

RECENZJA

rozprawy doktorskiej **mgr Magdaleny Syrek** pod tytułem:

„Charakterystyka funkcjonalna pacjentów po całkowitej rekonstrukcji ścięgna Achillesa leczonych w Carolina Medical Center”

Podstawa opracowania recenzji

Poniższa recenzja została przygotowana na podstawie decyzji Rady Nauk o Kulturze Fizycznej Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie z dnia 26 października 2021 roku.

Praca doktorska Pani mgr Magdaleny Syrek została przygotowana w Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie pod kierunkiem promotora rozprawy doktorskiej dr hab. Michała Wychowańskiego prof. AWF w Warszawie oraz promotora pomocniczego rozprawy doktorskiej dr n.med. Jacka Laskowskiego.

Wprowadzenie.

Zerwanie ścięgna Achillesa jest częstym urazem występującym w grupie osób uprawiających sport wyczynowo lub rekreacyjnie. Chociaż wielu badaczy popiera leczenie nieoperacyjne, leczenie chirurgiczne może być korzystne, zwłaszcza dla sportowców i młodych aktywnych osób. Wczesna fizjoterapia i mobilizacja funkcjonalna ze stopniowym obciążeniem są coraz częściej stosowane w programach rehabilitacji. Uważa się, że takie postępowanie zapewnia najlepszą regenerację i skraca czas rehabilitacji. Nadal jednak otwarte pozostaje pytanie, jaki jest optymalny program rehabilitacji, jak długo powinna trwać i co ważne jakie parametry sprawności powinny być brane pod uwagę w ocenie funkcjonalnej osób po leczeniu operacyjnym zerwania ścięgna Achillesa. Zagadnienia dotyczące oceny sprawności funkcjonalnej osób po operacyjnym leczeniu zerwania ścięgna Achillesa traktowane są w literaturze przedmiotu w sposób niejednoznaczny a niejednoznaczność ta dotyczy zarówno programów rehabilitacji jak i metod oceny i ich interpretacji.

W świetle powyższego wybór tematu pracy uważam za aktualny i uzasadniony.

Przedstawiony w pracy Pani mgr Magdaleny Syrek problem jest ważny i zarazem interesujący zarówno z praktycznego jak i teoretycznego punktu widzenia.

Doktorantka przedstawia szczegółowy program rehabilitacji, którego jest współautorem. Program może być standardem postępowania w rehabilitacji po leczeniu operacyjnym, podzielonym na etapy wyznaczone procesem gojenia tkankowego. Również metody oceny funkcjonalnej bazujące na szczegółowych analizach biomechanicznych wyznaczają tok postępowania diagnostycznego.

Ocena formalna pracy

Rozprawa spełnia wymagania formalne stawiane tego typu pracom, posiada prawidłowy układ i redakcję typową dla pracy doktorskiej. Zawiera rozdziały: wstęp, cel i pytania badawcze, opis materiału i zastosowanych metod badawczych, opis wyników, dyskusję oraz wnioski. Praca liczy 130 stron wraz z numerowanymi stronami załączników. W tekście pracy zamieszczono 24 ryciny oraz 43 tabele (13 w załącznikach). Tabele i ryciny są prawidłowo umieszczone w miejscach omawiających szczegółową tematykę pracy, co ułatwia śledzenie i rozumienie treści dysertacji. Piśmiennictwo to 192 dobrze dobrane i aktualne pozycje, które zostały prawidłowo wykorzystane. Piśmiennictwo obejmuje głównie artykuły publikowane w recenzowanych czasopismach. Rozprawa zawiera streszczenia w języku polskim i angielskim. Zachowane zostały właściwe proporcje objętości poszczególnych rozdziałów. Spis treści odpowiada poszczególnym częściom pracy. Manuskrypt nie zawiera wykazu skrótów użytych w pracy.

Zgodność tematyki pracy z naukami o kulturze fizycznej

Treść pracy mieści się w dziedzinie nauk medycznych, nauk o zdrowiu i nauk o kulturze fizycznej

Wstęp

Autorka we Wstępie wprowadziła w problematykę pracy omawiając w pierwszej kolejności zagadnienie dotyczące anatomii i biomechaniki, a następnie etiologii i epidemiologii urazów ścięgna Achillesa. W kolejnym podrozdziale omówiono postępowanie w leczeniu zachowawczym i operacyjnym w tym opis postępowania stosowanego w Ośrodku Carolina Medical Center. Na stronie 23 autorka odniosła się tylko w jednym zdaniu do procesu rehabilitacji po zabiegach operacyjnych. W ostatnim podrozdziale wstępu przedstawiono problematykę zastosowania komórek

mezenchymalnych w ortopedii. Przedstawiono wynik prac oceniających efekty stosowania komórek mezenchymalnych w leczeniu urazów narządu ruchu oraz prace oceniające zastosowanie komórek mezenchymalnych w leczeniu urazów ścięgna Achillesa.

Autorka zaprezentowała główne założenia programu START przeprowadzonego w Carolina Medical Center, który zakładał zbadanie wpływu autologicznych mezenchymalnych komórek macierzystych na przebieg gojenia ścięgna Achillesa.

Podsumowując wstęp Doktorantka stwierdziła, że przeprowadzone badania stanowią próbę oceny skuteczności wybranych metod leczniczych w procesie rehabilitacji ścięgna, co w przyszłości pozwoli ukierunkować i udoskonalić proces leczenia tej choroby. We wstępie brakuje informacji o ocenie sprawności funkcjonalnej osób po urazach ścięgna Achillesa poddawanych różnym formom leczenia zarówno zachowawczego jak i operacyjnego, co zostało zawarte w tytule pracy.

W streszczeniu pracy brakuje przedstawienia głównych wyników, a Wnioski przedstawione w streszczeniu nie są zgodne z wnioskami przedstawionymi w pracy.

Cel pracy i pytania badawcze

Pani mgr Magdalena Syrek wskazała dwa zasadnicze cele pracy. Celem poznawczym było określenie poziomu sprawności funkcjonalnej osób (nie kończyny operowanej, jak określono w pracy) po całkowitej rekonstrukcji ścięgna Achillesa leczonych według programu rehabilitacji pooperacyjnej w Carolina Medical Center. Celem praktycznym była ocena skuteczności stosowanej w CMC metody rehabilitacji pacjentów po całkowitej rekonstrukcji ścięgna Achillesa oraz wskazanie odpowiedniej metody do rutynowej diagnostyki funkcjonalnej stawu skokowego w klinice ortopedyczno-rehabilitacyjnej.

Autorka postawiła dwie wynikające z celu hipotezy badawcze oraz dwa szczegółowe pytania badawcze. Postawione w pracy cele i ich weryfikacja były bardzo trudnym zadaniem, wymagającym od Badacza wiedzy i dużego doświadczenia klinicznego. Było to zadanie bardzo złożone i czasochłonne.

Material i metoda

W badaniu uczestniczyli pacjenci CMC, osoby leczone z powodu całkowitego zerwania ścięgna Achillesa. Na podstawie szczegółowo dobranych kryteriów kwalifikacji do badania włączono 60 pacjentów, w tym 50 mężczyzn i 10 kobiet, u których stwierdzono całkowite zerwanie ścięgna Achillesa i przeprowadzono leczenie operacyjne. Z lektury kryteriów wykluczenia wynika, że z badań wykluczono osoby które przerwały rehabilitację

przed upływem 6 miesięcy od zabiegu operacyjnego oraz osoby z otyłością. Należy domniemać że otyłość oceniono na podstawie wskaźnika BMI. Zakwalifikowanych pacjentów podzielono na dwie grupy. Pierwszą grupę G1 którą stanowiły osoby, które przeszły zabieg anatomicznej rekonstrukcji ścięgna Achillesa, rozszerzony o zastosowanie autologicznych mezenchymalnych komórek oraz drugą grupę G2, w której pacjenci przeszli zabieg rekonstrukcji ścięgna Achillesa, ale bez aplikacji komórek macierzystych. Autorka nie opisuje zasad kwalifikacji do grup, co jest ważne zarówno ze względu na poprawność metodologiczną badania oraz ze względów etycznych. Proszę o wyjaśnienie powyższej kwestii.

W podrozdziale 3.2 Autorka przedstawiła szczegółowy opis metody rekonstrukcji ścięgna Achillesa zastosowany w leczeniu uczestników badania. W kolejnym podrozdziale przedstawiono program rehabilitacji obu grup pacjentów. Rehabilitacja odbywała się z 3 razy w tygodniu po 1 godzinie, przez 6 miesięcy. Pacjenci byli rehabilitowani według ujednoliconego protokołu, opisanego w publikacji z 2016 roku Agnieszki Rosińskiej i Magdaleny Syrek pt. „Rehabilitacja ścięgna Achillesa. Kompletny protokół usprawniania po trójpęczkowej rekonstrukcji ścięgna Achillesa”. Nie podano informacji, czy pacjenci realizowali program rehabilitacji domowej w pozostałe dni tygodnia oraz czy nie korzystali z dodatkowej rehabilitacji poza CMC. Program rehabilitacji opisano bardzo szczegółowo, choć część treści szczególnie dotyczącej opisu procesu gojenia i zasad postępowania fizjoterapeutycznego powinien być opisany w rozdziale wstęp.

Metody oceny.

Ocenę sprawności funkcjonalnej uczestników wykonano dwukrotnie. Pierwsza ocena odbyła się po 6-ciu miesiącach od zabiegu operacyjnego a druga po roku od zabiegu. Wykonano cenę równowagi ciała za pomocą płyt siłowych na stabilnym i niestabilnym podłożu, ocenę rozkładu sił nacisku stóp podczas stania swobodnego, ocenę chodu i biegu w tym analizę parametrów kinetycznych, czasowo-przestrzennych i kinematycznych, ocenę parametrów kinetycznych podczas wyskoku, dynamometryczną ocenę siły mięśni zginaczy podszwowych stopy w warunkach izokinytyki. Do oceny funkcjonalnej zastosowano Achilles Tendon Total Rupture Score. Zastosowane narzędzia badawcze w pełni pozwalają na realizację założonych celów i na uzyskanie odpowiedzi na postawione pytania badawcze. Brakuje w opisie metod opisu zastosowanych w analizie parametrów. Są opisane w wynikach, ale wymienienie ich w metodzie ułatwiłoby analizę pracy. Standardowym pomiarem równowagi jest ocena z otwartymi a następnie zamkniętymi oczami, szczególnie

kiedy w badaniu oceniana jest propriocepcja. W rozprawie nie wykonano pomiaru z zamkniętymi oczami, proszę wyjaśnić decyzję.

Wyniki.

Zastosowane i wykorzystane metody analizy wyników są poprawne i pozwalają Czytelnikowi na śledzenie wyników w odniesieniu do metodyki badań. Dużym ułatwieniem w śledzeniu kolejnych etapów analizy jest jednakowy schemat obliczeń każdego z badanych parametrów i dobry sposób prezentacji wyników.

Wyniki badań zamieszczono na 30 stronach rozprawy doktorskiej zarówno w tekście, jak i w tabelach oraz na rycinach. Wykazano istotną statystycznie poprawę sprawności w grupie G1 i grupie G2 zarówno w ocenie po 6 miesiącach i po roku od zabiegu. Po roku nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy grupami w ocenie funkcjonalnej, ocenie stabilometrycznej, ocenie rozkładu sił nacisku stóp podczas stania swobodnego oraz przysiadu, testu wspięcia na palce. Istotną różnicę pomiędzy grupami wykazano przede wszystkim w zakresie siły mięśniowej. Uczestnicy z grupy G1 uzyskali wyższe wyniki w porównaniu do grupy G2 w obu ocenach. W obu grupach siła mięśni zginaczy podszwowych stopy kończyny operowanej była istotnie słabsza w porównaniu do kończyny zdrowej po 6 miesiącach. Podsumowując, rok po leczeniu operacyjnym zerwanego ścięgna Achillesa nie wszystkie parametry kliniczne i funkcjonalne strony operowanej powróciły do poziomu kończyny zdrowej. Cytując Autorkę „Pomimo uzyskanych satysfakcjonujących odpowiedzi w ankiecie ATRS, dotyczących skomplikowanych czynności lokomocyjnych takich jak wchodzenie po schodach czy podskoki, pacjenci wciąż wykazywali znaczące osłabienie siły w stawie skokowym, przede wszystkim zginaczy podszwowych. Osłabienie siły mięśniowej operowanej kończyny dolnej wpłynęło na pogorszenie parametrów biegu, dowodząc, że zastosowana metoda rehabilitacji pooperacyjnej nie zapewniła pełnego powrotu funkcji kończyny dolnej po zabiegu rekonstrukcji AT od zabiegu oraz po roku od zabiegu”.

Analiza bardzo obszernych wyników jest trudna. Autorka kończy rozdział Wyniki podsumowaniem co ułatwia ich interpretację. Dobrym rozwiązaniem mogłaby być tabela wskazująca tylko poprawę lub brak poprawy każdego z analizowanych parametrów sprawności badanych osób.

Dyskusja.

Dyskusja została napisana z dużą znajomością podjętej tematyki. Jest napisana przejrzysto, dowodzi szerokiej wiedzy Autorki. Początkowe fragmenty dyskusji powinny być umieszczone w rozdziale Wstęp. W kolejnych akapitach Autorka podobnie jak przy omawianiu wyników tematycznie je interpretuje i konfrontuje z wynikami uzyskanymi z wnikliwie przeanalizowanego piśmiennictwa. Dyskusja jest rzeczowa i prowadzona w sposób czytelny. Sposób prowadzenia dyskusji świadczy o dojrzałości naukowej Autorki, która potrafi krytycznie odnosić się do wyników badań własnych oraz cytowanych. W dyskusji trafnie są interpretowane wyniki badań oraz rozbieżności z cytowanymi wynikami.

Przeprowadzone badania pozwoliły Autorce na wyciągnięcie dwóch wniosków:

1. Wyniki diagnostyki funkcjonalnej wykonanej rok po operacji nie potwierdziły powrotu do pełnej sprawności funkcjonalnej pacjentów po rekonstrukcji ścięgna Achillesa. Pomimo poprawy wyników stabilności, po roku od zabiegu, wciąż widoczne są deficyty w obrębie operowanej kończyny w obrębie siły, w stosunku do kończyny zdrowej.
2. Zastosowanie komórek macierzystych podczas rekonstrukcji ścięgna Achillesa wpłynęło na zwiększenie mocy maksymalnej podczas wyskoku oraz zwiększenie momentów siły mięśni zginaczy podszwowych operowanej kończyny, wskazując, że zastosowanie komórek macierzystych ma wpływ na poprawę funkcji ścięgna Achillesa oraz szybszy powrót pacjenta do aktywności sprzed urazu.

Opinia recenzenta

Należy podkreślić ogrom pracy włożonej w przeprowadzenie badania i wykonanie analizy wyników. Uważam, że przedstawiona mi do oceny rozprawa potwierdza bardzo dobre przygotowanie Autorki i dużą umiejętność interpretacji wyników badań z odpowiednią dozą krytycyzmu. Praca ma nowatorski charakter, a uzyskane wyniki dużą wartość inspirującą do dalszych obserwacji. Wyniki potwierdzają istotną poprawę uczestników, ale nie pozwalają na uzyskanie odpowiedzi czy proponowany program leczenia jest lepszy od innych metod postępowania rehabilitacyjnego. Praca posiada także istotne znaczenie praktyczne, zarówno w zakresie programu rehabilitacji jak i metod oceny sprawności funkcjonalnej. Podkreślone w recenzji wątpliwości i ograniczenia wynikają głównie z dociekliwości recenzenta i trudności obranej problematyki, natomiast nie umniejszają w żadnym aspekcie wartości pracy. Praca ciekawa, napisana poprawną polszczyzną, stanowi

twórczy wkład Autorki w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej. Praca napisana prawidłowo, spełnia wszystkie wymogi stawiane rozprawom doktorskim.

Mając powyższe na uwadze przedstawiam Wysokiej Radzie Nauk o Kulturze Fizycznej Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie wniosek o dopuszczenie pracy Pani magister Magdaleny Syrek pt. „Charakterystyka funkcjonalna pacjentów po całkowitej rekonstrukcji ścięgna Achillesa leczonych w Carolina Medical Center” do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Monika Dąbicka