

BİSEPS UZUN BAŞI TENDON SUBLUKSASYONUNDA BİSEPS-GLENOİD AÇISI VE SUBSKAPULARİS TENDON PATOLOJİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN MRG İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Evaluation of the Relationship between Biceps-Glenoid Angle and Subscapularis Tendon Pathologies in the Biceps Long Head Tendon Subluxation with MRI

Mehmet Hamdi ŞAHAN¹, Neşe ASAL¹

¹Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, KIRIKKALE, TÜRKİYE

ÖZ

Amaç: Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) biceps uzun başı tendonunda (BUBT) sublüksasyon tespit edilen olgularda biceps-glenoid açısındaki değişkenliklerin tespiti ve subskapularis tendon patolojileri ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2014-Mart 2018 tarihleri arasında Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda çekilen omuz manyetik rezonans görüntüleri incelendi. BUBT'da sublüksasyon olan 30 hasta ve sublüksasyon olmayan 32 kontrol hastası karşılaştırıldı. T2 ağırlıklı oblik-koronal MRG görüntülerinde, BUBT'un supraglenoid tuberküle yapışma düzeyinden geçen kesitte, biceps tendonuna çizilen paralel çizgi ile glenoid kemik çatıya çizilen teğet çizgi arasındaki biceps glenoid açısı ölçüldü. Ayrıca subskapularis tendon patolojileri normal, parsiyel ve tam kat yırtık açısından analiz edildi.

Bulgular: BUBT'da sublüksasyon olan grupta 12 erkek, 18 kadın olup yaş ortalaması 61.0±13.6 yıl idi. BUBT'da sublüksasyon olmayan grupta 14 erkek, 18 kadın olup yaş ortalaması 55.9±14.0 yıl idi. Sublüksasyon olan grupta biceps-glenoid açı ortalaması 84.1°±4.9° ve sublüksasyon olmayan grupta 92.8°±4.7° idi (p<0.05). BUBT'da sublüksasyon olan olguların da %80'inde subskapularis tendon patolojisi mevcuttu.

Sonuç: BUBT'da sublüksasyon olan hastalarda, biceps-glenoid açı değerleri, sublüksasyon olmayanlara göre düşüktür. BUBT sublüksasyonu tanısında arada kalınan olgularda biceps-glenoid açı ölçümü yardımcı olabilir. Ayrıca BUBT sublüksasyonuna, subskapularis tendon patolojileri sıklıkla eşlik etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biceps, sublüksasyon, manyetik rezonans görüntüleme, rotator manşet

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to determine the variability of biceps-glenoid angle in patients with subluxation of the long head of the biceps tendon (LHBT) in magnetic resonance imaging (MRI) and to evaluate the relationship between subscapular tendon pathologies.

Material and Method: Shoulder MRIs taken in Kırıkkale University Medical School Radiology Department between January 2014 and March 2018 were reviewed. Thirty patients with subluxation in BUBT and 32 control patients without subluxation were compared. In the T2-weighted oblique-coronal MRI images, the biceps-glenoid angle between the parallel line drawn to the biceps tendon and the tangent line drawn on the glenoid bone roof was measured in the cross-section at the level of supraglenoid tubercle adhesion of BUBT. In addition, subscapularis tendon pathologies were analyzed for normal, partial and full-thickness tear.

Results: There were 12 males and 18 females in the subluxation group in BUBT and the mean age was 61±13.6 years. There were 14 males and 18 females in the non-subluxation group in BUBT and the mean age was 55.9±14 years. The mean biceps-glenoid angle was 84.1°±4.9° in the subluxation group and 92.8°±4.7° in the non-subluxation group, showing a statistically significant difference (p<0.05). Subscapularis tendon pathology was present in 80% of patients with subluxation in BUBT.

Conclusion: In patients with subluxation in BUBT, biceps-glenoid angle values are lower than those with non-subluxation. Biceps-glenoid angle measurement may be helpful in cases where diagnosis of BUBT subluxation is obscure. In addition, subscapularis tendon pathologies frequently accompany BUBT subluxation.

Keywords: Biceps, subluxation, magnetic resonance imaging, rotator cuff



Yazışma Adresi / Correspondence:

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Yahşihan, KIRIKKALE, TÜRKİYE

Telefon: +905056480687

Geliş Tarihi / Received: 15.10.2018

Dr. Mehmet Hamdi ŞAHAN

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Yahşihan, KIRIKKALE, TÜRKİYE

E-posta: drmehmetsahan@hotmail.com

Kabul Tarihi / Accepted: 21.11.2018

GİRİŞ

Biceps uzun başı tendonunun (BUBT) bisipital oluk ile ilişkisinin bir miktar korunarak ortadan kalkması subluksasyon olarak adlandırılır (1-3). BUBT stabilitesi bisipital olukta bulunan transvers humeral ligaman, süperior glenohumeral ligaman ve korakohumeral ligamandan oluşan biceps pulley mekanizması ve subskapularis tendon yapıları ile sağlanır (2-7). BUBT subluksasyonu için, biceps pulley mekanizmasını oluşturan anatomik yapılardan birinin defektif olması gerekir (1,3,4,7). BUBT'nun bisipital oluk ile ilişkisinin tamamen ortadan kalkması dislokasyon, kontağın bir miktar korunması subluksasyon olarak adlandırılır (1,3,7). Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile BUBT'da tendon dislokasyonu teşhisi kolaylıkla yapılabilir. Ancak BUBT subluksasyonu ola olguların tanısında zorluklar olabilmektedir. Ayrıca BUBT subluksasyonun bilinmesi tedavi planında yararlı olabilir.

Literatürde; BUBT subluksasyonun artroskopik olarak değerlendirilen ve subskapularis tendon patolojileri ile ilişkisini araştıran çalışmalar mevcuttur (2,6). Ancak, bildiğimiz kadarıyla BUBT subluksasyonunda, MRG ile biceps-glenoid açısını değerlendiren çalışma yapılmamıştır.

Bu çalışmada MRG'de BUBT'da subluksasyon tespit edilen olguların biceps-glenoid açısındaki değişkenliklerin tespiti ve subskapularis tendon patolojileri ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Popülasyonu ve Dışlama Kriterleri

Ocak 2014 – Mart 2018 tarihleri arasında kliniğimizde çekilen omuz MRG'leri retrospektif olarak incelendi. MRG ve klinik bulguları ile BUBT'da medial subluksasyon tanısı alan 18 yaşından büyük, MRG görüntüleri tam olan 30 hasta çalışmaya dahil edildi. BUBT'da subluksasyon ve dislokasyon olmayan 18 yaşından büyük yaş ve cins ile uyumlu 30 sağlıklı birey kontrol grubunu oluşturdu. Her iki grup için omuz ağrısı ve/veya disfonksiyonu kliniği ve rotator manşet

patolojisi ön tanısı ile MRG tetkiki yapılan hastaların MRG görüntüleri seçildi.

MRG'de BUBT'da yırtık, dislokasyon, medial dışında subluksasyonu olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Omuz eklemine; operasyon, travma, ileri derecede osteoartrit, kitle ve metastaz şüphesi olan hastalar da çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma, başlamadan önce hastanemiz Girişimsel olmayan Etik Kurulu tarafından onaylanmış ve Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak hazırlanmıştır (Tarih: 03.10.2018; karar no:18/7-2018.10.04).

MRG İnceleme ve Yorumlama

Manyetik rezonans görüntüleme yüzey omuz koili kullanılarak 1.5 Tesla MR cihazı (Philips MRG Sistemleri, Achieva Release 3.2 Seviye 2013-10-21, Philips Medical Systems Nederland B.V) ile yapıldı. İncelemede T1 ağırlıklı; T1-TSE (Turbo Spin-Echo) aksiyal, T1-TSE oblik koronal (780/15; FOV 14 cm; kesit kalınlığı 3.5 mm; cross-sectional 0.4 mm; matriks 320×256), T2 ağırlıklı; T2-FFE (Fast-Field Echo) aksiyal, T2-TSE oblik sagittal, T2 ağırlıklı yağ baskılanmış, T2-SPAIR (spectral attenuated inversion recovery) aksiyal ve oblik koronal (3400/50; FOV, 14 cm; kesit kalınlığı 3.5 mm; cross-sectional 0.4 mm, matriks, 256×256) görüntüler elde edildi.

MRG'de BUBT subluksasyon tanısı aksiyal görüntülerde BUBT'nun bisipital oluk ile ilişkisinin kısmen korunarak mediale deplasmanı ve klinik bulguların birlikteliği ile konuldu (Şekil 1). T2 ağırlıklı yağ baskılanmış oblik-koronal görüntülerde biceps-glenoid açısı: BUBT'un supraglenoid tuberküle yapışma düzeyinden geçen kesitte, biceps tendonuna çizilen paralel çizgi ile glenoid kemik çatıya çizilen teğet çizgi arasındaki açı ölçüldü (Şekil 2,3). Subskapularis tendon patolojileri normal, parsiyel ve tam kat yırtık açısından incelendi. Tüm MRG'ler kas iskelet sistemi alanında deneyimli iki radyolog tarafından değerlendirildi, ölçüm için uygun olan kesit ortak konsensüs ile belirlendi (M.H.Ş., N.A.), bir radyolog tarafından ölçümler yapıldı (N.A.)

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS 20.0 istatistik paket programı (Statistical Package for the Social Sciences, version 20.0, SPPSS Inc, Chicago, IL, USA) kullanılarak yapıldı. Normal dağılımını test etmek için Kolmogorov Smirnov analizi kullanılmıştır. Değişkenler, aritmetik ortalama±standart sapma (SD) olarak ifade edildi. Kategorik değişimler için ki kare testi kullanıldı ve ortalamalar ve yüzdelikler hesaplandı. Grupların karşılaştırılması için student t testi kullanıldı. $P<0.05$ anlamlı olarak kabul edildi.

Biceps-glenoid açısının tanısal önemini tanımlamak için ROC eğrisi (Receiver Operating Characteristics Curve) analizi yapıldı. Tanısal duyarlılık, özgüllük, pozitif öngörü değeri (PÖD) ve negatif öngörü değeri (NÖD) tanımlanmasında ROC eğrileri kullanıldı. Daha

sonra, subluksasyon ve kontrol grubu arasındaki farklılaşma için biceps-glenoid açısının en iyi eşik değeri belirlendi.

BULGULAR

BUBT'da subluksasyon olan grupta 30 olgunun 18'i kadın, yaş ortalaması 61.0 ± 13.6 yıldır. BUBT'da subluksasyon olmayan grupta 32 olgunun 18'i kadın, yaş ortalaması 55.9 ± 14.0 yıldır (Tablo 1). Subluksasyon olan grupta biceps-glenoid açısı ortalaması $84.1\pm4.9^\circ$ subluksasyon olmayan grupta $92.8\pm4.7^\circ$ idi ($p<0.05$) (Tablo 1).

Tablo 1. BUBT'da subluksasyon olan ile olmayan gruplar arasında demografik özellikler ve biceps-glenoid açısı ortalamalarının karşılaştırılması

Değişkenler	BUBT'da subluksasyon var (n=30)	BUBT'da subluksasyon yok (n=32)	p
Cinsiyet (E:K)	12:18	14:18	$>0.05^*$
Yaş (yıl)	61 ± 13.6 (27-80)	55.9 ± 14 (23-75)	$>0.05^{**}$
Biceps-glenoid açısı ($^\circ$)	84.1 ± 4.9 (75.5-94.3)	92.8 ± 4.7 (84-101.2)	$<0.05^{**}$

Veriler; ortalama $\pm$ standart sapma, aralık olarak ifade edildi. BUBT–biceps uzun başı tendonu, Erkek–E, Kadın–K.

* Ki-kare testi; ** Student t testi.

MRG'de subskapularis tendon patolojileri analizine göre, subluksasyon olan grupta; olguların 2 (%6.7)'sinde subskapularis tendonunda tam kat yırtık, 22 (%73.3)'sinde parsiyel yırtık saptandı; olguların 6

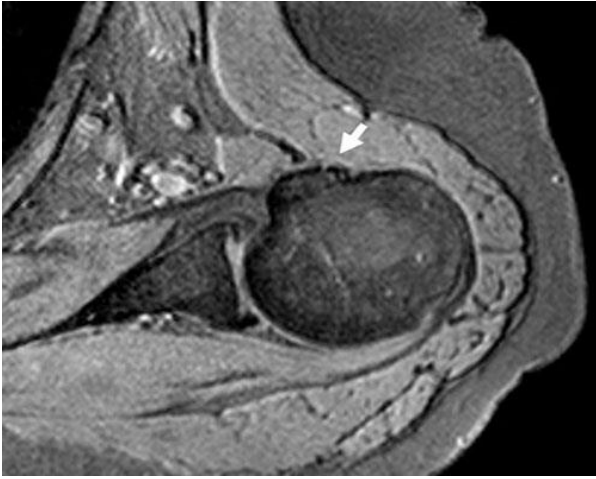
(%20)'sında subskapularis tendonu normaldi (Tablo 2). MRG'de, subluksasyon olan grubun tümünde, subluksasyon olmayan grubun %55'inde rotator manşet patolojisi mevcuttu.

Tablo 2. BUBT'da subluksasyon olan ile olmayan gruplar arasında subskapularis tendon patolojilerinin karşılaştırılması

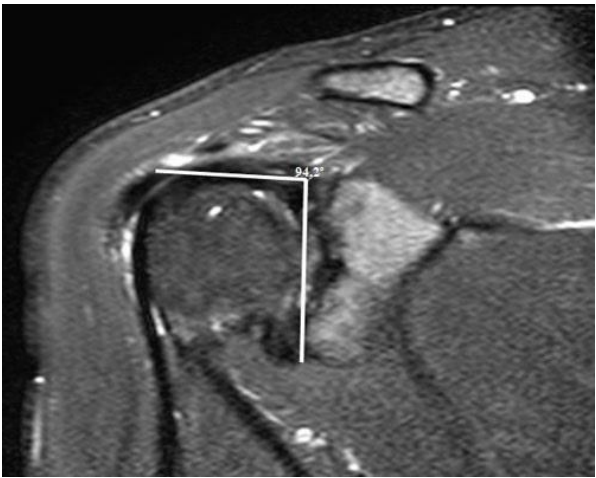
Subskapularis tendon	BUBT'da subluksasyon var n (%)	BUBT'da subluksasyon yok n (%)	p değeri
Tendon normal	6 (20)	26 (81.2)	
Parsiyel yırtık	22 (73.3)	6 (18.8)	$<0.05^*$
Tam kat yırtık	2 (6.7)	0	
Toplam	30 (100)	32 (100)	

BUBT- biceps uzun başı tendonu. * Ki-kare testi.

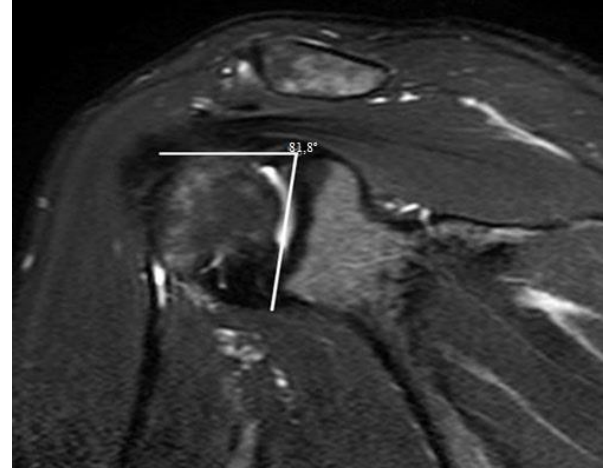
ROC eğrisi analizinde; biceps glenoid açısı için eğri altında kalan alan 0.894 ($p<0.001$; %95 CI=0.817-0.972) değerini verdi (Şekil 4). Biceps-glenoid açısı 89.8° 'ye eşit ve düşük eşik değeri yüksek bir duyarlılığa ve özgüllüğe sahipti (duyarlılık %90, özgüllük %75). ROC eğrisi analizi kullanılarak, BUBT subluksasyonunda biceps-glenoid açısının en iyi eşik değerinin 89.8° olduğu, %88'lik bir NÖD, %77'lik bir PÖD olduğu belirlendi.



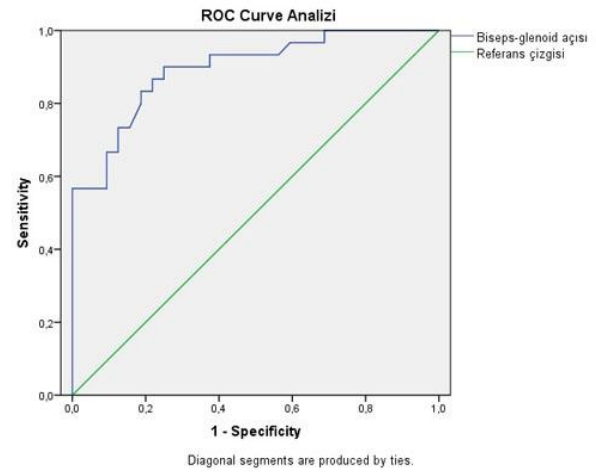
Şekil 1. Aksiya T2 FFE görüntülerde, 46 yaşında kadın olgu biceps uzun başı tendonunda medial subluksasyon (beyaz ok)



Şekil 2. Oblik-koronal T2 görüntülerde, 45 yaşında kadın olgu biceps uzun başı tendonu normal, biceps-glenoid açısı ölçümü



Şekil 3. Oblik-koronal T2 görüntülerde, 46 yaşında kadın olgu biceps uzun başı tendonunda subluksasyon, biceps-glenoid açısı ölçümü



Şekil 4. BUBT'da subluksasyon olan ile olmayan gruplar arasında biceps glenoid açısı ölçümlerinin ROC eğrisi

TARTIŞMA

Bu çalışmada, MRG'de BUBT ile ön glenoid kesişim noktasında oluşan açının, BUBT'un subluksasyonunda tanısal bir belirleyici olarak kullanılabileceğini araştırdık. Biceps-glenoid açısının, BUBT'da subluksasyon olan olgularda istatistiksel olarak anlamlı olarak küçük olduğunu tespit ettik.

BUBT subluksasyonuna neden olan semptomlar göze çarpmayacağından, bu patolojinin fizik muayene ile erken teşhisi çoğu durumlarda zordur (2,8).

Fizik muayenede çeşitli testler kullanılabilir ancak bu testlerin duyarlılığı düşüktür (yergason ve speed testi gibi) (2,9). Bununla birlikte, artroskopi sırasında, BUBT subluksasyonu vakalarında tendonun bisipital oluşun medial çıkıntısından çıkıp çıkmadığını kesin olarak ayırt etmede zorlanılabilir (2,10). MRG ile biceps-glenoid açısının ölçümü, BUBT subluksasyonu olan olgularda yararlı bilgiler verebilir.

Koh ve ark. yapmış olduğu çalışmada, artroskopik olarak biceps-glenoid açısını subluksasyon olan grupta $87 \pm 11.4^\circ$, subluksasyon olmayan grupta $90 \pm 9.6^\circ$ olarak rapor etti ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptadılar (2). Çalışmamızda MRG’de biceps-glenoid açısı subluksasyon olan grupta $84.2 \pm 4.9^\circ$, subluksasyon olmayan grupta $92.8 \pm 4.7^\circ$ olarak bulundu ve bu sonuç istatistiksel olarak da anlamlıydı. ROC eğri analizi sonuçları yüksek ön görü değerine sahipti (0.894; %95 güven aralığı=0.817-0.972), 89.8° ’ye eşit ve düşük eşik değeri subluksasyon grubunda %90 duyarlılık ve %75 özgüllük gösterdi (Şekil 4).

Rotator manşet patolojisi tanısı için yapılan MRG incelemelerinde çoğunlukla BUBT’da subluksasyon saptanmaktadır (2,11-13). Genel olarak, BUBT subluksasyonu ile özellikle subskapularis tendonu içeren rotator manşet yırtığı arasında güçlü bir şekilde ilişkili olduğu kabul edilmektedir (2,11). Walch ve ark. rotator manşet yırtığı olan 445 hastanın 71’inde (%16) BUBT’da subluksasyon veya dislokasyon olduğunu rapor etmişlerdir (3). Benzer şekilde Chen ve ark. BUBT subluksasyonunun, rotator manşet yırtığı ve subskapularis tendon patolojisi olan 31 hastanın 30’unda (%97) bulunduğunu bildirmişlerdir (14). Buna ek olarak, Warren ve ark. BUBT instabilitesinin, subskapularis veya küçük tuberkül lezyonları olmaksızın gerçekleşmeyeceğini bildirmiştir (15). Koh ve ark. yapmış olduğu çalışmada artroskopik olarak subluksasyon olan grupta %85 olguda subskapularis tendonunda yırtık olduğunu bildirdiler (2). Literatürde yapılan çalışmalarda BUBT’da subluksasyon ile subskapularis tendon patolojileri arasında sıklıkla birliktelik sunulmuştur (2,5,6,11). Çalışmamızda, BUBT’da subluksasyon olan olguların

hepsine rotator manşet patolojileri eşlik etmekteydi ve olguların %80’inde subskapularis tendonunda patoloji mevcuttu (Tablo 2).

Çalışmamızda bazı limitasyonlar bulunmaktadır. Birincisi biceps-glenoid açı ölçümünün MRG standardının olmamasıdır. İkincisi subluksasyon tanısında artroskopik veya cerrahi karşılaştırmaların yapılmamasıdır. Üçüncüsü BUBT subluksasyon tanısını araştıran çalışmalar literatürde sınırlı olması, olguların sayısının nispeten az olmasıdır. Son kısıtlılığımız MRG görüntülerin retrospektif, rutin omuz inceleme görüntülerini içermesidir. Yine de çalışmamızın MRG’de BUBT subluksasyonu tanısında yararlı bilgileri sağlayacağını düşünüyoruz. BUBT subluksasyon teşhisinde MRG ile cerrahi bulguların birlikte olduğu, vaka-kontrol serisinin daha büyük olduğu geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

MRG’de BUBT’da subluksasyon olanlarda biceps-glenoid açı değerleri subluksasyon olmayanlara göre düşüktür. BUBT subluksasyonu tanısında arada kalınan olgularda biceps-glenoid açı ölçümü yardımcı olabilir. Ayrıca BUBT subluksasyonuna, subskapularis tendon patolojileri sıklıkla eşlik etmektedir.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

1. Chung CB, Steinbach LS. MRI of the upper extremity: shoulder, elbow, wrist and hand. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins:2009.
2. Koh KH, Kim SC, Yoo JC. Arthroscopic evaluation of subluxation of the long head of the biceps tendon and its relationship with subscapularis tears. Clin Orthop Surg. 2017;9(3):332-9.
3. Walch G, Nove-Josserand L, Boileau P, Levigne C. Subluxations and dislocations of the tendon of the long head of the biceps. J Shoulder Elbow Surg. 1998;7(2):100-8.
4. Ergen FB. Süperiyor labrum anterior-posterior lezyonları ve biceps tendon patolojileri. Türk Radyoloji Seminerleri. 2014;2:53-63.

http://www.bilimselbt.info/portal_common_files/349957.pdf

5. Gerber C, Sebesta A. Impingement of the deep surface of the subscapularis tendon and the reflection pulley on the anterosuperior glenoid rim: a preliminary report. *J Shoulder Elbow Surg.* 2000;9(6):483-90.
6. Urita A, Funakoshi T, Amano T, Matsui Y, Kawamura D, Kameda Y et al. Predictive factors of long head of the biceps tendon disorders-the bicipital groove morphology and subscapularis tendon tear. *J Shoulder Elbow Surg.* 2016;25(3):384-9.
7. Yoo JC, Iyyampillai G, Park D, Koh KH. The influence of bicipital groove morphology on the stability of the long head of the biceps tendon. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2017;25(2):2309499017717195.
8. Murthi AM, Vosburgh CL, Neviasser TJ. The incidence of pathologic changes of the long head of the biceps tendon. *J Shoulder Elbow Surg.* 2000;9(5):382-5.
9. Holtby R, Razmjou H. Accuracy of the Speed's and Yergason's tests in detecting biceps pathology and SLAP lesions: comparison with arthroscopic findings. *Arthroscopy.* 2004;20(3):231-6.
10. Motley GS, Guengerich B, Schuller T, Turbyfill A. The Ramp Test: An Arthroscopic Technique for Confirming Intra-articular Subluxation and Instability of the Long Head of the Biceps Tendon Within the Shoulder. *Arthroscopy techniques.* 2018;7(4):e327-e30.
11. Shi LL, Mullen MG, Freehill MT, Lin A, Warner JJ, Higgins LD. Accuracy of long head of the biceps subluxation as a predictor for subscapularis tears. *Arthroscopy.* 2015;31(4):615-9.
12. Borrero CG, Costello J, Bertolet M, Vyas D. Effect of patient age on accuracy of primary MRI signs of long head of biceps tearing and instability in the shoulder: an MRI-arthroscopy correlation study. *Skeletal Radiol.* 2018;47(2):203-14.
13. Sahan MH, Inal M, Burulday V, Kultur T. Evaluation of tendinosis of the long head of the biceps tendon by strain and shear wave elastography. *Med Ultrason.* 2018;20(2):192-8.
14. Chen CH, Hsu KY, Chen WJ, Shih CH. Incidence and severity of biceps long head tendon lesion in patients with complete rotator cuff tears. *J Trauma.* 2005;58(6):1189-93.
15. Warren RF. Lesions of the long head of the biceps tendon. *Instr Course Lect.* 1985;34:204-9.