

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr. Piotra Pawła Trościanko

pt.: „Ocena możliwości wdrożenia i skuteczności treningu z wykorzystaniem taśm TRX u pacjentów po zawale mięśnia sercowego”.

1. Ocena układu rozprawy doktorskiej

Przedstawiona rozprawa doktorska liczy wraz z załącznikami 109 stron. Zawiera 24 tabele oraz 22 ryciny. Na początku tekstu zamieszczono wykaz najczęściej stosowanych skrótów, co ułatwia lekturę. Praca została napisana z zachowaniem typowego układu redakcyjnego. W rozprawie zachowano właściwe proporcje treści i zawartość rozdziałów. Napisana jest w sposób przemyślany, spójny i zrozumiały. Jest dobrze skonstruowana i poprawna pod względem formalno-językowym.

2. Ocena merytoryczna rozprawy

2.1 Trafność podjętej problematyki badawczej i jej oryginalność

Choroby układu krążenia (ChUK) stanowią w krajach wysokorozwiniętych najczęstszą przyczynę przedwczesnej śmierci, której można by w wielu przypadkach uniknąć. ChUK, których główną składową stanowią choroby na podłożu miażdżycy, są „odpowiedzialne” za ponad 4 miliony zgonów w Europie w każdym roku. Z ich powodu umiera rocznie więcej kobiet niż mężczyzn, chociaż zgony z przyczyn sercowo-naczyniowych przed 65. rokiem życia są częstsze u mężczyzn. Zarówno prewencja pierwotna jak i prewencja wtórna tych chorób, rozumiana jako modyfikacja stylu życia połączona z regularnym wysiłkiem fizycznym i optymalną farmakoterapią, są uznanymi metodami obniżenia zachorowalności, powtórnych hospitalizacji oraz śmiertelności z przyczyn kardiologicznych. We „Wstępie” rozprawy Doktorant omówił rehabilitację kardiologiczną (RK) jako kompleksowe postępowanie terapeutyczne, które ma na celu: aktywację narządu ruchu, zmierzającą do optymalnej sprawności fizycznej, oddziaływanie na stan psychiczny i przygotowanie chorego do rozwiązywania trudnych, stresorodnych problemów w zmieniających się warunkach socjalnych, wyeliminowanie, bądź zahamowanie rozwoju czynników ryzyka. Podkreślił, że każdy rodzaj i każdy etap rehabilitacji kardiologicznej obejmuje kompleksowe działania: kinezyterapię, edukację w zakresie racjonalnych zachowań zdrowotnych,

monitorowanie i ewentualne modyfikacje farmakoterapii, walkę z uzależnieniami oraz sposób radzenia sobie z nadmiernymi obciążeniami psycho – społecznymi.

RK stanowi bardzo ważną część prewencji wtórnej ChUK, a nawet stanowi filar jej działań. Wielokrotnie wykazywano w badaniach prospektywnych, randomizowanych, skuteczność RK opartej na treningu fizycznym w zmniejszaniu liczby hospitalizacji i śmiertelności u pacjentów z chorobą wieńcową oraz u pacjentów z niewydolnością serca, w porównaniu z grupą kontrolną, niewykonywującą ćwiczeń fizycznych. Udowodniono skuteczność regularnego wysiłku fizycznego w poprawie rokowania oraz zapobieganiu progresji choroby wieńcowej (ChW), a także jego pozytywny wpływ na funkcję śródbłonka oraz na parametry wydolności tlenowej. RK powinna być powszechna, wczesna, kompleksowa i ciągła. Wciąż poszukuje się metod, które poprawiłyby efektywność RK oraz zwiększyłyby zainteresowanie tą formą leczenia. Tematem pracy jest ocena możliwości wdrożenia i skuteczności treningu z wykorzystaniem taśm do treningu w zawieszeniu, z wykorzystaniem ciężaru własnego ciała (TRX, ang. *Total Resistance Exercise*) u pacjentów po zawale mięśnia sercowego, co może poprawić atrakcyjność i efekty RK. Wiele badań koncentruje się na analizie wpływu treningu z wykorzystaniem taśm TRX na zmiany zachodzące w organizmie człowieka. Wyniki badań wskazują, że trening oporowy, z wykorzystaniem taśm TRX, może wspomagać rozwój masy mięśniowej oraz redukować występowanie niektórych czynników ryzyka ChUK, takich jak zawartość tkanki tłuszczowej czy zbyt wysokie ciśnienie tętnicze. Zastosowanie treningu z użyciem systemu podwieszeń, pozytywnie wpływało na spalanie tkanki tłuszczowej u badanych pacjentów i poprawę siły mięśniowej. W kontekście powyższych danych uważam, że tematyka rozprawy doktorskiej jest aktualna, oryginalna i wpisuje się w bieżące potrzeby naukowe w zakresie nauk medycznych i nauk o zdrowiu.

Badanie zostało zatwierdzone przez Komisję Naukową oraz Komisję Bioetyczną Instytutu Kardiologii w Warszawie (nr zgody – IK-NPIA-0021-39/1704/18). Doktorant uzyskał zgodę Instytutu na jego realizację.

2.2 Wskazanie oraz ocena celu pracy Doktoranta, zastosowanych metod badawczych i omówienia wyników

Głównym celem pracy była ocena bezpieczeństwa i możliwości wdrożenia treningu z wykorzystaniem taśm TRX u pacjentów po zawale mięśnia sercowego (ang. *myocardial infarction*, MI). Za cele szczegółowe Doktorant uznał m.in. ocenę wpływu treningu ogólnorozwojowego z wykorzystaniem taśm TRX na sprawność fizyczną, tolerancję wysiłku oraz jakość życia u pacjentów po MI, ocenę wpływu treningu ogólnorozwojowego z elementami ćwiczeń oporowych na sprawność fizyczną, tolerancję wysiłku oraz jakość życia u pacjentów po zawale MI. Jako cel

szczególony wskazał także porównanie skuteczności rehabilitacji z włączeniem taśm TRX z treningiem ogólnorozwojowym uwzględniającym elementy ćwiczeń oporowych pod kątem wpływu na sprawność fizyczną, tolerancję wysiłku oraz jakość życia w badanych grupach i ocenę przydatności oraz bezpieczeństwa treningu ogólnorozwojowego z wykorzystaniem taśm TRX w badanej grupie. Natomiast celem aplikacyjnym rozprawy było opracowanie schematu treningu z taśmami TRX w rehabilitacji kardiologicznej.

Wyniki badań własnych Doktorant przedstawił w sześciu podrozdziałach: 1) ocena przebiegu treningów interwałowych, 2) ocena przebiegu treningów oporowych, 3) wyniki testów wydolności fizycznej, 4) wyniki testów sprawnościowych, 5) ocena aktywności fizycznej kwestionariuszem IPAQ, 6) ocena jakości życia na podstawie kwestionariusza EuroQol EQ-5D-5L. W „Dyskusji” odniósł się do badań własnych w konfrontacji z obserwacjami innych autorów. Dyskusja zawiera rzeczową, rzetelną i samodzielną interpretację wyników badań; jest napisana w sposób uporządkowany i przemyślany.

2.3 Poprawność dobrania grupy badanej, trafność doboru metod i narzędzi badawczych, umiejętność ich zastosowania

Do grupy badanej Doktorant włączył 65 osób, w tym 9 kobiet, w okresie 12 tygodni po ostrym zespole wieńcowym (OZW), ze średnią frakcją wyrzutową lewej komory ocenianą w echo serca 55%. Pacjenci zakwalifikowani do projektu zostali losowo przydzieleni do jednej z dwóch grup: GR.B (badana: 31 osób) – chorzy poddani RK, w skład której wchodziły treningi wytrzymałościowe na cykloergometrze rowerowym oraz ćwiczenia ogólnorozwojowe z elementami ćwiczeń oporowych przy użyciu taśm treningowych TRX i GR.K (kontrolna: 34 osoby) – chorzy poddani RK, w skład której wchodziły treningi wytrzymałościowe na cykloergometrze rowerowym oraz ćwiczenia ogólnorozwojowe z elementami ćwiczeń oporowych przy użyciu taśm elastycznych i hantli. Wprowadzenie powyższego podziału na GR.B i GR.K potwierdza umiejętność Doktoranta w zakresie prowadzenia badań prospektywnych, randomizowanych.

Z badania wyłączono osoby z niestabilną chorobą wieńcową, źle kontrolowanym nadciśnieniem tętniczym, po przebytym zabiegu CABG, z zastawkową wadą serca, z niewydolnością serca, dodatnim wynikiem próby wysiłkowej, złożoną arytmia komorową i innymi schorzeniami (w tym aparatu narządu ruchu) uniemożliwiającymi przeprowadzenie badań i treningów.

Drobna nieścisłość dotyczy wyłączenia pacjentów z niewydolnością serca i jednocześnie wskazanie w Tab. 3.1, że w grupie kontrolnej znaleźli się pacjenci z LVEF 53,1+/- 8,4 %. Recenzent oczekuje ustosunkowania się Doktoranta do tej obserwacji.

Wszyscy badani przebyli OZW i uczestniczyli we wczesnej rehabilitacji poszpitalnej w ośrodku dziennym. Także wszyscy uczestnicy projektu, przed rozpoczęciem treningów oraz po ich zakończeniu, mieli wykonane następujące badania: próba wysiłkowa, Test Fullerton, marszobiegi po kopercie oraz wypełnili kwestionariusz aktywności fizycznej (IPAQ) i jakości życia EuroQol EQ-5D-5L. Obie grupy odbyły 24 sesje składające się z treningu wytrzymałościowego na cykloergometrze rowerowym (40 min, 3xtyg) oraz treningu ogólnousprawniającego na sali gimnastycznej z elementami treningu oporowego. Do treningu oporowego w grupie badanej wykorzystano system podwieszeń (TRX), zaś w grupie kontrolnej taśmy Thera Band. Z uwagi na brak danych w literaturze naukowej odnośnie bezpieczeństwa treningu pacjentów po OZW z taśmami TRX, wszystkie sesje ćwiczeniowe grupy badanej były monitorowane telemedycznie. Doktorant trafnie dobrał i umiejętnie wykorzystał metody oraz narzędzia badawcze. Prawidłowo dobrał narzędzia statystyczne.

2.4 Informacje dotyczące praktycznego zastosowania uzyskanych wyników

Omawiana praca wniosła szereg nowych, ważnych informacji do obecnej wiedzy na temat możliwości wzbogacenia leczenia rehabilitacyjnego pacjentów po zawale mięśnia sercowego o trening z zastosowaniem systemu podwieszeń. W tym systemie opór stawiany przez ciężar własnego ciała może być ważną alternatywą oraz urozmaicheniem standardowego treningu stosowanego w RK. System ten został stworzony przez amerykańskich żołnierzy na potrzeby treningów w różnych miejscach świata na misjach wojskowych. Niewielka waga sprzętu oraz rozmiar pozwalają na jego łatwy transport. System podwieszeń szybko znalazł zastosowanie wśród profesjonalnych sportowców oraz fizjoterapeutów. Jest to jedna z bardziej aktywnych form treningu, gdzie w ćwiczenia zaangażowane są wszystkie grupy mięśniowe i stawy. Ruchy odbywają się we wszystkich płaszczyznach (strzałkowej, czołowej i poprzecznej) tworząc trójwymiarową jednostkę treningową. Żadna z części ciała nie jest odizolowana, co wpływa na holistyczność ruchu w przełożeniu na funkcjonalność. Opisana forma aktywności jest dobrą bazą do treningu, w którym intensywność może być modyfikowana za pomocą rodzaju ćwiczeń, liczbą powtórzeń lub czasem trwania wykonywanego ćwiczenia.

W wyniku badań Doktorant sformułował wnioski, mające duże znaczenie dla nauki i praktyki. Na podstawie swoich badań Doktorant opracował wnioski, m.in.: trening z zastosowaniem systemu podwieszeń istotnie poprawił siłę mięśniową, elastyczność górnej części ciała oraz tolerancję wysiłku fizycznego ocenianą za pomocą 6MWT, trening z zastosowaniem systemu podwieszeń, podobnie jak standardowy program usprawniania, zwiększył poziom aktywności fizycznej pacjentów po MI, uczestniczących we wczesnej rehabilitacji poszpitalnej.

W związku z tym, że badanie to dotyczyło pacjentów po zawale serca, ważne byłoby wskazanie, czy w/w osoby były włączane do programu kompleksowej opieki specjalistycznej dla osób po przebytym zawale serca, refundowanej przez Narodowy Fundusz Zdrowia, tzw. „KOS – zawał”.

2.5. Informacja o ewentualnych nieprawidłowościach, które pojawiły się w ocenianej rozprawie doktorskiej; błędy i niedokładne sformułowania

Jako Recenzent przedstawiam zauważone nieprawidłowości, które wymagałyby korekty w przypadku decyzji o publikacji wyników niniejszej pracy.

W „Streszczeniu“ Doktorant przedstawił amplitudy zmian podczas trwania próby wysiłkowej, zmianę w obciążeniu uzyskanym w czasie testu wysiłkowego, zmianę dystansu marszu podczas 6MWT u pacjentów z grupy badanej oraz z grupy kontrolnej. Podanie bezwzględnych wartości wyrażonych w sekundach, metrach, MET-ach przed rehabilitacją i po rehabilitacji, istotnie poprawiłoby zrozumienie wyników, gdyż sama zmiana wyniku nie określa tolerancji wysiłku fizycznego czy sprawności fizycznej pacjentów. Przy konstruowaniu tematu pracy zaleca się unikanie skrótów, gdyż nie dla każdego Czytelnika są one zrozumiałe. Bardziej czytelne dla osób niezaznajomionych z tematyką byłoby sformułowanie: „taśm do treningu w zawieszeniu z wykorzystaniem ciężaru własnego ciała”, szczególnie, że skrót „TRX” pochodzi z języka angielskiego.

Recenzent preferowałby zastąpienie potocznego sformułowania „pacjent kardiologiczny”, określeniem „pacjent z chorobą układu krążenia”; podobnie, jak nie powinno się używać określeń „pacjent amputowany”, „pacjent onkologiczny”, „pacjent diabetologiczny” itp.

We Wnioskach należałoby unikać podawania szczegółowych wyników liczbowych, bowiem są one podane w rozdziale „Wyniki”.

Pod rycinami należałoby wskazać, kto jest ich autorem, ew. podać informację o prawach autorskich do zdjęć, schematów, zapisów EKG.

Na str. 22 Doktorant w rozdziale „Badania inwazyjne“, wymienił scyntygrafię perfuzyjną serca, jako metodę inwazyjną. Następnie napisał, że „scyntygrafia perfuzyjna serca (SPECT) – nieinwazyjna metoda obrazowania“. Recenzent prosi o uszczegółowienie, do których metod diagnostycznych Doktorant zaliczyłby SPECT: inwazyjnych czy nieinwazyjnych.

Doktorant wskazał, że do badań laboratoryjnych wykorzystywanych w kardiologii należy badanie poziomu chloru (Cl) – str. 20. Recenzent chciałby się upewnić, czy rzeczywiście Doktorant miał na myśli oznaczenia poziomu chloru, z czym Recenzent nie mógłby się zgodzić, czy może jest to błąd literowy i może miał być tam wymieniony poziom wapnia (Ca). Bardziej trafne byłoby określenie „tolerancja wysiłku fizycznego” w miejsce „wydolności fizycznej”, na str. 64.

Wydolność fizyczna oznacza zdolność do ciężkich lub długotrwałych wysiłków fizycznych, wykonywanych z udziałem dużych grup mięśniowych, bez szybko narastającego zmęczenia i bez zmian w środowisku wewnętrznym organizmu, natomiast tolerancja wysiłkowa oznacza zdolność do wykonywania określonych wysiłków, bez głębszych zakłóceń homeostazy lub zaburzeń czynności narządów wewnętrznych. Wprawdzie Doktorant używa również w niektórych miejscach rozprawy prawidłowego określenia „tolerancja wysiłku fizycznego“, natomiast przygotowując tekst do publikacji należałoby te sformułowania ujednolicić. Doktorant oceniał jakość życia pacjentów, na którą mogła mieć również wpływ interwencja psychologa. Dobrze byłoby ująć w tekście opis wsparcia i poradnictwa psychologicznego oraz ew. treningów relaksacyjnych, w jakich pacjenci brali udział podczas pobytu na oddziale dziennym RK.

Doktorant nie ustrzegł się drobnych błędów redakcyjnych, stylistycznych i interpunkcyjnych, które jednak nie obniżają waloru naukowego pracy, a jedynie wymagają korekty w przypadku decyzji o publikacji. Przykłady błędów przedstawiam poniżej.

W spisie treści dobrze byłoby używać konsekwentnie albo wielkich liter, albo małych liter: „Choroba niedokrwienna serca”, „Choroby układu krążenia” napisano niepotrzebnie z wielkich liter.

Na str. 34 brakuje wyjaśnienia, co oznaczają gwiazdki w tabeli przy określeniu ryzyka sercowo-naczyniowego.

Na str. 34 brakuje legendy – wyjaśnienia skrótów pod tabelami: 1.5 (str. 34) oraz 4.2, 4.3 i 4.4 (str. 61) oraz 4.5, 4.6, 4.7 (str. 62-63), 4.8 (str.65).

2.6. Ocena, czy rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego

Uważam, że przedłożona mi do oceny rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, uzupełnia literaturę naukową o dokonanie kompleksowej oceny przydatności treningu z wykorzystaniem taśm TRX u pacjentów po ostrym zespole wieńcowym (STEMI i NSTEMI). Zespoły badawcze na całym świecie nieustannie poszukują skutecznych i innowacyjnych metod poprawy kondycji fizycznej i poprawy rokowania u osób z chorobami układu krążenia. Jedną z badanych metod jest właśnie wykorzystanie systemu podwieszeń jako narzędzia treningowego. Zdobywa on coraz większą popularność zarówno wśród profesjonalnych sportowców, jak i osób z chorobami serca i naczyń. W ostatnich latach przeprowadzono wiele badań mających na celu zbadanie efektów treningu oporowego przy użyciu taśm do treningu podwieszanego w różnych grupach wiekowych i jednostkach chorobowych, m.in. u pacjentów z chorobami narządu ruchu oraz u osób aktywnych sportowo.

2.7 Dobór literatury, umiejętność wykorzystania źródeł

Spis piśmiennictwa, złożony z 92 pozycji, umieszczony jest po rozdziale „Wnioski”, ułożony jest alfabetycznie. Literatura została dobrana i wykorzystana prawidłowo. Zawiera aktualne pozycje bibliograficzne zarówno autorów polskich jak i zagranicznych ośrodków badawczych, dotyczące m.in. zastosowania taśm TRX, leczenia pacjentów z zawałem mięśnia sercowego i innymi postaciami choroby wieńcowej, testów wysiłkowych, kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej.

Recenzent nie znalazł natomiast w piśmiennictwie niektórych pozycji, wymienionych w tekście rozprawy, m.in.: Borland 2022 (str. 85 i 84), Kazimierska 2014 (str. 84), Neubeck (2011) (str. 84), Ferenc (2015) (str. 85), Kleczyński (2014) (str. 86). Brak możliwości odniesienia się do literatury stanowił pewne utrudnienie dla Recenzenta w ocenie m.in. rozdziału „Dyskusja”.

3. Wniosek końcowy

W podsumowaniu stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska mgr. Piotra Pawła Trościanko pt. *„Ocena możliwości wdrożenia i skuteczności treningu z wykorzystaniem taśm TRX u pacjentów po zawałe mięśnia sercowego”* stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego oraz potwierdza umiejętność Doktoranta w zakresie samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Stanowi istotny wkład w rozwój nauk medycznych i nauk o zdrowiu w zakresie rehabilitacji kardiologicznej.

W oparciu o powyższe, rozprawę doktorską oceniam pozytywnie i wnoszę do Wysokiej Rady Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie o dopuszczenie mgr. Piotra Trościanko do dalszych etapów przewodu doktorskiego celem nadania Doktorantowi stopnia doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.

Dominka Szalewska