

prof. dr hab. n. o zdrowiu Andrzej Szopa
Zakład Fizjoterapii Katedry Fizjoterapii
Wydziału Nauk o Zdrowiu w Katowicach
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Katowice 17 sierpień 2026r.

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr Sary Gamrot

**pt. „Wpływ terapii pozycyjnego rozluźniania oraz techniki energii mięśniowej utajonych punktów spustowych mięśnia mostkowo-obończykowo-sutkowego na zmiany zakresu ruchu kręgosłupa szyjnego oraz aktywności bioelektrycznej wybranych mięśni”
napisanej pod kierunkiem prof. dr hab. Joanny Golec.**

Niniejszą recenzję sporządzono w związku z pismem Przewodniczącej Rady Naukowej
Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie
prof. dr hab. Magdaleny Więcek, z dnia 09.07.2026r.

Podstawę opracowania recenzji stanowi art. 190 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r., - Prawo o
szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.).

1. Struktura opracowania, zgodność treści z tematem.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska liczy łącznie 217 stron, w tym praca właściwa 117 stron, a pozostałe elementy pracy wypełniają: wykaz skrótów, bibliografia, streszczenie w języku polskim i angielskim, spis tabel, spis rycin oraz aneks z listą załączników tj. wykaz tabel, zgoda Komisji Bioetycznej na przeprowadzenie badań, formularz świadomej zgody pacjenta, informacja dla pacjenta o projekcie, karty badania pacjenta, skala wizualno-analogowa, tabela monitorowania programu ćwiczeń, zestaw ćwiczeń na odcinek szyjny kręgosłupa, kwestionariusz SF-36 polskiej wersji.

Niniejsze opracowanie posiada typowy układ charakterystyczny dla pracy eksperymentalnej. Praca zbudowana jest z 7 rozdziałów, na które składają się: Wstęp; Cel pracy i pytania badawcze; Materiał i metody badań; Analiza statystyczna; Wyniki; Dyskusja; Wnioski oraz Bibliografia. W pracy zamieszczono 14 tabel, 46 rycin oraz 28 tabel w aneksie dokumentujących uzyskane wyniki. Układ oraz zawartość rozdziałów są odpowiednie.

Wstępne rozdziały pracy, obejmujące wprowadzenie w podejmowaną problematykę oraz

uzasadnienie podjęcia tematu, liczą łącznie 21 stron, co stanowi 17,9% objętości pracy właściwej. Cel pracy został przedstawiony na 2 stronach (1,7%). Rozdział poświęcony materiałowi i metodom badawczym wraz z opisem zastosowanych analiz statystycznych zajmuje 21 stron (17,9%). Wyniki badań stanowią najobszerniejszą część pracy – obejmują 51 stron, co odpowiada 43,6% jej całkowitej objętości. Dyskusja liczy 20 stron (17,1%), natomiast wnioski – 2 strony (1,7%).

W strukturze pracy po rozdziale piśmiennictwo zamieszczono streszczenie w języku polskim i angielskim, spis tabel i spis rycin oraz aneks, a kompletny wykaz skrótów używanych w opracowaniu został umieszczony na początku dysertacji, tj. przed rozdziałem wstęp. Poszczególne sekcje obu streszczeń odpowiadają określonym rozdziałom pracy właściwej. Choć jest to – jak na pracę eksperymentalną – obszerne opracowanie (217 stron), to w mojej opinii zarówno struktura, jak i proporcje głównych części rozprawy są prawidłowe. Część empiryczna pracy obejmuje 94 strony, co stanowi 80,3% zasadniczej części pracy (z wyłączeniem bibliografii).

W rozdziale „Bibliografia” Autorka zamieściła 198 pozycji piśmiennictwa obejmujących zarówno publikacje anglojęzyczne, jak i polskojęzyczne, pochodzące głównie z lat 2005–2025. Wśród wykorzystanych źródeł najliczniejszą grupę stanowią artykuły oryginalne – 31,3% wszystkich pozycji. Przeglądy systematyczne i metaanalizy stanowią 9,1%, natomiast artykuły poglądowe – 17,2%. Książki, podręczniki oraz rozdziały w monografiach stanowią łącznie 22,2% piśmiennictwa.

Na szczególne podkreślenie zasługuje aktualność wykorzystanego piśmiennictwa. Aż 98 pozycji (49,5%) zostało opublikowanych w ostatnich pięciu latach, tj. w okresie 2021–2025. Uwzględniając dodatkowo publikacje z lat 2016–2020 (67 pozycji; 33,8%), należy stwierdzić, że łącznie 83,3% całego piśmiennictwa stanowią prace opublikowane w ciągu ostatnich 10 lat. Na szczególne podkreślenie zasługuje obecność licznych, bardzo aktualnych publikacji z lat 2023–2025, m.in. pozycji 43, 59, 99, 103, 134, 140, 141, 180, 182, 184, 190, 194, 195 i 197. W bibliografii zdecydowanie dominują publikacje anglojęzyczne, które stanowią 83,3% wszystkich pozycji, podczas gdy publikacje polskojęzyczne stanowią 15,7%. Dobór i aktualność piśmiennictwa należy ocenić pozytywnie, gdyż wskazują one na dobrą znajomość przez Panią mgr Sarę Gamrot aktualnego stanu wiedzy w zakresie analizowanej problematyki.

Tytuł rozprawy „Wpływ terapii pozycyjnego rozluźniania oraz techniki energii mięśniowej utajonych punktów spustowych mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego na zmiany zakresu ruchu kręgosłupa szyjnego oraz aktywności bioelektrycznej wybranych mięśni” jest jednoznaczny i w pełni odzwierciedla zawarte w rozprawie treści. Nie zawiera zbędnych sformułowań, a jednocześnie jest wystarczająco szczegółowy, aby czytelnik mógł jednoznacznie określić przedmiot i zakres badań. Spełnia zatem wszystkie wymagania stawiane tytułom rozpraw doktorskich w dzie-

dzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej. Podsumowując powyższe, recenzent nie zgłasza innych uwag dotyczących formalnej strony niniejszej pracy.

2. Ocena merytoryczna rozprawy

Przechodząc do szczegółowej oceny merytorycznej, można stwierdzić, że doktorantka osiągnęła postawiony cel badawczy, którym była ocena wpływu programu terapii łączonej, obejmującej techniki pozycyjnego rozluźniania oraz techniki energii mięśniowej utajonych punktów spustowych mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego, na zmiany zakresu ruchu kręgosłupa szyjnego oraz aktywności bioelektrycznej wybranych mięśni. Ogólna merytoryczna ocena rozprawy jest więc pozytywna.

Wstęp

Starannie przygotowana część wstępna została podzielona na 5 podrozdziałów, w których Autorka kolejno: 1. zdefiniowała istotę powięzi oraz dysfunkcji mięśniowo-powięziowych w aspekcie układu ruchu; 2. scharakteryzowała rolę mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego w zmianie ruchomości oraz stabilizacji kręgosłupa szyjnego; 3. przedstawiła wpływ mięśniowo-powięziowych punktów spustowych na układ mięśniowo-szkieletowy, uwzględniając ich patofizjologię, etiologię oraz diagnostykę; 4. omówiła koncepcje terapii manualnej w leczeniu dysfunkcji mięśniowo-powięziowych; 5. przedstawiła uzasadnienie podjęcia tematu badawczego.

W części wstępnej – w oparciu o zebrane piśmiennictwo – Autorka udokumentowała, że zespół bólu mięśniowo-powięziowego oraz związane z nim mięśniowo-powięziowe punkty spustowe stanowią kluczowy element diagnostyki i terapii dysfunkcji narządu ruchu. Wykazała, że dolegliwości bólowe odcinka szyjnego kręgosłupa są jednym z głównych czynników przyczyniających się do niepełnosprawności na świecie, zwłaszcza u młodych dorosłych, co czyni ten problem istotnym nie tylko z perspektywy medycznej, ale także społecznej i ekonomicznej.

Autorka w sposób wyczerpujący przedstawiła znaczenie powięzi w funkcjonowaniu układu ruchu, definiując ją jako strukturę o charakterze tensegracyjnym, odgrywającą kluczową rolę w przenoszeniu obciążeń oraz synchronizacji pracy mięśniowej. Szczególnie cenne jest omówienie wpływu zmian właściwości substancji podstawowej powięzi, w tym jej zwiększonej lepkości i tendencji do sklejania się, na zaburzenia ślizgu poszczególnych warstw tkankowych oraz powstawanie dolegliwości bólowych. Przedstawione zagadnienia stanowią istotne uzasadnienie dla zastosowania analizowanych w pracy interwencji terapeutycznych.

Autorka trafnie scharakteryzowała rolę mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego w kontekście dolegliwości bólowych odcinka szyjnego kręgosłupa, wskazując na jego związek z zaburze-



niami postawy, w szczególności z protrakcyjnym ustawieniem głowy, a także na jego istotne znaczenie w kontroli ruchu oraz utrzymaniu stabilnej pozycji głowy. Na szczególne podkreślenie zasługuje omówienie podwójnego unerwienia tego mięśnia oraz jego powiązań funkcjonalnych z układem przedsionkowym, co stanowi wartościowe uzupełnienie rozważań o aspekty neurofizjologiczne i podkreśla złożoność mechanizmów odpowiedzialnych za kontrolę posturalną oraz funkcję odcinka szyjnego kręgosłupa.

W części dotyczącej mięśniowo-powięziowych punktów spustowych Autorka w sposób przejrzysty i usystematyzowany przedstawiła ich klasyfikację, patofizjologię oraz kryteria diagnostyczne. Wykazała, że mięśniowo-powięziowe punkty spustowe zlokalizowane w mięśniach otaczających odcinek szyjny kręgosłupa, w tym w mięśniu mostkowo-obończykowo-sutkowym, mogą wywoływać nie tylko ból miejscowy i rzutowany, ale także nieprawidłowości w funkcjonowaniu autonomicznego układu nerwowego oraz objawy związane z zaburzeniami funkcjonowania układu przedsionkowego i słuchowego oraz ich połączeń z układem nerwowym. Stanowi to wartościowe uzupełnienie rozważań dotyczących neurofizjologicznych mechanizmów kontroli posturalnej i orientacji przestrzennej.

Na szczególne podkreślenie zasługuje przedstawienie trzech teorii patofizjologicznych mięśniowo-powięziowych punktów spustowych, obejmujących zwiększoną reaktywność organizmu na bodźce, przedłużony skurcz mięśniowy oraz zmiany zachodzące w obrębie powięzi. Takie wieloaspektowe ujęcie problematyki świadczy o krytycznym podejściu Autorki do analizowanego zagadnienia oraz o dobrej znajomości współczesnych koncepcji dotyczących mechanizmów powstawania i utrzymywania się mięśniowo-powięziowych punktów spustowych.

Analizując literaturę przedmiotu, doktorantka wykazała przydatność różnych technik terapii manualnej w leczeniu dysfunkcji mięśniowo-powięziowych, poczynawszy od technik rozluźniania pozycyjnego i technik energii mięśniowej, poprzez technikę ucisku niedokrwiennego, aż po masaż tkanek głębokich.

Na podkreślenie zasługuje również zwrócenie uwagi na znaczenie terapii ruchem jako istotnego elementu postępowania terapeutycznego w przypadku mięśniowo-powięziowych punktów spustowych.

W dalszej części Autorka wskazała również na inne metody stosowane w terapii mięśniowo-powięziowych punktów spustowych, w tym suche igłowanie, iniekcje, m.in. z wykorzystaniem toksyny botulinowej, przezskórną elektryczną stymulację nerwową (TENS) oraz terapię falą uderzeniową. Szerokie przedstawienie dostępnych metod terapeutycznych świadczy o kompleksowym podejściu Autorki do analizowanego problemu oraz właściwym osadzeniu podejmowanych badań w kontekście współczesnych możliwości postępowania terapeutycznego.

Biorąc pod uwagę fakt, że dolegliwości bólowe odcinka szyjnego kręgosłupa stanowią istotny

problem zdrowotny współczesnego społeczeństwa, a dostępne metody terapeutyczne wymagają dalszej weryfikacji z wykorzystaniem obiektywnych narzędzi pomiarowych, prowadzenie badań nad skutecznością poszczególnych interwencji terapeutycznych, opartych na dowodach naukowych, nabiera szczególnego znaczenia. Odpowiednio dobrane i zweryfikowane pod względem skuteczności interwencje terapeutyczne mogą bowiem przyczyniać się do poprawy funkcjonowania oraz przywrócenia satysfakcjonującego poziomu aktywności w życiu codziennym osób z dolegliwościami bólowymi odcinka szyjnego kręgosłupa.

Autorka podjęła zatem badania dotyczące oceny wpływu terapii łączonej (techniki rozluźniania pozycyjnego oraz techniki energii mięśniowej) mięśnia mostkowo-obończykowo-sutkowego na próg bólu uciskowego, zakres ruchomości kręgosłupa szyjnego oraz aktywność bioelektryczną wybranych mięśni u osób z dolegliwościami bólowymi odcinka szyjnego kręgosłupa.

Całość rozważań zawarta w części wstępnej, jak również niewystarczająca ilość badań z zakresu obiektywnej oceny wpływu terapii manualnej na aktywność bioelektryczną mięśni antagonistycznych oraz próg bólu uciskowego u pacjentów z dolegliwościami bólowymi kręgosłupa szyjnego, stanowią nowe ujęcie problemu oceny parametrów terapeutycznych tych osób oraz całkowicie uzasadniają oryginalność przedmiotowych badań.

Cel główny

Cel pracy został sformułowany jako ocena wpływu terapii łączonej (techniki rozluźniania pozycyjnego oraz techniki energii mięśniowej) mięśnia mostkowo-obończykowo-sutkowego na próg bólu uciskowego, zakres ruchomości kręgosłupa szyjnego oraz aktywność bioelektryczną wybranych mięśni u osób z dolegliwościami bólowymi odcinka szyjnego kręgosłupa. Tak postawiony cel jest spójny z tytułem dysertacji i prawidłowo sformułowany.

Pytania i hipotezy badawcze są spójne z przyjętymi założeniami oraz celami pracy. Struktura celów, obejmująca cel poznawczy, teoretyczny i aplikacyjny, świadczy o dojrzałym podejściu doktorantki do planowania i realizacji badań naukowych. Szczególnie wartościowe jest uwzględnienie porównania dwóch sposobów postępowania terapeutycznego – terapii łączonej oraz samych ćwiczeń – co pozwala na ocenę rzeczywistej skuteczności terapii łączonej jako uzupełnienia standardowego postępowania.

Pewne zastrzeżenia budzi natomiast częściowe powielanie tych samych treści w pytaniach badawczych i hipotezach. Warto rozważyć ograniczenie części badawczej do samych hipotez, które w sposób bardziej jednoznaczny określają przewidywany kierunek zależności i efektów zastosowanych interwencji.

Pewnym utrudnieniem w odbiorze pracy jest również sposób formułowania pytań i hipotez badawczych, w których zamiast nazw zastosowanych interwencji Autorka posługuje się określe-

niami „przeprowadzona interwencja w grupie A” oraz „przeprowadzona interwencja w grupie B”. Takie rozwiązanie może utrudniać czytelnikowi śledzenie analizowanych zależności, szczególnie w przypadku wielokrotnego odwoływania się do poszczególnych grup.

W przypadku publikacji wyników badań zasadne byłoby jednoznaczne nazwanie obu interwencji i konsekwentne posługiwanie się ich skróconymi nazwami. Dotyczy to zwłaszcza złożonej interwencji obejmującej terapię rozluźniania pozycyjnego oraz technikę energii mięśniowej w odniesieniu do utajonych punktów spustowych mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego. Wprowadzenie krótkich, jednoznacznych i konsekwentnie stosowanych nazw lub skrótów dla poszczególnych interwencji zdecydowanie poprawiłoby przejrzystość, komunikatywność i odbiór całego opracowania, a także ułatwiłoby późniejszą prezentację wyników w publikacji naukowej.

Materiał i metody

W powyższym celu Doktorantka przeprowadziła badania w grupie 108 studentów dwóch krakowskich uczelni (Akademii Kultury Fizycznej im. Bronisława Czecha oraz Uniwersytetu Andrzeja Frycza Modrzewskiego) w wieku od 19 do 26 lat, u których występowały utajone mięśniowo-powięziowe punkty spustowe mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego oraz dolegliwości bólowe w okolicy szyi/barków. Kryteria włączenia do badań spełniło 108 osób. Były to osoby obojga płci, w wieku 19-26 lat, bez klasy sportowej, uprawiające sport rekreacyjnie. Badanych podzielono na 3 grupy:

A) 36-osobową grupę eksperymentalną, u której zastosowano połączenie techniki pozycyjnego rozluźniania metodą Jonesa oraz techniki energii mięśniowej według Chaitowa na mięśniu mostkowo-obojczykowo-sutkowym (3 tygodnie, 3 razy w tygodniu po 15 minut) wraz z autorskim zestawem ćwiczeń na odcinek szyjny kręgosłupa wykonywanym codziennie przez 3 tygodnie oraz edukacją dotyczącą prawidłowej postawy ciała.

B) 36-osobową grupę kontrolną poddaną jedynie autorskiemu zestawowi ćwiczeń na odcinek szyjny kręgosłupa wykonywanemu codziennie przez 3 tygodnie oraz edukacji dotyczącej prawidłowej postawy ciała.

C) 36-osobową grupę kontrolną bez interwencji terapeutycznej i bez ćwiczeń.

Pomiary przeprowadzono czterokrotnie: przed przystąpieniem do programu (pomiar I), bezpośrednio po zakończeniu 3-tygodniowej interwencji (pomiar II), oraz w odstępach 5 tygodni (pomiar III) i 10 tygodni (pomiar IV) po zakończeniu interwencji.

Badania składały się z pięciu części i obejmowały:

1. Ocenę dolegliwości bólowych odcinka szyjnego kręgosłupa z wykorzystaniem skali wizualno-analogowej VAS.
2. Ocenę jakości życia z wykorzystaniem kwestionariusza SF-36 polskiej wersji.

3. Ocenę progu bólu uciskowego wybranych mięśni (m. mostkowo-obojczykowo-sutkowego oraz cz. górnej m. czworobocznego grzbietu, obustronnie) za pomocą dynamometru ręcznego MicroFET 2 (Hoggan Scientific, USA).
4. Ocenę zakresu ruchu kręgosłupa szyjnego (zgięcie, wyprost, zgięcie boczne prawe/lewe, rotacja prawa/lewa) z wykorzystaniem goniometru Cervical Range of Motion Instrument Deluxe (CROM).
5. Ocenę aktywności bioelektrycznej wybranych mięśni (m. mostkowo-obojczykowo-sutkowego oraz cz. górnej m. czworobocznego grzbietu, obustronnie) za pomocą elektromiografii powierzchniowej (sEMG) przy użyciu urządzenia Noraxon Ultium (Noraxon U.S.A. Inc., Scottsdale, AZ).

W tej części pracy Autorka przedstawiła także postępowanie terapeutyczne przeprowadzone w grupie eksperymentalnej, tj. technikę pozycyjnego rozluźniania według metody Jonesa oraz technikę energii mięśniowej według metody Chaitowa, wraz z autorskim zestawem ćwiczeń na odcinek szyjny kręgosłupa, na tyle szczegółowo, aby niniejszy eksperyment mógł zostać powielony w kolejnym badaniu. Wartość tej części opracowania podnoszą fotografie prezentujące obie techniki terapeutyczne oraz pomiary Cervical Range of Motion, a rzetelność badań fakt, że program ćwiczeń był opracowany w oparciu o najnowsze opracowania naukowe.

Na zakończenie w sposób wyczerpujący przedstawiono metody analizy statystycznej, w tym szczegółowe uzasadnienie doboru zastosowanych testów statystycznych. Wykorzystano analizę wariancji ANOVA dla pomiaru początkowego (baseline) oraz ogólny model liniowy dla pomiarów powtarzanych (GLM RM) w schemacie mieszanym 3×4 , obejmującym czynnik międzygrupowy „grupa” (grupa A vs. grupa B vs. grupa C) oraz czynnik wewnątrzgrupowy „czas/pomiar” (pomiar 1 vs. pomiar 2 vs. pomiar 3 vs. pomiar 4). Ponadto przedstawiono sposób obliczenia mocy statystycznej z wykorzystaniem programu G*Power 3.1.9.6 oraz zastosowane korekty, w tym korektę Greenhouse’a-Geissera w przypadku naruszenia założenia sferyczności oraz korektę Bonferroniego przy wykonywaniu porównań wielokrotnych. Całość opisu metod statystycznych należy ocenić jako przejrzystą i adekwatną do przyjętego schematu badania.

Reasumując, zarówno materiał, jak i narzędzia badawcze oraz metody analizy statystycznej nie budzą zastrzeżeń i zostały właściwie dobrane. Na szczególne podkreślenie zasługuje:

1. Proces rekrutacji. Autorka precyzyjnie opisała proces rekrutacji (210 osób zgłoszonych, 47 nie stawiało się na I etap, 36 zdyskwalifikowano po zastosowaniu kryteriów, 8 rezygnacji chorobowych, 3 względy prywatne, 8 brak systematyczności, ostatecznie 108 uczestników).
2. Randomizacja i zaślepienie. Autorka zastosowała randomizację z wykorzystaniem wcześniej przygotowanych kopert, a podczas losowania główny badacz nie był obecny. Ponadto zarówno uczestnicy, jak i osoba przeprowadzająca pomiary nie mieli wglądu do wyników aż do

zakończenia wszystkich pomiarów, co zwiększa wiarygodność uzyskanych danych. Należy jednak zauważyć, że ze względu na charakter interwencji (terapia manualna) niemożliwe było całkowite zaślepienie badacza przeprowadzającego terapię.

3. Dobór obiektywnych narzędzi pomiarowych. Wykorzystanie CROM, dynamometru MicroFET 2 oraz systemu Noraxon Ultium stanowi o wysokim standardzie metodologicznym badań.
4. Okres obserwacji. Uwzględnienie pomiarów w odstępach 5 i 10 tygodni po zakończeniu interwencji pozwala na ocenę trwałości efektów terapeutycznych, co jest rzadkością w tego typu badaniach.
5. Konserwatywne założenia w analizie mocy. Przyjęcie $f = 0,20$ oraz korekty niesferyczności $\epsilon = 0,75$ świadczy o rzetelnym podejściu do planowania badania.

Szkoda jednak, że w opisie metod nie podano informacji o tym, kto przeprowadzał poszczególne pomiary (czy była to zawsze ta sama osoba) oraz czy przeprowadzono badanie wiarygodności wewnątrz- i pomiędzy badaczami dla pomiarów CROM i dynamometrii.

Metodyka badań została opisana w sposób wyczerpujący i przejrzysty. Autorka konsekwentnie stosuje terminologię naukową, a opisy procedur pomiarowych są precyzyjne i umożliwiają powtórzenie badania. Szczególnie wartościowe są: szczegółowy opis procedury randomizacji i zaślepienia, dokładne przedstawienie kryteriów włączenia i wyłączenia z podaniem liczby osób wykluczonych na każdym etapie, precyzyjny opis narzędzi badawczych z podaniem producentów i numerów modeli, uwzględnienie wszystkich istotnych parametrów pomiaru sEMG (częstotliwość próbkowania, filtracja, normalizacja), przedstawienie procedury obliczania mocy testu.

Wyniki

Pani mgr Sara Gamrot przedstawiła wyniki badań w sposób przejrzysty, logiczny i uporządkowany, zachowując zgodność z kolejnością postawionych hipotez oraz pytań badawczych. Rozdział Wyniki jest obszerny i obejmuje analizę wszystkich ocenianych parametrów, w tym dolegliwości bólowych (VAS), jakości życia (SF-36), progu bólu uciskowego (MicroFET2), zakresu ruchomości kręgosłupa szyjnego (CROM) oraz aktywności bioelektrycznej wybranych mięśni (sEMG). Wyniki badań zaprezentowano w formie tabel i rycin, natomiast szczegółowe zestawienia tabelaryczne zamieszczono w Aneksie, dla którego zamieszczono odpowiednie odwołania w tekście.

Analiza wyników obejmowała:

- ocenę dolegliwości bólowych z wykorzystaniem skali VAS;
- ocenę jakości życia (SF-36), obejmującą wymiar fizyczny, wymiar psychiczny oraz ogólny indeks jakości życia;
- ocenę progu bólu uciskowego (MicroFET2) dla czterech badanych mięśni: prawej i lewej

części górnej mięśnia czworobocznego oraz prawego i lewego mięśnia mostkowo-
obojczykowo-sutkowego;

- ocenę zakresu ruchomości kręgosłupa szyjnego (CROM) w sześciu kierunkach ruchu: zgięciu, wyproście, zgięciu bocznym w prawo i w lewo oraz rotacji w prawo i w lewo;
- ocenę aktywności bioelektrycznej mięśni (sEMG) w spoczynku oraz podczas wykonywania poszczególnych zadań ruchowych, obejmujących jednostronny skurcz prawego i lewego mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego oraz unoszenie barków.

Zaprezentowane wyniki zostały przedstawione w sposób czytelny i poddane właściwej interpretacji. Przeprowadzone analizy umożliwiły udzielenie odpowiedzi na wszystkie postawione pytania badawcze oraz weryfikację przyjętych hipotez.

Dyskusja

Dyskusja stanowi jedną z najmocniejszych części rozprawy. W rozdziale tym Autorka umiejscawia wyniki własnych badań w aktualnym stanie wiedzy, dokonując ich interpretacji i odnosząc je do wyników badań innych autorów. W sposób logiczny i interesujący omawia wpływ zastosowanego programu terapeutycznego na dolegliwości bólowe, jakość życia, próg bólu uciskowego, zakres ruchomości kręgosłupa szyjnego oraz aktywność bioelektryczną wybranych mięśni u młodych dorosłych z dolegliwościami bólowymi odcinka szyjnego kręgosłupa.

Autorka w sposób usystematyzowany odnosi się do wszystkich analizowanych parametrów. Istotnym elementem dyskusji jest porównanie wyników badań własnych z rezultatami uzyskanymi przez innych badaczy zajmujących się podobną problematyką, m.in. Patel i wsp., Rana i Brahmbhatt, Phadke i wsp., Bethers i wsp., Mohammadi Kojidi i wsp., Geri i wsp., Ali i wsp., Thaker i wsp., Figas i wsp. oraz King i wsp. Zestawienie własnych obserwacji z wynikami publikowanymi przez innych autorów, przy jednoczesnym wskazaniu zarówno podobieństw, jak i rozbieżności, świadczy o krytycznym podejściu Autorki do analizowanego materiału badawczego.

Na szczególne podkreślenie zasługuje interpretacja wyników dotyczących poprawy uzyskanej w obu grupach interwencyjnych zarówno w zakresie dolegliwości bólowych, jak i jakości życia, przy jednoczesnym braku istotnych różnic pomiędzy grupą A (terapia łączona) a grupą B (same ćwiczenia). Autorka wskazuje, że odpowiednio dobrany program ćwiczeń może sam w sobie stanowić skuteczny bodziec terapeutyczny u osób z umiarkowanym nasileniem dolegliwości bólowych.

Wysoko należy również ocenić analizę uzyskanych wyników w kontekście zastosowania korekty Bonferroniego. Autorka słusznie zauważa, że choć zastosowanie tej korekty ogranicza ryzyko popełnienia błędu I rodzaju, zbyt konserwatywne podejście do wielokrotnych porównań może jednocześnie zwiększać ryzyko błędu II rodzaju, a tym samym prowadzić do niewykrycia

rzeczywistych różnic pomiędzy analizowanymi zmiennymi.

Na uznanie zasługuje również sposób omówienia ograniczeń badania. Autorka wskazuje m.in. na brak grupy kontrolnej z procedurą pozorowaną, nierównomierny rozkład płci w grupach, brak bezpośredniej kontroli wykonywania ćwiczeń domowych przez uczestników, różnice wyjściowe pomiędzy grupami oraz wpływ zastosowanej korekty statystycznej. Takie przedstawienie ograniczeń zwiększa wiarygodność rozprawy oraz stanowi cenną wskazówkę dla przyszłych badań. Pozytywnie należy ocenić także szeroki przegląd piśmiennictwa wykorzystanego w rozdziale Dyskusja. Autorka odwołuje się zarówno do klasycznych prac Travella i Simonsa, jak i do najnowszych publikacji naukowych, co świadczy o bardzo dobrej znajomości aktualnego stanu wiedzy oraz umiejętności krytycznej analizy literatury.

Przedstawione w rozdziale 6 wnioski są zgodne z celem pracy, odpowiadają postawionym hipotezom badawczym i wynikają bezpośrednio z przeprowadzonych analiz. Autorka sformułowała sześć wniosków szczegółowych oraz trzy wnioski o charakterze poznawczym, teoretycznym i aplikacyjnym.

Wnioski szczegółowe odnoszą się kolejno do:

- zmian w zakresie dolegliwości bólowych ocenianych za pomocą skali VAS;
- poprawy jakości życia ocenianej kwestionariuszem SF-36;
- zmian progu bólu uciskowego, wskazujących na funkcjonalne zależności pomiędzy mięśniami mostkowo-obojczykowo-sutkowymi a częścią górną mięśnia czworobocznego;
- zmian zakresu ruchomości kręgosłupa szyjnego;
- zmian aktywności bioelektrycznej mięśni ocenianej metodą sEMG;
- braku jednoznacznej przewagi terapii skojarzonej nad programem obejmującym wyłącznie ćwiczenia, co stanowi najważniejsze ustalenie pracy i jednocześnie odpowiada na główne pytanie badawcze.

Na szczególną uwagę zasługują wnioski poznawczy, teoretyczny i aplikacyjny, które podkreślają praktyczny wymiar uzyskanych rezultatów. Zwłaszcza wniosek aplikacyjny, wskazujący, że w określonych przypadkach właściwie dobrany program ćwiczeń może stanowić wystarczającą formę postępowania terapeutycznego, ma istotne znaczenie praktyczne i może przyczynić się do optymalizacji procesu fizjoterapii oraz bardziej efektywnego wykorzystania czasu terapeutycznego.

Ocena piśmiennictwa

Piśmiennictwo zostało dobrane w sposób staranny i adekwatny do tematyki rozprawy. Obejmuje zarówno klasyczne opracowania dotyczące problematyki mięśniowo-powięziowej, stanowiące podstawę teoretyczną omawianych zagadnień, jak również aktualne doniesienia nauko-

we. Autorka wykazała się dobrą znajomością literatury przedmiotu, wykorzystując publikacje zarówno autorów polskich, jak i zagranicznych. Bibliografia obejmuje 198 pozycji i należy uznać ją za wystarczającą oraz odpowiednią dla rozprawy doktorskiej z zakresu fizjoterapii.

Ocena ogólna

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska stanowi oryginalne i wartościowe opracowanie naukowe dotyczące istotnego problemu klinicznego, jakim są dolegliwości bólowe odcinka szyjnego kręgosłupa. Autorka podjęła się oceny skuteczności terapii skojarzonej w porównaniu z postępowaniem obejmującym wyłącznie ćwiczenia terapeutyczne, wykorzystując w tym celu obiektywne i standaryzowane narzędzia diagnostyczne, takie jak VAS, SF-36, MicroFET2, CROM oraz sEMG.

Do najważniejszych walorów pracy należy zaliczyć:

1. Starannie zaprojektowany eksperyment z randomizacją, uwzględniający grupy porównawcze oraz cztery punkty pomiarowe, obejmujące okres obserwacji po 5 i 10 tygodniach terapii.
2. Wykorzystanie obiektywnych metod oceny funkcjonalnej – zastosowanie elektromiografii powierzchniowej (sEMG) oraz dynamometru MicroFET2 zwiększa wiarygodność przeprowadzonych analiz i pozwala na wieloaspektową ocenę efektów zastosowanego postępowania terapeutycznego.
3. Rzetelne podejście do analizy statystycznej, obejmujące m.in. wcześniejsze oszacowanie wymaganej liczebności próby (analiza mocy testu *a priori*), zastosowanie modelu GLM RM oraz odpowiedniej korekty wielokrotnych porównań metodą Bonferroniego.
4. Dojrzałą i krytyczną dyskusję, w której Autorka właściwie odnosi wyniki badań własnych do aktualnych danych literaturowych, wskazuje ograniczenia przeprowadzonego badania oraz przedstawia możliwe kierunki dalszych analiz.
5. Istotną wartość aplikacyjną – przedstawione wnioski mają potencjalne znaczenie praktyczne i mogą znaleźć zastosowanie w optymalizacji postępowania fizjoterapeutycznego u osób z dolegliwościami bólowymi odcinka szyjnego kręgosłupa.

Przedstawione w literaturze wyniki badań Todri i wsp. (2025), Saavedry i wsp. (2014), Elfaky (2022) oraz Martíneza Fuentes i wsp. (2025) wpisują się w rosnącą liczbę doniesień potwierdzających skuteczność wybranych technik terapii manualnej w leczeniu dolegliwości bólowych odcinka szyjnego kręgosłupa. Autorzy tych prac wskazują na korzystny wpływ zarówno techniki energizacji mięśni (MET), jak i techniki rozluźniania pozycyjnego (PRT) na zmniejszenie natężenia bólu, zwiększenie progu bólu uciskowego, poprawę zakresu ruchomości oraz normalizację napięcia mięśniowego.

Należy jednak podkreślić, że większość dotychczasowych badań obejmowała stosunkowo



niewielkie grupy uczestników, często składające się z osób młodych lub studentów, a oceniane efekty dotyczyły przede wszystkim krótkoterminowej skuteczności zastosowanych interwencji. W tym kontekście wyniki uzyskane przez Doktorantkę stanowią wartościowe uzupełnienie dotychczasowego piśmiennictwa, ponieważ potwierdzają wcześniejsze obserwacje, a jednocześnie poszerzają wiedzę dotyczącą porównawczej skuteczności analizowanych metod terapeutycznych.

Przeprowadzone badania posiadają zatem istotną wartość poznawczą i praktyczną, dostarczając kolejnych argumentów na rzecz wykorzystania odpowiednio dobranych metod terapii manualnej i ćwiczeń terapeutycznych w postępowaniu z pacjentami z dolegliwościami bólowymi odcinka szyjnego kręgosłupa.

Sugestie dotyczące rozprawy

Autorka kilkakrotnie posługuje się określeniem „pacjent”, co pozostaje niespójne z przyjętą w pracy charakterystyką badanej populacji i stanowi uchybienie terminologiczne o charakterze redakcyjnym. Uczestnicy badania nie byli pacjentami w rozumieniu klinicznym – zgodnie z założeniami metodologicznymi pracy byli to zdrowi młodzi dorośli (studenci) zgłaszający dolegliwości bólowe, jednak bez rozpoznanej jednostki chorobowej wymagającej leczenia.

Przed ewentualną publikacją wyników pracy, np. w formie monografii lub cyklu artykułów naukowych, wskazane byłoby ujednolicenie stosowanej terminologii. W odniesieniu do badań własnych należy konsekwentnie stosować określenia „uczestnicy badania”, „osoby badane” lub „badani”, natomiast termin „pacjent” powinien być zarezerwowany dla kontekstów klinicznych oraz omawiania wyników badań przeprowadzonych w populacjach chorych.

Należy również zachować ostrożność przy interpretacji i uogólnianiu uzyskanych wyników na populację pacjentów. Badania zostały przeprowadzone w grupie osób zdrowych z dolegliwościami bólowymi, a nie u osób z rozpoznanym zespołem bólu mięśniowo-powięziowego lub inną jednostką chorobową. Różnice w charakterystyce badanych grup, stopniu zaawansowania zaburzeń funkcjonalnych, obecności współistniejących czynników chorobowych oraz uwarunkowaniach psychospołecznych mogą istotnie wpływać na odpowiedź organizmu na zastosowaną interwencję terapeutyczną. Z tego względu wyniki uzyskane w populacji osób zdrowych należy interpretować przede wszystkim jako wskazujące na potencjalne mechanizmy działania zastosowanych metod terapeutycznych oraz stanowiące podstawę do planowania dalszych badań. Ich znaczenie kliniczne wymaga jednak potwierdzenia w badaniach obejmujących populację pacjentów z rozpoznanymi zaburzeniami funkcjonalnymi lub przewlekłymi dolegliwościami bólowymi.

Wnioski sformułowane przez Autorkę są zasadniczo prawidłowe w odniesieniu do badanej

populacji, tj. zdrowych osób z objawami mogącymi wskazywać na utajone punkty spustowe mięśniowo-powięziowe (MPPS). Pewne zastrzeżenia budzi więc zakres interpretacji wniosku aplikacyjnego, który wykracza poza możliwości wynikające z zastosowanego modelu badawczego. Na podstawie badań przeprowadzonych u zdrowych ochotników nie można bezpośrednio formułować zaleceń terapeutycznych odnoszących się do pacjentów z pełnoobjawowym zespołem bólu mięśniowo-powięziowego. Wniosek aplikacyjny powinien zatem zostać odpowiednio złagodzony przed ewentualną publikacją pracy. Wyniki uzyskane w populacji osób zdrowych mogą wskazywać kierunki dalszych badań oraz stanowić przesłankę do prowadzenia badań klinicznych, jednak nie powinny być bezpośrednio traktowane jako podstawa do formułowania zaleceń terapeutycznych dla populacji pacjentów.

Wniosek końcowy

Autorka wykazała się wystarczającą wiedzą teoretyczną, umiejętnością samodzielnego planowania i realizacji badań naukowych oraz właściwej analizy i interpretacji uzyskanych wyników. Przeprowadzone badania charakteryzują się poprawną i starannie opracowaną metodyką, uwzględniającą randomizację, zastosowanie grup porównawczych, cztery punkty pomiarowe oraz wykorzystanie obiektywnych i standaryzowanych narzędzi badawczych. Autorka wykazała również dojrzałe i krytyczne podejście do uzyskanych rezultatów, wskazując ograniczenia przeprowadzonego badania oraz możliwe kierunki dalszych analiz naukowych. Mając na uwadze oryginalność podjętego problemu badawczego, wartość poznawczą i potencjalne znaczenie praktyczne uzyskanych wyników, a także dojrzałość metodologiczną przeprowadzonych badań, stwierdzam, że rozprawa doktorska Pani Sary Gamrot pt. „Wpływ terapii pozycyjnego rozluźniania oraz techniki energii mięśniowej utajonych punktów spustowych mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego na zmiany zakresu ruchu kręgosłupa szyjnego oraz aktywności bioelektrycznej wybranych mięśni” stanowi wartościowe i oryginalne opracowanie naukowe. Oceniana rozprawa doktorska spełnia wymagania określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, stawiane pracom doktorskim. W związku z powyższym wnoszę do Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie o dopuszczenie Pani mgr Sary Gamrot do dalszych etapów postępowania doktorskiego.

40-695 Katowice, 2018-08-20
Andrzej Stopa
prof. dr hab. n. med. i zdrowia
spec. fizjoterapii
PwIF 0089