



Subakromiyal sıkışma sendromu ile birlikte rotator manşet yırtığının, kısmi akromiyoplasti ile sınırlı açık rotator manşet tamiri sonuçları

Results of limited open rotator cuff repair with partial acromioplasty for rotator cuff tears with subacromial impingement syndrome

Haldun Orhun,¹ Volkan Gürkan,¹ Muhsin Dursun,¹ Emre Orhun,² Burak Şener²

¹Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul;

²İstanbul Hastanesi El, Mikrocerrahi ve Üst Ekstremitte Hastalıkları Merkezi, İstanbul

Amaç: Rotator manşet yırtığı olan hastalarda sınırlı açık cerrahi yöntemle kısmi akromiyoplasti ve manşet tamirinin kısa dönem sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve yöntemler: Ocak 2001 - Aralık 2006 tarihleri arasında rotator manşet yırtığı tespit edilen 48 hasta (16 erkek, 32 kadın; ort. yaş 52 yıl; dağılım 29-70 yıl) çalışmaya alındı. Olgulara sınırlı mini açık rotator manşet tamiri ve kısmi akromiyoplasti (raspa tekniği ile) uygulandı. Ameliyat öncesi ve sonrasında Constant-Murley omuz skorlaması kullanıldı.

Bulgular: Ortalama takip süresi 38 ay (dağılım 14-70 ay) idi. Constant-Murley skorları ameliyat öncesi ve sonrası sırasıyla, ortalama 44 (dağılım 36-51) ve 88 (dağılım 75-96) olarak bulundu. Bir olguda (%2) dikiş-çipaları yerinden çıktı ve tendon yetmezliği tekrarladı, diğer iki olguda (%4) ise tendon tamir yerindeki sütürler nedeniyle gelişen granülasyon dokusuna bağlı sıkışma komplikasyonları görüldü.

Sonuç: Rotator manşet yırtığı ile birlikte subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisinde, açık cerrahi yöntemle minimal akromiyoplasti tekniğinin, iyi sonuçları nedeniyle uygulanabilir olduğu düşüncesindeyiz.

Anahtar sözcükler: Artroskopi; debridman; rotator manşet/ yaralanma; omuz eklemi; subakromiyal sıkışma sendromu.

Objectives: Short term results of partial acromioplasty and rotator cuff repair with a limited open surgical technique were evaluated in patients with rotator cuff tears.

Patients and methods: Forty-eight patients (16 males, 32 females; mean age 52 years; range 29 to 70 years) with rotator cuff rupture were recruited to the study between January 2001 and December 2006. A limited open rotator cuff repair along with partial acromioplasty (via rasper) was applied in all cases. The Constant-Murley shoulder score was used before and after surgery.

Results: Mean duration of follow-up was 38 months (range 14 to 70 months). Pre- and postoperative Constant-Murley scores averaged 44 (range 36 to 51) and 88 (range 75 to 96) respectively. Anchoring sutures were displaced in one subject (2%) and tendon insufficiency recurred, another two cases (4%) had impingement from secondary granulation tissue that developed due to sutures in the tendon repair site.

Conclusion: We believe that minimal acromioplasty via a limited open surgical approach is an applicable technique with good results in the treatment of rotator cuff tears with subacromial impingement syndrome.

Key words: Arthroscopy; debridement; rotator cuff/injuries; shoulder joint; subacromial impingement syndrome.

Omuz eklemine önemli sorunlarından biri olan subakromiyal aralık sendromunun tedavi yöntemleri günümüzde çok değişkenlik göstermektedir. Bu durum sorunu oluşturan nedenlerin çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır. Hangi nedenle ortaya çıkarsa çıksın, sonuçta sıkışmayla aralıktaki yapıların zarar görmesine ve zaman içerisinde muskületendinöz yapıların yırtılmasına neden olarak fonksiyon kaybına yol açabilmektedir. Bu sendromu oluşturan farklı etkenler vardır. Aralıktaki yapıların anatomik farklılıklarının neden olduğu temel olay, aralığı daraltmaları ve enflamasyondur.

Subakromiyal aralık sendromunun nedenlerinden biri olan manşet yırtıklarının tedavisinde son yıllarda kullanılmaya başlanan artroskopik cerrahi yöntemi oldukça ilgi görmektedir. Dikiş tekniklerindeki gelişmeler sayesinde artroskopik tedavi yöntemiyle daha başarılı sonuçlar alınması, bu yöntemin kullanılabilirliğini artırmıştır. Ancak artroskopik cerrahi uygulayan cerrah sayısının az ve öğrenim eğrisinin uzun olması nedeniyle açık cerrahi tedavi koşulları ve teknikleri halen geçerliliğini korumaktadır. Yeterli deneyim edinmeden artroskopik teknik üzerinde ısrar edilmesi beraberinde hataları ve başarısızlığı getirmektedir. Bu nedenle bu çalışmada bu tür yırtıkların tedavisinde minimal açılım ile açık cerrahi tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi ve kademeli akromiyoplastinin tartışılması amaçlandı. Çalışmamızda aralık sendromunun bir sonucu olarak ortaya çıkan manşet yırtıklı olgular ele alındı ve tarafımızdan tedavisi yapılan 48 olgu tartışıldı.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Ocak 2001 - Aralık 2006 tarihleri arasında Rotator manşet yırtığı klinik ve görüntüleme yöntemleri ile tespit edilen 48 olgu (16 erkek, 32 kadın; ort. yaş 52 yıl; dağılım 29-70 yıl) çalışmaya alındı. Olguların çalışmaya alınma ölçütleri (i) rotator manşet yırtığı olan olgular, (ii) iki aylık konservatif tedaviye rağmen omuz abduksiyonunda ve iç rotasyonunda şiddetli ağrı, (iii) hastanın kolunu omuz hizasının üzerine veya iç rotasyonda kullanma zorunluluğu olarak belirlendi. Ameliyat öncesi (i) ileri derecede akromiyoklaviküler artrozu olan olgular, (ii) enfeksiyon bulgusu olan olgular ve (iii) omuz eklemine ileri derecede sertlik olan olgular çalışma dışı bırakıldı.

Genç olgularda sportif faaliyet sırasında düşme ilk sıradayken, yaşlı olgularda yakınmaların genellikle omuz eklemine zorlanmasıyla veya hafif düşmeler sırasında başladığı görüldü. Kırk sekiz olguya farklı iki merkezde (Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve İstanbul Hastanesi El, Mikrocerrahi ve Üst Ekstremitte Cerrahi Merkezi) aynı cerrah tarafından mini açık rotator manşet tamiri ve raspa yöntemiyle kısmi akromiyoplasti uygulandı.

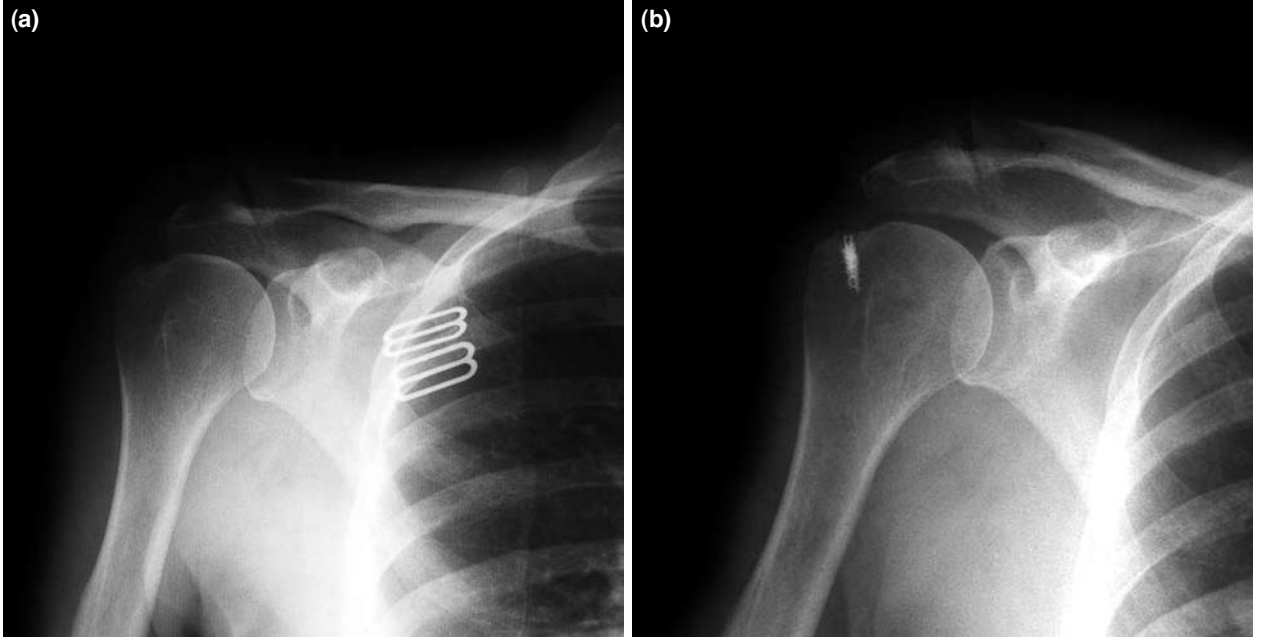
Olgulara tanı amaçlı enjeksiyon yapılmadı. Tüm olgular Neer impingement testi, Hawkins-Kennedy testi, ağırlı ark bulgusu, Jobe ve Moynes'in tanımladığı supraspinatus kas testi, Codman'ın tanımladığı drop arm testi, infraspinatus kas testi, ve Biceps kası için speed testlerine tabi tutuldu. Tüm olgulara akromiyoklaviküler eklem muayenesi (Cross body adduction test) yapıldı. Tüm olgulara ön-arka, yan ve aksiller grafileri çekildi (Şekil 1). Manşet yırtığı klinik olarak öngörülen olguların tanıları, magnetik rezonans görüntüleme (MRG) tekniği ile radyolojik olarak da doğrulandı ve manşet yırtıkları radyolojik olarak sınıflandırıldı (Şekil 2). Sınıflandırma yırtılan kasa ve miktarına göre (kısmi ya da tam) yapıldı. Bu ölçütleri MRG bulgularında yağ infiltrasyonunun varlığı ve miktarı ile kas atrofisinin boyutu belirlemektedir.^[1]

Cerrahi uygulanan olgular ameliyat sonrası 5. gün rehabilitasyona alındı. Olguların rehabilitasyonu iki ayrı merkezde, ancak aynı program ile uygulandı. Tüm olgular Constant skalasına göre değerlendirilerek sonuçlar kaydedildi.

Ameliyat sonrası 3. ayda klinik bulgu veren hastalardan sekizine MRG kontrolleri yapıldı (Şekil 2).

Cerrahi teknik ve ameliyat sonrası takip

Tüm cerrahi uygulamalar şezlong pozisyonunda yapılır. Olgulara cilt insizyonu öncesi lokal anestezi uygulaması yapılır. Akromiyonun ön-yan kenarına paralel 2.5 cm boyutunda yarım ay şeklindeki cilt insizyonu ile girilerek deltoid kasa ulaşılır. Daha önce MRG incelemelerinde analizi yapılan tendon yırtığının bulunduğu alana yakın kas lifleri arasında cilt insizyonuna dik olarak split kas dokusu geçilir. Kas lifleri akromiyona yapıştığı yerde diseksiyonun her iki tarafında 0.5 cm kemikten askı sütürlerle periost ile beraber sıyrılır. Bu sayede raspanın çalışmasına yeterli bir

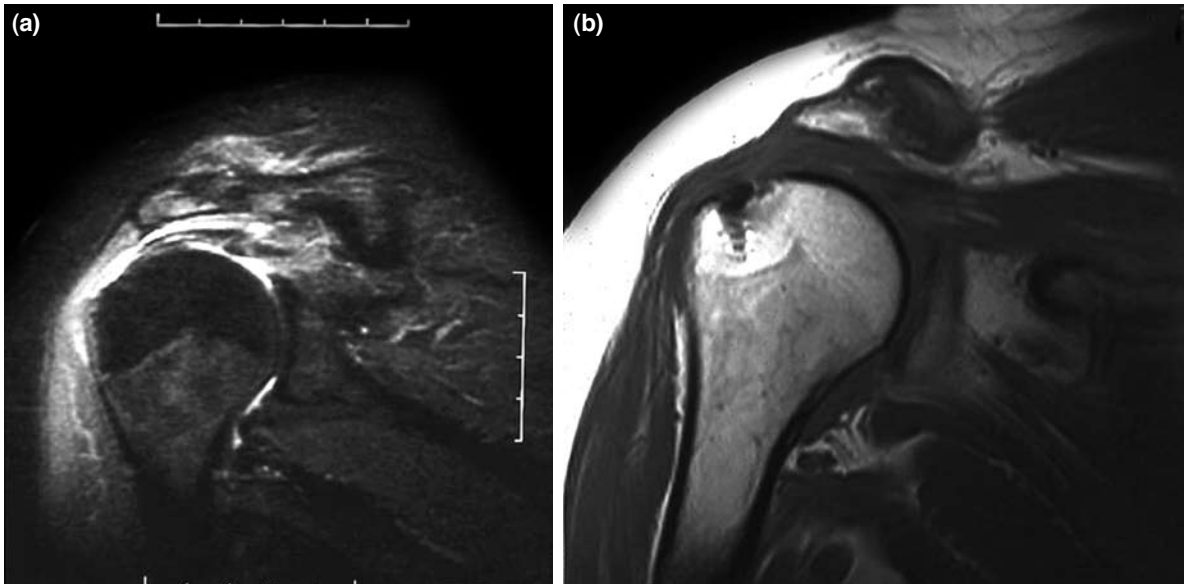


Şekil 1. (a) Ameliyat öncesi, **(b)** ameliyat sonrası omuz grafileri; çıpa derinliklerinin kontrolü ve pozisyonlarının analizi için çekilmektedir.

pencere açılmış olur. Otomatik ekartörlerle bölge açılır. Akromiyondan raspanın subakromiyal aralığa girmesini sağlayacak kadar incelikte (2-4 mm) üçgen kemik yapı eksize edilir. Subakromiyal bursa eksizyonu sonrası, omuz ekleminin iç ve dış rotasyonları ile tüm bölge analizi yapılır. Daha sonra raspa ile subakromiyal aralık kol traksiyonda iken humerus başına yerleşmiş olan rotator kılıfa paralel olacak şekilde genişletilir ve traksiyonsuz omuz hareketleri serbest oluncaya

kadar raspalama işlemine kademeli olarak devam edilir. İzole edilen yırtık tendon, debride edildikten sonra olguların kemik kalitesine göre belirlenen çıpa dikiş tipiyle (mitek) kemiğe tespit edilir. Genellikle çift iplikli iki çıpa yeterli olmaktadır.

Tendon tespiti sonrasında aralık tekrar kontrol edilerek omuz eklemi hareketlerinde olası sıkışma araştırılır. Güvenli açıklık ile hareket sağlandıysa katlar kapatılarak, omuz, kol askısı ile tespit edilir. Ameliyat sonrasında grafi kontrolleri



Şekil 2. (a) Ameliyat öncesi ve **(b)** sonrası manyetik rezonans görüntüleri.

değerlendirilir (Şekil 1). Ameliyat sonrası 5. gün erken hareketle birlikte günde iki seans fizik tedavi ve rehabilitasyona başlanır. Omuz kol askısı 10. gün çıkarılarak kol serbest bırakılır. Her iki merkezde aynı protokol ile tedavi tamamlanır (Şekil 3).

İstatistiksel analizler

Constant-Murley skorlarına göre elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak Student t-testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Manşet yırtığı öngörülüp MRG çekilen tüm olgularda yırtık saptandı. Hiçbir olguda uygulanan cerrahi girişim yeri ile ilgili sorun yaşanmadı. İnsizyon skar dokusu oluşmamış ve atılan subkutan cilt dikişleri nedeniyle dikiş almak zorunluluğu olmadı. Çıpa yerleri ve kemik içerisindeki derinlikleri kontrol etmek için çekilen ameliyat sonrası omuz grafilerinde tüm olgularda yeterli derinliğe ulaşıldığı saptandı.

Kırk sekiz olgunun 33'ünde izole supraspinatus yırtığı, 14'ünde infraspinatus ve supraspinatus tendon yırtığı, birinde ise her iki tendonun yanında subskapularis yırtığı eşlik etmekteydi. Olguların 44'ünde tam kat yırtık, diğer dört olguda ise kısmi yırtık saptandı.

Olguların ortalama takip süresi 38 (70-14) aydır. Olguların ameliyat öncesi Constant-Murley skorları ortalama 44 (36-51) iken, ameliyat sonrası değer-



Şekil 3. Son kontrollerinde kol abduksiyonu tam elde edilen bir olgunun görüntüsü.

lendirmede ortalama 88 (75-96) olarak bulundu ($p<0.0001$). Bir olguda dikiş-çıparları yerinden çıktı ve tendon yetmezliği tekrarladı. Bu olgu yeniden ameliyat edilerek tedavisi tamamlandı. Diğer iki olguda tendon tamir yerindeki dikiş nedeniyle gelişen granülasyon dokusuna bağlı sıkışma görüldü. Bu olguların tedavileri konservatif yöntemlerle tamamlandı.

TARTIŞMA

Çalışmamızda, kademeli olarak tanımladığımız rotator manşet yırtıklarının, akromiyoplasti yöntemi ile sınırlı açık cerrahi tedavi sonrası kısa dönem (ortalama 3.2 yıl takibi olan açık rotator manşet tamirli) sonuçları tartışıldı. Tüm olgularda omuz eklemesindeki ağrının giderilmesi, abduksiyon kuvveti ile birlikte omuz fonksiyonlarının kazanılması hedeflendi.

Rotator manşet yırtığı tedavisi ile ilgili son yıllarda yayınlanan çok sayıda çalışmada, artroskopik destekle birlikte yapılan açık cerrahi tedavi teknikleriyle çoğu artroskopik olarak yapılan yalnızca tendonun humerusa tespitinde açık cerrahi uygulanan yöntemler tartışılmıştır.^[2-4] Her iki yöntemde de artroskopi kullanımı ile ilgili sorunlar vardır. Artroskopi uygulayabilmek için öncelikle uzun bir öğrenim süreci sonunda yeterli deneyimin kazanılması gerekmektedir. Bu nedenle artroskopi, yalnızca bu eğitimi alabilmiş sınırlı sayıda cerrahın yapabileceği bir yöntemdir. Literatürde yeterli sayıda uzun takipli artroskopik rotator manşet tamiri sonucu bildirilmemiş olmaması da tekniğin tartışılabilirliğini sınırlamaktadır. Ancak uyguladığımız yöntemle, olgulardaki başarı grafiği artroskopik cerrahi sonuçlarını aratmadı ve hasta memnuniyeti açısından da oldukça yüz güldürücü idi. Özellikle cerrahi teknikte tendonu tespit eden cerrahi düğüm açısından Schneeberger ve ark.^[2] farklı tespit tekniklerini incelemişler ve artroskopik Mason-Allen düğümlerinin yeterli kuvvette olmadıklarını görmüşlerdir. Açık tespit tekniklerinin daha sağlam olduğunu göstermişler. Böylece ameliyat sonrasında omuz eklemine binecek aşırı yük konusu olduğunda açık tekniğin kullanılması ile yeniden yırtık oluşma riski azaltılmış olmaktadır. Galatz ve ark.^[3] ise büyük masif manşet yırtıklarında tamamı artroskopik tamir sonuçlarını yayınlamış ve 18 olgudan 17'sinde yeniden yırtık oluştuğunu bildirmişlerdir. Ancak ameliyat sonrası 1. yılında, bu hastaların da

günlük aktivitelerini ağrısız yapabildiklerini ifade etmişlerdir.

Bunun yanında büyük bir ekspozure olmadan manşet mobilizasyonunun ve subakromiyal dekompresyonunun yapılabilmesi de artroskopik tekniğin avantajlarıdır. Subakromiyal dekompresyonun, yapışıklıkların açılması, dikişlerin yerleştirilmesi, humerus tüberkülünün hazırlanması ve tendon uçlarının debridmanı mümkün olmaktadır. Düğüm aşamasında mini açık yöntemle geçilerek güvenli düğüm atılabilmekte ve bu sayede tamamı artroskopik olan teknikteki düğüm kuvveti dezavantajı aşılmış olmaktadır. Ayrıca deltoid kası orijini korunmuş ve yetersizlik sorunu giderilmiştir. Rehabilitasyon kolaylaşmıştır.^[4-6] Bu teknikte aynı zamanda eklem içerisindeki patolojilerin saptanması ve tedavisi mümkün olabilmektedir. Miller ve Savoie^[5] olgularının %76'sında eklem içi lezyon saptamışlardır. Hata ve ark.^[7] çalışmalarında mini open teknikle tamamı açık olarak yaptıkları manşet yırtık tamirleri arasında UCLA (University of California Los Angeles) omuz skoru açısından fark gözlemediklerini bildirmişlerdir. Ancak mini açık teknikte fleksiyon hareketinin daha erken kazanıldığı bildirilmiştir.^[7] Bu teknikte açık cerrahi yöntemle göre açılım sınırlı kaldığından, özellikle subskapular tendon yırtıklarında deltoid kas split açılımı 5 cm'nin altına uzatılırsa aksiller sinir yaralanması riski ortaya çıkar. Shinnars ve ark.^[8] artroskopi eşliğinde mini açık teknik ile yaptıkları cerrahi sonrası üç yıllık takip sonuçlarında 41 olgunun %93'ünde mükemmel ve çok iyi UCLA skoru elde etmişlerdir. Subskapular ve teres minördeki büyük tendon yırtıklarının (>4-5 cm) tamiri oldukça güçtür. Bu yüzden yöntem ancak küçük veya orta büyüklükteki yırtıklar için önerilir. Açık cerrahi teknik halen altın standarttır. Galatz ve ark.^[9] kısa ve uzun dönem sonuçları arasında fark gözlenmediğini ve başarı oranının %88'lerde olduğunu ifade etmişlerdir. Mini açık teknikte her boyuttaki yırtığın tamir edilebilmesi yöntemin diğer bir avantajıdır. Bigliani ve ark.^[10] 61 olguluk çalışmalarında %85 mükemmel sonuç bildirmişlerdir.

Artroskopik olmaksızın sınırlı açık cerrahi tekniğimizde ise olgularımızın hepsinde supraspinatus ve infraspinatus tendon yırtıkları analizi yapıldı ve tamirleri aynı girişle mümkün oldu. Tekniğin diğer bir özelliği de deltoid kasına aşırı zarar vermeden 2 cm'lik split açılım sağlamaktadır. Güvenlik dikişleri ile hattın her iki yanındaki

0.5 cm'lik sıyrılmış olan deltoid kası akromiyona dikildi. Özellikle artroskopik yöntemle ihtiyaç duyulmadı. Teknik, izole supraspinatus ve infraspinatus yırtıklarında yeterli tamir imkanı sağladı. Yaklaşık 1 cm'lik subakromiyal aralığa giriş miktarı çıparın humerusa tespit edilmesine yeterli açıklık sağladı ve aynı zamanda raspanın çalışmasına imkân verdi. Kademeli raspalama tekniğiyle, aralık kontrollü olarak genişletildi ve omuz traksiyonu sonlandırıldığında, subakromiyal aralıkta temas olmadığı gözleninceye kadar raspalamaya devam edildi. Olgularımızın hepsinde kademeli akromiyoplasti uygulandı. Akromiyoplasti uygulanması tartışmalıdır. Blevins ve ark.^[11] 64 olguluk çalışmalarında artroskopik akromiyoplasti ile birlikte manşet tamiri sonuçlarını %89 oranında başarılı bulmuşlardır. Gartsman ve ark.^[12] artroskopik akromiyoplasti ile birlikte yaptıkları manşet tamiri sonuçlarında UCLA skorlarında anlamlı bir başarı elde ettiklerini bildirmişlerdir. Hawkins ve ark.^[13] %86 başarı bildirirken, Romeo ve ark.^[14] akromiyoplastisi yapılan olgulara göre anlamlı bir fark elde ettiklerini göstermişlerdir. Budoff ve ark.^[15] kısmi manşet yırtığı tamirlerinde akromiyoplastinin gereksiz olduğunu ve uygulamalarında etkin bir sonuç elde ettiklerini ifade etmişlerdir. Ancak klinik deneyimlerimizle kademeli raspa kullanarak uyguladığımız akromiyoplastinin mutlak gerekli olduğu düşüncesindeyiz. Özellikle subakromiyal aralık sendromu olarak nitelendirdiğimiz bu patolojinin temel nedeninin, alan darlığı, olduğu düşüncesindeyiz. Bu nedenle aralığın genişletilmesi tedavide temel uygulamalardan biri olmalıdır. Erken rehabilitasyona izin vermesi nedeniyle de sonuçların mükemmel olmasını sağlamaktadır. Ortamın enflamasyonunun giderilmesi için gerekli olan sürenin kazanılmış olması sonuçları iyi yönde etkilemektedir. Özellikle anteroinferior akromiyoplastinin deltoid orijini zayıflattığı ve avülsiyona neden olabileceği ifade edilmiştir.^[16-19] Ancak tamir edilemeyen manşet patolojilerinde dekompresyon amaçlı yapılan akromiyoplasti sonucunda anterosüperiyor instabilite gelişmesi riski olduğu ve aynı zamanda osteotomi hattının oluşturacağı yapışıklığın da hareket kısıtlılığına yol açarak omuz konforunu azalttığı ifade edilmiştir.^[16] Uyguladığımız kademeli akromiyoplasti yönteminin bu kötü gelişime neden olmadığını gözlemledik. Aralık genişletme eyleminin kademeli olması nedeniyle de instabilite oluşmadı.

Çalışmada akromiyoplastinin kademeli olarak yapılması ile aşırı kemik kaybından korunuldu, deltoid kasının yapışma yeri olan akromiyon bölgesinin hasarlanmasından kaçınıldı, böylece kasın avülsiyonu engellendi. Tüm olgularda tanımlanan girişim ile (deltoid kasının split açılımı) yırtık tendonların debridmanı ve yeterli tespiti sağlandı. Kullanılan otomatik ekartörlerin özellikleri nedeniyle oluşabilecek kas hasarı deltoid kasının akromiyona yapışma yerinden iki taraflı olarak askı dikişlerle 0.5 cm askıya alınması ile önlenmiş oldu. Bu sayede rehabilitasyonda kas yetmezliğine rastlanmadı.

Ameliyat sonrası 5. günde rehabilitasyona başlandı. Tüm olgulardaki velpeau bandaj tespiti 5. günde sonlandırılarak omuz kol askısına geçildi ve fizik tedavi ünitesinde günde iki kez rehabilitasyona tabi tutuldu. Omuz kol askısı ile devam edilen tespit 2. hafta sonunda sonlandırıldı. Chebli ve ark.^[4] ameliyat sonrası dönemde daha yavaş bir rehabilitasyon programı uygulayarak üç aylık pasif egzersizle başladığını ve yavaş artırılan aktif egzersizlere geçildiğini ifade etmişler ve bu sayede omuz arkının hareket genişliğinin daha başarılı olduğunu ifade etmişlerdir. Bizim uyguladığımız hızlı seyreden rehabilitasyonda da sonuçlar yüz güldürücü idi, tamir edilen tendonun iyileşme sürecinde erken rehabilitasyonun zararı olmadığını saptadık. Erken rehabilitasyonun dikiş güvenliği nedeniyle uygulanabilir bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz. Yırtık nedeni, özellikle genç olgularda akut travmalar iken yaşın ilerlemesine bağlı olarak genellikle dejeneratif şekle dönüşmektedir. Cerrahi tedavi özellikle bu genç hastalarda uygulanmakta ise de klinik deneyimlerimiz tüm manşet yırtıklarının cerrahi olarak tedavi edilebilirliğini göstermiştir. Ancak ileri yaş grubunda ve hareketleri kısıtlı yaşlı nüfusta konservatif yaklaşım daha doğrudur. Bu nedenle kliniğimizdeki konservatif tedavi uygulanan hastalar daha çok yaşlı, genel sağlık durumu iyi olmayan olgulardır. Yaşının ileri olmasına rağmen aktif çalışan ve kollarını aktif olarak kullanan ve spor yapan olgularda da cerrahi yapılması gereklidir. Bu nedenle rotator manşet yırtığı saptanan olguların tedavisinde karar verebilmek için hastanın yaşam tarzının irdelenmesi ve yırtık tipinin iyi analiz edilmesi gereklidir. Özellikle genç hastalarda olmak üzere kısmi yırtıkların da tam yırtığa dönüşebileceği düşünülmeli ve cerrahi tedavileri yapılmalıdır.

Sonuç olarak, subakromiyal sıkışma sendromuna bağlı gelişen rotator manşet yırtıklarının tedavisinde uyguladığımız sınırlı açık cerrahi ve kademeli akromiyoplasti yöntemi, sonuçlarının diğer tekniklere benzerlik göstermesi ve literatür ile uyumlu olması nedeniyle, rehabilitasyon aşamasının da erkene alınması ile spora ve iş hayatına erken dönme şansını artırması açısından tercih edilebilecek bir yöntemdir.

KAYNAKLAR

1. Liem D, Lichtenberg S, Magosch P, Habermeyer P. Magnetic resonance imaging of arthroscopic supraspinatus tendon repair. *J Bone Joint Surg [Am]* 2007;89:1770-6.
2. Schneeberger AG, von Roll A, Kalberer F, Jacob HA, Gerber C. Mechanical strength of arthroscopic rotator cuff repair techniques: an in vitro study. *J Bone Joint Surg [Am]* 2002;84-A:2152-60.
3. Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg [Am]* 2004;86-A:219-24.
4. Chebli CM, Riley C, Murthi AM. Rotator cuff repair debate. Open versus mini-open, versus arthroscopic. *Curr Opin Orthop* 2005;16:263-6.
5. Miller C, Savoie FH. Glenohumeral abnormalities associated with full-thickness tears of the rotator cuff. *Orthop Rev* 1994;23:159-62.
6. Liu SH. Arthroscopically-assisted rotator-cuff repair. *J Bone Joint Surg [Br]* 1994;76:592-5.
7. Hata Y, Saitoh S, Murakami N, Kobayashi H, Takaoka K. Atrophy of the deltoid muscle following rotator cuff surgery. *J Bone Joint Surg [Am]* 2004;86-A:1414-9.
8. Shinnors TJ, Noordsij PG, Orwin JF. Arthroscopically assisted mini-open rotator cuff repair. *Arthroscopy* 2002;18:21-6.
9. Galatz LM, Griggs S, Cameron BD, Iannotti JP. Prospective longitudinal analysis of postoperative shoulder function: a ten-year follow-up study of full-thickness rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg [Am]* 2001;83-A:1052-6.
10. Bigliani LU, Cordasco FA, Macliveen SJ, Musso ES. Operative repair of massive rotator cuff tears: long-term results. *J Shoulder Elbow Surg* 1992;1:120-30.
11. Blevins FT, Warren RF, Cavo C, Altchek DW, Dines D, Palletta G, et al. Arthroscopic assisted rotator cuff repair: results using a mini-open deltoid splitting approach. *Arthroscopy* 1996;12:50-9.
12. Gartsman GM, Khan M, Hammerman SM. Arthroscopic repair of full-thickness tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg [Am]* 1998;80:832-40.
13. Hawkins RJ, Misamore GW, Hobeika PE. Surgery for full-thickness rotator-cuff tears. *J Bone Joint Surg [Am]* 1985;67:1349-55.

14. Romeo AA, Hang DW, Bach BR Jr, Shott S. Repair of full thickness rotator cuff tears. Gender, age, and other factors affecting outcome. *Clin Orthop Relat Res* 1999;367:243-55.
15. Budoff JE, Nirschl RP, Guidi EJ. Débridement of partial-thickness tears of the rotator cuff without acromioplasty. Long-term follow-up and review of the literature. *J Bone Joint Surg [Am]* 1998;80:733-48.
16. Neer CS 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg [Am]* 1972;54:41-50.
17. Matsen FA 3rd, Arntz CT, Lippitt SB. Rotator cuff. In: Rockwood CA Jr, Matsen FA 3rd, editors. *The shoulder*. Vol. 2. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 1998. p 755-839.
18. Pollock RG, Flatow EL. The rotator cuff. Full-thickness tears. Mini-open repair. *Orthop Clin North Am* 1997;28:169-77.
19. Sher JS, Iannotti JP, Warner JJ, Groff Y, Williams GR. Surgical treatment of postoperative deltoid origin disruption. *Clin Orthop Relat Res* 1997;343:93-8.