

Recenzja poprawionej rozprawy
na stopień doktora nauk o kulturze fizycznej
mgr Michał Morawiec
pt. „Skuteczność treningu oporowego z zastosowaniem systemu podwieszę u
pacjentów po przebytych zawale mięśnia sercowego.”

Zgodnie z uchwałą Rady Wydziału Fizjoterapii Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach o powołaniu mnie na recenzenta w/w rozprawy, mam zaszczyt ponownie przedstawić swoją opinię.

1. Wartość celu badawczego

Zgodnie z definicją ESC z 2016 roku kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna, łącząca trening wysiłkowy i psychoedukację - poprawia nie tylko zdolność do wykonywania ćwiczeń fizycznych, ale też jakość życia i ogólny stan zdrowia psychicznego, zmniejszając nasilenie objawów, chorobowość i śmiertelność oraz ryzyko nagłego zgonu, szczególnie u pacjentów po zawale mięśnia sercowego. Doktorant w swojej pracy promuje rehabilitację kardiologiczną (II etap usprawniania) u pacjentów po przebytych zawale mięśnia sercowego, leczonych przezskórną angioplastyką wieńcową. Końcowymi wynikami autor rozprawy wykazuje korzystniejszy wpływ treningu z zastosowaniem systemu podwieszę w stosunku do standardowego postępowania na: poprawę profilu lipidowego krwi, frakcji wyrzutowej lewej komory (EF) oraz tolerancji wysiłkowej (głównie wskaźnika MET i wartości RR skurczowego mierzonego w spoczynku z wydłużeniem czasu trwania testu, pokonanego na bieżni dystansu i wzrostem wartości VO₂max).

Podjęcie w/w tematu jest zatem właściwe naukowo i uzasadnione względami praktycznymi.

Doktorant w swojej pracy podjął próbę porównania grupy 24 pacjentów po zawale mięśnia sercowego, poddanych rehabilitacji kardiologicznej z systemem podwieszę z podobną ilościowo i jakościowo grupą 20 chorych, rehabilitowanych standardowo z uwzględnieniem ich profilu lipidowego, tolerancji wysiłkowej oraz frakcji wyrzutowej lewej komory serca. Pacjenci w grupie standardowej jak i w grupie z systemem podwieszę zostali

objęci 24 dniowym programem usprawniania według modelu A, obejmującym 22 jednostki treningowe wykonywanych 5 razy w tygodniu zgodnie ze standardami PTK pod nadzorem rehabilitanta i kardiologa, przy czym 2 dni zostały przeznaczone na badania wstępne i końcowe. W początkowym okresie zostało przeprowadzone badanie kwestionariuszowe oceniające aktywność fizyczną (średni całkowity, tygodniowy wydatek energetyczny-kwestionariusz *Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire (MLTPAQ)*) W poprawionej wersji pracy zrezygnowano z 8- osobowej grupy kontrolnej.

Przed każdym treningiem pacjent miał oceniany rytm serca (HR) i ciśnienie tętnicze krwi (RR). W trakcie ćwiczeń oceniano skalę zmęczenia wg. Borga z ponownym pomiarem HR i RR. Na początku i po zakończeniu programu badań wykonywano badanie echokardiograficzne serca z oceną frakcji wyrzutowej lewej komory serca z wymiarem końcowo-rozkurczowym i końcowo-skurczowym lewej komory, test wysiłkowy oraz profil lipidowy krwi.

Uzyskane wyniki badań poddano ocenie statystycznej (program Statistica 12). (StatSoft) Do weryfikacji założeń testów parametrycznych wykorzystano test normalności Shapiro-Wilka z testem jednorodności wariancji Browna-Forsythe'ego oraz parametryczny test t-Studenta dla zmiennych zależnych, których rozkład jest zgodny z rozkładem normalnym i nieparametryczny test kolejności par Wilcoxon.

Poprawność metodyczna

Metody badawcze służące do realizacji założonych celów są wybrane właściwie. Liczebność grupy pacjentów - wystarczająco reprezentatywna, co pozwoliło na osiągnięcie założonych celów pracy. Do badań włączono pacjentów po przebytych (>2mies.-<6mies.) niepowikłanym zawale serca u których przeprowadzony został skuteczny zabieg przezskórnej angioplastyki naczyń wieńcowych, o średniej wieku 57,45±8,12 (grupa z rehabilitacją standardową) oraz grupę z systemem podwieszeń o średniej wieku- 60,92±7,8.

Z badania były wyłączone osoby z niestabilną chorobą wieńcowa serca w IV klasie NYHA, z istotnymi z chorobami stawów obwodowych i kręgosłupa, z zaburzeniami rytmu i przewodzenia, z nadciśnieniem tętniczym niekontrolowanym, z chorobą nowotworową

i metaboliczną, z ostrą zakrzepicą i zatorowością oraz osoby nie wyrażające zgody na udział w badaniu.

Zastosowana w rozprawie poprawiona analiza statystyczna jest rzetelna, a użyte w tym celu metody statystyczne zostały wybrane w sposób właściwy i są zgodne z wymogami stawianymi pracom badawczym.

Badania uzyskały akceptację uczelnianej Komisji Bioetycznej ds. badań naukowych Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach (nadal z brakiem podania numeru i daty uzyskanej zgody).

2. Znaczenie wniosków wynikających z przeprowadzonych badań

Przeprowadzona przez Doktoranta szczegółowa powtórna analiza wyników pozwoliła sformułować zmodyfikowane 3 wnioski, które wynikają z przeprowadzonych badań oraz są zgodne z postawionymi na nowo pytaniami i hipotezami badawczymi:

1. Pomimo kilku różnic w stosunku do standardowego postępowania trening z zastosowaniem systemu podwieszń poprawia pewne parametry tolerancji wysiłkowej (ocenianą testem wysiłkowym) w drugim etapie rehabilitacji kardiologicznej.
2. Trening z systemem podwieszń w podobny sposób jak standardowy program usprawniania, powoduje pozytywne zmiany w wybranych wskaźnikach (EF) echokardiograficznych lewej komory serca u pacjentów po przebytych zawale mięśnia sercowego.
3. Trening oporowy z wykorzystaniem systemu podwieszń istotnie skutecznie wpływa na pozytywne zmiany profilu lipidowego krwi pacjentów w drugim etapie usprawniania w rehabilitacji kardiologicznej niż standardowe postępowanie.

W opinii recenzenta proponuję nadać w/w wnioskom następujące brzmienie :

1. U pacjentów po przebytych zawale mięśnia sercowego, leczonych przezskórną angioplastyką wieńcową, trening oporowy z zastosowaniem systemu podwieszń podobnie jak standardowy program usprawniania, poprawia

- tolerancję wysiłkową, wykazując istotną przewagę w zakresie wskaźnika MET i wartości RR skurczowego mierzonego w spoczynku
2. Obie formy treningowe mają porównywalnie istotny wpływ na poprawę frakcji wyrzutowej lewej komory serca ocenianej echokardiograficznie u w/w pacjentów.
 3. Tylko trening oporowy z wykorzystaniem systemu podwiesznień istotnie poprawia wskaźniki profilu lipidowego krwi. u pacjentów pozawałowych w drugim etapie usprawniania w rehabilitacji kardiologicznej.

Zdaniem recenzenta w trakcie tworzenia publikacji naukowej wskazane byłoby również dodanie wniosku czwartego, który byłby podsumowaniem 3 poprzednich wniosków, o roboczym brzmieniu: *Kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna z zastosowaniem systemu podwiesznień jest skuteczną formą aktywności fizycznej w drugim etapie rehabilitacji kardiologicznej, zalecaną u pacjentów z niepowikłanym zawałem serca, po zabiegu przezskórnej angioplastyki naczyń wieńcowych.*

Redakcja pracy

Przedłożona mi do oceny poprawiona wersja rozprawy na stopień doktora nauk o zdrowiu przygotowana jest zgodnie z zasadami wymaganymi dla tego rodzaju pracy naukowej. Zawiera 96 stron o typowym dla tego typu dysertacji układzie:

1. Wstęp

Doktorant we wstępie, w sposób wskazujący na doskonałą znajomość zagadnienia, przedstawia przegląd aktualnego piśmiennictwa i stan wiedzy na temat definicji, etapów, form treningu kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej. Wstęp jest nieco obszernym (22 stronicowym) teoretycznym uzasadnieniem wyboru tematu badawczego i dobrym przygotowaniem do sformułowania w następnym rozdziale celu i zakresu podjętych badań.

W ramach poprawy nastąpiło uzupełnienie wstępu o wyniki badań zastosowania treningu oporowego w systemie podwiesznień oraz zamieszczono wyniki badań ćwiczeń oporowych u chorych po zawałe mięśnia sercowego.

2. Założenia i cel pracy

W aspekcie redakcyjnym - bez zastrzeżeń. Po poprawie nastąpiła zmiana pytań i hipotez badawczych, zmodyfikowanych adekwatnie do nowo sformułowanych wniosków.

3. Materiał i metody badań

W tym rozdziale zawarto informację o metodach badawczych oraz o losowym podziale grupy badanej na 2 podgrupy pacjentów po przebytych, niepowikłanych zawałach serca u których przeprowadzony został skuteczny zabieg przezskórnej angioplastyki naczyń wieńcowych: grupa rehabilitowana programem standardowym oraz pacjenci rehabilitowani z systemem podwieszeń .

W ramach poprawy udoskonalono opis obciążeń treningu oporowego oraz treningu ogólnokondycyjnego w sposób jakościowy i ilościowy.

Rozdział ten zawiera również kryteria włączenia i wyłączenia z programu badań oraz informację o uzyskanej zgodzie Komisji Bioetycznej, niestety bez podania numeru i daty uzyskanej zgody. W ramach poprawy

Zdaniem recenzenta brakuje w kryteriach wyłączenia jednostek chorobowych, dla których intensywny wysiłek fizyczny jest przeciwwskazany: (zwężenie zastawki aortalnej i inne wady zastawkowe, wymagających korekcji chirurgicznej) ostre zapalenie mięśnia sercowego lub osierdzia, niewydolność serca, przewlekła obturacyjna choroba płuc w okresie zaostrzenia.

Kolejna, drobna uwaga krytyczna tej dobrze opracowanej dysertacji, to brak syntetycznego opisu metod badawczych, nie wiadomo np. czy test wysiłkowy był z monitoringiem zapisu EKG, czy pacjenci przed wstępną przesiewową próbą wysiłkową byli badani przedmiotowo (oprócz pomiaru tętna i RR), czy byli leczeni farmakologicznie ? (statyny?)

W ramach drobnych uwag recenzenta, na stronie 54 w rozdziale Metody badawcze błędnie podano 2 pozycje bibliografii powołując się na formułę Devereux i Dubois.

4. Wyniki badań

Wyniki badań zostały przejrzysto i precyzyjnie przedstawione w 20 tabelach, na 30 rycinach oraz omówione w tekście. Sposób prezentacji otrzymanych wyników potwierdza posiadaną przez Doktoranta umiejętność krytycznej oceny rezultatów przeprowadzonych badań. W ramach uwag recenzenta, wskazane byłoby unikanie skrótów, szczególnie w tematach rozdziałów.

5. Dyskusja

W 11-stronnicowej dyskusji przedstawiono uzyskane wyniki badań własnych na tle szerokiego przeglądu pozycji piśmiennictwa, którego dobór świadczy o doskonałej znajomości przedstawianych zagadnień i dojrzałości naukowej Doktoranta.

W ramach poprawy uzupełniono dyskusję o wyjaśnienie teoretycznych przyczyn, wpływających na uzyskane wyniki.

6. Wnioski

Wnioski, wynikają z analizy statystycznej przeprowadzonych badań własnych, poparte są przedstawioną dyskusją.

7. Piśmiennictwo

Piśmiennictwo liczy po poprawie 111 prawidłowo dobranych pozycji, z czego 50 doniesień jest anglojęzycznych. Po poprawie nastąpiło uzupełnienie piśmiennictwa z lat 2016-2019, w poprzedniej wersji stosunkowo mało cytowanych doniesień obejmowało publikacje z ostatnich 5 lat.

8. **Streszczenie w języku polskim** – dodano po poprawie,
brak streszczenia w języku angielskim

9. Spis użytych w tekście skrótów

10. Wykaz tabel i rycin

11. Wykaz załączników

Praca napisana jest poprawnie, z nielicznymi błędami składniowymi, interpunkcyjnymi i edytorskimi.

W **ocenie ogólnej** ważna jest uwaga, że rozprawa **mgr Michała Morawca** zawiera elementy nowości naukowej z możliwością praktycznego zastosowania wyników m.in. w promocji II etapu rehabilitacji kardiologicznej z wykorzystaniem treningu z zastosowaniem

systemu podwieszeń, spełniając tym samym wymogi ustawy o stopniach i tytułach naukowych.

Zawarte w recenzji uwagi w żaden sposób nie umniejszają wysokiej wartości ocenianej dysertacji, a całość pracy potwierdza umiejętności badawcze i dojrzałość naukową Doktoranta.

Wniosek końcowy

Cel pracy logicznie wynika z przedstawionych we wstępie danych z piśmiennictwa. Metodyka badań jest właściwa, analiza materiału z dobrze dobranymi metodami statystycznymi, mimo szerokiego zakresu, jest dokładnie przeprowadzona, a wnioski odpowiadają postawionym celom.

Przedstawiona do recenzji praca spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim, a jej wersja poprawiona w pełni zasługuje na wyróżnienie.

Dlatego pozwalam sobie przedstawić Wysokiej Radzie Senatu Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach wniosek o przyjęcie rozprawy **mgr Michała Morawca** i dopuszczenie do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Katowice 2.06.2020 r.