsza część dotyczy relacji miar stabilności posturalnej z wynikami prób wybranych zdolności motorycznych. Druga obejmuje analizę zagadnień dotyczących wpływu budowy somatycznej na relacje pomiędzy próbami równoważnymi i motorycznymi. W trzeciej części Autorka weryfikuje swoje wyniki dotyczące ilościowe ujęcie

związków pomiędzy wynikami prób motorycznych a miarami równowagi posturalnej w warunkach statycznych i dynamicznych u dzieci w wieku 7-10 lat. We wszystkich trzech częściach dyskusji Autorka krytycznie odniosła się do wyników badań wielu autorów oraz uzyskanych w swoich badaniach. Zinterpretowała uzyskane wyniki w sposób dokładny, co w efekcie dało pełny obraz badań i umożliwiło wyciągnięcie prawidłowych wniosków.

Wnioski przedstawione w ostatnim rozdziale dysertacji autorstwa mgr Kamili Maj sformułowane na podstawie wyników są prawidłowe i weryfikują hipotezy badawcze. Stanowią odpowiedź na 3 pytania badawcze.

Jako podsumowanie:

Zalety pracy:

1. **Wielkość próby** – przebadanie ponad 1200 dzieci to nie tylko wysiłek organizacyjny, ale przede wszystkim materiał będący podstawą rzetelnych badań.
2. **Nowatorskie podejście** – choć związek równowagi posturalnej z umiejętnościami motorycznymi wydaje się oczywisty, to istnieje niewielka ilość badań dokumentujących ten związek. Drugim ważnym elementem świadczącym o nowatorskim podejściu jest wykonanie modeli regresji, które wykazały, że istnieją różnice pomiędzy wpływem zmiennych objaśniających na wartości miar poziomu stabilności w zależności od warunków przeprowadzenia próby równowagi. W warunkach statycznych na zakres wyjaśnienia zmienności wspólnej nie miała istotnego wpływu płeć badanych, podczas gdy w dynamicznych wydaje się ona kluczowa.

Uwagi krytyczne:

1. Wspomniana już uwaga dotycząca rozważenia kwestii wykluczenia dzieci uprawiających sport, w związku z tym, że niektóre dyscypliny sportowe mogą niekorzystnie wpływać na równowagę.
2. W literaturze wskazuje się, że częstotliwość oscylacji punktu COP pośrednio świadczy o aktywności i rozwoju układu nerwowego i związanej z procesem stabilizacji pionowej postawy ciała. Jakie jest zdanie Doktorantki w świetle jej badań?
3. Również już wspomniana uwaga dotycząca badania relacji pomiędzy głównymi miarami wyznaczającymi poziom stabilności w warunkach w statyki i dynamiki z wynikami wybranych prób zdolności motorycznych w zależności od wartości wskaźników BMI i Manouvier'a. Zastosowany podział w obrębie tych

wskaźników wydaje się uzasadniony, natomiast powstaje pytanie jaki wpływ może mieć wiek na uzyskane wyniki w poszczególnych grupach tych wskaźników.

4. W przyszłej publikacji, mam taką nadzieję, proponuję zamieścić uwagi dotyczące słabościom przeprowadzonych badań. Podniesie to jakość i rangę pracy.

Wniosek końcowy

Doktorantka wykazała się bardzo dobrym przygotowaniem metodologicznym. Dobrze zaprojektowała badania, w sposób rzetelny je przeprowadziła i przy zastosowaniu metod badawczych oraz właściwie dobranych metod statystycznych prawidłowo zinterpretowała uzyskane wyniki. Potrafi przeprowadzić dyskusję naukową i formułować właściwe wnioski.

Ze względu na wysoki poziom naukowy przeprowadzonych badań oraz przedstawienie wyników tych badań w bardzo dobrze opracowanej dysertacji **wnioskuje o wyróżnienie omawianej pracy doktorskiej mgr Kamili Maj.**

W mojej ocenie przedłożona do oceny rozprawa doktorska przygotowana przez mgr Kamilę Maj spełnia warunki określone w art.13 ust.1 ustawy z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (t.j. Dz. U. z 2017r., poz. 1789). **W związku z powyższym, wnioskuję do Wysokiej Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie o dopuszczenie mgr Kamili Maj do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Dr hab. Tomasz Halski

