

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

PANA MGR DAMIANA SIKORY

PT.: „WPŁYW ĆWICZEŃ SENSOMOTORYCZNYCH NA RÓWNOWAGĘ CIAŁA ORAZ GRUBOŚĆ MIĘŚNIA
POPRZECZNEGO BRZUCHA U DZIECI I MŁODZIEŻY UPRAWIAJĄCYCH PIŁKĘ NOŻNĄ”

NAPISANEJ POD KIERUNKIEM DR HAB. PAWŁA LINKA, PROF. AWF

Podstawę sporządzenia recenzji stanowi pismo przewodnie pana dr. hab. Bogdana Bacika, prof. AWF Katowice, Prorektora ds. Nauki Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach im. Jerzego Kukuczki wraz z dodatkową dokumentacją z dnia 08.10.2020r.

POTENCJALNY KONFLIKT INTERESÓW

Recenzentka nie znajduje się w sytuacji konfliktu interesów, w szczególności nie jest współautorem prac naukowych wspólnie z doktorantem, nie uczestniczyła z doktorantem w zespołach badawczych i nie prowadziła lub nie prowadzi wspólnie z doktorantem prac naukowych. Ponadto, nie ma między recenzentką a doktorantem stosunku nadrzędności służbowej oraz nie występują inne okoliczności określone w szczególności w art. 24 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096). Recenzentka podjęła się zadania związanego z oceną rozprawy doktorskiej doktoranta, gdyż nie wykacza on poza zakres naukowego doświadczenia i kompetencji recenzentki.

OCENA MERYTORYCZNA PRACY

Trafność podjętej problematyki badawczej i jej oryginalność

W przedstawionej do oceny rozprawie doktorant podjął się oceny wpływu ćwiczeń sensomotorycznych na równowagę ciała, zwinność oraz grubość mięśnia poprzecznego brzucha u dzieci i nastolatków uprawiających piłkę nożną.

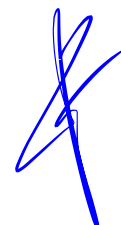
Na podkreślenie zasługuje sposób przeprowadzenia ocenianego eksperymentu badawczego, zaplanowanego jako badanie prospektywne z losowym doбором do dwóch grup, tj. do grupy eksperymentalnej (w której wprowadzone były takie ćwiczenia przez okres 10 tygodni) i do grupy kontrolnej (w której nie wprowadzono takiej interwencji). Taki plan badawczy wpisuje się w najwyższe standardy naukowe, a podjęta tematyka, z racji występowania nadal niejednoznacznych dowodów naukowych analizujących potencjalny wpływ takich ćwiczeń na zdolności motoryczne sportowców, jest w pełni uzasadniona.

Uzyskane rezultaty i ich znaczenie dla nauki i praktyki

Z badań wynika, że wdrożony program ćwiczeń sensomotorycznych przyczynił się do poprawy zwinności u dzieci i nastolatków uprawiających piłkę nożną. O ile przed wdrożonym programem nie odnotowano statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami, o tyle po zakończeniu 10-tygodniowego programu dodatkowych ćwiczeń w grupie eksperymentalnej, średni czas wykonania testu zwinności był znamienne krótszy w porównaniu do średniego czasu, jakiego na wykonanie tego testu potrzebowali zawodnicy z grupy kontrolnej ($13,8 \pm 2,3s$ vs. $14,2 \pm 2,0s$, $p < 0,05$).

Dodatkowo, skutek programu nastąpiła poprawa równowagi dynamicznej mierzonej testem równowagi Y dla ruchu: 1) w przód, gdy testowana była lewa kończyna dolna, 2) za plecy dla obu testowanych kończyn dolnych oraz dla sumy tych pomiarów. Poprawie uległ także całkowity wynik testu Y oraz uzyskano istotne statystycznie zmniejszenie asymetrii w kierunku tylnym po skosie w grupie eksperymentalnej w porównaniu do grupy kontrolnej ($3,2 \pm 2,6cm$ vs. $4,0 \pm 3,3cm$, $p < 0,05$).

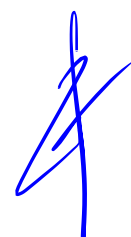
Ponadto, skutek realizowanego programu, zawodnicy z grupy eksperymentalnej uzyskali poprawę niektórych parametrów zarejestrowanych w trakcie testów na platformie stabilometrycznej w badaniu statycznym. Skróceniu uległa długość ścieżki zarejestrowana w trakcie testu z oczami otwartymi i zamkniętymi, i wyniki te były znamienne niższe w grupie eksperymentalnej w porównaniu do wyników grupy kontrolnej (odpowiednio $20,0 \pm 15,2mm$



vs. $21,8 \pm 7,2$ mm oraz $27,2 \pm 13,8$ mm vs. $30,2 \pm 10,9$ mm $p < 0,05$). Co jednak może zaskakiwać po przeprowadzonej interwencji – pole powierzchni zarejestrowane w trakcie testu przy oczach otwartych było znamienne niższe w grupie kontrolnej w porównaniu do grupy eksperymentalnej ($1,9 \pm 1,3$ mm² vs. $2,1 \pm 4,6$ mm² $p < 0,05$).

Dla wszystkich analizowanych parametrów nie uzyskano znamienych różnic pomiędzy grupami w trakcie pomiarów prowadzonych na platformie stabilometrycznej w warunkach badania dynamicznego. Nie odnotowano także różnic w grubości mięśnia poprzecznego brzucha pomiędzy tymi grupami wskutek wdrożenia 10-tygodniowego programu ćwiczeń sensomotorycznych. Program nie wpłynął także znamienne na wyniki testu utrzymania piłki na stopie i na wyniki testu równowagi BESS, uzyskane w trakcie oceny przeprowadzonej po zakończonej interwencji.

Podsumowując informacje przedstawione w tabelach 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10 można stwierdzić, że spośród 22 różnych parametrów stanowiących punkty końcowe w analizowanej pracy i będące podstawą oceny wpływu ćwiczeń sensomotorycznych na równowagę ciała, zwinność oraz grubość mięśnia poprzecznego brzucha u dzieci i młodzieży uprawiających piłkę nożną, jedynie w przypadku dziewięciu parametrów odnotowano statystycznie istotne różnice pomiędzy zawodnikami z grupy eksperymentalnej a zawodnikami z grupy kontrolnej. O ile naukowe rozważania i uzasadnienie do wprowadzenia treningu sensomotorycznego w analizowanej dysertacji są właściwie udokumentowane, o tyle – wobec uzyskanych wyników – aplikowanie właśnie takiego treningu w przyszłości w innych grupach zawodników w określonym przez doktoranta celu pozostaje dyskusyjne. Recenzentka chciałaby w tym miejscu podkreślić znaczenie takich prac, które choć na pierwszy „rzut oka” budzą wątpliwości, o tyle po analizie szczegółów mogą stanowić podstawę do zmiany pewnych utartych schematów. Zgodnie z powiedzeniem „brak wyniku jest także wynikiem”, znaczenie tej pracy jest ważne. Praca z metodologicznego punktu widzenia nie budzi znaczących wątpliwości (niektóre, dyskusyjne kwestie, recenzentka podniosła w dalszej części recenzji), a wręcz we właściwy sposób podąża za wysokimi naukowymi standardami. Tym bardziej, jej wyniki mają znaczenie dla nauki i praktyki. Wiemy, co należy zmienić, aby poprawić efektywność treningu sensomotorycznego w przyszłości.



Poprawność formalno-językowa, stylistyczna i interpunkcyjna

Rozprawa napisana jest prawidłowym językiem. W tekście znaleźć można nieliczne błędy stylistyczne, nie umniejszające jednak wartości merytorycznej pracy.

OCENA METODOLOGICZNA PRACY

Dobór literatury, umiejętność wykorzystania źródeł

W spisie piśmiennictwa doktorant zamieścił 187 pozycji, z czego 10% to pozycje zwarte, 11% to pozycje oryginalne opublikowane w języku polskim, a blisko 79% to pozycje oryginalne opublikowane w języku angielskim. Zakres merytoryczny wykorzystanej przez doktoranta literatury naukowej nie budzi uwag recenzentki.

Poprawność formułowania problemów i hipotez

Doktorant uzasadnił podjęcie badań i jasno sformułował cel pracy. Zdefiniował także trzy pytania badawcze, na które próbował znaleźć odpowiedź poprzez przeprowadzony eksperyment. Ta część pracy nie budzi znaczących wątpliwości recenzentki, niemniej recenzentka poddaje pod dyskusję precyzję sformułowania pytań badawczych i naukowe uzasadnienie przeprowadzenia badań, a swoimi sugestiami dzieli się szerzej w części „Uwagi i propozycje” niniejszej recenzji.

Trafność doboru metod i narzędzi badawczych, umiejętność ich zastosowania

Analizę wpływu ćwiczeń sensomotorycznych na równowagę ciała, zwinność oraz grubość mięśnia poprzecznego brzucha u dzieci i nastolatków uprawiających piłkę nożną oparto na badaniu funkcjonalnym, obiektywnym, obrazowym i wykorzystywanym w piłce nożnej teście sprawności specjalnej. Podrozdział „*Narzędzia badawcze*” opisany jest wnikliwie i uzupełniony został o ryciny prezentujące szczegółowy sposób przeprowadzenia pomiarów. Świadczy to o dobrym przygotowaniu praktycznym doktoranta, istotnym w prowadzeniu badań. Dobór metod i narzędzi badawczych został uzasadniony ich wcześniejszym wykorzystaniem w literaturze przedmiotu. Zastosowane procedury pomiarowe oraz wykorzystane metody analizy statystycznej są opisane prawidłowo, aczkolwiek recenzentka poddaje pod dyskusję kilka wątpliwości, którymi dzieli się w dalszej części niniejszej recenzji (vide: część „Uwagi i propozycje”).



Prawidłowość układu pracy i struktury podziału treści

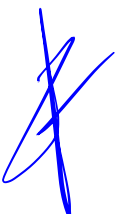
Przedstawiona do oceny 107 stronicowa rozprawa doktorska, zgodnie ze spisem treści, składa się z 8 rozdziałów: wprowadzenia, przeglądu piśmiennictwa dotyczącego ćwiczeń a równowagi ciała, mięśnia poprzecznego brzucha, założeń i celu pracy, materiału i metod badań, wyników, dyskusji, wniosków. Wstęp poprzedza spis zastosowanych w pracy skrótów. Dodatkowo w pracy znalazł się spis piśmiennictwa użytego w pracy, streszczenie w języku polskim i angielskim, spis tabel oraz spis rycin. W pracy zamieszczono 24 ryciny i 10 tabel. Układ pracy jest właściwy dla tego typu opracowań. Nie budzi wątpliwości także proporcja części wprowadzającej, poglądowej do części oryginalnej. Niemniej recenzentka poddaje pod dyskusję celowość poruszania w dysertacji pewnych zagadnień, które w opinii recenzentki nie są związane bezpośrednio z celem rozprawy (vide: część „Uwagi i propozycje”).

Uwagi i propozycje

Wprowadzenie teoretyczne (rozdziały 1, 2 i 3)

We wprowadzeniu doktorant prawidłowo wyjaśnia pojęcie równowagi ciała i przybliża literaturę dotyczącą celowości zastosowania różnego rodzaju ćwiczeń by poprawić równowagę ciała u zawodników i zawodniczek wybranych dyscyplin sportowych. Właściwie analizuje wpływ takich ćwiczeń w zależności od odmiennej długości trwania dodatkowych programów, uwzględniając ich wymiar tygodniowy, czy wręcz czas pojedynczej sesji. Ta część jest napisana bardzo precyzyjnie, a doktorant we właściwy sposób wspiera się publikacjami innych autorów wyjaśniając podjęte zagadnienia. Może się wydawać, że wszystko to, co istotne dla zagadnień będących przedmiotem ocenianej dysertacji, jest we wprowadzeniu przybliżone i omówione zgodnie z aktualną wiedzą.

Niemniej, dla pełnego obrazu analizy wpływu ćwiczeń sensomotorycznych, warto byłoby może poszerzyć wprowadzenie o wątek dotyczący zagadnienia „systematyczności uczestnictwa” i kontroli wykonywania takich ćwiczeń. Zasadne wydaje się wyjaśnienie czytelnikowi na ile to uczestnictwo właśnie ma znaczenie dla analizowanych punktów końcowych; choćby przybliżając opis różnorodnego efektu uzyskiwanego przez osoby, które systematycznie uczestniczyły w takich dodatkowych ćwiczeniach w porównaniu do osób, które uczestniczyły w takich zajęciach znamienne rzadziej. Podobnie, warto byłoby uzupełnić tę część o opis roli osoby nadzorującej/kontrolującej sposób wykonywania takich ćwiczeń. O ile w swoim projekcie doktorant dołożył starań (co nie umknęło uwadze recenzentki) aby zapewnić zarówno



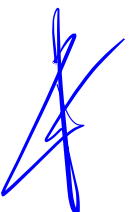
specjalistyczny nadzór nad grupą w trakcie tych dodatkowych zajęć, jak i wysoką systematyczność uczestnictwa zawodników w dodatkowych ćwiczeniach sensomotorycznych, o tyle we wprowadzeniu warto przybliżyć kwestię znaczenia superwizji dla jakości wykonywanych ćwiczeń.

Z kolei w opinii recenzentki dyskusyjne jest zamieszczenie na stronach 16-18 informacji dotyczących wpływu wdrażanych programów ćwiczeń równoważnych na urazowość wśród sportowców. Wydaje się, że przygotowując pracę do druku należałoby z tych fragmentów zrezygnować, w związku z faktem, iż wprowadzenie powinno składać się z trzech zasadniczych kwestii – odpowiedzi na pytania: co jest wiadome w temacie pracy, co jeszcze wiadome nie jest i wyartykułowania luki w wiedzy, która potraktowana została jako uzasadnienie dla własnego projektu badawczego.

Poprawność formułowania problemów i hipotez

Recenzentka poddaje pod dyskusję przedstawiony w rozprawie sposób formułowania pytań badawczych. Postawione przez doktoranta pytania badawcze oraz przyjęte hipotezy badawcze nie wskazują jednoznacznie na główny cel pracy, tj. na porównanie uzyskanych wyników w grupie zawodników stosujących dodatkowy program ćwiczeń sensomotoryczny do wyników zawodników z grupy kontrolnej. Brakuje w tych pytaniach składowej porównawczej, zgodnie z przyjętą w formułowaniu pytań klinicznych zasadą PICO. Recenzentka jednak przyjęła, że takie właśnie było główne założenie doktoranta w ocenianej pracy. Tym bardziej, że doktorant zaplanował swój projekt naukowy jako interwencyjne randomizowane badanie kontrolowane (RCT). Być może długość takich pytań może budzić zdziwienie czytelnika, niemniej, nadrzędne zachowanie naukowej precyzji przemawia za dodaniem do tworzonych pytań także składowej porównawczej, określającej alternatywne postępowanie w odniesieniu do zastosowanej interwencji.

O ile stawiane pytania badawcze, nawet bez składowej porównawczej, nie budzą znaczących wątpliwości recenzentki, o tyle te pojawiają się po zapoznaniu się z uzasadnieniem poprzedzającym zadane pytania. Doktorant, w założeniach pracy – podkreślając, że potencjalna efektywność ćwiczeń sensomotorycznych pozostaje bardziej spekulatywna niż poparta mocnymi dowodami naukowymi – wskazuje za celowe opracowanie programów kształtujących równowagę ciała oraz prowadzących do poprawy wyników sportowych. Niestety nie definiuje pojęcia „wynik sportowy”, a wydaje się, że warto byłoby się o to pokusić, ponieważ wbrew



pozorom, zdaniem recenzentki, jest to zagadnienie niejednorodne i należałoby je doprecyzować. Przykładowo, w sportach indywidualnych, np.: u sprintera, uzyskany czas na dystansie 100m może bezpośrednio przekładać się na jego wynik sportowy, oceniany przez pryzmat rezultatu uzyskanego w zawodach krajowych lub zagranicznych, tj. zajętego miejsca w klasyfikacji w danej konkurencji. W dyscyplinie jaką jest piłka nożna trudno jest przekuć indywidualny wynik, lub nawet średni wynik uzyskany przez wszystkich zawodników w danym teście, na efekt w postaci wygranych meczów czy trofeów zdobytych przez całą drużynę, co jest właśnie najczęściej definicją „wyniku sportowego” w piłce nożnej. Jest wiele innych czynników, które mogą wpłynąć na tak rozumiany „wynik sportowy”, a które wychodzą dalece poza zastosowane w ocenianej dysertacji badania funkcjonalne, zwinnościowe czy badania obrazowe prowadzone w grupie testowanych zawodników. Ponadto – z punktu widzenia procesu szkolenia – recenzentka poddaje pod dyskusję celowość zastosowania jakiegokolwiek interwencji w celu poprawy „wyniku sportowego” w grupie dzieci. Należy wręcz zaakcentować, że nowoczesne systemy szkolenia dzieci i młodzieży w piłce nożnej zdecydowanie uwrażliwiają trenerów odpowiedzialnych za pracę z dziećmi na niewywieranie na nich presji „wyniku sportowego”. Odchodzi się wręcz od rywalizacji, a dowodem na to jest także stanowisko Polskiego Związku Piłki Nożnej, który bardzo mocno przymierza się do likwidacji rozgrywek dziecięcych już w nadchodzącym roku (2021) po to, by trenerzy mogli skupić się na procesie treningu i wspieraniu postępu indywidualnego zawodnika. Być może ta subtelna różnica pomiędzy frazą „wynik sportowy” a „wynik testów/ badań/pomiarów sportowych” nabierze tym bardziej jeszcze innego znaczenia.

Schemat i plan badania

Badanie zaplanowano jako interwencyjne randomizowane badanie kontrolowane, z tzw. „zaślepioną osobą oceniającą”, na które uzyskano zgodę właściwej komisji bioetycznej. Brak jest w dysertacji informacji o zarejestrowaniu tego badania w jakiegokolwiek bazie badań klinicznych. Jeśli taką rejestrację przeprowadzono przez przystąpieniem do badań to zdecydowanie należy tę informację wyeksponować w wersji pracy przygotowanej do publikacji, wskazując numer rejestracyjny. Ten fakt zdecydowanie podniesie jakość przygotowywanego manuskryptu w rozumieniu monitorowania procesu badań zgodnie z najwyższymi standardami naukowymi.



O ile na pokreślenie i uznanie zasługuje fakt przygotowania ocenianej dysertacji jako badania typu RCT, o tyle dyskusyjny pozostaje sam proces postępowania w dwóch grupach: eksperymentalnej i kontrolnej. W pracy podano opis, że „osoby będące w grupie eksperymentalnej zobowiązane były do przybycia w ściśle określone dwa dni tygodnia 45 minut przed normalnym treningiem piłkarskim, prowadzonym w klubie sportowym” aby uczestniczyć w dodatkowych ćwiczeniach sensomotorycznych. Brak jest informacji o tym, czy zawodnicy uczestniczący w tych ćwiczeniach byli członkami jednej drużyny z zawodnikami, którzy wskutek losowego przydziału w takich ćwiczeniach nie uczestniczyli. Jeśli tak, a do takich wniosków dochodzi recenzentka analizując opis eksperymentu badawczego przedstawiony w dysertacji, to w jaki sposób ograniczono możliwość przepływu informacji o wykonywanych dodatkowych ćwiczeniach pomiędzy kolegami z zespołu, zakwalifikowanymi do dwóch różnych grup? Jak ten przepływ informacji mógł wpłynąć na uzyskane wyniki? Tym bardziej, że badaniami objęto chłopców, gdzie naturalnie występuje pewien element rywalizacji i może mieć znaczenie fakt „wyboru” do grupy, która robi „coś fajnego”.

Materiał

Do badań zakwalifikowano 110 zawodników, w wieku 10-17 lat, podzielonych na dwie liczebnie równe grupy, a wyniki przepływu zawodników w całym badaniu zostały właściwie przedstawione na rycinie 14. Kryteria włączenia zostały podane. O ile liczebność jest znaczna, o tyle zdecydowanie jakość całego badania podniosłoby przytoczenie wyliczenia wielkości próbki, świadczące o świadomym planowaniu całego projektu a’priori, z uwzględnieniem potencjalnych rezygnacji zawodników z udziału w badaniu.

Metody

Ta część pracy nie powinna pozostawiać wątpliwości co do kolejności i sposobu przeprowadzenia pomiarów, aby w przyszłości inne zespoły badawcze mogły zweryfikować uzyskane wyniki, co jest istotne dla oceny powtarzalności uzyskanych rezultatów. Z treści pracy nie wynika jednak kolejność zastosowanych procedur pomiarowych: czy wszyscy zawodnicy testowani byli w tej samej kolejności, czy prowadzono testy na różnych „stanowiskach” jednocześnie, aby ułatwić przepływ badanych w trakcie pomiarów, na co wskazywać mogłoby prowadzenie pomiarów aż przez 7 osób oceniających. Czy pomiary prowadzono w ciągu jednego dnia czy kilku dni? Czy wszyscy byli badani razem, tj. cały zespół, czy w podziale na



mniejsze grupy? Jak nadzorowana była kwestia oczekiwania i testowania? Czy zdarzało się, że w trakcie testu jednej osoby inna mogła nieświadomie zakłócać taki pomiar choćby własną obecnością?

Dyskusyjne jest także zastosowanie stania obunóż w testach prowadzonych na platformie stabilometrycznej. Być może zastosowanie testów w warunkach bardziej zbliżonych do warunków piłkarskich, tj. w pozycji jednonóż, pozwoliłoby wychwycić więcej różnic pomiędzy grupami.

Wyniki

Część „Wyniki” jest opracowana czytelnie i nie budzi znaczących wątpliwości recenzentki. Warto podkreślić, że praca spełnia wiele punktów uwzględnianych przy ocenie jakości prac typu RCT, choćby w oparciu o skalę PEDro. Poza określeniem kryteriów włączenia i wyłączenia zawodników do obu grup, opisem sposobu randomizacji, analizowane grupy (eksperymentalna i kontrolna) zostały ze sobą porównane przed wdrożeniem zaplanowanej interwencji pod względem wszystkich punktów końcowych/wyników zmiennych, na których oparta była dalsza analiza statystyczna; a wyniki tych porównań są odpowiednio wskazane w poszczególnych tabelach.

Być może dla przejrzystości prowadzonej analizy statystycznej warto byłoby przygotować stosowny opis w uporządkowanych paragrafach, prowadząc czytelnika przez opis analizy różnic w poszczególnych grupach pomiędzy pomiarami (przed-po 10 tygodniach) a następnie opisując uzyskane wyniki pomiędzy grupami, zarówno przed wprowadzoną interwencją jak i po jej wprowadzeniu. Trudno w obecnej wersji pracy jednoznacznie „wychwycić” te aspekty, tym bardziej, że w ocenianej wersji pracy w wielu miejscach powielane są wyniki w tabelach z wynikami na rycinach, a jedynym elementem przyciągającym wzrok na rycinach jest wyeksponowany poziom istotności różnic pomiędzy pomiarami w grupie eksperymentalnej, tak jakby miał on przykryć ewentualne inne informacje o niemniejszym znaczeniu dla interpretowanych wyników. Recenzentka zdecydowanie sugeruje, aby w myśl zasad obowiązujących przy przygotowywaniu publikacji do najlepszych czasopism, zrezygnować z takiego powtarzania treści pomiędzy tabelami a rycinami.



Dyskusja

W dyskusji doktorant właściwie prowadzi narrację naukową i w zrozumiały sposób wyjaśnia potencjalne czynniki wpływające na uzyskane wyniki. Prawidłowo porównuje wyniki badań własnego eksperymentu z wynikami wcześniejszych prac innych autorów, posiłkując się właściwie dobraną literaturą.

Kilka fragmentów jest jednak, w opinii recenzentki, dyskusyjnych. Doktorant twierdzi, że „z przeprowadzonych badań jasno wynika, że dziesięciodniowy program ćwiczeń sensomotorycznych poprawił równowagę dynamiczną w teście Y (Y-BT)” oraz „...że grupa uczestnicząca w ćwiczeniach uzyskała istotną statystycznie poprawę wyników [...] pomiędzy pierwszym a końcowym badaniem, co wskazuje na wpływ dodatkowych ćwiczeń sensomotorycznych na wynik testu Y-BT”, co – w opinii recenzentki – jest śmiałym twierdzeniem, być może nawet pewną nadinterpretacją wobec uzyskanych wyników. Przed i po wprowadzeniu interwencji, w trakcie testów Y zarejestrowano 13 zmiennych (włączając ocenę asymetrii). Dla wszystkich zmiennych odnotowanych w grupie eksperymentalnej różnice pomiędzy pierwszym a drugim pomiarem są większe (mniejsze w teście asymetrii) o wartość, która jest mniejsza niż wartość odchylenia standardowego wyliczonego dla odpowiednich zmiennych. To może budzić pewne wątpliwości w kontekście faktycznie uzyskanych różnic przed-po interwencji czy jedynie zarejestrowanych zmienności. Z kolei wydaje się, że określenie wpływu dodatkowych ćwiczeń sensomotorycznych, przy badaniu zaplanowanym jako RCT, należałoby weryfikować w oparciu o różnice uzyskane pomiędzy grupą eksperymentalną a kontrolną w badaniu „po” interwencji. Jeśli tak spojrzymy na wyniki testu Y (Y-BT) to dla większości zarejestrowanych parametrów, nie uzyskano znamienych różnic pomiędzy grupami w badaniu po zakończonym 10-tygodniowym programie dodatkowych ćwiczeń. Zdaniem recenzentki, przed przygotowaniem pracy do publikacji warto przyrzeć się jeszcze raz uzyskanym danym i interpretować je z adekwatną ostrożnością.

Rodzi się także pytanie, dlaczego doktorant zdecydował się uwzględnić w dodatkowym programie ćwiczeń sensomotorycznych jedynie ćwiczenia na kończynie dolnej dominującej? Dodatkowo, na ile ten fakt mógł wpłynąć na wynik testu Y, prowadzonego osobno dla lewej i prawej kończyny dolnej. Niestety doktorant nie uwzględnia przy wynikach testów Y informacji o liczebności dla kończyny dominującej i niedominującej. Tym bardziej trudne jest faktyczne określenie na ile wdrożony program dodatkowych ćwiczeń wpłynął na wynik testu Y, bez stratyfikacji tych wyników na kończynę dolną dominującą i niedominującą.



Doktorant, co także warto podkreślić, kończy tę część pracy krytyczną analizą ograniczeń własnego projektu. Przygotowanie takiego akapitu świadczy, w opinii recenzentki, o właściwym, refleksyjnym podejściu do własnych wyników i stanowi podstawę do dalszego rozwoju jako badacza i naukowca.

Prawidłowość układu pracy i struktury podziału treści

We wprowadzeniu powiela się część treści, vide paragraf zaczynający się od: „*Dywagacje dotyczące czasu trwania dodatkowych programów...*” na str. 14 oraz „*Dywagacje co do czasu trwania dodatkowych programów...*” na str. 18. Warto informacje w tej części bardziej uporządkować.

Doktorant w punkcie 5.4 używa sformułowania „*eksperyment naukowy*”, podczas gdy faktycznie w tej części pracy opisuje zastosowaną interwencję. Warto zweryfikować wykorzystane sformułowanie w kontekście wyróżnionych w Ustawie o zawodach lekarza i lekarza dentysty (Dz.U. 2020.0.514) nazw eksperyment medyczny, eksperyment leczniczy lub badawczy.

Recenzentka sugeruje poprawę pierwszego akapitu dyskusji tak, aby był on swego rodzaju przypomnieniem celu i podsumowaniem najważniejszych wyników uzyskanych w trakcie przeprowadzonego badania.

Zdaniem recenzentki wykaz tabel i wykaz rycin powinien być przeniesiony na koniec dysertacji. Z kolei streszczenie w obu językach powinno być umieszczone przed wprowadzeniem.

Warto także, dla jasności przekazywania informacji, używać sformułowania „w badaniach własnych” zamiast w „*niniejszej pracy*”. Czasem trudno jest domyślić się o którą pracę doktorantowi chodzi, zwłaszcza w części dyskusja, gdzie często ma miejsce porównywanie wyników różnych prac.

Recenzentka sugeruje także zwrócenie uwagi na precyzyjne wykorzystywanie słów „ilość” i „liczba”, odpowiednio w opisie rzeczowników niepoliczalnych i policzalnych.

WNIOSEK KOŃCOWY

Zgodnie z art. 13.1. Ustawy z dn. 13 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki rozprawa doktorska – w brzmieniu ustalonym przez art. 1 pkt 1 lit. a ustawy z dnia 21 kwietnia 2017 r. o zmianie ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz niektórych innych ustaw

(Dz. U. poz. 859), która weszła w życie z dniem 29 kwietnia 2017 r. – „powinna stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego lub oryginalne rozwiązanie problemu w oparciu o opracowanie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne, lub oryginalne dokonanie artystyczne, oraz wykazywać ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie naukowej lub artystycznej oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej.”

Recenzowana rozprawa doktorska spełnia powyższe wymogi ustawowe. Doktorant podjął się rozwiązania istotnego problemu badawczego i praktycznego. Realizacja badań została poprawnie zaplanowana. Założenia badawcze znajdują odzworowanie w uzyskanych wynikach i są podstawą sformułowania uzyskanych wniosków. Wskazane uwagi recenzentki nie wpływają na pozytywną ocenę pracy, a mają jedynie charakter dyskusji naukowej. Tym samym wnoszę do Wysokiej Rady Wydziału Wychowania Fizycznego Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach o dopuszczenie mgr Damiana Sikory do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Poznań, 12.12.2020

dr hab. n. o zdr. Monika Grygorowicz

MONIKA GRYGOROWICZ