

dr hab. n. med. Bartłomiej Kordasiewicz, prof. CMKP
Klinika Chirurgii Urazowej i Ortopedii CMKP
SPSK im. A. Grucy
Otwock 05-400
ul. Konarskiego 13
e-mail: bkordasiewicz@cmkp.edu.pl

Warszawa, 16.01.2022

O C E N A

pracy doktorskiej **Patryka Kłaptocza** pt.: **Stopień retrotorsji nasady bliższej kości ramiennej i jej wpływ na zakres ruchu rotacji stawu ramiennego u nastoletnich i dorosłych profesjonalnych zawodników piłki siatkowej.**

Problem bólu barku u sportowca z aktywnością ponad głową pozostaje zagadnieniem kontrowersyjnym. Z tego powodu leczenie zawodowych sportowców z tych dziedzin jest również trudne, co w połączeniu z bardzo wysokimi oczekiwaniami pacjentów stanowi wyzwanie dla ortopedów. Kwestia stopniowej „utrąty” rotacji wewnętrznej i „poszukiwanie” jak największej rotacji zewnętrznej dla uzyskania jak największej prędkości kątowej jest od lat poruszana w literaturze. Istotne jest, aby poznać mechanizmy tego procesu, zastanawiając się nad składowymi adaptacyjnymi lub predysponującymi do uprawiania sportu z aktywnością ponad głową. Oceniana rozprawa doktorska jest próbą analizy retrotorsji końca bliższego kości ramiennej oraz jej wpływu na zakres ruchu u zawodników piłki siatkowej. Stanowi bardzo ciekawy element oceny anatomicznej w powiązaniu z oceną funkcjonalną u istotnej grupy pacjentów – ma to duże znaczenie poznawcze i praktyczne dla ortopedów, fizjoterapeutów i lekarzy sportowych zajmujących się funkcją barku u zawodowych siatkarzy.

Przedłożona do oceny rozprawa ma klasyczny układ składający się ze wstępu, który zawiera uzasadnienie podjęcia tematu, celu pracy i hipotez badawczych, materiału i



metodyki badań z opisem analizy statystycznej, wyników, dyskusji i wniosków, streszczenia w języku polskim, angielskim, piśmiennictwa oraz aneksu. Przedłożona do recenzji praca liczy 102 strony (praca naukowa od wstępu do wniosków stanowi 81 stron), zawiera 17 rycin, 5 fotografii, 6 tabel oraz 256 pozycji piśmiennictwa. W formie aneksu przedstawione są formularze informacji o badaniu dla pacjenta i świadomej zgody pacjenta. Proporcje objętościowe poszczególnych rozdziałów są prawidłowe. Układ pracy jest czytelny i prowadzony konsekwentnie.

Wstęp jest rozbudowany, stopniowo wprowadza czytelnika w problemy związane z tematem pracy. Autor opisuje istotne aspekty anatomiczne i biomechaniczne barku. Na potrzeby akademickiej dokładności chciałbym zauważyć, raczej jako temat do dyskusji w gronie anatomów i ortopedów, że z czysto anatomicznego punktu widzenia zawsze budzi moje wątpliwości użycie określenia „staw ramienny”, choć jest to w polskiej literaturze anatomicznej określenie prawidłowe. W literaturze anglojęzycznej używa się bardziej precyzyjnego zwrotu – staw łopatkowo-ramienny (glenohumeral joint). Jest to tylko kwestia literacka, bez żadnego wpływu na wartość merytoryczną pracy, tym bardziej, iż autor bardzo poprawnie podkreśla budowę kompleksu anatomicznego składającego się na jednostkę funkcjonalną jaką jest bark. Omawiając funkcję obojczyka (strona 7) autor dosyć odważnie cytuje prace opisujące prawidłowe funkcjonowanie barku u chorych z wrodzonym brakiem obojczyka lub u chorych po resekcji obojczyka. O ile adaptacja chorych z wrodzonym brakiem obojczyka jest procesem naturalnym, to w przypadku osób dorosłych adaptacja do braku lub znacznego skrócenia obojczyka jest wciąż analizowana. Istnieje wiele publikacji podkreślających nie tylko funkcję obojczyka jako podwieszenia kończyny do klatki piersiowej, ale przede wszystkim funkcję „rozpychacza”, inaczej „dystansera” (ang. strut function) prawidłowo ustawiającego łopatkę na klatce piersiowej. Innymi słowy brak lub skrócenie obojczyka może znacząco wpływać na funkcję łopatki, a w konsekwencji na funkcję barku. Doktorant używa również określenia „kaletka podłopatkowa” (strona 16), co również może budzić pewne zastrzeżenia. Proksymalny fragment ścięgna mięśnia podłopatkowego przebiega śródstawowo, co powoduje powstanie zachyłków w jamie stawu ramiennie-łopatkowego. Niektórzy autorzy nazywają te zachyłki osobnymi kaletkami – osobiście jestem przeciwnikiem tego podejścia, gdyż jest to zwykle fragment stawu. Są to tylko drobne uwagi literacko-anatomiczne, bez żadnego znaczenia dla głównego zagadnienia pracy. Rozdział ten świadczy o dobrej znajomości problemów związanych z przedstawionym zagadnieniem,



co poparte jest odniesieniami do literatury. Zwraca uwagę bardzo staranny i dokładny opis ruchu łopatki oraz opis rzutu u miotacza.

Cel pracy i hipotezy badawcze przedstawione są w zwięzły sposób.

Doktorant czytelnie przedstawił 4 hipotezy badawcze:

1. Wartość całkowitego zakresu ruchu rotacji jest taka sama dla strony dominującej i niedominującej.
2. Zwiększony zakres rotacji zewnętrznej i zmniejszony zakres rotacji wewnętrznej związany jest ze zwiększeniem stopnia retrotorsji głowy kości ramiennej.
3. Stopień retrotorsji strony dominującej jest większy od stopnia retrotorsji strony niedominującej
4. Stopień retrotorsji ulega zwiększeniu wraz z długością uprawiania siatkówki.

W celu weryfikacji powyższych hipotez Autor zadał 5 pytań badawczych:

1. Czy całkowity zakres ruchu rotacji jest porównywalny dla jednej i drugiej strony?
2. Czy istnieje korelacja pomiędzy zakresem ruchu rotacji zewnętrznej i stopniem retrotorsji głowy kości ramiennej?
3. Czy istnieje korelacja pomiędzy zakresem ruchu rotacji wewnętrznej i stopniem retrotorsji głowy kości ramiennej?
4. Czy stopień retrotorsji jest różny dla obu stron?
5. Czy wraz ze wzrostem stażu gry zmienia się stopień retrotorsji głowy kości ramiennej?

Materiał i metodyka pracy opisane są w sposób prawidłowy. Ogromnym atutem jest prospektywny charakter pracy badawczej, na co uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej. Bardzo istotnym pozytywnym aspektem jest duża grupa (99) badanych sportowców, zaś szczególnie ciekawy jest fakt badania również młodych sportowców w okresie wzrostu kostnego – zaplanowanie i organizacja badania klinicznego tak dużej grupy sportowców wymagała bardzo dobrej organizacji i poświęcenia wielu godzin pracy badacza. Zwraca uwagę starannie zaplanowana procedura rekrutacji chorych, przedstawione są czytelne kryteria włączenia i wyłączenia. Doktorant opisuje zastosowane narzędzia pomiarowe: ultrasonograf oraz plurimetr Rippsteina. Autor prawidłowo i metodycznie przedstawia sposób badania. Rycina 16 dobrze ilustruje obraz ultrasonograficzny, który badający chce uzyskać podczas badania klinicznego



kończyny, ale w opisie rysunku jest błąd, najprawdopodobniej literacki: „guzek mniejszy i mniejszy”, a powinno być „guzek mniejszy i większy”. Mam wrażenie nieco niejasnego lub niepełnego opisu metody pomiaru retrotorsji (strona 56-58). Autor napisał „Im MNIEJSZE odchylenie kątowe tym większa wartość retrotorsji” – co wywołuje u czytelnika wrażenie, że autor się pomylił, zaś zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami – im większa retrotorsja, tym większa rotacja zewnętrzna - zdanie to powinno brzmieć „im większe odchylenie kątowe od pionu - teoretycznie pozycji neutralnej, tym większa wartość retrotorsji”. Brakuje wyjaśnienia czytelnikowi, który dotychczas nie badał chorych w tej pozycji wykorzystując USG, że w pozycji odwiedzenia do 90 stopni, a więc do pozycji badanej, bruzda znajduje się w odchyleniu od pionu w kierunku stóp pacjenta – stąd wynika fakt, że im bardziej bruzda zbliża się do pozycji „neutralnej”, a więc do pionu, tym bardziej zmniejsza się kąt odchylenia względem pionu, a więc rzeczywiście tym większa jest wartość retrotorsji. Stwierdzenie autora jest jak najbardziej prawdziwe, ale brak dokładnego opisu lub ryciny anatomicznej pokazującej te fakty utrudnia zrozumienie, dlaczego mniejsze wartości kąta oznaczają większą retrotorsję. Sugeruję starannie przygotować ten fragment opisu badania w przypadku przygotowywania publikacji (być może zamieścić 2 zdjęcia porównujące badanie u chorych z mniejszą i większą retrotorsją), aby uniknąć wątpliwości recenzentów, tym bardziej, że technicznie metoda badania jest bardzo prosta i logiczna.

Doktorant dokładnie przedstawił zastosowane metody statystyczne.

Wyniki badania przedstawiono w tabelach oraz opisano w tekście z podkreśleniem istotności statystycznej. Wyniki podane są w logicznej kolejności. Zwracałbym uwagę, aby przy opisie różnic pomiędzy stronami używać określenia „kończyna” lub „strona”, a nie „ręka”, gdyż jest to jednak bardzo precyzyjne określenie okolicy anatomicznej. Interesujące jest potwierdzenie istotnych statystycznie różnic między kończyną dominującą i niedominującą – zarówno różnic anatomicznych (większa retrotorsja) i funkcjonalnych (zakresy ruchu). Badając związek między zakresem ruchu a retrotorsją Doktorant stwierdził, że istotna statystycznie była tylko zależność rotacji wewnętrznej w leżeniu tyłem dla obu kończyn oraz całkowity zakres rotacji w leżeniu tyłem dla kończyny dominującej, co sugeruje, że im mniejsza retrotorsja tym większy zakres rotacji wewnętrznej dla obu kończyn oraz tym większy zakres całkowitej rotacji dla kończyny dominującej. Doktorant także potwierdził związek retrotorsji ze stażem gry –



im większy staż gry tym większa wartość retrotorsji. Analizując parametry zakresu ruchu Autor stwierdził następujące zależności od długości gry w siatkówkę - im większy staż gry:

- tym mniejszy zakres rotacji zewnętrznej mierzonej w leżeniu na plecach,
- tym mniejszy zakres całkowitej rotacji mierzonej w leżeniu na plecach,
- tym większy zakres rotacji wewnętrznej mierzonej w leżeniu na boku,
- tym mniejszy zakres rotacji zewnętrznej mierzonej w leżeniu na boku.

Za bardzo ciekawy fakt uważam, że zmiany te dotyczą również kończyny niedominującej.

Dyskusja pracy jest prowadzona prawidłowo. Doktorant podsumowuje uzyskane wyniki i porównuje je z wynikami innych autorów. Autor podzielił dyskusję na podrozdział dotyczący zakresu ruchu i retrotorsji, choć oba aspekty są ze sobą związane. Za istotne obserwacje wynikające zarówno z pracy Autora, jaki i doniesień pozostałych badaczy, Autor uznał fakt, że w młodym wieku zmiany zakresu ruchu – zwiększenie rotacji zewnętrznej i zmniejszenie rotacji wewnętrznej, przy zachowanym całkowitym zakresie rotacji – wynikają z różnic w retrotorsji pomiędzy kończynami, zaś za dalsze zmiany w ruchomości kończyny może wpływać nie tyle wiek, ile staż gry. Autor analizuje własny wynik potwierdzający większą retrotorsję w kończynie dominującej oraz zwiększenie stopnia retrotorsji w zależności od stażu gry, co interesujące w obu kończynach. W kolejnym podrozdziale autor przedstawia wyniki innych badaczy oceniających związek retrotorsji z zakresem ruchu. W pozostałych podrozdziałach Doktorant analizuje aspekty kliniczne omawiając mechanizm zmiany osi rotacji i powstawanie przykurczu tylnej torebki stawowej. Autor sugeruje kontynuację badań, aby oceniać zmiany retrotorsji u młodych sportowców, analizując stopień retrotorsji jako mechanizmu adaptacyjnego, zarówno u sportowców z aktywnością ponad głową, u sportowców bez tego typu aktywności oraz u młodzieży nieaktywnej sportowo, co może stanowić doskonałą kontynuację niniejszej pracy badawczej. Opracowanie tego rozdziału obrazuje bardzo dużą wiedzę Autora o temacie badań, jest logiczne i świadczy o umiejętności posługiwania się literaturą oraz umiejętności prawidłowego prowadzenia rozważań naukowych.

Wnioski wynikają z pracy i z przeprowadzonej analizy wyników. Doktorant przedstawił 6 wniosków, które są jasne i prawidłowe, zawierając odpowiedzi na hipotezy i pytania



badawcze. Bardzo ciekawym wnioskiem (nr 6), choć trudno jeszcze ocenić jego istotność kliniczną, jest fakt, że w badaniu na boku, wraz ze stażem gry zwiększa się zakres rotacji wewnętrznej – co może mieć związek z najpopularniejszym chyba ćwiczeniem prewencyjnym względem przykurczu tylnej torebki stawowej – być może fakt powtarzania tego ćwiczenia jest jednak skutecznym sposobem zapobiegającym zmniejszeniu rotacji wewnętrznej.

Piśmiennictwo jest prawidłowo dobrane i odpowiednio zredagowane. Autor zacytował znaczącą liczbę 256. publikacji, w tym 23 prace zostały opublikowane po 2016 roku (w okresie ostatnich 5 lat). Publikacje uporządkowane są w kolejności alfabetycznej.

Streszczenie wyczerpująco przekazuje cele, metodykę, wyniki, dyskusję i wnioski. Jest przygotowane z języku polskim i angielskim.

Praca jest napisana bardzo starannie, poprawną polszczyzną, zgodnie z zasadami publikacji naukowych. Kilka drobnych błędów językowych i ortograficznych stanowi raczej problem autokorekty i nie zmienia bardzo dobrego wrażenia.

Doktorant prawidłowo postawił cele pracy. Do ich realizacji użył odpowiednich metod badawczych, które umożliwiły wyciągnięcie wniosków po przeprowadzeniu dyskusji. Uważam, że przedstawiona praca w pełni spełnia warunki stawiane pracom doktorskim. **Zwracam się więc z prośbą i wnioskiem do Przewodniczącej Rady Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi o dopuszczenie Autora do dalszych etapów przewodu doktorskiego, w tym do publicznej dyskusji nad rozprawą. Jednocześnie zwracam się z prośbą o wyróżnienie powyższej pracy doktorskiej ze względu na jej perspektywny charakter, bardzo dużą grupę badanych sportowców oraz bardzo staranną metodologię badania.**



dr hab. n. med. Bartłomiej Kordasiewicz, prof. CMKP