



ARAŞTIRMA YAZISI

HUMERUS BAŞININ YUKARI KAYMASI: ROTATOR KILIF CERRAHİSİNDE PROGNOSTİK BİR ARAÇ OLARAK KULLANILABİLİR Mİ?

Murat Bezer, Nuri Aydın, Osman Güven

Ortopedi ve Traumatoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Rotator kılıf yırtığı bulunan hastalarda sağlam ve yırtık kılıf bulunan omuzda humerus başının glenoide göre superior'a kaymasının tamir sonrası prognostik kriter olarak kullanılabilirliği araştırıldı.

Hastalar ve Yöntem: Tek taraflı tam kat rotator kılıf yırtığı tanısı konulan 27 hasta (14K, 13E) çalışmaya dahil edildi. Ortalama yaş 56 (Aralık: 32-71) idi. Ameliyat öncesi her iki omuz glenohumeral eklem AP grafileri çekildi. Humerus başının yukarı kayma miktarı (Δe) ölçüldü. Kayma miktarı 0-3 mm olan hastalar Grup A, 4-5 mm olan hastalar Grup B olarak sınıflandı. Açık rotator kılıf tamiri yapıldı. Değerlendirmede Constant omuz skorlaması kullanıldı.

Bulgular: Supraspinatus, infraspinatus ve subskapularis tendon yırtıkları sırasıyla 27 hastada (%100), 11 hastada (%40.7) ve 6 hastada (%22.2) saptandı. 19 hasta A grubunda, 8 hasta B grubundaydı. İzole supraspinatus yırtığı bulunan hastaların hepsi (n=10) ve supraspinatus, infraspinatus yırtığı bulunan 11 hastanın 9'u A grubundaydı. Supraspinatus, infraspinatus ve subskapularis yırtığı bulunan hastaların hepsi (n=6) B grubundaydı. Ortalama preoperatif Constant skoru Grup A'da 48.6, Grup B'de 21.5 olarak tespit edildi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.001$). Ortalama postoperatif Constant skoru Grup A'da 75.3 grup B'de 69 idi. Her iki grup karşılaştırıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$) Ameliyat öncesi ve sonrası Constant skorlarıyla Δe değeri arasında ters bir ilişki olduğu tespit edildi.

Sonuç: Rotator kılıf yırtığından şüphelenilen hastalarda direk radyografide humerus başının yukarı kayması tamir sonrası prognozu göstermesi açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Omuz, Teşhis yöntemi, Rotator kılıf yırtığı, Radyografi

SUPERIOR EXCURSION OF THE HUMERAL HEAD: CAN IT BE USED AS A PROGNOSTIC TOOL ON ROTATOR CUFF TEAR SURGERY ?

ABSTRACT

Objective: Superior excursion of the humeral head was investigated to determine whether a relationship exists between the degree of humeral head excursion and the prognosis after surgical repair.

Patients and Methods: Twenty-seven patients with one sided full thickness rotator cuff tears were included in this study. The mean age was 56 (Range:32-71) Preoperative AP x rays of both shoulders were taken. Superior excursion of the humeral head was measured (Δe). Group A includes 0-3 mm excursion, Group B 4-5 mm. All patients underwent open cuff surgery. Constant scores were used for evaluation.

Results: Supraspinatus, infraspinatus and subscapularis tears were found in 27 patients (100%), 11 patients (40.7%), and 6 patients (22.2%) respectively. 19 patients were in Group A, 8 patients were in Group B. Of the patients with supraspinatus tears (n=10), 9 of 11 patients with both supraspinatus and infraspinatus tears were in Group A. The patients with supraspinatus, infraspinatus and subscapularis tears (n=6) were all in Group B. The mean preoperative Constant Score was 48.6 in Group A, 21.5 in Group B. The mean postoperative Constant Score was 75.3 in Group A, 69 in Group B. There was a significant difference between the two groups statistically ($p<0.05$). A reverse relation was found to be between pre/postoperative Constant Scores and Δe .

Conclusion: Superior excursion of the humeral head is an important criteria for the postoperative prognosis.

Keywords: Shoulder, Diagnosis, Rotator cuff tear, Radiograph

İletişim Bilgileri:

Dr. Murat Bezer

e-mail: bezer@superonline.com

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Marmara Üniversitesi Hastanesi, Altunizade, İstanbul, Türkiye.

Marmara Medical Journal 2006;19(1);1-5



GİRİŞ

Omuz eklemine tam fonksiyonu için sağlam bir rotator kılıf gereklidir. Rotator kılıfın omuz üzerinde üç önemli etkisi vardır. Bunlar humerus başını glenoid'e bastırmak, eklem kontakt basıncını artırmak ve humerus başını glenoid merkezinde odaklamaktır.¹ Deltoid kası, supraspinatus ve infraspinatusla beraber çalışarak omuza abduksiyon hareketini yaptırır.²⁻⁵ Abduksiyonun başlangıcında deltoid kası vektörel kuvveti humerus başını yukarı doğru çeker. Rotator kılıf ise ters güç uygulayarak başın glenoid'den yukarı çıkmasını engeller.^{5,6} Rotator kılıf yırtığı veya zayıflığı durumunda deltoid gücünün karşılıksız kalması nedeniyle humerus başı abduksiyon esnasında yukarı doğru kayar.⁷

Rotator kılıf yırtığı bulunan hastalarda direk radyografide akromiohumeral mesafedeki (AHM) daralma ilk olarak Golding⁸ tarafından tanımlanmıştır. Golding normal omuzlarda AHM'in 7-13 mm olduğunu tespit etmiştir. Daha sonra sağlam rotator kılıfı bulunan hastalarda Cotton ve Rideout⁴ 6-14 mm, Weiner ve Macnab⁹ 7-14 mm'yi normal kabul ederken yırtık olan rotator kılıfta bu mesafenin 5 mm ve altı olduğunu belirtmişlerdir. Son olarak Deutsch ve ark'nın⁵ çalışmasında rotator kılıf fonksiyonunun humerus başı pozisyonuna etkisi araştırılmış ve rotator kılıf yırtıklarında AHM yerine humerus başının glenoid'e göre yukarı hareketi incelenmiştir.

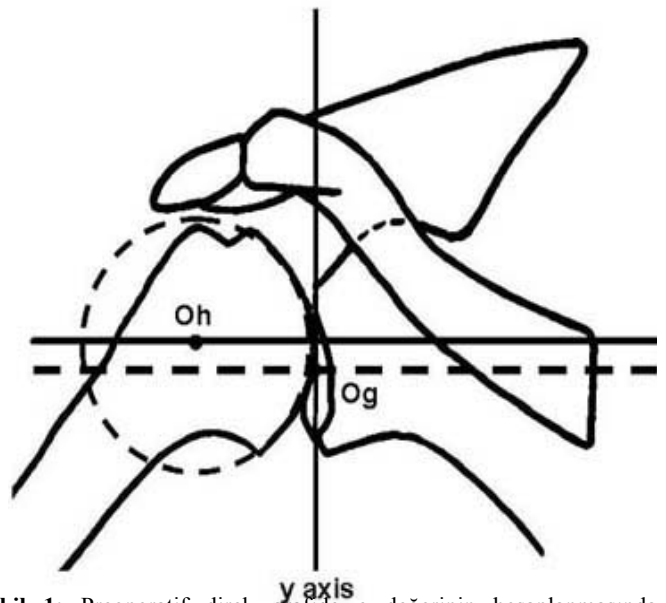
Bahsedilen çalışmaların hiçbirisinde AHM veya humerus başının yukarı doğru kaymasıyla prognoz arasındaki ilişki incelenmemiştir. Bu çalışmanın amacı, direk grafiden ölçülen humerus başının superior'a kayma miktarının rotator kılıf ameliyatı öncesi ve sonrasında Constant skoruyla bağlantısının araştırılması ve bu ölçümün prognostik faktör olarak kullanılıp kullanılmayacağını incelenmesidir.

HASTALAR VE YÖNTEM

1990 ve 2000 yılları arasında manyetik rezonans görüntüleme veya artrogramla tanı konulan tek taraflı tam kat rotator kılıf yırtığı ile başvuran 27 hasta (14 kadın, 13 erkek) çalışmaya dahil edildi. Diğer omuzu ile ilgili rotator kılıf problemi hikayesi, semptomu veya muayene bulgusu tespit edilen hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların Constant skorları ameliyat öncesinde tespit edildi. Etkilenen tendonlar ve büyüklükleri cerrahi esnasında kaydedildi. Tüm ameliyatlar aynı cerrah tarafından yapıldı. Hastalara subakromial bursa eksizyonu ve akromioplastiyle

birlikte açık rotator kılıf tamir cerrahisi uygulandı. Yırtık uçları serbestleştirilerek tazelenildi. Tendondan tendona ve tendondan kemiğe suturele tamir yapıldı. *Augmentasyon* yapılmadı.

Ameliyat öncesinde her iki omuz glenohumeral eklemine anteroposterior (AP) radyografileri çekildi. Standart çekim için, radyografiler hasta dik pozisyonda ve 30 derece aktif abduksiyon esnasında skapular planda çekildi. Işın glenoid planına paralel skapula planına dik olacak şekilde ayarlandı. AP görüntüde glenoid paralel pozisyonda superior ve inferior kenara teğet olacak şekilde referans Y eksenini çizildi. Humerus başının geometrik merkezinden (O_h) ve glenoid merkezinden (O_g) geçen Y eksenine dik çizgiler çizildi. O_h ve O_g arasındaki mesafe ölçüldü⁵ (Şekil 1). Glenoid yüzeyinin merkez noktası referans alınarak humerus başının bu noktanın altında olduğu durum negatif kayma, üzerinde olduğu durum pozitif kayma, değeri olarak kaydedildi. O_h ve O_g arasındaki mesafe sağlam ve rotator kılıf yırtığı bulunan omuzda ölçülerek 'e' değeri olarak belirtildi. Sağlam omuzla rotator kılıf yırtığı bulunan omuzdaki 'e' değer farkı (Δe) kayma miktarı olarak değerlendirildi. Hastalar Δe değerlerine göre 2 gruba ayrıldılar. Grup A'yı kayma miktarı 0-3 mm olan hastalar, Grup B'yi 4-5 mm olan hastalar oluşturdu. Postoperatif Constant skorları ortalama 46 aylık takip sonucunda belirlendi ve humerus başının kayma miktarıyla ameliyat öncesi ve sonrası Constant skorları arasındaki ilişki istatistiksel olarak değerlendirildi.



Şekil 1: Preoperatif direk grafide e değerinin hesaplanmasında kullanılan parametreler O_h : humerus başının geometrik merkezi; O_g : glenoid yüzeyin merkezi



İstatistiksel karşılaştırmada ANOVA, Tukey-Kramer çoklu karşılaştırma ve unpaired t-testleri kullanıldı.

BULGULAR

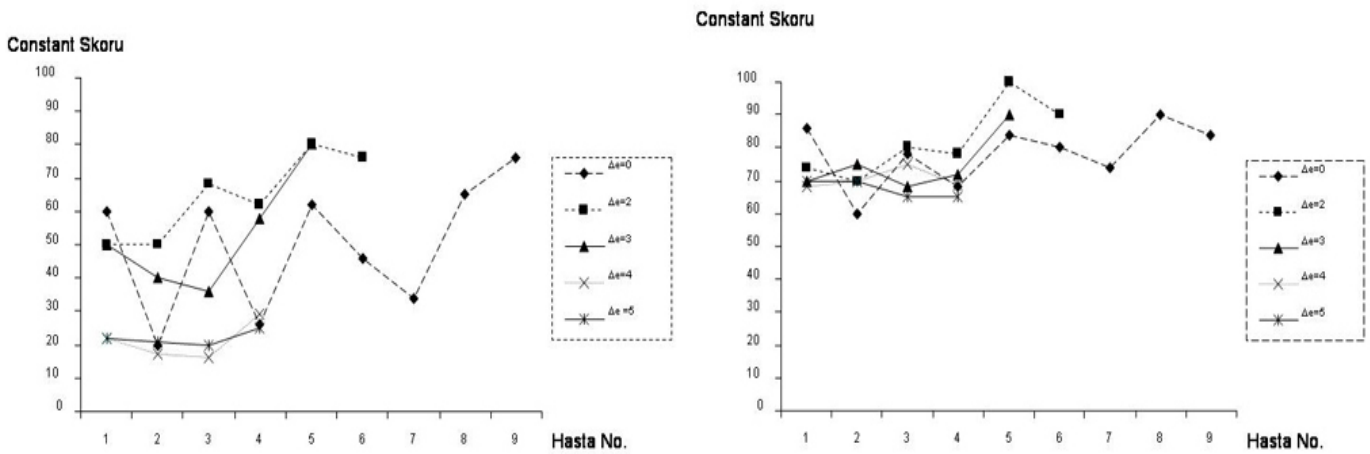
Hastaların ortalama yaşı 56 (Aralık: 32-71) idi. Postoperatif Constant skorları ortalama 46 aylık takip sonucunda belirlendi. İntraoperatif olarak supraspinatus, infraspinatus ve subskapularis tendon yırtıkları sırasıyla 27 hastada (%100), 11 hastada (%40.7) ve 6 hastada (%22.2) vardı. Infraspinatus ve subskapularis yırtıkları eşlik eden yırtıklar olarak tespit edildi. Teres minör yırtığına rastlanmadı. Rotator kılıf yırtığı bulunan omuzlarda humerus başının glenoid'e göre pozisyonu ortalama (+) 0.03 mm (Aralık:0.02-0.04) iken sağlam omuzda bu değer ortalama (-) 2 mm (Aralık: 1 – 3 mm) olarak bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.0001$).

Preoperatif Δe değeri 19 hastada 0-3 mm (Grup A), 8 hastada 4-5mm (Grup B) bulundu. İzole supraspinatus yırtığı bulunan hastaların hepsi (n=10) ve supraspinatus, infraspinatus yırtığı bulunan 11 hastanın 9'u A grubundaydı. Diğer yandan supraspinatus, infraspinatus ve subscapularis yırtığı bulunan 6 hastanın hepsi B grubundaydı. Ortalama preoperatif Constant skoru Grup A'da 48.6, Grup B'de 21.5 olarak tespit edildi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Şekil 2A-B). Ameliyat öncesi ve sonrası Constant skorlarıyla Δe değeri arasında ters bir ilişki olduğu tespit edildi. Yukarı kaymanın (Δe) fazla olduğu hastaların (Grup B) geç dönem fonksiyonel sonuçları, yukarı kaymanın daha az olduğu hastalara göre daha kötü olarak saptandı ($p<0.05$).

TARTIŞMA

Omuz abduksiyonu deltoid ve rotator kılıfın ortak çalışmasıyla sağlanır.^{1,5,6,10,11} Deltoid'in kasılmasıyla humerus başı glenoid'den çıkmaya yönelirken buna karşılık rotator kılıf başı aşağı doğru bastırarak glenoid yuvada kalmasını sağlar. Bu denge abduksiyon için yeterli gücü humerus'a iletir.^{2,12,13} Rotator kılıfta büyük bir yırtığın olması durumunda deltoid'in yukarı çekme gücü karşılıksız kalacak ve bu denge bozularak humerus başının superior'a kayma meydana gelecektir.⁵ Rotator manşet tamirinin, omzun pasif ve aktif yardımcı egzersizlerine izin verecek ölçüde sağlam olması gerekir.¹⁴ Direk radyografide rotator kılıf yırtığı tanısında akromiöhumeral mesafenin önemi bir çok araştırmacı tarafından tartışılmıştır.^{4,8,9,15} İlk olarak Golding 150 hastada sağlam tarafla karşılaştırmalı ölçüm sonuçlarını yayınlamıştır. Bu çalışmada AHM sağlam omuzda 7-13 mm arası bulunmuştur.⁸ Cotton ve Rideout omuz ekleminde radyolojik ve patolojik çalışmalar yaparak bu değişikliklerin rotator kılıf yırtığı ile ilişkisini değerlendirmişlerdir.⁴ AHM'nin sağlam rotator kılıfta 6-14 mm olduğu, tam kat rotator kılıf yırtığında ise 1-4 mm olduğu gösterilmiştir. 1970 yılında Weiner ve Macnab, normal AHM nin 7-14 mm olduğunu ve 5 mm altında rotator kılıf yırtığının düşünülmesi gerektiğini belirtmişlerdir.⁹

Hamada ve ark. masif supraspinatus ve infraspinatus yırtığı artrografi ile doğrulanan hastalarda ortalama AHM'yi 4.4 mm (aralık: 0-9 mm) bulmuşlardır.¹⁵



Şekil 2 A-B: Rotator kılıf yırtığı bulunan hastalarda Δe ve preoperatif (A) ve postoperatif (B) Constant skorlarının dağılımı.



Deutsch ve ark subakromial sıkışma sendromu ve rotator kılıf yırtığı bulunan hastalarda humerus başının yukarı kayma miktarını radyolojik olarak değerlendirmişlerdir⁵. AHM'yi ölçmek yerine Poppen ve Walker¹⁶ farklı omuz açılarındaki glenoid merkezine göre humerus başının pozisyonu ölçülmüştür. Normal omuzda abduksiyon başlangıcında humerus başı pozisyonunda belirgin bir değişiklik görülmez. Bununla birlikte kılıf yırtığı ve subakromial sıkışması olan omuzlar normal omuzlarla kıyaslandığında omuz abduksiyonunun ilk 40 derecesinde humerus başının glenoid'e göre yukarı doğru kaydığı görülmüştür. Bu nedenle çalışmamızda rotator kılıf kaslarının dinamik olarak abduksiyona katkı sağladığı 30 derece aktif abduksiyondaki radyografilerden yapılan ölçümler kullanılmıştır. Abduksiyon esnasında humerus başının hareketine paralel olarak glenoid yüzey de mediale ve yukarı doğru hareket eder¹⁶. Bu nedenle, humerus başının glenoid üzerindeki yukarı hareketi glenohumeral uyumu yansıması açısından akromiohumeral mesafeye göre daha uygundur. Çalışmamızda AHM'yi referans alan çalışmalardan farklı olarak humerus başının glenoid yüzeye olan konumu baz alınmıştır^{4,8,9,15}.

Bu çalışmada humerus başının yukarı kayması ile preoperatif ve postoperatif Constant skorları arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Ameliyat öncesinde sağlam omuzla karşılaştırıldığında humerus başında glenoid'e göre 0-3 mm yukarı kayma tespit edilen hasta grubunun (Grup A) 4-5 mm kayma bulunan gruba göre (Grup B) Constant skorlarının istatistiksel olarak daha iyi olduğu bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni kaymanın az olduğu Grup A'daki rotator kılıf yırtıklarında etkilenen tendon sayısındaki değişiklikler ya da rotator kılıfı oluşturan kasların fizyolojik özellikleriyle ilişkili olabilir. Subskapularis rotator kılıfın en kuvvetli kasıdır¹⁷. Abduksiyon sırasında humerus başını inferior ve posteriora çekerek stabilize eder^{11,18,19}. Bu güçlü kasın yırtılması, humerus başının diğerleriyle karşılaştırıldığında daha fazla yukarı kaymaya neden olmuş olabilir. Bunun yanında infraspinatus relatif olarak daha zayıf bir kıştır. Subskapularis rotator kılıf momentinin % 53'üne katkı sağlarken infraspinatus momentinin % 22'sine katkıda bulunur¹⁰. Sonuç olarak bu kasın yırtılması humerus başının daha az miktarda yukarı kaymasına neden olacaktır.

Rotator kılıftaki etkilenen kasların değişikliğine bağlı olarak hem Constant skorunda hem de humerus başının glenoid'e göre yukarı kaymasında

farklılıklar olabilir. Bu çalışmamızda, humerus başının yukarı kaymasıyla ameliyat öncesi Constant skoru arasında ters ilişki bulunmuştur. Rotator kılıf tamiri sonrasındaki takip döneminde Constant skorları tekrar gözden geçirilmiştir. Bunun sonucunda, ameliyat öncesi ölçümlerde humerus başında 3 mm'den az yukarı kayma bulunan hastaların ortalama 46 aylık kontrollerinde Constant skorlarında diğer grupla karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmuştur. İki gruba da aynı kişi tarafından ve standart kılıf tamiri yapılmış olmasına rağmen preoperatif dönemde humerus başının yukarı kaymasının daha fazla olduğu grubun (Grup B) Constant skorunun takip döneminde de düşük olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle, ameliyat öncesi sağlam omuzla karşılaştırılarak yapılacak olan humerus başının glenoid'e göre yukarı hareket ölçümü rotator kılıf ameliyatı sonrasında prognozun belirlenmesi açısından önem göstermektedir.

Bu çalışmamızda yapılan kılıf tamirlerinin tümünün sağlam kaldığı kesin olarak bilinmemesine rağmen (MRI veya diğer yöntemlerle kontrol yapılmadı) literatürde rerüptür oranlarının düşük olması ve takiplerde rekürrens bulgularının olmaması rerüptür açısından bir fikir verebilir. Hastaların asemptomatik olması da bunu desteklemektedir.

Sonuç olarak tek taraflı tam kat rotator kılıf yırtığından şüphelenilen hastalarda direk radyografide humerus başının yukarı kayması tamir sonrasındaki prognozu göstermesi açısından önemlidir. Sağlam omuzla karşılaştırıldığında humerus başının glenoid'e göre 3mm den fazla yukarı kaydığı omuzlar preoperatif ve postoperatif Constant skorlarıyla ters ilişkilidir ve postoperatif kötü sonuç için bir gösterge olabilir. Büyük miktarda yukarı kayması olan hastalarda ameliyat sonrası sonuçlar da iyi olmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Bassett RW, Browne AO, Morrey BF, An KN. Glenohumeral muscle force and moment mechanics in a position of shoulder instability. J Biomechanics 1990; 23 : 405-415.
2. Bechtol CO. Biomechanics of the shoulder. Clin Orthop 1980; 146: 37-41.
3. Chen SK, Simonian PT, Wickiewicz TL, et al. Radiographic evaluation of glenohumeral kinematics: a muscle fatigue model. J Shoulder Elbow Surg 1999; 8:49-52.
4. Cotton RE, Rideout DF. Tears of the humeral rotator cuff. A radiological and pathological necropsy survey. J Bone Joint Surg 1964; 46B: 314-328.
5. Deutsch A, Altchek DW, Schwartz E, Otis JC, Warren RF. Radiologic measurement of superior displacement



- of the humeral head in the impingement syndrome. J Shoulder Elbow Surg 1996; 5 : 186-193.
6. Akpınar S, Özkoç G, Cesur N. Anatomy, biomechanics, and physiopathology of the rotator cuff. Acta Orthop Traumatol Turc 2003;37 Suppl 1:4-12.
 7. Gerber C, Krushell RJ. Isolated rupture of the tendon of the subscapularis muscle: Clinical features in 16 Cases. J Bone Joint Surg 1991 ; 73B: 389-394.
 8. Golding FC. The shoulder- the forgotten joint. Br J Radiol 1962;35: 149-158.
 9. Weiner DS, Macnab I. Superior migration of the humeral head. A radiological aid in the diagnosis of the rotator cuff. J Bone Joint Surg 1970; 52B: 524-527.
 10. Eating JR, Waterworth P, Shaw-Dunn J, Crossan J. The relative strengths of the rotator cuff muscles. A cadaver study. J Bone Joint Surg 1993; 75B: 137-140.
 11. Poppen NK, Walker PS. Forces at the glenohumeral joint in abduction. Clin Orthop 1978; 135: 165-170.
 12. Ekin A, Özcan C. Massive rotator cuff tears: diagnosis and treatment techniques. Acta Orthop Traumatol Turc 2003;37 Suppl 1:87-92.
 13. Bezer M, Kocaoglu B, Erol B, Aydın N, Guven O. Long-term results of open surgical repair of rotator cuff tears. Acta Orthop Traumatol Turc 2004;38: 110-114.
 14. Demirhan M, Atalar AC. Methods for fixation of the rotator cuff. Acta Orthop Traumatol Turc 2003; 37 Suppl 1:83-86.
 15. Hamada K, Fukuda H, Mikasa M, Kobayashi Y: Roentgenographic findings in massive rotator cuff tears. Clin Orthop 1990; 254: 92-96.
 16. Poppen NK, Walker PS. Normal and abnormal motion of the shoulder. J Bone Joint Surg 1976; 58A: 195-201.
 17. Gazielly DF, Gleyze P, Montagnon C. Functional and anatomical results after rotator cuff repair. Clin Orthop 1994; 304: 43-53.
 18. Warner JJP. Management of massive irreparable rotator cuff tears: The role of tendon transfer. J Bone Joint Surg 2000; 82A: 878-887.
 19. Bölükbaşı S, Güzel VB, Şimşek A, Kanatlı U, Cila E. Modified and classic acromioplasty for impingement of the shoulder. Int Orthop 2002;26:10-12.