

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

PANI MGR MARTY SIERADZKIEJ

PT.: „WPŁYW TRENINGU WIBRACYJNEGO CAŁEGO CIAŁA NA WYBRANE ENDOGENNE CZYNNIKI
RYZYKA UPADKÓW I NA STĘŻENIE INTERLEUKINY-6 WE KRWI U KOBIET W WIEKU 60+”
NAPISANEJ POD KIERUNKIEM PROMOTOR DR HAB. ANNY POLAK, PROF. AWF KATOWICE

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 02.11.2022r.

POTENCJALNY KONFLIKT INTERESÓW

Recenzentka nie znajduje się w sytuacji konfliktu interesów, w szczególności nie jest współautorem prac naukowych wspólnie z doktorantką, nie uczestniczyła z doktorantką w zespołach badawczych i nie prowadziła lub nie prowadzi wspólnie z doktorantką prac naukowych. Ponadto, nie ma między recenzentką a doktorantką 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 doktorantki, gdyż nie wykracza on poza zakres naukowego doświadczenia i kompetencji recenzentki.



OCENA MERYTORYCZNA PRACY

Trafność podjętej problematyki badawczej i jej oryginalność

W przedstawionej do oceny rozprawie doktorantka podjęła się analizy wpływu treningu wibracyjnego całego ciała na wybrane, endogenne czynniki ryzyka upadków kobiet w wieku 60+, zagrożonych upadkami.

Pracę wyróżnia wysoki jakościowo sposób przeprowadzenia eksperymentu badawczego, zaplanowanego jako badanie prospektywne z losowym doбором do dwóch grup, tj. do grupy eksperymentalnej (w której wprowadzone były takie ćwiczenia przez okres 12 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 funkcjonalną sprawność chodu i dynamiczną równowagę, tolerancję wysiłkową, siłę kończyn dolnych czy zmniejszenie lęku przed upadkami – jest w pełni uzasadniona.

Uzyskane rezultaty i ich znaczenie dla nauki i praktyki

Z badań wynika, że wdrożony program treningu wibracyjnego całego ciała przyczynił się do poprawy chodu, równowagi, tolerancji wysiłkowej oraz siły kończyn dolnych u kobiet w wieku 60+ zagrożonych upadkami. O ile przed rozpoczęciem programu treningowego nie odnotowano statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami, o tyle po zakończeniu 12-tygodniowego dodatkowego treningu wibracyjnego w grupie eksperymentalnej, wskaźniki procentowe zmiany czasu wykonania Testu Wstań i Idź, Sześciominutowego Testu Marszowego oraz procentowy wskaźnik zmian liczby powtórzeń w 30-sekundowym Teście Wstawania z Krzesła uległy istotnej statystycznie poprawie wśród pacjentek trenujących, w porównaniu do grupy kontrolnej.

Dodatkowo, z badań wynika brak korelacji między stężeniem interleukiny-6 a wynikami testów funkcjonalnych przed terapią i po terapii.

Praca z metodologicznego punktu widzenia nie budzi znaczących wątpliwości (niektóre, dyskusyjne kwestie, recenzentka podniosła w części „Uwagi i propozycje” niniejszej recenzji). Wyniki, choć zachęcające, powinny jednak być interpretowane z należytą ostrożnością; z racji występujących ograniczeń pracy, w tym przede wszystkim liczby pacjentek zrekrutowanych do badania, która nie zapewnia oczekiwanej mocy statystycznej prowadzonych analiz.



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

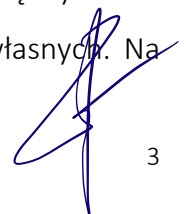
W spisie piśmiennictwa doktorantka zamieściła 141 pozycji, z czego zdecydowana większość to pozycje oryginalne opublikowane w języku angielskim. Zakres merytoryczny wykorzystanej przez doktorantkę literatury naukowej nie budzi uwag recenzentki.

Poprawność formułowania celu pracy, pytań i hipotez badawczych

Doktorantka sformułowała ogólny cel oraz doszczegółowiła ten cel postawionymi pytaniami badawczymi, na które poszukiwała odpowiedzi realizując własny projekt. Dodatkowo, przyjęła pewne założenia badawcze. Recenzentka poddaje pod dyskusję precyzję sformułowania pytań badawczych a swoimi sugestiami dzieli się szerzej w części „Uwagi i propozycje” niniejszej recenzji.

Trafność doboru metod i narzędzi badawczych, umiejętność ich zastosowania

Analizę wpływu treningu wibracyjnego całego ciała na funkcjonalną sprawność chodu i dynamiczną równowagę ciała, tolerancję wysiłkową, siłę mięśniową kończyn dolnych u kobiet w wieku 60+ zagrożonych upadkami przeprowadzono w oparciu o wyniki Testu Wstań i Idź (TUG), „Sześciominutowego Testu Marszowego (6MWT), 30-Sekundowego Testu Wstawania z Krzesła (30SCST). Oceniono także nasilenie lęku przed upadkiem wykorzystując Skalę Lęku Przed Upadkiem (FES-I). Dodatkowo, oceniono stężenie cytokiny IL-6 metodą immunoenzymatyczną (ELISA). Uzasadnienie doboru wybranych narzędzi pomiarowych oraz sposób przeprowadzenia pomiarów przedstawione zostały w dysertacji w dwóch miejscach: we wprowadzeniu, w podrozdziale 1.4 „Diagnostyka endogennych czynników ryzyka upadków” oraz 3.7.1 „Metody oceny klinicznych postępów terapii”. Z kolei zasadność wykorzystania treningu wibracyjnego w terapii, jak i sposób przeprowadzenia programu treningowego w badanej grupie zostały opisane odpowiednio w podrozdziałach 3.5.1 „Metoda terapii na platformie wibracyjnej” oraz 1.6 „Trening wibracyjny”. Opis jest wnikliwy, uzupełniony przez doktorantkę rycinami prezentującymi sposób przeprowadzenia treningu wibracyjnego w badaniach własnych. Na



podkreślenie zasługuje fakt przeprowadzenia przeglądu badań klinicznych, opublikowanych w języku angielskim, w których u seniorów zastosowano trening wibracyjny całego ciała, stanowiący podstawę do opracowania metodologii treningu wibracyjnego w badaniach własnych doktorantki. W opisie tym (podrozdział 1.7 „Trening wibracyjny całego ciała u osób starszych w świetle literatury światowej”) brakuje jednak informacji, czy był to przegląd systematyczny, ze wskazaniem słów kluczy służących do wyszukania literatury i baz danych wykorzystanych w procesie wyszukiwania informacji naukowej. Ponadto, w podrozdziale 1.3 „Czynniki zapalne a ryzyko upadków”, scharakteryzowano biologiczne podstawy podwyższonego stężenia czynników prozapalnych we krwi osób starszych (w tym interleukiny-6), wskazując tym samym podstawy do stawianych w dalszej części dysertacji pytań badawczych. Zastosowane procedury pomiarowe oraz wykorzystane metody analizy statystycznej są opisane prawidłowo i świadczą o dobrym przygotowaniu doktorantki do prowadzenia własnych projektów naukowych w przyszłości, aczkolwiek recenzentka poddaje pod dyskusję kilka wątpliwości, którymi dzieli się w dalszej części niniejszej recenzji (vide: część „Uwagi i propozycje”).

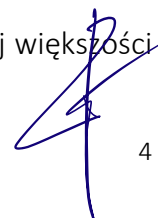
Prawidłowość układu pracy i struktury podziału treści

Przedstawiona do oceny 98 stronicowa rozprawa doktorska, zgodnie ze spisem treści, składa się z następujących rozdziałów: wprowadzenia, celu badań i założeń badawczych, metod, wyników, omówienia wyników i dyskusji i wniosków. W pracy znalazł się spis piśmiennictwa użytego w pracy, wykaz tabel, rycin i fotografii oraz streszczenie w języku polskim i angielskim. W pracy zamieszczono jedną rycinę, osiem tabel i dwie fotografie. Układ pracy jest właściwy dla tego typu opracowań. Nie budzi wątpliwości także proporcja części wprowadzającej, poglądowej do części oryginalnej. Niemniej recenzentka sugeruje pewne zmiany przy przygotowywaniu wyników pracy do publikacji w przyszłości (vide: część „Uwagi i propozycje”).

Uwagi i propozycje

Wprowadzenie teoretyczne

We wprowadzeniu doktorantka właściwie prowadzi narrację naukową odpowiadając na trzy zasadnicze pytania, na które ta część pracy powinna odpowiadać: co jest wiadome w temacie pracy, co jeszcze wiadome nie jest i w jaki sposób przygotowywany projekt badań własnych przyczyni się do wypełnienia zidentyfikowanej luki w wiedzy. Ta część, w znaczącej większości



tego rozdziału, podparta jest licznymi odnośnikami do źródeł oryginalnych i świadczy o dobrej znajomości tematu przez doktorantkę. Niemniej, występują w tej części także dość istotne fragmenty tekstu, w których doktorantka w ogóle nie powołuje się na żadne publikacje naukowe – przykład podrozdział 1.1 czy 1.2.3. Budzi to pewne zdziwienie recenzentki, i poczucie, że tekst jest albo jakimś tłumaczeniem, albo kompilacją informacji, które doktorantka skądś posiada, ale nie potrafi precyzyjnie wskazać źródła tej wiedzy.

Doktorantka nie ustrzegła się także pewnych skrótów myślowych, niezrozumiałych dla recenzentki. Co doktorantka miała na myśli pisząc: „Ćwiczenia prowadzone na platformie wibracyjnej mogą również poprawić równowagę dynamiczną, zwiększać niezależność funkcjonalną i zmniejszać skuteczność upadków” (vide str. 39). Co to znaczy „skuteczność upadków”? Co tym bardziej oznacza „zmniejszać tę skuteczność”? Recenzentka liczy na uzyskanie odpowiedzi na te pytania w trakcie otwartej obrony.

Poprawność formułowania celu badań i założeń badawczych

Doktorantka swoje badanie zaprojektowała jako badanie, w którym losowo przydzieliła pacjentki do grupy eksperymentalnej (poddanej dodatkowemu 12-tygodniowemu treningowi wibracyjnemu) albo do grupy kontrolnej (w której nie wprowadzono żadnych dodatkowych aktywności fizycznych), a następnie obserwowała występowanie pierwszo- i drugorzędowych punktów końcowych.

Recenzentka poddaje pod dyskusję przedstawiony w rozprawie sposób formułowania pytań i założeń badawczych. W opinii recenzentki postawione przez doktorantkę pytania badawcze jedynie w części są adekwatne do charakterystyki przeprowadzonego projektu badawczego. tj. badania w formie badania z randomizacją. W odczuciu recenzentki zasadniczym celem pracy, było porównanie uzyskanych wyników w grupie pacjentek stosujących dodatkowy trening wibracyjny całego ciała do wyników pacjentek z grupy, które takiego treningu nie stosowały. W związku z tym, w opinii recenzentki i zgodnie z przyjętą w formułowaniu pytań klinicznych zasadą PICO, warto byłoby dodać do pytań i założeń badawczych składową porównawczą. 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.



Recenzentka sugeruje także zachowanie spójności w stawianych celach i założeniach badawczych. Przykładowo, doktorantka sformułowała pytanie nr 1 następująco: „Czy trening wibracyjny całego ciała poprawia funkcjonalną sprawność chodu i dynamiczną równowagę ciała u kobiet w wieku 60+, zagrożonych upadkami?” a odpowiednią hipotezę zapisała jako: „Trening wibracyjny całego ciała poprawi funkcjonalną sprawność chodu i dynamiczną równowagę ciała u kobiet w wieku 60+, zagrożonych upadkami”. O ile tę zasadę doktorantka stosuje także w pytaniach i hipotezach numer 2,3,4 i 5, o tyle brak jest dookreślenia „zagrożonych upadkami” w założeniach badawczych numer 6, 7 i 8.

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 podnieście jakość przygotowywanego manuskryptu w rozumieniu monitorowania procesu badań zgodnie z najwyższymi standardami naukowymi.

O ile na określenie i uznanie zasługuje fakt przygotowania ocenianej dysertacji jako badania typu RCT, o tyle dyskusyjny pozostaje opisany przez doktorantkę proces zaślepiania przydziału pacjentek do grupy eksperymentalnej lub kontrolnej. Doktorantka, na str. 44, napisała „*Po zakwalifikowaniu kobiet do badania przez lekarza kierownik badania otwierał kolejno koperty i poszczególne uczestniczki eksperymentu kierowano do danej grupy na podstawie symbolu znajdującego się w kopercie*”. Pojawia się pytanie kto był kierownikiem badania? Czy kierowniczka/kierownik badania włączona była/włączony był w proces terapii? Czy w związku z tym, fakt posiadania przez nią/niego informacji na temat przynależności poszczególnych osób do poszczególnych grup mógł wpłynąć na wyniki badania? Wydaje się, że pytania te są tym bardziej zasadne, gdyż w opisie procesu zaślepiania (vide str. 45) brak jest informacji o zaślepieniu zarówno pacjentek, jak i osób prowadzących terapię. Jedynie opisano fakt zaślepiania osoby dokonującej oceny klinicznych postępów terapii, osoby przeprowadzającej badanie laboratoryjne stężenia IL-6 we krwi oraz osoby przeprowadzającej analizę statystyczną wyników terapii. Wszystkie te osoby można zakwalifikować do kategorii

„blind assessor”. Z kolei, na stronie 44, jest napisane „Ze względów etycznych kobiety, które na podstawie losowania skierowano do grupy kontrolnej, po upływie okresu badania (tj. po upływie 12 tygodni) mogły wziąć udział w ćwiczeniach na platformie wibracyjnej (poza grupą eksperymentalną), jeśli wyraziły taką wolę”. I o ile takie postępowanie jest zgodne z zasadami etyki, o tyle nadal pozostaje kwestia precyzji zapisu dotycząca zaślepienia pacjentek biorących udział w badaniu. Biorąc pod uwagę zasady informowania pacjentek, formularz „Informacja dla pacjenta”, albo podobny druk, zapewne został przekazany do właściwej komisji bioetycznej; jeśli uzyskano zgodę komisji na badania typu RCT pacjentki musiały być poinformowane o tym, że w grupie eksperymentalnej będzie stosowany dodatkowy trening wibracyjny całego ciała, a w przypadku, gdy losowo trafią do grupy kontrolnej – takiego dodatkowego treningu (w okresie trwania projektu) nie będą miały. Trudno zatem w takich warunkach uzyskać zaślepienie pacjentek. Niemniej, w opinii recenzentki, jeśli doktorantka zdecyduje się przygotować publikację naukową i w ten sposób upowszechnić wyniki własnych badań, to informacje dotyczące osób i sposobów zaślepienia powinny być bardziej precyzyjnie opisane w części dotyczącej schematu lub metod badania. Warto szczegółowo przedstawić czy pacjentki, osoby kwalifikujące do badania, osoby prowadzące terapię, osoby oceniające analizowane punkty końcowe, a także osoby analizujące wyniki badań miały wiedzę o przynależności pacjentek do grupy eksperymentalnej albo kontrolnej.

Materiał

Badania ukończyła grupa 42 kobiet, w wieku 60-85 lat, podzielonych na dwie grupy, a wyniki przepływu pacjentek w całym badaniu zostały właściwie przedstawione na rycinie 1. Kryteria włączenia i wyłączenia zostały podane, i nie budzą one wątpliwości recenzentki. Te pojawiają się jednak po dalszej lekturze dysertacji. Na stronie 43. można przeczytać, że „Do badania włączano kobiety, które były pensjonariuszkami jednego z domów opieki społecznej na terenie Górnego Śląska oraz kobiety mieszkające we własnych gospodarstwach domowych na terenie Górnego Śląska”. Jednocześnie dalej w tekście można przeczytać, że „Diagnostyka pacjentek w obu grupach oraz WBVT w grupie eksperymentalnej prowadzona była w Domu Pomocy Społecznej Świętej Elżbiety w Rudzie Śląskiej (vide str. 45). Rodzi się pytanie o realny trud organizacyjny, jaki związany był z przeprowadzeniem tego projektu i na ile pacjentki biorące udział w badaniu, te mieszkające we własnych gospodarstwach domowych rozrzuconych po całym Górnym Śląsku, były faktycznie zaangażowane w uczestniczenie w tym projekcie. Można

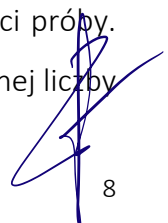
sobie wyobrazić taką sytuację, że niektóre z nich losowo trafiły do grupy eksperymentalnej i 2 x w tygodniu musiały dojeżdżać do DPS w Rudzie Śląskiej (np.: 20, 30 lub 50 km w jedną stronę) na dodatkowy trening wibracyjny. Czy w związku z tym, pacjentki, które być może dojeżdżały na trening i badania miały jakąś rekompensatę kosztów związanych z udziałem w projekcie? Czy może obszar, z którego pochodziły pacjentki był jednak mniejszy i zapewniał sprawniejszą komunikację między miejscem zamieszkania a miejscem, w którym odbywały się procedury treningowo-pomiarowe?

Metody

Realizacja prospektywnego projektu naukowego typu RCT musi budzić uznanie i recenzentka docenia wysiłek organizacyjny podjęty przez doktorantkę we własnym projekcie. Wychodząc także z założenia, że prawem innych zespołów badawczych jest możliwość zweryfikowania uzyskanych przez doktorantkę wyników w przyszłości (choćby w celu oceny powtarzalności uzyskanych rezultatów), recenzentka uważa, że część pracy „Metody” nie powinna pozostawiać wątpliwości co do kolejności i sposobu przeprowadzenia pomiarów. Niestety, z treści dysertacji nie wynika jednak kolejność zastosowanych procedur pomiarowych. Czy wszystkie pacjentki były badane w tej samej kolejności? Czy testy prowadziła jedna osoba, czy wykonywało te pomiary kilka osób, aby zoptymalizować organizację pracy zespołu badawczego? Czy pomiary prowadzono w ciągu jednego dnia? O ile precyzyjnie określono miejsce przeprowadzenia testów funkcjonalnych, o tyle w dysertacji recenzentka nie znalazła informacji o tym kto i kiedy i w jakim miejscu pobierał 5ml krwi z żyły odłokciowej celem oznaczenia stężenia IL-6? Przy przygotowywaniu publikacji warto o te szczegółowe zapisy zadbać.

Doktorantka w całej dysertacji używa w ujednolicony sposób sformułowania „główne efekty” i „drugorzędowe efekty” końcowe badania. Być może byłoby warto dostosować to nazewnictwo do nomenklatury występującej częściej w języku polskim, tj.: pierwszo- i drugorzędowe punkty końcowe, lub pierwotne i wtórne punkty końcowe, lub twarde i zastępcze punkty końcowe; co nabiera dużo mniejszego znaczenia, jeśli doktorantka ma zamiar przygotowywać w przyszłości publikację w języku angielskim, gdzie najpowszechniejszymi określeniami są „primary” i „secondary end-points”.

Warto także pamiętać, że pierwszorzędowe punkty końcowe powinny być uwzględniane w sformułowaniu założenia badawczego, a także służyć powinny określeniu wielkości próby. Zdecydowanie, jakość ocenianej dysertacji podniosłoby właśnie oszacowanie potrzebnej liczby

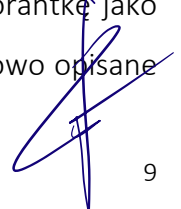


osób w grupie, świadczące o świadomym planowaniu całego projektu a’piori, z uwzględnieniem potencjalnej rezygnacji pacjentek z udziału w badaniu.

Wyniki

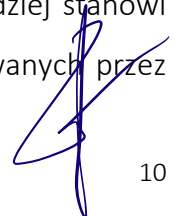
Cześć „Wyniki” jest opracowana czytelnie i nie budzi znaczących wątpliwości recenzentki. Warto podkreślić, że praca spełnia wiele punktów uwzględnianych przy ocenie jakości prac typu RCT, choćby w oparciu o skalę PEDro. Poza określeniem kryteriów włączenia i wyłączenia pacjentek do obu grup, opisem sposobu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

Być może przy przygotowywaniu pracy do druku, zwłaszcza do wiodących czasopism fizjoterapeutycznych, warto zapoznać się z rekomendacjami ze strony edytorów reprezentujących International Society of Physiotherapy Journal Editors wskazujących na celowość zastosowania metody estymacji zamiast testów statystycznych z hipotezą zerową. Zasadność wyliczenia wielkości efektu z podaniem jego przedziału ufności dla każdego pierwszo- i drugorzędowego punktu końcowego wskazana jest także w wytycznych CONSORT. W opinii recenzentki warto także w podrozdziale 4.1 podać źródła bibliograficzne w miejscach, w których doktorantka odnosi się do wartości prawidłowych i/lub normatywnych dla badanej próby, lub w paragrafach, gdzie doktorantka wskazuje odstępstwa od normy. Taka precyzja stosowania odsyłaczy literaturowych nie pozostawia wątpliwości czytelnikowi. Inną kwestią – bardzo istotną – jest zasadność zastosowania danych „norm” w odniesieniu do badanej przez doktorantkę grupy pacjentek. Przykładowo, doktorantka wskazuje, że *„Czas wykonania TUG wynosił od 5.37 do 14.3 s, przy czym 21 (50%) pacjentek wykonywało test w czasie 10-14 s co wskazywało na niewielkie zaburzenia funkcjonalne poruszania się i równowagi dynamicznej, natomiast u 2 (4.76%) kobiet czas wykonania testu nieznacznie przekraczał 14 sekund wskazując na znaczne, funkcjonalne zaburzenia poruszania się i równowagi dynamicznej i duże ryzyko upadku”* (vide str. 55-56). Jednocześnie nie podaje w tym miejscu źródeł, do których porównywane były wyniki uzyskane w badaniach własnych. Można się jednak domyślić, że normy te zostały zaczerpnięte z pozycji Podsiadlo i wsp. opublikowanej w 1991 roku oraz Żak i Grodziski z roku 2004, bowiem to właśnie te pozycje są wskazane przez doktorantkę jako źródło informacji dotyczącej interpretacji wyniku testu TUG (co bardziej szczegółowo opisane



zostało we wstępie, na stronach 20 i 21). Recenzentka ma jednak wątpliwości co do prawidłowości wykorzystania przez doktorantkę wartości punktów odcięcia dla testu TUG ze strony 20 – cyt.: *„...Zgodnie z normami wynik krótszy niż 10 sekund oznacza prawidłową sprawność funkcjonalną i brak ryzyka upadków. Zakres od 10 do 14 sekund świadczy o minimalnym ryzyku upadku. Przy wyniku w zakresie od 15 do 20 sekund przyjmuje się średnie ryzyko upadku wynikające z zaburzeń równowagi i poruszania się, ale nie zaleca się jeszcze korzystania podczas chodu ze sprzętów ortopedycznych lub z pomocy osób postronnych. Osiągnięcie wyniku powyżej 20 sekund świadczy o znacznym ograniczeniu możliwości i zaburzeniach równowagi oraz o wysokim ryzyku upadków...”*. Po zapoznaniu się z pracami źródłowymi, recenzentce nie udało się znaleźć takich wartości testu TUG jak opisane powyżej jako kryterium oceny ryzyka upadku. Co więcej, w badaniu Podsiadlo i wsp. 23 osoby z 60-osobowej próby to byli mężczyźni, a czas przejścia osób badanych wynosił od 10 do 240 sekund (3 osoby w ogóle nie były w stanie wykonać testu). Tym bardziej – w opinii recenzentki – zasadne jest pytanie o źródła, które pozwalają doktorantce na taką a nie inną interpretację testu TUG.

Podobne trudności z właściwym doбором wartości odcięcia dla testów funkcjonalnych pojawiają się po bardziej precyzyjnej analizie opisu Testu Funkcjonalnego Zakresu Sięgania (and.: Functional Reach Test). Doktorantka na stronie 23. wskazuje, że *„...wyniki w przedziale od 18.5 do 25.4 cm można uznać za prawidłowe. Dla osób starszych wyniki normatywne powinny oscylować przy wartości minimalnej 10 cali (25.4 cm). Uzyskanie przez seniorów wyniki poniżej wartości 18.5 cm wskazuje na znaczne ryzyko upadków”*, cytując w tym miejscu pracę pod kierownictwem Janet Thomas, z 2005 roku. Jednak w pracy Thomas i wsp. brak jest takich danych. Autorzy we wprowadzeniu wskazują nawet przedział od 22 cm do 24.5 cm za „prawidłowy” cytując z kolei kolejne publikacje O’Brien’a i wsp. oraz Behrman i wsp. Recenzentka w tym miejscu chciałaby uwrażliwić doktorantkę na potencjalne błędy wynikające z interpretacji wyników zgodnie z „zasadami i/lub normami”. Wydaje się, że niejednokrotnie trudno jest o rzetelne źródła, które faktycznie mogłyby stanowić podstawę wiarygodnej analizy; źródła, które niosłyby informację z badań przeprowadzonych na próbie zbliżonej do próby badanej, w warunkach zbliżonych do warunków pomiarowych stosowanych we własnym projekcie, z uwzględnieniem wielkości próby, która gwarantuje oczekiwaną moc testów, etc. Recenzentka ma wrażenie, że często takich badań po prostu brak, co tym bardziej stanowi przestrzeń dla dalszych dociekań naukowych w obszarze fizjoterapii, podejmowanych przez



osoby krytycznie weryfikujące dotychczasowy stan wiedzy; do czego recenzentka zachęca także doktorantkę. Próbą dla doktorantki niech będzie zweryfikowanie w trakcie publicznej obrony, czy aby na pewno zastosowane „normy” przytaczane na stronach 55 i 56, są właściwe dla interpretacji wyników testów uzyskanych przez doktorantkę w badanej grupie pacjentek.

Dla pierwszorzędowych punktów końcowych, doktorantka przyjęła zasadę prezentowania wyników w uporządkowany sposób: grupując analizę w ocenę wyników uzyskanych w testach klinicznych w obrębie grupy eksperymentalnej – przed i po terapii (Tabela 2) oraz analogicznie w grupie kontrolnej (Tabela 3). Kolejno zaprezentowane zostały wyniki testów klinicznych pomiędzy grupami (Tabela 4). Dla drugorzędowych punktów końcowych także pokazane zostały wyniki przed i po badaniu w grupie eksperymentalnej i kontrolnej (Tabela 5, 6, 7 i 8). O ile wcześniej zaprezentowano różnice pomiędzy grupami, o tyle dla testów korelacji takich analiz nie ma. Być może uzupełnieniem mogłoby być określenie istotności różnic pomiędzy dwoma wskaźnikami korelacji.

Recenzentka chciałaby także poznać przyczyny, dla których doktorantka zdecydowała się oprzeć analizę statystyczną o wyliczone wskaźniki procentowe? Jeśli przed przystąpieniem do treningu wibracyjnego nie było różnic pomiędzy grupami w wartościach analizowanych punktów końcowych (o czym doktorantka informuje w Tabeli 1), to dlaczego doktorantka nie porównała bezpośrednio wartości analizowanych zmiennych uzyskanych po terapii pomiędzy grupami?

Omówienie wyników i dyskusja

W tej części dysertacji doktorantka 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. Co więcej, doktorantka podaje nie tylko źródło i ogólny wynik uzyskany przez innych autorów, ale w sposób precyzyjny przytacza szczegółowe dane, które analizuje z wartościami uzyskanymi we własnym projekcie, co zasługuje na podkreślenie. W końcowych fragmentach dyskusji, doktorantka stwierdza, że „*Wyniki uzyskane w badaniu własnym nie pozwalają na potwierdzenie założenia badawczego, w którym przyjęto, że w wyniku WBVT dojdzie do zmniejszenia stężenia IL-6 we krwi u kobiet w wieku 60+*”. Stymulując doktorantkę do dalszej dyskusji w trakcie obrony, recenzentka stawia pytania: czy brak potwierdzenia tego założenia badawczego w badaniach własnych przez doktorantkę może być

efektem przetrenowania? Wszakże warunki biomechaniczne w jakich w trakcie treningu wibracyjnego badane utrzymywały swoją pozycję ciała (fotografia 2 ze strony 46), mogły skutkować zwiększeniem poziomu IL-6 wskutek podwyższonego stanu zapalnego towarzyszącemu mechanizmowi mikrouszkodzeń włókienek mięśniowych, jako odpowiedzi organizmu na trening ekscentryczny. Czy może jednak, po 12-tygodniach takiego treningu, powinny już nastąpić procesy adaptacji, i tym samym poziom IL-6 powinien być mniejszy niż na początku badania? Czy może zastosowane parametry treningowe w badaniu własnym doktorantki były właściwie dobrane a brak spodziewanego efektu treningowego związany był z indywidualną odpowiedzią pacjentek uczestniczących w badaniu? Licząc na interesującą dyskusję w trakcie obrony, w tym miejscu recenzentka gratuluje autorce pracy pani mgr Marcie Sieradzkiej i pani promotor dr hab. Annie Polak podjęcia się tematu, który pozostaje nie w pełni zrozumiały, wręcz nadal kontrowersyjny, co jedynie otwiera wielkie możliwości badawcze w przyszłości.

Prawidłowość układu pracy i struktury podziału treści

Recenzentka poddaje pod dyskusję zbieżność opisów testów wykorzystanych do oceny skuteczności zastosowanego treningu wibracyjnego (w części 3.7.1 „Metody oceny klinicznych postępów terapii”) oraz opisów testów stosowanych do diagnostyki endogennych czynników ryzyka upadków we wprowadzeniu (podrozdział 1.4). Wydaje się, że dużymi fragmentami te treści się powielają, czego chyba można było uniknąć.

Dyskusyjne jest także umieszczenie streszczenia w języku polskim i angielskim na końcu opracowania, podczas gdy umieszczenie ich przed wprowadzeniem pozwoliłoby czytelnikowi od razu zapoznać się z najważniejszymi informacjami i uzyskanymi wynikami.

Recenzentka sugeruje także stosowanie słowa tabela (ang. table) do opisu informacji zawartych w układzie tabelarycznym oraz słowa rycina (ang. figure) do przedstawienia wszelkich innych danych. Wydaje się, że właśnie taki sposób prezentowania informacji jest najczęściej wykorzystywany w czasopiśmie publikujących prace naukowe z dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu i nauk. W opinii recenzentki zachowanie takiej spójności także porządkuje przekaz treści czytelnikowi.

WNIOSEK KOŃCOWY

Zgodnie z art. 187 ust 1 i 2 ustawy z dn. 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 poz. 574) rozprawa doktorska – „prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej” oraz „Przedmiotem rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej lub społecznej albo oryginalne dokonanie artystyczne”. Recenzowana rozprawa doktorska spełnia powyższe wymogi ustawowe. Doktorantka podjęła 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 Senatu Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach o dopuszczenie mgr Marty Sieradzkiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego celem nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.

Poznań, 10.01.2023

dr hab. n. o zdr. Monika Grygorowicz

