

## Parsiyel ve tam kat rotator manşon yırtıklarında artroskopik cerrahinin etkinliğinin subakromiyal sıkışma sendromu tedavisindeki kadar başarılı olup olmadığının karşılaştırılması

Comparison of results of arthroscopic treatment for partial and total thickness tears of the rotator cuff with results of arthroscopic treatment for the subacromial impingement syndrome

Hakan BAŞAR, Betül BAŞAR, Mustafa Erkan İNANMAZ, Tolga KAPLAN, Onur BAŞCI

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı parsiyel ve tam kat rotator manşon yırtıklarının artroskopik tedavilerinin subakromiyal sıkışma sendromu tedavisindeki kadar başarılı olup olmadığını değerlendirmektir.

**Hastalar ve Yöntemler:** Ocak 2010–Ocak 2012 yılları arasında artroskopik olarak opere edilen 43 hasta (29 Kadın, 14 Erkek; ortalama yaş 46,3±11,3) çalışmaya alındı. Subakromiyal sıkışma sendromu tanısı olan hastalara artroskopik olarak subakromiyal dekompresyon ve akromiyoplasti uygulandı. Rotator manşon yırtığı tanısı olan hastalarda ise artroskopik subakromiyal dekompresyon ve akromiyoplastiye ek olarak kısmi yırtıklarda yırtık bölgesinin artroskopik debridmanı, tam kat yırtıklarda artroskopik olarak suture anchorlar yardımı ile onarım uygulandı. Hastalar Constant-Murley omuz skorlaması ve aktif omuz eklem hareketler açıklığına göre değerlendirildiler.

**Bulgular:** Ortalama takip süresi 13,5±2,7 aydı. Tüm grupların pre-operatif Constant-Murley omuz skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamadı. Son kontrollerdeki Constant-Murley omuz skoru ve aktif omuz eklem hareket açıklığı pre-operatif değerlere göre subakromiyal sıkışma sendromlu, tam kat rotator manşon yırtıklı ve <50% kısmi kalınlıkta rotator manşon yırtığı olan hastalarda anlamlı derecede iyi bulundu. Fakat >50% kısmi kalınlıkta rotator manşon yırtığı olan hastalarda Constant-Murley omuz skorlarında ve aktif omuz eklem hareket açıklıklarında istatistiksel olarak anlamlı derecede iyileşme görülmedi.

**Sonuç:** Subakromiyal sıkışma sendromu ve <50% kısmi kalınlıkta rotator manşon yırtığı tedavisinde artroskopik subakromiyal dekompresyon ve akromiyoplasti başarılı sonuçlar verirken >50% kısmi kalınlıkta rotator manşon yırtıklarında başarılı sonuçlar vermemektedir. Tam kat rotator manşon yırtıklarının tedavisinde artroskopik onarımla akromiyoplastinin beraber uygulanması başarılı sonuçlar verir.

**Anahtar Sözcükler:** Artroskopi, Subakromiyal sıkışma sendromu, Rotator manşon yırtığı.

### ABSTRACT

**Objectives:** The aim of our study was to determine whether results of arthroscopic treatment for partial and total thickness rotator cuff tears are as successful as results of arthroscopic treatment for subacromial impingement syndrome.

**Patients and Methods:** Forty-three patients (29 women, 14 men; mean age 46.3±11.3 years) operated arthroscopically were recruited to the study between January 2010 and January 2012. Subacromial decompression and acromioplasty were used for the subacromial impingement syndrome. In addition to that surgical procedure, a debridement was used for the partial-thickness tear of the rotator cuff, and a repair was made with suture-anchors for the full-thickness tear of the rotator cuff. The patients were evaluated according to the Constant-Murley score and on the basis of active shoulder motions.

**Results:** Mean follow-up was 13.5±2.7 months. No significant difference was found between all groups with regard to the pre-operative Constant-Murley score. The final Constant-Murley score and the active shoulder motions were significantly better than pre-operative results in the subacromial impingement syndrome, full-thickness and <50% partial-thickness tears of the rotator cuff. However, the improvement was not found in partial tears (>50% of the thickness) of the rotator cuff.

**Conclusion:** Arthroscopic subacromial decompression and acromioplasty give successful results for subacromial impingements and for partial tears (<50% of the thickness) of the rotator cuff. However, that treatment does not give a successful result for tears >50% of the thickness of the rotator cuff. The arthroscopic repair of a tear of the rotator cuff and acromioplasty give successful results of tears of the full-thickness of the rotator cuff.

**Keywords:** Arthroscopic treatment, Subacromial impingement syndrome, Rotator cuff tear

### Giriş

Subakromiyal sıkışma sendromu, korakoakromial arkın rotator manşet üzerine basısı ile oluşan ve özellikle fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyonda ağrı ile karakterize bir sendromdur [1]. Rotator manşet yırtıklarının %95 i sıkışmaya bağlı oluşmaktadır [2]. Rotator manşon yırtıklarının her insanda oluşmaması, akromiyonun şekil ve eğimindeki değişiklikler ile açıklanmıştır. Üç çeşit akromiyon mevcuttur; bunların görülme oranları düz (tip 1) %17, eğri (tip 2) %43 ve çengel akromiyon (tip 3) %40 dır [3].

Hakan BAŞAR (✉), Mustafa Erkan İNANMAZ, Tolga KAPLAN  
Ortopedi ve Traumatoloji Kliniği, Sakarya Eğitim ve Araştırma  
Hastahanesi, Sakarya, Türkiye  
e-mail: hbasar80@hotmail.com

Betül BAŞAR  
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Sakarya Akyazı Devlet Hastanesi,  
Sakarya, Türkiye

Onur BAŞCI  
Ortopedi ve Traumatoloji Kliniği, Pendik Şifa Hastanesi, İstanbul, Türkiye

Gönderilme/Submitted: 04.02.2014 Kabul/Accepted: 05.04.2014

Tam kat rotator manşet yırtıkları en sık tip 3 akromiyona sahip insanlarda görülür; bunu sırasıyla tip 2 ve tip 1 akromiyon izler. Rotator manşet yırtığı tanısı olan hastaların %70'inde tip 3 akromiyon gözlenir [3].

Subakromiyal sıkışma sendromu tanısı olan hastaların çoğunluğunda anti-enflamatuvar ilaçlar, egzersiz programı, subakromiyal steroid enjeksiyonlarını içeren konservatif tedavi yöntemleri başarılı sonuç verir [2, 4]. Subakromiyal sıkışma sendromunun cerrahi tedavisi akromiyoplastinin tarif edilmesinden sonra ilerleme kaydetmiştir [2]. Artroskopik akromiyoplasti, korakoakromiyal bağın gevşetilmesi, ön akromiyonun alt yüzeyinin rezeksiyonu ve hipertrofik bursanın debridmanından oluşur [5].

Parsiyel ve tam kat rotator manşon yırtıklarının tedavisinde de konservatif tedavinin yetersiz kaldığı olgularda cerrahi tedavi tercih edilir [6]. Subakromiyal dekompresyon ve akromiyoplasti, parsiyel rotator manşon yırtıklarında başarılı sonuçlar verirken yırtığın tutulumunun artması, sonuçları olumsuz yönde etkiler [7].

Bu çalışma ile subakromiyal dekompresyon ve akromiyoplastinin subakromiyal sıkışma sendromu ve kısmi rotator manşon yırtıklarının tedavisindeki etkisi ve tam kat rotator manşon yırtıklarında artroskopik onarım ve akromiyoplastinin sonuçlarının tartışılması amaçlanmaktadır.

## Hastalar ve Yöntemler

Ocak 2010 – Ocak 2012 yılları arasında subakromiyal sıkışma sendromu, tam kat veya kısmi rotator manşon yırtığı tanısı konulup opere edilen 43 hasta (29 Kadın, 14 Erkek) çalışmaya alındı. Akut travmatik rotator manşon yaralanması olan hastalar çalışmaya alınmadı. Çalışmaya alınan tüm hastalarda öncelikli konservatif tedavi olarak non-steroidal anti-enflamatuvar ilaçlar, fizik tedavi ve subakromiyal steroid enjeksiyonu tedavileri uygulandı. 3 aylık rehabilitasyon tedavisinden yarar görmeyen hastalar cerrahi tedaviye alındı. Daha önce aynı omuzdan herhangi bir nedenle opere olan hastalar ve omuzda ek patolojileri olan hastalar çalışmaya alınmadı. Tam kat rotator manşon yırtığı olan hastalarda masif yırtık nedeniyle opere edilen hastalar çalışmaya alınmadı. 43 hastanın ortalama yaşı  $46,3 \pm 11,3$  olup, klinik ve radyolojik olarak 17 hastaya subakromiyal sıkışma sendromu, 13 hastaya tam kat ve 13 hastaya da parsiyel rotator manşon yırtığı tanısı konuldu. Klinik tanısı konulan tüm hastalarda magnetik rezonans görüntüleme uygulanarak tanı doğrulandı. Rotator manşette yırtık varsa yırtığın miktarı ve hangi kasta olduğu belirlendi.

Hastaların ameliyatları 16 hastada genel anestezi altında 27 hasta da interskalen blok altında yapıldı. Subakromiyal sıkışma sendromu tanısı olan hastalara artroskopik subakromiyal dekompresyon ve akromiyoplasti uygulandı. Rotator manşon yırtığı tanısı olan hastalara ise parsiyel yırtıklarda buna ek olarak yırtık bölgesinin artroskopik debridmanı, tam kat yırtıklarda artroskopik olarak suture anchorlar yardımı ile onarım uygulandı. Hastaların ortalama hastanede kalış süreleri 1,42 gün olarak bulundu.

Subakromiyal sıkışma sendromu ve kısmi rotator manşon yırtığı nedeniyle opere edilen hastalara operasyondan 24 saat sonra, tam kat rotator manşon yırtığı nedeniyle opere edilen hastalara ise operasyon sonrası 5. gün rehabilitasyon başlandı. Tüm hastaların rehabilitasyonu aynı merkezde aynı fizyoterapist tarafından uygulandı. Operasyon sonrası uygulanan kol askısı subakromiyal sıkışma sendromu ve kısmi rotator manşon yırtığı

olan hastalarda 3 – 7. günlerde, tam kat rotator manşon yırtığı olan hastalarda 10 – 14. günlerde çıkarıldı.

Hastaların değerlendirilmesi aynı kişi tarafından Constant-Murley omuz skorlaması, aktif omuz eklem hareketleri ile yapıldı [8]. Elde edilen verilerin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında Student t-testi kullanıldı.

## Bulgular

Çalışmaya alınan 13 tam kat rotator manşon yırtığının 11'inde izole supraspinatus yırtığı, 2'sinde supraspinatus ve infraspinatus yırtığı mevcuttu. Parsiyel rotator manşon yırtığı tanısı olan hastaların 7'sinde rotator manşonun kalınlığının %50'sinden azında yırtık, 6'sında rotator manşonun kalınlığının %50'sinden fazlasında yırtık mevcuttu. Hastaların ortalama takip süresi  $13,5 \pm 2,7$  aydı. Cerrahi sonrası hastalarda artroskopik sıvının dokular arasına sızmasından kaynaklanan ödem dışında bir komplikasyona rastlanmadı.

Tüm grupların pre-operatif Constant-Murley omuz skorları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamadı ( $p > 0,05$ ). Son kontrollerindeki Constant-Murley omuz skorları pre-operatif skorlarla karşılaştırıldığında subakromiyal sıkışma sendromlu, tam kat rotator manşon yırtıklı ve  $< \%50$  parsiyel rotator manşon yırtığı olan hastalarda anlamlı derecede iyileşme görüldü ( $p < 0,0001$ ) (Tablo I). Fakat  $> \%50$  parsiyel rotator manşon yırtığı olan hastalarda Constant-Murley omuz skorlarında istatistiksel olarak anlamlı derecede iyileşme görülmedi ( $p=0,0668$ ) (Tablo I). Gruplar arasında son kontrollerdeki sonuçlar karşılaştırıldığında subakromiyal sıkışma sendromu ve  $< \%50$  kısmi rotator manşon yırtığı nedeniyle opere edilen hastalarda diğer gruplara göre daha iyi sonuçlara ulaşıldı ( $p < 0,05$ ). Bu iki grup arasında anlamlı bir fark görülmedi ( $p > 0,05$ ).

Hastaların pre-operatif ve son kontrollerdeki aktif omuz eklem hareket açıklıkları değerlendirildiğinde subakromiyal sıkışma sendromlu, tam kat rotator manşon yırtıklı ve  $< \%50$  parsiyel rotator manşon yırtığı olan hastalarda omuz eklem hareket açıklıklarının fleksiyon, abduksiyon, dış ve iç rotasyonda anlamlı derecede arttığı görüldü ( $p < 0,05$ ) (Tablo II) (Şekil 1-2).  $> \%50$  parsiyel rotator manşon yırtığı olan hastalarda omuz eklem hareket açıklıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmedi ( $p > 0,05$ ) (Tablo II) (Şekil 2). Gruplar arasında son kontrollerdeki eklem hareket açıklıkları karşılaştırıldığında subakromiyal sıkışma sendromu ve  $< \%50$  parsiyel rotator

**Tablo I:** Her dört grubun cerrahi öncesi ve son kontrollerdeki Constant-Murley omuz skorları ve istatistiksel değerlendirmesi.

Constant-Murley Skoru	Pre-operatif	Post-operatif	P
<b>Subakromiyal Sıkışma Sendromu</b>	41,35±4,98	92,35±3,10	<b>&lt; 0,0001</b>
<b>Tam Kat Rotator Manşon Yırtığı</b>	40,69±6,10	83,61±7,15	<b>&lt; 0,0001</b>
<b>&lt; %50 Kısmi Kat Rotator Manşon Yırtığı</b>	42,42±6,16	90,71±2,56	<b>&lt; 0,0001</b>
<b>&gt; %50 Kısmi Kat Rotator Manşon Yırtığı</b>	42,16±4,40	62,66±24,02	0,0668

**Tablo II:** Cerrahi öncesi ve son kontrollerdeki aktif omuz eklem hareket açıklıkları ve istatistiksel değerlendirilmesi.

		Subakromiyal Sıkışma Sendromu	P	Tam Kat Rotator Manşon Yırtığı	P
Fleksiyon	Pre-op	121,7±25,7	< 0,0001	106,1±21,8	< 0,0001
	Post-op	167,7±16,4		151,5±12,8	
Abduksiyon	Pre-op	119,4±23,5	< 0,0001	79,2±18,4	< 0,0001
	Post-op	161,7±17,7		133,0±17,0	
Dış Rotasyon	Pre-op	57,3±16,3	< 0,0001	41,5±11,9	< 0,0001
	Post-op	80,8±10,4		67,3±6,9	
İç Rotasyon	Pre-op	63,8±10,9	0,0013	48,0±13,4	0,0003
	Post-op	76,1±9,4		65,3±5,9	
		< % 50 Kısmi Rotator Manşon Yırtığı	P	> % 50 Kısmi Rotator Manşon Yırtığı	P
Fleksiyon	Pre-op	114,2±17,1	< 0,0001	103,3±17,5	0,1375
	Post-op	162,8±14,9		127,5±32,2	
Abduksiyon	Pre-op	111,4±14,6	< 0,0001	98,3,2±19,4	0,1517
	Post-op	162,8±17,0		120,8±29,7	
Dış Rotasyon	Pre-op	52,8±11,8	0,0104	48,3±11,6	0,1646
	Post-op	70,0±9,1		57,5±9,3	
İç Rotasyon	Pre-op	50,7±8,3	0,0036	55,0±7,0	0,0910
	Post-op	64,2±5,3		64,1±9,7	

manşon yırtığı nedeniyle opere edilen hastalarda omuz eklem hareket açıklıkları diğer gruplara göre iyi olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ). Bu iki grup arasında anlamlı bir fark görülmedi ( $p > 0,05$ ).

Hastaların operasyon sonrası eski yaptıkları işlerine geri dönüş süreleri subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda operasyondan ortalama 11,4 (dağılım 10 – 15) gün sonra, tam kat rotator manşet yırtığı olan hastalarda ortalama 34,2 (dağılım 21 – 42) gün sonra, kısmi rotator manşet yırtığı olan hastalarda ortalama 17,6 (dağılım 14 – 21) gün sonra oldu.

>%50 kısmi rotator manşon yırtığı olan 6 hastanın 2'sinde son kontrollerde omuzlarında ağrı ve eklem hareket açıklıklarındaki kısıtlılığın arttığı görüldü. Magnetik rezonans görüntüleme sonrasında kısmi yırtıklarının büyüyerek tam kat rotator manşon yırtığı oluştuğu görüldü. Hastalara 2. bir operasyonla artroskopik olarak rotator manşon onarımı uygulandı.

## Tartışma

Artroskopik akromiyoplasti konservatif tedaviye dirençli subakromiyal sıkışma sendromunda ve kısmi rotator manşon yırtıklarında ağrının geçirilmesi ve omuz eklem hareketlerinin artırılmasında önemli bir cerrahi girişimdir [9]. Akromiyoplasti açık cerrahi ile de yapılabilir olmasına karşın geç dönem omuzun fonksiyonel sonuçlarına bakıldığında artroskopik akromiyoplastinin sonuçlarının açık cerrahiye göre daha üstündür [10]. Çalışmamızda da akromiyoplasti artroskopik olarak uygulandı ve ortalama 13,5 ± 2,7 ay sonra hem subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda hem de kısmi rotator manşon yırtığı olan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede iyi sonuçlara ulaşıldı. Ayrıca operasyon sonrası hastaların eski işlerine dönüş süreleri kısa bir sürede oldu. Eğer

hastalara artroskopik cerrahi yerine açık cerrahi uygulansa idi hastaların işe dönüş süreleri daha uzun olacaktı [11]. Cerrahi yaklaşımı açık cerrahi yerine artroskopik cerrahi olarak uygulamamız sayesinde hastaların hastanede yatış sürelerini de minimuma indirdik. Bu süre eğer açık cerrahi uygulaysaydık daha uzun bir süre olacaktı [11].

Kısmi rotator manşon yırtıklarının tedavisinde debridman ve akromiyoplastinin sonuçlarının iyi olduğunu ortaya koyan çalışmalar mevcuttur [12,13]. Fakat tedavi sonrası sonuçların kötü olduğu hastalarda yapılan artroskopik kontrollerde yırtık bölgesinde spontan iyileşmenin olmadığı ve yırtığın zamanla büyüyerek tam kat olduğu görülmüştür [14]. Bu yüzden kısmi rotator manşon yırtıklarının tedavisinde yırtığın derinliği tedavinin belirlenmesinde önemlidir [13]. Çalışmamızda da hastaların Constant-Murley sonuçları ve eklem hareket açıklıkları yırtığın rotator manşon kalınlığının %50 sinin altında olduğu hastalarda, yırtığın rotator manşon kalınlığının %50 sinin üzerinde olduğu hastalara göre anlamlı derecede daha iyi bulundu. Hatta sonuçlar %50 nin altında rotator manşon yırtığı olan hastalarda rotator manşon yırtığı olmayıp da subakromiyal sıkışma sendromu nedeniyle artroskopik akromiyoplasti uygulanan hastalarda elde edilen sonuçlar kadar iyi bulundu. Fakat %50 nin üzerinde rotator manşon yırtığı olan hastaların takiplerinde artroskopik debridman ve akromiyoplastinin fonksiyonel sonuçlar açısından yetersiz kaldığı görülmektedir.

Tam kat rotator manşon yırtıklarında artroskopik onarım klinik olarak iyi sonuçlar verir [15,16]. Rotator manşon yırtıklarında açık cerrahi onarım sonrası tekrar yırtık görülme oranı %13-68 arasında değişmektedir [17]. Rotator manşon onarımı sonrası %32 oranında tekrarlayan yırtık saptansa dahi hastaların fonksiyonel sonuçları



**Şekil 1: A:** Sol omuz subakromiyal sıkışma sendromu tanısı ile artroskopik subakromiyal dekompresyon ve akromiyoplasti uygulanan 47 yaşında bayan hastanın post operatif 15. aydaki aktif omuz eklemler hareketleri.

**B:** Sağ omuz tam kat rotator manşon yırtık tanısı ile artroskopik subakromiyal dekompresyon, akromiyoplasti ve suture anchorlarla onarım uygulanan 36 yaşında erkek hastanın post operatif 14. aydaki aktif omuz eklemler hareketleri.



**Şekil 2: A:** Sol omuz < %50 parsiyel rotator manşon yırtığı tanısı ile artroskopik subakromiyal dekompresyon, akromiyoplasti ve yırtık bölgesine debridman uygulanan 39 yaşında erkek hastanın post operatif 13. aydaki aktif omuz eklemler hareketleri.

**B:** Sağ omuz > %50 parsiyel rotator manşon yırtığı tanısı ile artroskopik subakromiyal dekompresyon, akromiyoplasti ve yırtık bölgesine debridman uygulanan 42 yaşında bayan hastanın post operatif 10. aydaki aktif omuz eklemler hareketleri.

iyi bulunmuştur. Rotator manşon yırtığı onarımı sonrası tendon bütünlüğü ile fonksiyonel sonuçlar arasında ilişki bulunamamıştır [18]. Onarım sonrası görülen tekrarlayan yırtıkların magnetik rezonans değerlendirmelerinde ilk yırtıktan küçük bulunmuştur. Hastalarda yırtığa rağmen ağrı şikayetlerinin azaldığı ve fonksiyonel sonuçların iyileştiği görülmüştür [17]. Çalışmamızda son kontrollerdeki fonksiyonel sonuçları iyi olan hastalarda kontrol magnetik rezonans görüntüleme alınmadı. Sadece sonuçların yetersiz olduğu >%50 nin üzerinde rotator manşon yırtığı nedeniyle opere ettiğimiz hastalarda kontrol magnetik rezonans görüntüleme alındı. 6 hastanın 2 sinde yırtığın büyüdüğü görüldü ve tam kat yırtık nedeniyle artroskopik onarım yapıldı. Rotator manşon yırtıklarının artroskopik onarımında açık cerrahi onarıma göre eklem hareket açıklığı daha kısa sürede elde edilir ve fibröz ankiloz gelişme oranı daha düşüktür [19]. Çalışmamızda da artroskopik rotator manşon onarımı yaptığımız hastalarda kısa sürede eklem hareket açıklıklarına ulaştık ve ankiloz görülmüdü.

Konservatif tedaviye yanıt vermeyen subakromiyal sıkışma sendromu ve <%50 kısmi kalınlıkta rotator manşon yırtığı tedavisinde artroskopik subakromiyal dekompresyon ve akromiyoplasti, tam kat rotator manşon yırtıklarının tedavisinde ise artroskopik onarımla akromiyoplasti tercih edilmelidir. >%50 kısmi kalınlıkta rotator manşon yırtıklarında ise artroskopik subakromiyal dekompresyon ve akromiyoplasti tercih edilmemeli, artroskopik onarım tercih edilmelidir.

## Kaynaklar

1. Ekin A, Tatari H, Berk H, et al. Omuz impingement sendromunda akromionun anatomik ve radyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi* 1993;4:7:27-32.
2. Neer CS, 2nd. Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res*1983;173: 70-7.
3. Bigliani LU, Morrison DS, April EW. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans* 1986;10:228.
4. Brox JI, Staff PH, Ljunggren AE, Brevik JI. Arthroscopic surgery compared with supervised exercises in patients with rotator cuff disease (stage II impingement syndrome) *BMJ*1993;307:899-903. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.307.6909.899>
5. Ellman H. Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results. *Arthroscopy* 1987; 3: 173-81. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0749-8063\(87\)80061-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0749-8063(87)80061-0)
6. Spencer EE Jr. Partial-thickness articular surface rotator cuff tears: an all-inside repair technique. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468:1514-20. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-009-1215-x>
7. Liem D, Alci S, Dedy N, et al. Clinical and structural results of partial supraspinatus tears treated by subacromial decompression without repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008;16:967-72. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-008-0580-4>
8. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop* 1987;214:160-4. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/00003086-198701000-00023>

9. Akpınar S, Demirhan M. Artroskopik subakromial dekompresyon. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1996; 30: 490-3.
10. Odenbring S, Wagner P, Atroshi I. Long-term outcomes of arthroscopic acromioplasty for chronic shoulder impingement syndrome: a prospective cohort study with a minimum of 12 years' follow-up. *Arthroscopy* 2008;24:1092-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2008.04.073>
11. Bezer M, Aydın N, Erol B, et al. Late results of arthroscopic and open anterior acromioplasty. *Acta Orthop Traumat Turc* 2004;38:115-9.
12. Snyder SJ, Pachelli AF, Del Pizzo W, et al. Partial thickness rotator cuff tears: results of arthroscopic treatment. *Arthroscopy* 1991;7:1-7. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0749-8063\(91\)90070-E](http://dx.doi.org/10.1016/0749-8063(91)90070-E)
13. Cordasco FA, Backer M, Craig EV, et al. The partial-thickness rotator cuff tear: is acromioplasty without repair sufficient? *Amer J Sports Med.* 2002;30:257-60.
14. Weber SC. Arthroscopic debridement and acromioplasty versus mini-open repair in the treatment of significant partial-thickness rotator cuff tears. *Arthroscopy* 1999;15:126-31. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/ar.1999.v15.0150121>
15. Kluger R, Bock P, Mittlbock M, et al. Long-term survivorship of rotator cuff repairs using ultrasound and magnetic resonance imaging analysis. *Am J Sports Med* 2011;39:2071-81. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0363546511406395>
16. Marrero LG, Nelman KR, Nottage WM. Long-term follow up of arthroscopic rotator cuff repair. *Arthroscopy* 2011;27:885-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2011.02.019>
17. Jost B, Pfirrmann CW, Gerber C, et al. Clinical outcome after structural failure of rotator cuff repairs. *J Bone Joint Surg (Am)* 2000;82:304-14.
18. Knudsen HB, Gelineck J, Sojbjerg JO, et al. Functional and magnetic resonance imaging evaluation after single-tendon rotator cuff reconstruction. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8:242-6. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1058-2746\(99\)90136-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1058-2746(99)90136-2)
19. Severud EL, Ruotolo C, Abbott DD, et al. All arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: A long term retrospective outcome comparison. *Arthroscopy* 2003;19:234-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/jars.2003.50036>