

dr hab. Justyna Wyszynska, prof. UR  
Kolegium Nauk Medycznych  
Uniwersytet Rzeszowski

Rzeszów, 05.06.2024 r.

### **Recenzja**

#### **rozprawy doktorskiej mgra Dawida Janczarzyka**

**pt. „Ocena skuteczności technik mięśniowo-powięziowych w zakresie poprawy postawy ciała, ruchomości stawów, utlenowania tkanek i zmniejszenia dolegliwości bólowych u osób z zespołem skrzyżowania górnego”**

wykonanej pod kierunkiem Pani prof. dr hab. Edyty Mikołajczyk, prof. AWF w Akademii Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie.

Recenzja została wykonana na podstawie Uchwały Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie z dnia 18 kwietnia 2024 r. oraz pisma Przewodniczącej Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie - prof. dr hab. Anny Marchewki z dnia 19.04.2024 r. (NN/RN.520-42/24).

#### **Zgodność treści pracy z jej tematem i zakresem realizacji**

W przedstawionej do recenzji rozprawie doktorskiej, Doktorant podjął się oceny skuteczności technik mięśniowo-powięziowych w zakresie poprawy postawy ciała, ruchomości stawów, utlenowania tkanek i zmniejszenia dolegliwości bólowych u osób z zespołem skrzyżowania górnego u osób dorosłych.

Temat jest niezwykle istotny, gdyż rozpowszechnienie zespołu skrzyżowania górnego wynosi od 11% do 60%, w zależności od populacji i grup wiekowych, a także od wykonywanej profesji. Głównym czynnikiem ryzyka rozwoju zespołu skrzyżowania górnego jest utrzymywanie nieprawidłowej postawy przez dłuższy czas. Pewne codziennie wykonywane

czynności, które wiążą się z nieprawidłową postawą ciała, są często związane z wykonywanym zawodem. Przykładowo, odsetek rozpowszechnienia zespołu skrzyżowania górnego wśród pracowników dziedziny technologii informatycznych osiąga poziom 67%, wśród studentów 37,1%, zaś przykładowo wśród pracowników sektora pralniczego 28%. Należy zauważyć, że nieleczony zespół skrzyżowania górnego może prowadzić do komplikacji wtórnych, takich jak zespół cieśni podbarkowej, bóle głowy, niestabilność stawu ramiennego spowodowana brakiem równowagi mięśniowej, zaburzenia propriocepcji stawów oraz ograniczenia sprawności oddechowej. Objawy związane z zespołem skrzyżowania górnego, obejmujące m.in. ból mięśniowo-szkieletowy, ograniczoną aktywność fizyczną i potencjalną potrzebę przedłużonej nieobecności w miejscu pracy, mogą prowadzić do szerszych skutków społeczno-ekonomicznych. Z kolei te konsekwencje obejmują możliwe obciążenie systemu opieki zdrowotnej związane z koniecznością leczenia oraz rehabilitacji osób, u których zdiagnozowano ten zespół objawów. Ponadto, problemy zdrowotne pracowników mogą prowadzić do spadku wydajności w miejscu pracy, co w następstwie może generować dodatkowe koszty dla firm i przyczyniać się do obniżenia ogólnej produktywności gospodarki. To z kolei może wpłynąć na rozwój społeczny i ekonomiczny danego obszaru poprzez zmniejszenie potencjału pracowniczego, zwiększenie obciążeń systemów ubezpieczeń społecznych oraz generowanie dodatkowych wydatków związanymi z długotrwałym leczeniem i rehabilitacją. Biorąc pod uwagę konsekwencje zdrowotne zespołu skrzyżowania górnego, kluczowe znaczenie ma wczesne zdiagnozowanie tego schorzenia, szybkie wdrożenie skutecznej interwencji w celu złagodzenia jego objawów, zapobiegania progresji i rozwoju związanych z nim negatywnych konsekwencji. W literaturze naukowej można znaleźć wyniki badań na temat skuteczności różnych terapii, w tym kinezyterapii czy elektroterapii. Jednak żadne z nich nie zapewniło optymalnego protokołu leczenia zespołu skrzyżowania górnego. Wyniki meta-analiz dotyczących interwencji fizjoterapeutycznych u osób z zespołem skrzyżowania górnego wskazują, terapia ruchowa może wpływać na równowagę posturalną, a włączenie terapii manualnej do protokołu leczenia może przyczynić się do poprawy wyników w zakresie dolegliwości bólowych szyi, mobilności i ograniczeń funkcjonalnych. Badacze podkreślają jednak, że dostępne wyniki badań charakteryzują się niską lub bardzo niską jakością. W związku z powyższym istnieje potrzeba

realizacji badań wysokiej jakości, z wykorzystaniem obiektywnych i wiarygodnych narzędzi, aby dostarczyć bardziej wiarygodnych wyników.

W związku z powyższym temat rozprawy doktorskiej podjęty przez Doktoranta ma istotne znaczenie naukowe oraz praktyczne. Doktorant zastosował szereg wiarygodnych metod i narzędzi badawczych, w tym m.in. analizę postawy ciała i zakresu ruchomości z wykorzystaniem systemu trójwymiarowej analizy ruchu BTS-Smart, pomiar uciskowego progu bólu algometrem Pain Test FPX50, czy pomiar utlenowania badanego mięśnia za pomocą spektroskopii bliskiej podczerwieni urządzeniem moor VMS-NIRS.

Biorąc powyższe pod uwagę, wydaje się, że Autor rozprawy doktorskiej podjął się nowatorskiego i niezwykle istotnego z medycznego punktu widzenia badania dotyczącego oceny skuteczności technik mięśniowo-powięziowych u osób z zespołem skrzyżowania górnego. Doktorant postawił trzy cele pracy:

1. Cel poznawczy - ocena skuteczności dwóch różnych rodzajów technik mięśniowo-powięziowych w zakresie poprawy postawy ciała, zakresów ruchów obręczy barkowej i kręgosłupa szyjnego, jakości życia, zmniejszenia dolegliwości bólowych i utlenowania mięśni.
2. Cel teoretyczny - porównanie skuteczności wybranych technik terapii punktów spustowych z technikami energii mięśniowej w leczeniu osób z zespołem skrzyżowania górnego.
3. Cel aplikacyjny - Ocena skuteczności serii zabiegów technik mięśniowo-powięziowych w leczeniu osób z zespołem skrzyżowania górnego.

Ponadto, Doktorant postawił poprawnie cztery pytania badawcze i cztery hipotezy badawcze.

Po wnikliwej analizie treści pracy, stwierdzam, że jest ona zgodna z tematem i postawionymi celami. Osiągnięte rezultaty są oryginalne, oparte na właściwie przeprowadzonej analizie wyników, wnioski odpowiadają na postawione pytania badawcze. Rozprawa doktorska ma charakter samodzielnej pracy.

## Ocena prowadzonych badań i osiągniętych rezultatów w pracy

Przed przystąpieniem do badań, Doktorant uzyskał zgodę Komisji Bioetycznej (numer 4/KBL/OIL/2021) działającej przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Krakowie.

Po zastosowaniu kryteriów włączenia i wyłączenia, do badania zostało zakwalifikowanych łącznie 45 osób (w tym 24 kobiety oraz 21 mężczyzn), których losowo przydzielono do trzech równolicznych grup (A, B, C), po 15 osób każda. Grupa A otrzymała serię 10 terapii pozycyjnego rozluźniania i rozluźniania mięśniowo – powięziowego o czasie trwania 45 minut, raz w tygodniu. Terapią objęto mięśnie takie jak: część zstępująca mięśnia czworobocznego grzbietu, mięsień mostkowo-obojczykowo-sutkowy, mięśnie podpotyliczne, mięsień piersiowy mniejszy i większy. Grupa B otrzymała taką samą liczbę terapii o tym samym czasie trwania i częstotliwości. U pacjentów zastosowano terapię technikami energii mięśniowej, na która składały się dwie techniki: poizometryczna relaksacja mięśniowa i technika inhibicji recyprokalnej. Terapią objęto te same mięśnie jak w grupie A. Grupa C stanowiła grupę kontrolną, w której nie stosowano żadnej interwencji terapeutycznej. Wszystkie grupy pacjentów nie różniły się od siebie pod względem wieku, płci, wysokości ciała i masy ciała.

Oceniam, że Doktorant prawidłowo dobrał metody badań. Do analizy postawy ciała i zakresu ruchomości wykorzystał system trójwymiarowej analizy ruchu BTS-Smart; do pomiaru wielkości protrakcji barków - taśmę centymetrową; do pomiaru uciskowego progu bólu - algometr Pain Test FPX50 Algometer (Wagner); do pomiaru utlenowania badanego mięśnia - urządzenie moorVMS-NIRS, wykorzystujące technikę spektroskopii bliskiej podczerwieni. Ponadto, Doktorat wykorzystał dwa kwestionariusze: do oceny aktualnych i przewlekłych dolegliwości bólowych – kwestionariusz oceny bólu McGill (skrócona wersja) oraz do analizy jakości życia - kwestionariusz WHO Quality of Life Assessment (WHOQOL-BREF). Wszyscy badani zostali ocenieni dwukrotnie: przed rozpoczęciem serii terapii, a także tydzień po zakończeniu 10-tygodniowej serii terapii.

Doktorant bardzo szczegółowo opisał sposób przeprowadzenia każdej z analiz, zaopatrując pracę w stosowne fotografie ułatwiające zrozumienie zastosowanych narzędzi. Szczegółowo została również opisana realizowana interwencja w grupie A i B. Analiza

statystyczna zebranych wyników została przeprowadzona odpowiednio do wymogów badań. Prawidłowo zostały dobrane metody i procedury statystyczne. Analiza statystyczna została opracowana za pomocą programu Statistica (wersja 13.3). Ocena istotności statystycznej różnic międzygrupowych dla zmiennych wyrażonych na skali nominalnej została dokonana z wykorzystaniem współczynnika V Cramera, a do oceny istotności statystycznej różnic międzygrupowych dla zmiennych wyrażonych na skali ilorazowej wykorzystano jednoczynnikową analizę wariancji, jednoczynnikową analizę wariancji z korektą Welch'a lub test Kruskala-Wallisa. W przypadku stwierdzenia różnic istotnych statystycznie przez ANOVA lub test Kruskala-Wallisa wykonywano analizę post-hoc tj. test Tukeya lub test Dunna. Z kolei test t-studenta dla zmiennych powiązanych lub test Wilcoxon'a wykorzystano do oceny różnic wewnątrzgrupowych. Normalność rozkładu zmiennych i jednorodność wariancji zweryfikowano kolejno testem Shapiro-Wilka i testem Levene'a. Poziom istotności statystycznej przyjęto jako  $p < 0,05$ . Należy zaznaczyć, że opracowanie wraz z opisem wyników i ich statystyczną interpretacją oraz opracowanie graficzne (tabele/ryciny) zostały przygotowane w sposób czytelny i zrozumiały dla czytelnika.

Podstawową wartością zrealizowanych badań jest ich oryginalność. Dotychczas w literaturze znajduje się niewiele doniesień świadczących o tym, aby inni badacze wykorzystali tak zaawansowane technologicznie i wiarygodne narzędzia, jakie wykorzystał Doktorant. W literaturze naukowej można odnaleźć wyniki badań mające na celu ocenę skuteczności różnych metod leczniczych stosowanych u pacjentów z zespołem skrzyżowania górnego, jednak relatywnie niewiele jest doniesień na temat skuteczności technik mięśniowo-powięziowych. Poza tym, w tych analizach badacze wykorzystywali inne, mniej obiektywne i rzetelne narzędzia badawcze. Bez wątpienia badania przeprowadzone na potrzeby niniejszej rozprawy doktorskiej wypełniają lukę w dotychczasowej wiedzy na temat skuteczności metod leczenia zespołu skrzyżowania górnego.

W przeprowadzonych na potrzeby rozprawy doktorskiej badaniach udowodniono, że u osób z zespołem skrzyżowania górnego seria zabiegów z wykorzystaniem terapii punktów spustowych korzystnie wpływa na zakres ruchu kręgosłupa szyjnego (zwiększenie zakresu zgięcia w przód oraz zgięcia boczne w lewo), a także występowanie dolegliwości bólowych i jakość życia. Natomiast seria zabiegów z wykorzystaniem techniki energii mięśniowej

korzystnie wpływa na zakres ruchu kręgosłupa szyjnego (zwiększenie zakresu zgięcia boczego w prawo), jak również na występowanie dolegliwości bólowych i jakość życia. Doktorant udowodnił, że obie zastosowane techniki są równie skuteczne w poprawie zakresu ruchu szyi, jakości życia pacjentów i zmniejszeniu dolegliwości bólowych. Jako wniosek aplikacyjny Doktorant stwierdził, że seria zabiegów wykonywanych jeden raz w tygodniu jest niewystarczająca dla uzyskania poprawy istotnej statystycznie dla większości badanych przez siebie parametrów.

Na podstawie przeprowadzonej analizy wyników badań, stwierdzam, że są one niezwykle istotne dla nauki i mają znaczenie zarówno naukowe jak i praktyczne. Wyniki badań jednoznacznie podkreślają bezwzględną potrzebę kontynuowania prac w tej dziedzinie w celu zidentyfikowania najbardziej optymalnego protokołu terapii, które należy niezwłocznie wdrożyć, aby zmniejszyć ryzyko powikłań i ostatecznie poprawić wyniki leczenia pacjentów.

### **Ocena merytoryczna pracy**

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska pod tytułem „Ocena skuteczności technik mięśniowo-powięziowych w zakresie poprawy postawy ciała, ruchomości stawów, utlenowania tkanek i zmniejszenia dolegliwości bólowych u osób z zespołem skrzyżowania górnego” liczy 135 stron. Układ rozprawy doktorskiej jest charakterystyczny dla oryginalnej pracy badawczej, a poszczególne rozdziały są przemyślane i ułożone w logiczną całość. Rozdział 1, stanowiący 8% ogółu pracy, zawiera wstęp związany z tematyką badań. Kolejne rozdziały rozprawy to: cele pracy, pytania i hipotezy badawcze, materiał i metody badań, wyniki, dyskusja, wnioski, piśmiennictwo, streszczenie w języku polskim, abstract, aneks. Na końcowych stronach rozprawy zamieszczono: spis rycin, tabel i wykresów (str. 129-135). Od strony formalnej praca nie budzi zastrzeżeń.

Pracę cechuje duża wartość merytoryczna, oparta na wnikliwej obserwacji i analizie. Została napisana poprawnym językiem polskim. Doktorant swobodnie porusza się po opisywanych tematach, co świadczy o jego dojrzałości naukowej. Wyniki badań i ich omówienie przedstawione są w sposób logiczny i przejrzysty. Dyskusja jest obszerna,

szczegółowo analizuje temat badań. Wnioski są zrozumiałe i wynikają z celów badań. Pomimo nielicznych błędów językowych (wyszególnionych poniżej), pracę cechuje kultura słowa.

Bibliografia została właściwie dobrana i wykorzystana. Obejmuje 123 pozycje i w większości opiera się na nowych doniesieniach (65% pozycji piśmiennictwa z ostatnich 10 lat; 32% z ostatnich 5 lat). Wykaz piśmiennictwa opracowany jest starannie, według przyjętego stylu cytowań. W większości są to prace opublikowane w renomowanych czasopismach obcojęzycznych.

W recenzowanej pracy nie stwierdziłam błędów rzeczowych podważających wartość merytoryczną pracy. Zauważyłam jedynie drobne niedociągnięcia. Uwagi moje mają charakter uzupełnień. Służą naniesieniu poprawek na etapie ewentualnego przygotowywania pracy do druku.

Korzystając zatem z roli jaką jest wnikliwa, ale szczerza ocena recenzenta, pozwalam sobie na przedstawienie drobnych uwag do poddanej recenzji rozprawy doktorskiej. Dotyczą one w większości błędów literowych i drobnych usterek w zapisie: np. rycina 3 podpisana małą literą, „prze” zamiast „przy” (str. 21), „wstępnie” zamiast „wstępnie” (str. 21), „losoowy” zamiast „losowy” (str. 21), „serie” zamiast „serię” (str. 22), „następujący” zamiast „następujące” (str. 23). W opisie wyników na str. 52 zabrakło wyjaśnienia, w której grupie zauważono tendencję do zwiększania zakresu zgięcia boczego odcinka szyjnego w prawo po terapii (mowa o grupie A).

#### **Uwagi merytoryczne:**

- (1) „Wstęp”, jak sama nazwa wskazuje, powinien wprowadzić w obszar problemowy, bardziej „nakreślić” czytelnikowi temat, który podejmowany jest w pracy. Doktorant scharakteryzował zespół skrzyżowania górnego, a także opisał rodzaje terapii mięśniowo-powięziowych. Zabrakło mi krótkiego opisu zawierającego ogólne uwarunkowania problemu, jakimi Autor chce się zająć. Należałoby przedstawić jego szerszy kontekst, wykazać motywy jakie stały za jego podjęciem. Tego zabrakło w przedstawionym wstępie, a co obszernie znajduje się w rozdziale Dyskusja.

- (2) W rozdziale „Materiał i metody badań” zabrakło informacji o kalkulacji i uzasadnieniu wielkości próby.
- (3) Nie podano w jaki sposób losowo przydzielano osoby badane do danej grupy (A, B lub C). Niezrozumiały jest dla mnie zapis „W celu uzyskania jednorodności grup pod względem płci, kobiety i mężczyźni losowali grupy osobno”.
- (4) Doktorant opisał, że badania przeprowadzone były przez osoby nieprowadzące terapii. A zatem przez kogo? Czy osoby realizujące badania wiedziały, do której grupy przynależał dany pacjent?
- (5) Na końcu dyskusji zamieszczono ograniczenia badania. Nie znalazłam opisu mocnych stron zrealizowanych badań (a jest ich wiele), co w mojej opinii jest bardzo ważnym aspektem pracy naukowej, warto o tym pamiętać przy publikacji wyników.

Powyższe uwagi nie umniejszają wartości naukowej pracy, są jedynie drobnymi wskazówkami dla Doktoranta.

#### **Uzasadnienie oceny recenzowanej pracy**

Rozprawa doktorska przygotowana przez mgra Dawida Janczarzyka pt. „Ocena skuteczności technik mięśniowo-powięziowych w zakresie poprawy postawy ciała, ruchomości stawów, utlenowania tkanek i zmniejszenia dolegliwości bólowych u osób z zespołem skrzyżowania górnego” wypełnia lukę w dotychczasowych badaniach dotyczących oceny skuteczności terapii u osób z zespołem skrzyżowania górnego. **Stwierdzam, że praca spełnia wszystkie warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.** Recenzowana przeze mnie rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Doktorant wykazał się wysokim poziomem wiedzy teoretycznej i praktycznej w dyscyplinie oraz posiada umiejętność samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Tym samym Doktorant spełnia wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora.

W związku z powyższym zwracam się do Rady Naukowej AWF w Krakowie z wnioskiem o dopuszczenie mgra Dawida Janczarzyka do dalszych etapów przewodu



doktorskiego i w efekcie nadanie stopnia naukowego doktora nauk o kulturze fizycznej. Biorąc pod uwagę fakt, że praca prezentuje wysoki poziom naukowy, wyróżnia się oryginalnością zastosowanych metod i narzędzi badawczych oraz posiada szczególne walory poznawcze i aplikacyjne, uważam, że praca zasługuje na **wyróżnienie**.

A handwritten signature in blue ink that reads 'Justyna Wyszynska'.

dr hab. Justyna Wyszynska, prof. UR