

Grygierzec Ewa, Szczotka Małgorzata, Śmieciuch Ewa, Losień Tomasz. Wpływ uprawiania sportu kajak polo na ruchomość stawu ramiennego. Badania pilotażowe = The influence of sport canoe polo on the mobility of the shoulder joint. The pilot studies. Journal of Education, Health and Sport. 2016;6(7):130-137. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.57295>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/3667>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 755 (23.12.2015).
755 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2016;
Open Access. This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 25.05.2016. Revised 25.06.2016. Accepted: 28.06.2016.

Wpływ uprawiania sportu kajak polo na ruchomość stawu ramiennego. Badania pilotażowe

The influence of sport canoe polo on the mobility of the shoulder joint. The pilot studies

Ewa Grygierzec, Małgorzata Szczotka, Ewa Śmieciuch, Tomasz Łosień

**Koło Naukowe Neurorehabilitacji przy Zakładzie Rehabilitacji Leczniczej Katedry
Fizjoterapii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach**

Streszczenie:

Wstęp:

Kajak polo jest to gra zespołowa na wodzie, w której biorą udział dwie pięcioposobowe drużyny. Zawodnicy starając się umieścić piłkę w bramce przeciwnika poruszają się krótkimi i zwrotnymi kajakami. Piłkę w kajak polo można rzucać rękami lub wiosłem. Woda, kajaki i reguły gry zespołowej dostarczają wiele emocji i wymagają od zawodnika pełnego zaangażowania fizycznego. Założono, że ze względu na duże obciążenia treningowe i specyfikę gry w kończynach górnych może dojść do przeciążeń tkanek miękkich w obrębie obręczy barkowej.

Cel pracy:

Celem pracy była ocena ruchomości w obrębie stawu ramiennego z uwzględnieniem długości trenowania. Postawiono następujące pytania badawcze:

1. Czy staż treningowy w dyscyplinie sportowej kajak polo wpływa na ruchomość stawu ramiennego?
2. Czy stały trening ogranicza ruchomość we wszystkich płaszczyznach w obrębie stawu ramiennego

Materiały i metody:

W badaniach wzięło udział 26 osób trenujących kajak polo: 8 kajakarek, 18 kajakarzy. Wiek ($M \pm SD$) $15,57 \pm 4,63$; staż treningowy $5,35 \pm 2,80$. Ze względu na wiek i czas specjalistycznego trenowania dokonano podziału zebranego materiału badawczego na 2 grupy badawcze. W pierwszej grupie jest siedem osób ($n=7$); drugiej dziewiętnaście ($n=19$). Średnia wieku I grupy ($n=7$) wynosi ($M \pm SD$) $12,71 \pm 3,37$; staż treningowy $1,43 \pm 0,86$. Średnia wieku II grupy ($n=19$) wynosi $16,63 \pm 4,58$; staż treningowy $6,79 \pm 1,64$. Do badań wykorzystano przyrząd mierniczy goniometr a uzyskane wyniki zapisano w systemie SFTR. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie obliczając średnie arytmetyczne zakresów ruchów obu grup oraz określenie istotności zmian.

Wyniki

Analiza wykazała, że ruchomość w stawie ramiennym zmienia się wraz z dłuższym stażem treningowym. Grupa I z krótszym stażem treningowym w porównaniu do grupy II z dłuższym stażem treningowym wykazuje większą mobilność stawu. U grupy II zauważono w płaszczyźnie strzałkowej ograniczenie ruchu zgięcia, natomiast wyprost względem grupy I zwiększył się. Przy ruchu odwiedzenia w płaszczyźnie czołowej u grupy II obserwuje się zmniejszenie ruchomości.

W płaszczyźnie horyzontalnej (u trenujących powyżej 3 lat) ograniczony jest równocześnie ruch zgięcia i wyprost horyzontalnego. Ruchomość stawu u grupy II przy rotacji zewnętrznej wzrosła, natomiast przy rotacji wewnętrznej zmniejszyła się.

Wnioski

1. Staż treningowy w dyscyplinie sportowej kajak polo wpływa na ruchomość stawu ramiennego.
2. Stały trening ma różnorodne oddziaływanie, ogranicza ruchy w płaszczyźnie poprzecznej, zgięcia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w płaszczyźnie horyzontalnej.

Słowa kluczowe: kajak polo, sport, ruchomość, staw ramienny, uraz.

Abstract

Introduction:

Canoe polo is a team game on the water, which involves two five-team. Players trying to put the ball in the opponent's net, they are playing in short and moveable canoes. The canoe polo ball you can throw with your hands or paddle. Water, canoes and game rules provide a lot of

excitement and require the full commitment of the physical player. It was assumed that due to the overloading training and specifics of the game, in the upper extremities can lead to overload the soft tissues around the shoulder girdle.

The aim of the study:

The aim of the study was to assess mobility within the shoulder joint, taking into account the length train. Presented the following research questions:

1. Is long-term training in sport canoe polo affects the mobility of the shoulder joint?
2. Is constant training limited mobility in all directions of the shoulder joint?

Material and methods:

The study involved 26 people practicing canoe polo: 8 female canoeists, 18 male canoeists. Age (M ± SD) 15,57 ± 4.63; apprenticeship training 5,35 ± 2,80. Due to the age and time specialist training division has been collected research material on 2 research groups. In the first group there are seven people (n=7), second nineteen (n=19). The average age group I is (M ± SD) 12,71 ± 3,37; apprenticeship training 1,43 ± 0,86. The average age group II is 16,63 ± 4,58; apprenticeship training 6,79 ± 1,64. The study used goniometer measuring instrument and the results stored in the system SFTR. The results were statistically analyzed by calculating the arithmetic mean of range movement of the two groups and determine the significance of the changes.

Results:

The analysis showed that the mobility of the shoulder joint changes with longer training experience. Group I with a shorter training experience compared to the group II of the long training experience has greater mobility of the joint. In Group II noted in the sagittal plane flexion is limited, while extension in compare to the group I grew. In the motion of abduction in the frontal plane of group II have reduced mobility. In the horizontal plane the flexion and extension are simultaneously limited. Joint mobility in Group II of external rotation has increased, while at the internal rotation decreased.

Conclusions:

1. The apprenticeship training in their sport canoe polo affects the mobility of the shoulder joint.
2. Constant training has various impacts on shoulder joint, restricts movements in the transverse plane, flexion in sagittal plane and flexion in horizontal plane.

Keywords: canoe polo, sport, mobility, shoulder joint, trauma.

Wstęp

Trening sportowy w kajakarstwie wymaga wysokiego poziomu siły i wytrzymałości. Duże znaczenie dla rozbudowania prędkości przemieszczania się kajakarzy ma działanie mięśni tułowia i kończyn górnych (Akca i Muniroglus 2008). Analiza wielu doniesień naukowych pozwala na stwierdzenie, że dobrze rozwinięta muskulatura zaopatrująca staw barkowy wpływa na efekt przeniesienia rozwijanej siły na punkt jej położenia (podnózek w środku kajaku). Badania donoszą, że siła mięśniowa zwiększa się poprzez wiosłowanie w kajakach oraz zastosowanie ćwiczeń siłowych. Budowę ciała sportowców modyfikuje częste wykorzystywanie zaangażowanych mięśni (Rynkiewicz i Rynkiewicz 2009, Wójcik i wsp. 2011). Dowiedziono, że w ciągu ostatnich 30 lat znacznie wzrósł obwód ramion i klatki piersiowej. Przedstawione dane wykazują, że wzrósł udział ćwiczeń nastawionych na zwiększenie siły mięśniowej. Dlatego tak ważne jest wsparcie, wyrażone profesjonalną kontrolą efektów treningowych, propozycji obciążeń, ich intensywności i kompensacji. Źle wykonane przygotowanie prowadzi w większości przypadków do urazów, które mogą predysponować do wcześniejszego zakończenia kariery. Ważnym punktem działalności sportowej jest istota i racjonalność rozwoju przyszłego kajakarza (Fry i Marton 1991, Wójcik i Siatkowski 2011). Chęć uzyskania znacznej prędkości i celności wymaga stosowania specjalistycznych obciążeń dwustronnych, Jednak zawsze dominuje jedna strona ciała, w której istnieje ryzyko powstania zmian przeciążeniowych, szczególnie w układach mięśniowym i szkieletowym. Ważną informację stanowi również fakt, iż na układ szkieletowy wpływa to dopiero po latach. Konsekwencje mogą być różne (Dziak i Tayara 2000). Znaczna ilość obciążeń skierowanych na rozwijanie siły powoduje poważne ryzyko hipomobilności lub hiperomobilności w obrębie stawu barkowego oraz może wywołać objawy bólowe (Zimmer 2004).

Cel

Celem pracy jest ocena ruchomości stawu ramiennego uwzględniając długość trenowania. Dlatego przed przystąpieniem do badań określono następujące pytania badawcze:

- 1) Czy staż treningowy w dyscyplinie sportowej kajak polo wpływa na ruchomość w obrębie stawu ramiennego?
2. Czy stały trening ogranicza ruchomość we wszystkich płaszczyznach w obrębie stawu ramiennego?

Materialiały i metody badawcze

Badaniom poddano 26 osób trenujących kajak polo. W tym 8 dziewczyn i 18 chłopców. Ze względu na wiek i okres specjalistycznego treningu dokonano podziału na dwie grupy. W pierwszej grupie znalazło się siedem osób (n=7), a w drugiej dziewiętnaście (n= 19). Średnia wieku I grupy wynosi (M ± SD) 12,71 ± 3,37; staż treningowy 1,43 ± 0,86. Średnia wieku II grupy wynosi 16,63 ± 4,58; staż 6,79 ± 1,64 (tab. 1). Badania realizowano w sali gimnastycznej, w godzinach wieczornych, w czasie treningu sportowego. Badaniem objęto kończynę górną dominującą. Przed testem zawodnikom objaśniono sposób jego wykonania i przeprowadzono pokaz. Po wykonaniu testu wyniki wpisano do arkusza i opracowano statystycznie, m.in. obliczając średnie arytmetyczne zakresów ruchów. Do badań wykorzystano przyrząd mierniczy goniometr.

Pomiar badań obejmował:

-pomiar zakresu ruchu czynnego we wszystkich płaszczyznach w stawie ramiennym metodą SFTR (Rosławski i Skolimowski 1978).

Wyniki

Wyniki zakresów ruchu czynnego stawu barkowego przedstawiono na rycinach 1-8. Oraz w tabelach 1- 2.

Tabela 1. Charakterystyka statystyczna ruchu czynnego kończyny górnej dominującej

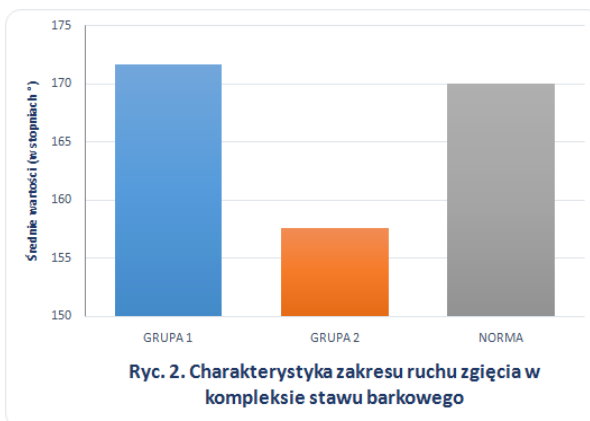
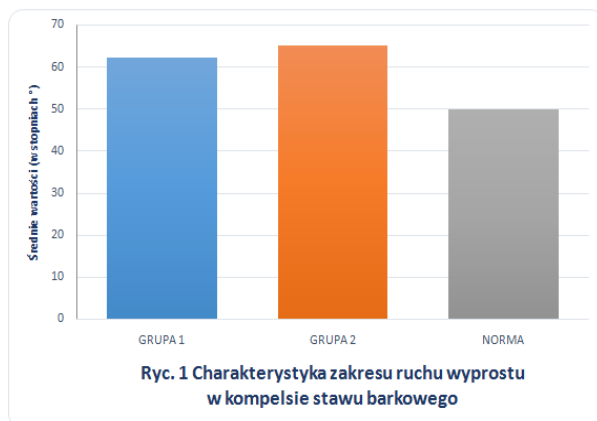
Grupa I- ręka dominująca, ruch czynny						
	Zgięcie	Wyprost	Odwiedzenie	Zgięcie horyzontalne	Wyprost horyzontalny	Rotacja zewnętrzna
Średnia	171,7	62,1	176,4	117,9	50	85,7
Mediana	170	65	180	130	50	85
Odchylenie standardowe	7,2	13,2	6,3	18,2	11,9	7,3
Minimum	160	45	165	85	35	80
Maksimum	180	80	180	130	65	100

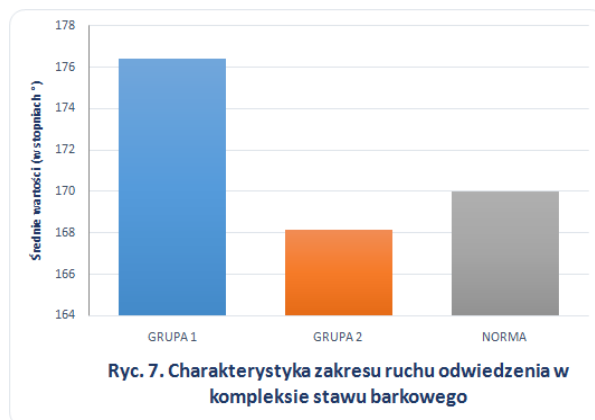
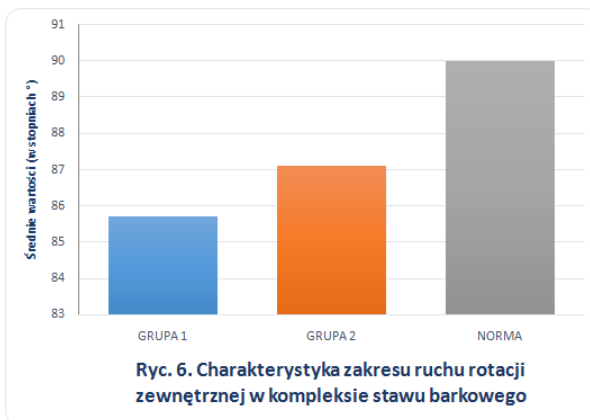
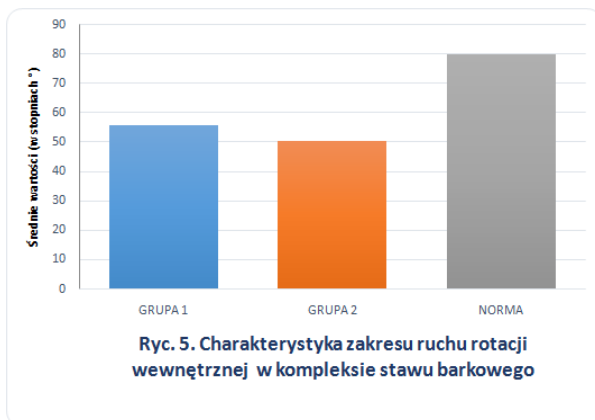
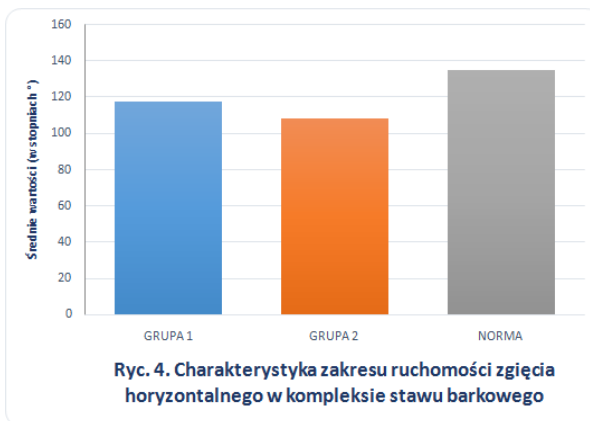
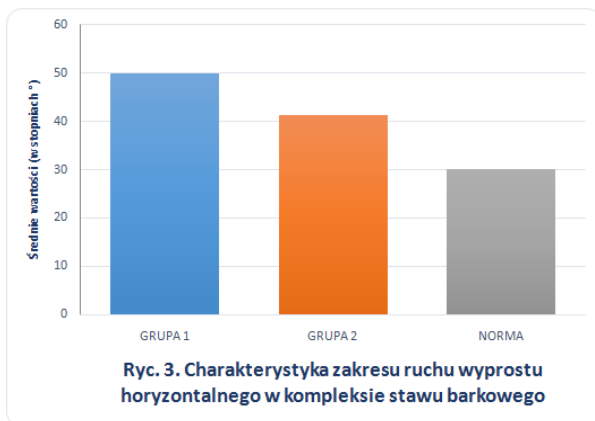
Tabela 2. Charakterystyka statystyczna ruchu czynnego kończyny górnej dominującej

Grupa II- ręka dominująca, ruch czynny							
	Zgięcie	Wyprost	Odwiedzenie	Zgięcie horyzontalne	Wyprost horyzontalny	Rotacja zewnętrzna	Rotacja wewnętrzna
Średnia	157,6	65	168,2	108	41,3	87,1	50,3
Mediana	160	60	170	110	40	85	50
Odchylenie standardowe	17,8	14,9	15	19,3	13,1	14,3	10,9
Minimum	110	45	130	60	20	70	35
Maksimum	180	100	180	140	70	125	80

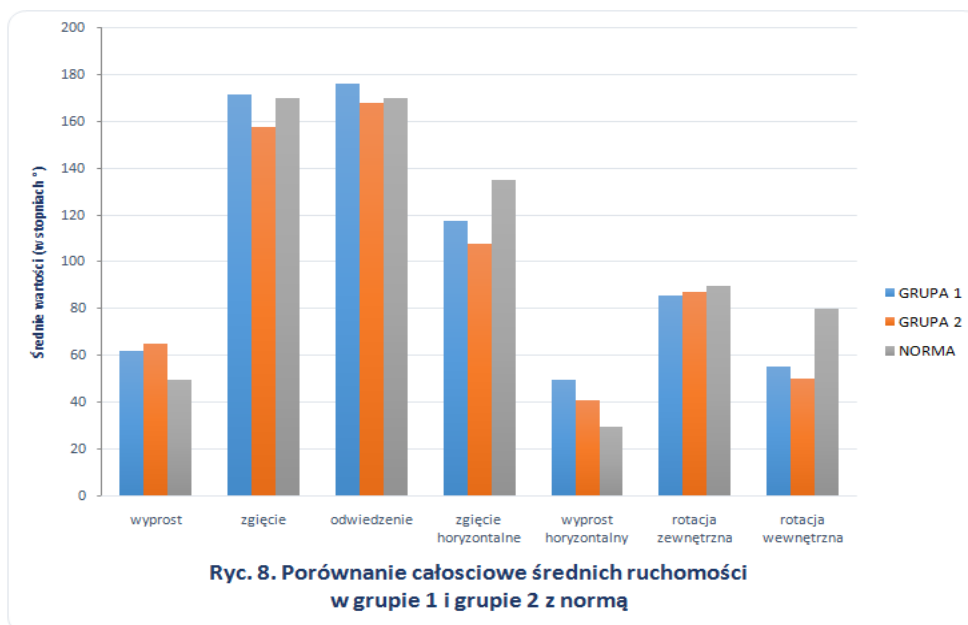
Pomiary zakresów ruchów obydwu grup wykazały, że w porównaniu do ustalonych norm wraz z wiekiem i czasem odbywania treningów dochodzi do zmniejszenia się zakresów ruchów w odwiedzeniu, zgięciu, zgięciu horyzontalnym, a także ruchach rotacyjnych. Natomiast zwiększył się zakres ruchów w wyproście i wyproście horyzontalnym.

Porównując dane statystyczne do ustalonych norm, w pierwszej grupie z krótszym stażem treningowym pomiary zakresów ruchów wykazały, że dochodzi do zwiększenia ruchomości w większości płaszczyzn (57,1%). Dotyczy to ruchu zgięcia, wyprostu i odwiedzenia, a szczególnie wyprostu horyzontalnego. Ruchomość natomiast zmniejszyła się w rotacji zewnętrznej, wewnętrznej i zgięciu horyzontalnym. Najwyraźniej tendencję tę widać w ruchu rotacji wewnętrznej.





W grupie z dłuższym stażem treningowym pomiary zakresów ruchomości wykazały, że dochodzi do zmniejszenia w ruchach takich jak zgięcie, odwiedzenie, rotacji zewnętrznej, a szczególnie w ruchach rotacji wewnętrznej i zgięciu horyzontalnym. Ruchomość zmniejszyła się w wyproście i wyproście horyzontalnym.



Grupa I w porównaniu do grupy II wykazuje większą mobilność stawu. U grupy II zauważono w płaszczyźnie strzałkowej ograniczenie ruchu zgięcia, natomiast wyprost względem grupy I zwiększył się. Przy ruchu odwiedzenia w płaszczyźnie czołowej u grupy II obserwuje się niewielkie zmniejszenie ruchomości. W płaszczyźnie horyzontalnej ograniczony jest znacznie ruch zgięcia horyzontalnego w obu przypadkach natomiast ruch wyprost horyzontalnego nadmierny. Ruchomość stawu w rotacji zewnętrznej i wewnętrznej w obu grupach jest zmniejszona (Ryc.8).

Dyskusja

Na podstawie analizy wyników pomiarów zakresów ruchomości stawu ramiennego, stwierdzono, iż u kajakarzy występuje znacząca różnica ruchomości w porównaniu do normy. Największe restrykcje uwiadcniają się w płaszczyźnie poprzecznej przy ruchach rotacji zewnętrznej oraz wewnętrznej (Garlicki i Kuś 1978, Demczuk-Włodarczyk i Domosławska 2002). Ograniczenia mogą wynikać z budowy obręczy barkowej. Prawdopodobnie przez bardziej zaangażowaną kończynę górną dominującą dochodzi do ograniczeń ruchomości po danej stronie. Najbardziej powierzchownym oraz największym mięśniem w okolicy obręczy jest mięsień naramienny, którego przyczep początkowy znajduje się na końcu barkowym obojczyka, środkowa część na wyrostku barkowym łopatki, natomiast przyczep końcowy na dolnym brzegu łopatki (Dziak i Tayara 1998). Mięsień nadgrzebieniowy położony w dole nadgrzebieniowym łopatki, biegnie do końca bliższego kości ramiennej. Przyczepia się do powięzi nadgrzebieniowej i guzka większego kości ramiennej. Należy do stożka rotatorów obręczy barkowej (Rosławski i Skolimowski 1978). Mięsień podgrzebieniowy jest spłaszczony, leży w dole podgrzebieniowym tam także znajduje się jego przyczep proksymalny, jego przyczep dystalny jest na guzku większym kości ramiennej. Należy do stożka rotatorów. Mięsień obły mniejszy jest mały, walcowaty, również należy do stożka rotatorów. Przyczep początkowy brzeg boczny łopatki, końcowy guzek większy kości ramiennej (Bochenek i wsp. 1965). Przerost masy tych mięśni, może być prawdopodobną przyczyną zaistniałych ograniczeń. Przy nadmiernym zwiększeniu masy mięśnia naramiennego, można spodziewać się restrykcji przy ruchach zgięcia w płaszczyźnie strzałkowej, odwodzenia w płaszczyźnie czołowej oraz rotacji zewnętrznej i wewnętrznej (Wójcik i Siatkowski 2011). Mogłoby się wydawać, że doskonalenie ruchów jak i powiększenie siły mięśni obręczy barkowej kajakarzy nie może odbyć się bezkarnie.

Osiągnięcie perfekcji powoduje zużycie tkanek. Dlatego kolejną z możliwych przyczyn są urazy mięśni wchodzących w skład stożka rotatorów. Zależność między uszkodzeniem stożka rotatorów, a ograniczeniem ruchomości w stawie ramiennym u piłkarzy ręcznych opisali Kuźdżał i wsp. (2010). Występują one często u piłkarzy ręcznych, jak również u kajakarzy, ponieważ specyfika ruchu przy rzucaniu piłki jest bardzo podobna, a do przerwania dochodzi zazwyczaj w czasie tego ruchu (Kuźdżał i wsp. 2010). Przerwanie, któregoś ze ścięgien tych mięśni prowadzi do zaburzeń mobilności zależnie od uszkodzenia. Po kontuzji, pomimo regeneracji tkanek, dalej osłabione będą ruchy skręcania ramienia do wewnątrz i odwiedzenia (Kita 2004). W artykule Zmiany kinetyczne kompleksu stawu barkowego u piłkarzy ręcznych Demczuk-Włodarczyk i Domosławska (2002) opisują zmiany ruchomości stawu ramiennego oraz możliwe przyczyny jej zmniejszenia u piłkarzy ręcznych. Zakładając, że piłkarze ręczni jak i kajakarze wykonują identyczny ruch podczas rzucania piłki, można uznać, iż ich urazy i kontuzjogenność będą opierać się na tym samym mechanizmie. U szczypiornistów wykazano, że ograniczenie może być spowodowane ciągłym wykonywaniem określonych sekwencji ruchu (Demczuk-Włodarczyk i Domosławska 2002). Na ten ruch składa się wyprost, odwiedzenie, rotacja zewnętrzna, a następnie nagła dynamiczna zmiana na zgięcie, przywiedzenie i rotację wewnętrzną. Poprzez ciągłe powtarzanie danych ruchów i namnażanie się mikrourazów ograniczona zostaje ruchomość (Lesiak 2002).

Wnioski

1. Trening i gra w kajak polo mają wpływ na czynne ruchy w obrębie stawu ramiennego.
2. Stały trening ma różnorodne oddziaływanie, ogranicza ruchy w płaszczyźnie poprzecznej, zgięcia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w płaszczyźnie horyzontalnej.

Piśmiennictwo

- [1] Akca F., Muniroglus S.: Anthropometric-somatotype and strength profiles and on-water performance in turkish elite kayakers. *Int. J. App. Sports Sci.*, 2008; 20(1) 22-34.
- [2] A. Bochenek, St. Ciechanowski, Fr. Krzyształowicz, E.Loż, K. Majewski, J.Markowski.: *Anatomia Człowieka: Podręcznik dla studentów medycyny i lekarzy*. Wyd. Lekarskie PZWL Warszawa 1965, s. 783-784.
- [3] Demczuk-Włodarczyk E.: Domosławska D.: Zmiany kinetyczne kompleksu stawu barkowego u piłkarzy ręcznych. *Adv. Clin. Exp. Med.* 2002, 11, 1, Suppl. 1, 65-72.
- [4] Dziak A., Tayara S.: *Bolesny bark*. Kraków. Wydawnictwo AWF, 1998 10, 10-21.
- [5] Dziak A., Tayara S.: *Urazy i uszkodzenia w sporcie*. Kasper, Kraków 2000, s. 18.6 6-15.
- [6] Fry R.W., Marton A.R.: Physiological and kinanthropometric attributes of elite flatwater kayakers. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 1991; 23(11): 1297-1300
- [7] Garlicki J., Kuś M.: *Traumatologia sportowa*. PZWL, Warszawa 1978, s. 10.[9] Demczuk-Włodarczyk E.: Domosławska D.: Zmiany kinetyczne kompleksu stawu barkowego u piłkarzy ręcznych. *Adv. Clin. Exp. Med.* 2002, 11, 1, Suppl. 1, 65-72
- [8] Kita S.: *Typowe obrażenia ciała u sportowców*. *Medicina Sportiva*. 2004. Vol. 8, Suppl. 1. s 171 – 177.
- [9] Kuźdżał A., Gancarz W., Ridan T., Walicka-Cupryś K., Ćwirlej A.: Najczęstsze przyczyny oraz typu uszkodzenia stawu barkowego wśród piłkarzy ręcznych oraz ich konsekwencje psych-fizyczne. *Young Spotr Science Of Ukraine*, 2010, V.1. P 170-175.

- [10] Lesiak A.: Zespół bolesnego barku – patofizjologia i patobiomechanika. *Rehabilitacja Medyczna*. 2002. Nr. Specjalny. Tom 6. 68 - 120.
- [11] Rosławski A., Skolimowski T.: *Badanie czynnościowe w kinezyterapii*. AWF, Wrocław 1978, s. 32-34
- [12] Rynkiewicz T., Rynkiewicz M.: *Kajakarstwo-trening dzieci i młodzieży*. Polski Związek Kajakowy, Warszawa 2009:200, 200-211.
- [13] Wójcik M., Siatkowski I.: Dolegliwości bólowe w odcinku lędźwiowym kręgosłupa a występowanie słabych połączeń łańcucha biokinematycznego u kajakarzy i wioślarzy. *Chirurgia narządów Ruchu i Ortopedia Polska*,76(4),232-237,2011 10.
- [14] Wójcik M., Siatkowski I., Rynkiewicz T., Rynkiewicz M., Żurek P.: Staż treningowy kajakarzy a ruchomość odcinka lędźwiowego kręgosłupa i występowanie słabych ogniw łańcucha biokinematycznego. *Chirurgia narządów Ruchu i Ortopedia Polska*,76(5),256-261,2011.
- [15] Zimmer K.: *Najczęstsze urazy sportowe*. *Medycyna sportowa*. 2004 s.455 – 480.