



POZNAN UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF TRAUMATOLOGY ORTHOPAEDICS AND HAND SURGERY,
SPORT TRAUMATOLOGY AND BIOMECHANICS UNIT

Rehasport Clinic
ul. Górecka 30
60-201 Poznań, Poland

Phone: + 48 61 8338989
Fax: + 48 61 8338990
e-mail: p.lubiatowski@rehasport.pl



Poznań, 2021-12-21

Prof. dr hab. n. med. Przemysław Lubiatowski
Pracownia Traumatologii i Biomechaniki Sportu
Katedra Traumatologii, Ortopedii i Chirurgii Ręki
Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego
w Poznaniu
Rehasport Clinic
ul. Górecka 30, 60-201 Poznań
e-mail: p.lubiatowski@rehasport.pl

OCENA

pracy doktorskiej mgr 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**

Rzut lub gra w siatkówce ramieniem dominującym w sporcie jest jedną z najbardziej wymagających czynności ruchowych dla barku człowieka. W przypadku zawodników czynności ta jest jeszcze bardziej skomplikowana i obciążająca. Wymaga większych parametrów siłowych oraz precyzji. Wiąże się także z ogromną liczbą powtórzeń w ciągu dnia, kumulujących się w ciągu każdego tygodnia i miesiąca w trakcie sezonu gry. Na to nakłada się wieloletnia kariera sportowca, która zaczyna się zazwyczaj w wieku dziecięcym. Wiemy, że bliższy koniec kości ramiennej zwrócony jest ku tyłowi w stosunku do końca dalszego (retrotorsja). Wiemy też, że ta retrotorsja zmienia się z wiekiem do zakończenia okresu wzrostu. Praca doktoranta analizuje w jaki sposób profesjonalne uprawianie siatkówki może wpływać na retrotorsję bliższego końca kości ramiennej. Zagadnienie uważam, za istotne dla biomechaniki rzutu oraz traumatologii sportowej. W istotny sposób przyczynia się do wyjaśnienia obserwowanych wcześniej zmian adaptacyjnych zachodzących w barku tzw. rzucającym. Doktorant niezwykle wnikliwie ocenia zmiany zachodzące w kości ramiennej i odnosi je parametrów ruchowych barku. Próbuje także znaleźć powiązanie torsji kości z długością kariery sportowej. Dla osób ze sztabu medycznego sportowców oraz dla całej rzeszy zwłaszcza młodych adeptów siatkówki to niezwykle interesujące. Pomoże lepiej zrozumieć i wprowadzić profilaktykę urazów i przeciążeń u sportowców.

Oceniana przez mnie rozprawa ma klasyczny układ składający się ze wstępu, hipotezy, celu pracy, materiału i metodyki badań, wyników, dyskusji i wniosków, a także streszczenia w języku polskim, angielskim oraz piśmiennictwa. Tekst jest wzbogacony świetnymi rycinami. Dodatkowo znaczna część danych przedstawiona jest w tabelach. Proporcje objętościowe poszczególnych rozdziałów są prawidłowe. Układ pracy jest czytelny i prowadzony konsekwentnie.

Wstęp wprowadza czytelnika w problemy związane z tematem pracy. Opisuje rozległe aspekty anatomii barku oraz zmian adaptacyjnych, a także patologicznych zachodzących w barku rzucającym w sporcie. Świetnie opisane są zmiany adaptacyjne i torsja kości ramiennej oraz biomechanika rzutu. Niewątpliwie świadczy to o świetnej znajomości badanego tematu, orientacji zarówno w podstawach jak i w specjalistycznych szczegółach. Dobrze wprowadza czytelnika w opisaną później metodykę i analizę samych wyników. Wartości wstępu nie umniejsząłyby jednak zrezygnowanie z opisu całej anatomii barku, której sama praca nie dotyczyła i zmniejszenie przez to objętości tej części pracy. Nie ma także potrzeby stosowania nazw angielskich np. faz rzutu, podczas gdy w samym tekście używa autor prawidłowych i dobrych polskich określeń.

Doktorant stawia jasno **hipotezy** w swojej pracy m.in., że całkowity zakres ruchu rotacji stawu ramiennego pozostaje w obu barkach sportowca taki sam, pomimo zwiększenia rotacji zewnętrznej i zmniejszenia wewnętrznej. Dodatkowo przyjmuje, że kąt retrotorsji głowy kości ramiennej jest większy dla strony dominującej i ulega zwiększeniu wraz długością kariery siatkarskiej. Dla ścisłości autor nie mierzył stopnia retrotorsji tylko pośrednio kąt retrotorsji wyrażony w stopniach. Dla weryfikacji hipotez autor stawia sobie właściwe **cele i zadania badawcze**.

Materiał do pracy jest precyzyjnie dobrany, zakwalifikowany oraz opisany. Doktorant przebadał 99 profesjonalnych, głównie młodych siatkarzy ze średnią wieku blisko 20 lat. Byli wśród nich młodsi (13 lat) i starsi (41 lat). Średnia długość kariery w badanej populacji wynosiła ok 8 lat, ale minimum 2. Kryteria zostały jasno określone.

Metodyka jest prawidłowa, dopasowana do celów pracy. Doktorant badał torsję kości ramiennej techniką pośrednią wg. opisanej w literaturze i wcześniej stosowanej metodyki za pomocą inklinometru oraz kontroli ultrasonograficznej. Badał także zakresu ruchu rotacji stawu ramiennego w dwóch pozycjach. Obydwie części metodyki zostały precyzyjnie opisane oraz dobrze zilustrowane. Opisane

zostały metody statystyczne. Cennym elementem metodyki jest weryfikacja wartości własnych pomiarów. Chociaż nie jest jasne, czy współczynnik korelacji był obliczany dla całego materiału badawczego, czy dla kilku osób i pojedynczych prób. Praca nie ma także charakteru prospektywnego. Jest badaniem kohortowym typowym, dla tego rodzaju analiz.

Wyniki zawarte są w tabelach i rycinach oraz opisane w tekście pracy. Opisy i tabele są przejrzyste. Wyniki odpowiadają metodyce badań torsji kości oraz zakresu ruchu rotacji. Wyniki i obserwacje są bardzo ciekawe. Potwierdzają część hipotez. Kąt retrotorsji jest w barku dominującym większy o ok. 9 stopni. Zakresy poszczególnych rotacji typowo dla sportów rzutowych różnią się po stronie dominującej, tzn. zakres rotacji wewnętrznej jest mniejszy, a zewnętrznej większy w porównaniu do przeciwnego barku. Przesunięcie amplitudy zakresów nie jest w pełni skompensowane i całkowity zakres rotacji w obu pozycjach badania jest mniejszy dla barku rzucającego. Zaciekawienie moje wzbudziły bardzo duże zakresy ruchu rotacji zewnętrznej. Przekraczały 125 stopni, co jest bardzo rzadkie przy badaniu ze stabilizacją łopatki. Doktorant wykazał związek większej retrotorsji z mniejszym zakresem rotacji wewnętrznej i całkowitym zakresem ruchu. Wykazał też związek zwiększonej retrotorsji z dłuższym stażem gry. Natomiast wyjaśnienia wymaga obecność tego związku także dla kończyny niedominującej. Podobnego wyjaśnienia wymaga zmiana zakresu ruchu wraz ze stażem gry zachodząca w obu stawach ramiennych. Być może większy wpływ na zmianę wyników miał wiek pacjenta niż adaptacja indukowana grą. Z czystej skrupulatności zwracam także uwagę, że nie ma sensu prezentowania wyników z dokładnością do 2 miejsc po przecinku, jeżeli dokładność pomiaru wynosi 1.