

Dr hab. n. med. Piotr Morasiewicz, prof. UO

Opole, 19.09.2022

Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu

Uniwersytet Opolski

al. Witosa 26,

45-052 Opole

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej mgr Karoliny Mojzy

**pt.: „OCENA STANU FUNKCJONALNEGO I JAKOŚCI RUCHU ARTROKINEMATYCZNEGO
U SPORTOWCÓW Z PRZEWLEKŁĄ NIESTABILNOŚCIĄ STAWU SKOKOWEGO”
napisanej pod kierunkiem Promotora Prof. dr hab. inż. Michała Kuczyńskiego
oraz Promotora pomocniczego dr hab. Dawida Bączkowskiego, prof. Uczelni**

Leczenie i ocena wyników leczenia przewlekłej niestabilności stawu skokowego jest istotnym zagadnieniem dla lekarzy i fizjoterapeutów. Skręcenia stawu skokowego, zwłaszcza u sportowców, są jednym z częstszych urazów kończyn dolnych i jedną z najczęstszych przyczyn wizyt u fizjoterapeuty i ortopedy. Głównym celem leczenia pacjentów po skręceniu stawu skokowego jest łagodzenie bólu, zmniejszenie obrzęku, poprawa zakresu ruchu stawu, ograniczenie nawrotów, zabezpieczenie przed przewlekłą niestabilnością stawu skokowego oraz utrzymanie lub poprawa aktywności ruchowej i jakości życia. Znaczna część pacjentów, zwłaszcza sportowcy, po skręceniach stawu skokowego ma ryzyko ponownych urazów w tej lokalizacji oraz pojawienia się przewlekłej niestabilności. Szacuje się, że każdego roku w Ameryce Północnej diagnozowane jest około 2 000 000 nowych przypadków skręcenia stawu skokowego. Przewlekła niestabilność stawu skokowego rozwija się u kilkudziesięciu procent pacjentów po skręceniach stawu skokowego. Z uwagi na powyższe, ocena stanu funkcjonalnego i jakości ruchu artrokinematycznego u sportowców z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego jest tak istotna.

Rozprawa doktorska ma łącznie 71 stron. Pierwszą część pracy stanowi wstęp, który ma 19 stron. We wstępie autorka opisała definicję skręcenia stawu skokowego, przewlekłej niestabilności stawu skokowego, równowagi, stabilności, stabilografii, artrokinematyki. Autorka w części tej przedstawiła epidemiologię, etiopatogenezę oraz następstwa skręcenia stawu skokowego i



przewlekłej niestabilności stawu skokowego oraz sposoby oceny artrokinematyki i subiektywnej oceny stanu funkcjonalnego. Na koniec przedstawiła podsumowanie aktualnego stanu wiedzy o przewlekłej niestabilności stawu skokowego. Drugą część pracy stanowią cele pracy. W trzeciej części pracy autorka przedstawiła pytania badawcze. Czwartą część pracy stanowi materiał i metody. W części tej autorka przedstawiła metody zbierania danych, charakterystykę grupy badanej, metodykę badań oraz metody analizy statystycznej. Piątą część pracy stanowią wyniki, która ma 14 stron. W wynikach autorka szczegółowo przedstawiła rozkład badanych wartości zmiennych i wyników, równowagę w warunkach statycznych, równowagę w warunkach dynamicznych, ocenę jakości ruchu artrokinematycznego, subiektywną ocenę stanu funkcjonalnego oraz związki występujące między równowagą, subiektywną oceną jakości ruchu artrokinematycznego oraz sygnałem wibroartrograficznym. Szóstą część pracy stanowi dyskusja, która zawiera się w 10 stronach. Siódmą część pracy stanowią wnioski. Kolejne części pracy to piśmiennictwo, streszczenie, streszczenie w języku angielskim, spis tabel i spis rycin. Układ pracy jest prawidłowy, przejrzysty i klarowny oraz zgodny ze standardem układu prac doktorskich.

W rozprawie doktorskiej autorka cytowała 95 pozycji piśmiennictwa. Cytowane w rozprawie doktorskiej piśmiennictwo stanowi pozycje książkowe oraz artykułu z czasopism polskich oraz zagranicznych. Pozycje piśmiennictwa są ułożone alfabetycznie, a format ich zapisu jest przejrzysty i prawidłowy. Autorka przedstawiła szeroki przegląd piśmiennictwa dotyczącego tematyki rozprawy doktorskiej, uwzględniający najnowsze i najistotniejsze pozycje.

Autorka wyznaczyła jeden cel rozprawy doktorskiej: analiza równowagi ciała, subiektywnej oceny stanu funkcjonalnego oraz jakości ruchu artrokinematycznego u sportowców z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego. W do realizacji celu rozprawy doktorskiej autorka postawiła pięć pytań badawczych :

1. Jakie są różnice w równowadze w warunkach statycznych oraz dynamicznych pomiędzy badanymi grupami?
2. Czy i w jaki sposób CAI wpływa na jakość ruchu artrokinematycznego?
3. Czy i jakie różnice obserwuje się w subiektywnej ocenie stanu funkcjonalnego pomiędzy osobami z CAI a grupą kontrolną?
4. Jakie różnice zostaną zaobserwowane w równowadze oraz w sygnale wibroartrograficznym pomiędzy kończyną, w której doszło do urazów a kończyną przeciwną?
5. Czy i jakie związki będą występować między równowagą, subiektywną oceną stanu funkcjonalnego badanych a sygnałem wibroartrograficznym?

Cel i pytania badawcze rozprawy doktorskiej wyznaczone przez autorkę uważam za słuszne, dobrze dobrane oraz dotyczące ważnego i nie do końca zbadanego tematu.

Autorka w rozprawie doktorskiej oceniała sportowców w wieku 20-30 lat, trenujących w klubie sportowym co najmniej 3 lata oraz przeznaczających minimum 7 godzin tygodniowo na aktywność ruchową. Wyżej wymienione osoby (501 sportowców) wypełniły ankietę kwalifikującą do kolejnych etapów badania. Następnie, na podstawie udzielonych odpowiedzi, przydzieleni zostali do dwóch grup – grupy kontrolnej (CON) oraz grupy osób z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego (CAI). Ostatecznie, w przedstawionej rozprawie doktorskiej, do grupy CAI zakwalifikowało się 36 sportowców, jednak tylko 33 osoby ukończyły badania (3 uczestników nie ukończyło badań ze względu na pojawienie się silnych dolegliwości bólowych uniemożliwiających kontynuowanie testów). Grupę CON stanowiły osoby bez historii urazu w obu kończynach dolnych. Do grupy tej zakwalifikowano 212 uczestników – do udziału w eksperymencie wybrano losowo 35 osób w proporcjach odpowiadających rozkładowi płci w grupie badanej. Do oceny równowagi, w grupie z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego i w grupie kontrolnej, w warunkach statycznych wykorzystana została platforma Kistler (model 9286 AA), która pozwalała na ocenę reakcji sił podłoża. Równowaga w warunkach dynamicznych oceniana była przy pomocy platformy Biodex Balance System SD. Jakość ruchu artrokinematycznego oceniana była przy pomocy metody wibroartrograficznej. Do rejestracji sygnału wykorzystano czujnik akcelerometryczny typu 4513B-002 (Bruel & Kjaer Sound Vibration Measurement A/S, Dania) połączony ze wzmacniaczem sygnału – model 1704-A-002, Brüel&Kjær. Wzmacniacz połączony był z przetwornikiem analogowo-cyfrowym (TiePie Handyscope HS4), a sygnał, w postaci szeregu czasowego, rejestrowany był przy użyciu oprogramowania TiePie Multi Chanel. Do subiektywnej oceny stanu funkcjonalnego badanych w rozprawie doktorskiej, wykorzystane zostały kwestionariusze Foot and Ankle Disability Index (FADI) oraz Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT). Zastosowane w pracy doktorskiej metody badawcze są dobrze dobrane pod kątem osiągnięcia celu pracy. Metody badawcze pozwalają w sposób kompleksowy, subiektywny i obiektywny ocenić funkcjonalnie i biomechanicznie pacjentów z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego.

Część rozprawy doktorskiej przedstawiająca wyniki badań jest dobrze skonstruowana. Wyniki oceny subiektywnej i obiektywnej analizy funkcjonalnej i biomechanicznej pacjentów z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego przedstawiono szczegółowo. Wyniki są dobrze opracowane statystycznie, przedstawione w formie tekstowej oraz zawierają liczne ryciny i tabele. Ryciny i tabele są przejrzyste i ułatwiają analizę oraz interpretację wyników. Autorka, w ocenie równowagi w warunkach statycznych, zaobserwowała statystycznie istotne różnice porównując wyniki

zarejestrowane dla kończyny urazowej w grupie CAI z grupą CON. W kończynie urazowej zarejestrowano wyższe wartości parametrów sd i ra , natomiast dla parametru fd zaobserwowano niższe wartości. W kończynie nieurazowej zarejestrowano istotnie wyższe wartości parametrów ra i mv w porównaniu do grupy CON. W badaniach nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic w osiągniętych wynikach pomiędzy obiema kończynami (urazową i nieurazową) w grupie CAI. W analizie równowagi w warunkach dynamicznych odnotowano, że kończyna nieurazowa uzyskała znacząco niższe wartości dla wszystkich parametrów. Nie zaobserwowano natomiast statystycznie istotnych różnic w wartościach parametrów osiągniętych przez kończynę urazową w grupie CAI w porównaniu do grupy kontrolnej. Istotne statystycznie różnice wystąpiły podczas porównywania obu kończyn dolnych w grupie CAI dla parametrów OVS1 i APSI. W ocenie jakości ruchu artrokinematycznego stwierdzono, że nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic podczas porównywania ze sobą obu kończyn dolnych w grupie CAI. W badaniu nie wystąpiły również istotne różnice podczas porównywania wartości parametrów wibroartrograficznych zarejestrowanych dla kończyny urazowej w grupie CAI z grupą kontrolną. Analiza danych pokazała, że w kwestionariuszu FADI grupa CAI, w porównaniu do grupy CON, osiągnęła istotnie niższe wartości we wszystkich czterech częściach ankiety. W kwestionariuszu CAIT grupa CAI również osiągała znacząco niższe wartości w odniesieniu do grupy CON. Następnie przedstawiono związki występujące między równowagą, subiektywną oceną stanu funkcjonalnego oraz sygnałem wibroartrograficznym. Znalaziono słabe dodatnie zależności pomiędzy parametrami równowagi mierzonej w warunkach statycznych w płaszczyźnie czołowej i parametrami równowagi ocenianymi w warunkach dynamicznych. Słabe dodatnie zależności zaobserwowano również pomiędzy parametrami równowagi badanej w warunkach statycznych w płaszczyźnie strzałkowej (sd , ra , mv , fd), a wartościami osiąganymi przez uczestników w kwestionariuszu CAIT. W badaniach zaobserwowano występowanie umiarkowanej ujemnej korelacji pomiędzy wartościami osiąganymi przez kończynę urazową w badaniu wibroartrograficznym, a wartościami uzyskiwanymi w badaniu równowagi statycznej przez kończynę nieurazową w obu płaszczyznach.

Wyniki badań rozprawy doktorskiej w sposób praktyczny mogą wpłynąć na wybór optymalnych metod rehabilitacji, usprawniania i leczenia pacjentów z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego. Jak wynika z rozprawy doktorskiej obserwowano, że czym gorszy stan funkcjonalny i większa niestabilność badanych, tym większych zaburzeń równowagi statycznej możemy spodziewać się w płaszczyźnie strzałkowej. Stwierdzono również, że gorszy stan funkcjonalny będzie wiązał się z pewnym pogorszeniem stabilności. Osoby z CAI cechowały się gorszą równowagą w warunkach statycznych w płaszczyźnie strzałkowej w porównaniu do grupy



kontrolnej. Osoby z CAI charakteryzowały się lepszą równowagą ocenianą w warunkach dynamicznych w porównaniu do osób z grupy kontrolnej. W grupie CAI, w kończynie, w której doszło do urazu zaobserwowano gorszą równowagę w porównaniu do kończyny przeciwnej. U osób z CAI nie zaobserwowano różnic w zapisie sygnału wibroartrograficznego w porównaniu do osób w grupie kontrolnej. Osoby z grupy CAI gorzej oceniały swój stan funkcjonalny w porównaniu do grupy kontrolnej. Kończyna, w której doszło do skręceń oceniana była zdecydowanie gorzej w porównaniu do kończyny nieurazowej.

Z obowiązku recenzenta i naukowego punktu widzenia chciałbym przedstawić kilka uwag dotyczących rozprawy doktorskiej. W rozprawie doktorskiej jest kilka błędów stylistycznych i interpunkcyjnych, co mogło wynikać z natłoku myśli i chęci przekazania jak największej liczby informacji przez doktorantkę. Doktorantka mogła na stronie 9 pracy dodać piśmiennictwo w zadaniu opisującym wibroartroografię. Doktorantka mogła na 10 stronie użyć słowa „zaburzeniach” zamiast „perturbacjach”. Doktorantka mogła na stronie 11 pracy dodać piśmiennictwo w pierwszym zadaniu opisującym stabilografię. Doktorantka mogła w tabeli 1 na stronie 23 dodać wartości p (informację czy wartości są różne w sposób statystycznie istotny) dla wszystkich danych. Doktorantka mogła na 26 stronie użyć słów „na plecach” zamiast „tyłem”. Doktorantka mogła na stronie 37 dodać wartości p (informację czy wartości są różne w sposób statystycznie istotny) oraz podać wartości liczbowe dla wyników w kwestionariuszach FADI i CAIT. Na stronie 40 w rozdziale V 5 w drugim zadaniu powinno być napisane „Słabe...” , a nie „Istotne,słabe...”.

Rozprawa doktorska mgr Karoliny Mojzy porusza istotne zagadnienie jakim jest analiza równowagi ciała, subiektywnej oceny stanu funkcjonalnego oraz jakości ruchu artrokinematycznego u sportowców z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego. Podjęta przez doktorantkę subiektywna i obiektywna ocena funkcjonalna i biomechaniczna pacjentów z przewlekłą niestabilnością stawu skokowego pozwoli w szerszy sposób poznać ten ważny temat.

KONKLUZJA

Rozprawa doktorska mgr Karoliny Mojzy wnosi istotną wiedzę do głębszego poznania wyników rehabilitacji i leczenia pacjentów po skręceniach stawu skokowego. Uważam że, rozprawa doktorska mgr Karoliny Mojzy stanowi wkład praktyczny i teoretyczny w problem rehabilitacji i leczenia skręceń stawu skokowego i przewlekłej niestabilności stawu skokowego. Autorka potrafi uzyskane wyniki badań własnych przenieść do praktyki oraz porównać z wynikami innych autorów. Wyniki badań są cenne poznawczo i aplikacyjnie. Otrzymane w rozprawie doktorskiej wyniki



stanowią samodzielny i oryginalny dorobek naukowy. Autorka w rozprawie doktorskiej wykazała się ogólną wiedzą teoretyczną w dyscyplinie oraz umiejętnościami samodzielnego prowadzenia badań naukowych.

W podsumowaniu stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa doktorska stanowi pracę spełniającą kryterium aktualności, ważności i oryginalności oraz wszystkie wymagane kryteria określone przez stosowne przepisy.

Rozprawa doktorska mgr Karoliny Mojzy pt.: „OCENA STANU FUNKCJONALNEGO I JAKOŚCI RUCHU ARTROKINEMATYCZNEGO U SPORTOWCÓW Z PRZEWLEKŁĄ NIESTABILNOŚCIĄ STAWU SKOKOWEGO” spełnia wszelkie wymogi stawiane rozprawą doktorskim. W związku z tym mam zaszczyt przedstawić Wysokiej Radzie Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu wniosek o dopuszczenie mgr Karoliny Mojzy do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Z wyrazami szacunku

 Kierownik
Kliniki Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu
Instytut Nauk Medycznych, Uniwersytet Opolski

dr hab. n. med. Piotr Morasiewicz, prof. UO

Dr hab. n. med. Piotr Morasiewicz, prof. UO

Kierownik Kliniki Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu

Uniwersytet Opolski