

## Akromiyoplastinin subakromiyal sıkışma sendromundaki yeri

### *The value of acromioplasty in the treatment of subacromial impingement syndrome*

Hayrettin KESMEZACAR, Muharrem BABACAN, Rifat ERGİNER, Tahir ÖĞÜT, Eren CANSÜ

*İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı*

*Akromiyoplasti, subakromiyal sıkışma sendromunda yaygın olarak uygulanan bir girişim olmakla birlikte, son yıllarda sıkışmanın nedeninin akromiyon morfolojisi olduğu tartışılmaktadır. Akromiyon ve korakoakromiyal ligaman, humerus başının yukarı migrasyonuna karşı pasif stabilizatör rolü oynamakta ve omuz biyomekaniğinde önemli bir görev üstlenmektedir. Bu yazıda sıkışma sendromunun nedenleri, akromiyon tipleri, sıkışmada akromiyonun etki si ve tedavide akromiyoplastinin yeri değerlendirildi.*

*Although acromioplasty is widely used in the treatment of subacromial impingement syndrome, there is some controversy about the role of acromion morphology in the etiology. The acromion and the coracoacromial ligament provide passive stabilization against upward migration of the humeral head and play an important role in shoulder biomechanics. This article discusses relevant issues on subacromial impingement syndrome pertaining to the acromion and the value of acromioplasty in the treatment.*

Akromiyon alt yüzünün rotator manşet kopmalarının ana nedeni olduğu ilk kez Meyer tarafından 1931'de bildirmiştir. 1972'de Neer,<sup>[1]</sup> rotator manşeti de içeren sıkışma (impingement) sendromuna akromiyon ön 1/3'ünün alt yüzü, korakoakromiyal bağ ve bazen de akromiyoklaviküler eklemdeki değişikliklerin eşlik ettiğini; rotator manşet yırtıklarının %95'inin sıkışmaya bağlı olduğunu belirtmiştir.

Yırtığın her insanda oluşmaması, akromiyonun şekil ve eğimindeki değişiklikler ile açıklanmış; eğimi daha az olan ve alt yüzünde ön kenarı çıkıntılı olan akromiyonun, sıkışma sendromu sorunlarının ortaya çıkmasına neden olduğu görüşü ortak bir kanı halini almıştır. Bunun sonucunda da, sıkışmanın nedeni olarak kabul edilen akromiyonun ön dış kısmı rezeke edilerek, subakromiyal aralık genişletilmeye başlanmıştır. İlk zamanlar akromiyoplasti ile birlikte gerçekleştirilen korakoakromiyal bağın akromiyona yapıştığı yerden kesilmesi, hatta bir bölümünün eksizyonundan artık vazgeçilmiştir.

Akromiyoplastinin tedavideki yerini değerlendirmeye, subakromiyal sıkışma sendromu ile akromiyon arasındaki ilişkiyi ortaya koyarak başlamak gerekir. Bunun için, kısaca akromiyon morfolojisi üzerinde durmak ve subakromiyal sıkışma sendromunun nedenlerini incelemek yararlı olacaktır.

### **Akromiyon tipleri**

Subakromiyal sıkışma sendromunda, akromiyonda görülen morfolojik farklılıklar veya değişiklikler Neer<sup>[1,2]</sup> tarafından tartışılmaya başlanmış; daha sonra Bigliani ve ark.nın<sup>[3]</sup> yaptıkları anatomik çalışma büyük yankı uyandırmıştır. Bigliani ve ark. üç tip akromiyon belirlemişler; düz (tip 1), eğri (tip 2) ve çengel akromiyona (tip 3) sırasıyla %17, %43 ve %40 oranlarında rastlamışlardır. Aynı çalışmada yazarlar, akromiyal morfolojiyi akromiyonun alt yüzüne göre sınıflandırmışlar; buna göre en yaygın şeklin tip 2 olduğunu; rotator manşetin tam kalınlıktaki yırtıklarıyla en fazla ilişkisi olan grubun tip 3 akromiyon olduğunu; bunu sırasıyla tip 2 ve tip 1 akromi-

yonun izlediğini bildirmişlerdir (Şekil 1). Rotator manşet yırtığı olan hastaların %70'inde tip 3 akromiyon gözlenmiştir.<sup>[3]</sup>

Ancak Bigliani ve ark.nın çalışması kadavra üzerinde çıplak gözle yapıldığından ve nesnel ölçümlere dayanmadığından, özellikle tip 2 ve 3 ayrımı konusunda kişiden kişiye, hatta aynı kişinin farklı zamanlardaki değerlendirmelerinde bile farklılıklar olduğu görülmüştür.<sup>[4]</sup> Daha sonra, çengel akromiyonun açılanmasının, akromiyonun anterior üçte birinde meydana gelmesi durumunda, kanca akromiyon olarak kabul edilmesi gerektiği belirtilmiş; eğri ve çengel akromiyonların ayırt edilmesindeki güçlük biraz olsun giderilmiştir. Açılanma orta üçte birde meydana geliyorsa, akromiyonun eğri kabul edilmesi gerektiği ileri sürülmüştür.<sup>[5]</sup>

Sınıflandırma konusunda bir başka çalışma da Park ve ark.<sup>[6]</sup> tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada 100 hastaya ait 106 supraspinatus çıkış grafisi incelenmiş; akromiyon ön ve arka kenarlarını ve humerus başı merkezini ölçüt olarak kullanan bir sınıflandırma yapılmış ve %7 oranında tip 1, %40 oranında tip 2 ve %53 oranında tip 3 akromiyona rastlanmıştır. Park ve ark.<sup>[6]</sup> kendi geliştirdikleri akromiyonu sınıflandırma ölçütlerinin, Bigliani ve ark.nın ölçütlerine göre, özellikle de tip 2 ve tip 3 akromiyonu ayırmada daha tarafsız ve güvenilir olduğu sonucuna varmışlardır.

Bu ölçütlerden farklı olarak çeşitli çalışmalarda, akromiyal açı, lateral akromiyal açılanma, akromi-

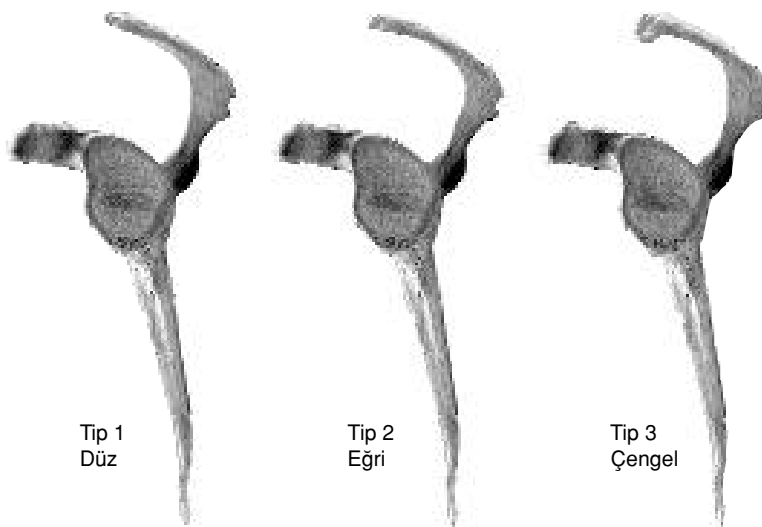
yal eğim açısı, anterior eğim açısı ve lateral akromiyal açı tanımlanmış; rotator manşet hastalıkları ile ilişkileri incelenmiştir.

Petje ve ark.<sup>[7]</sup> Bigliani ve ark.nın yöntemini kullanarak yaptıkları çalışmada, akromiyon şeklini değerlendirmişler; olguların %8'inde düz, %78'inde eğri ve %14'ünde çengel şekillenme saptamışlardır.

Ülkemizde ise, Ekin ve ark.<sup>[8]</sup> 102 kadavra skapulası üzerinde yaptıkları morfolojik çalışmada, %61 oranında (62 olgu) tip 2, %18 oranında (18 olgu) tip 1 ve %13 oranında (13 olgu) tip 3 akromiyon belirlemişler; örneklerin %8'inde ise (9 olgu) ise, diğer üç tipe de benzemeyen, farklı bir akromiyon şekli tanımlamışlardır. Aynı çalışmada, 40 olguya ait supraspinatus çıkış grafilerinin incelenmesinde %60 oranında (24 olgu) tip 2, %20 oranında (8 olgu) tip 1 ve %17 oranında (7 olgu) tip 3 akromiyon belirlenmiştir. Bu incelemelerinde de, bir olguda (%3), morfolojik çalışmalarında tanımladıkları tip 4 akromiyona rastlamışlardır.<sup>[8]</sup>

Birçok yazar akromiyonu değerlendirmek için değişik radyografik teknik tanımlamış olsa da, günümüzde en yaygın kullanılan görüntüleme şekli supraspinatus çıkış grafisidir. Bigliani'nin akromiyal morfolojiyi supraspinatus çıkış grafilerini kullanarak sınıflandırma sistemi, günümüzde rotator manşet hastalıklarının değerlendirilmesinde kabul edilir bir yöntem olmuştur.

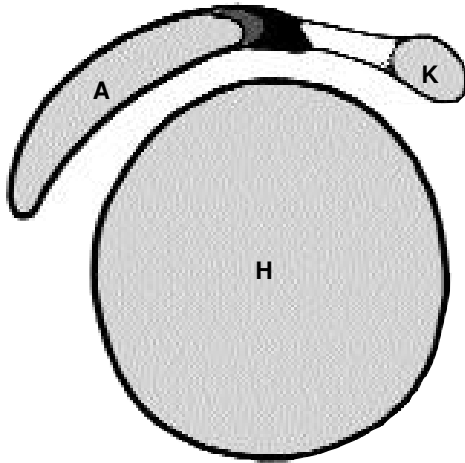
Sınıflandırmanın nasıl yapılacağı yanı sıra, hangi sınıflandırma ile olursa olsun, akromiyonun düz ya



Şekil 1. Bigliani ve ark. tarafından sınıflandırılan akromiyon morfolojisi.<sup>[4]</sup>

da eğimli şeklinin doğumsal mı, yoksa edinsel mi olduğu da tartışmalı bir konudur. Özellikle eğimli akromiyonun yaşlı nüfusta görülme oranının yüksek olması dikkat çekmiştir.<sup>[9-11]</sup> Nicholson ve ark.<sup>[11]</sup> 420 skapula üzerinde yaptıkları araştırmada, morfolojinin yaş ile değişme eğilimi gösterdiğini ortaya koymuşlar; yaş ilerledikçe anterior akromiyal dikensi çıkıntı oluşumunda artış olduğunu bildirmişlerdir.<sup>[10]</sup> Edelson,<sup>[12]</sup> akromiyonun çengel şeklinde olmasını edinilmiş bir özellik olarak kabul etmiş, bunun dejeneratif değişiklikler sonucunda meydana geldiğini savunmuştur. İncelediği 750 skapula ve 80 kadavrada, 30 yaş altında çengel akromiyona rastlamamış; 40 yaşından itibaren bazı örneklerde akromiyonun çengel olarak tanımlanabilecek bir şekil aldığını gözlemiş; ancak ayrıntılı inceleme sonrasında, bunların korakoakromiyal bağın akromiyona yapışma yerindeki yeni kemik oluşumu olduğunu bildirmiştir (Şekil 2). Yaş ilerledikçe çengel şeklindeki akromiyona rastlama oranının yükseldiği belirtilmiştir.<sup>[12,13]</sup>

Speer ve ark.<sup>[14]</sup> klinik şikayeti olmayan 100 genç atletin 200 omzunu yaş ve akromiyon morfolojisi açısından incelemişler, subjektif Bigliani ölçütlerini kullandıklarında yalnızca dört omuzda (%2); nesnel akromiyal ölçütleriyle de sekiz omuzda (%4) tip 3 akromiyon saptamışlardır. Yazarlar, tip 3 akromiyonun ileri yaşlarda daha sık görülmesinin, akromiyonda ortaya çıkan değişikliklere bağlı olabileceğini bildirmişlerdir.<sup>[14]</sup>



**Şekil 2.** Tip 2 ve 3 akromiyonda, korakoakromiyal bağın zamanla traksiyona bağlı olarak ossifiye olduğu görüşü savunulmaktadır.

A: akromiyon; K: korakoakromiyal bağ; H: humerus başı.

Günümüzde, yaşın akromiyal morfoloji üzerindeki etkisiyle ilgili bir takım sorulara hala yanıt bulunamamıştır.

### Subakromiyal sıkışma sendromu nedenleri

Sıkışma sendromu, rotator manşette tam yırtık olmadan görülen semptomları tanımlamak için kullanılır. Her şeyden önce, enflamasyon hücreleri rotator manşet lezyonu bölgesinde görülmediği için “tendinitis” yerine, “tendinopati”, “tendinosis” veya “anjyofibroblastik hiperplazi” terimlerinin kullanılması daha uygun olacaktır.

Sıkışmanın nedenleri konusundaki tartışma halen devam etse de, genel olarak intrinsek veya ekstrinsek etkenler söz konusudur. İntrinsek etkenler olarak avaskülarite, yaşlanma veya aşırı kullanma sayılabilir. Ekstresek etkenler ise subakromiyal çıkışta darlık veya glenohumeral instabilitedir.

### Ekstresek etkenler

Bazı yazarlar subakromiyal basınç artışının, rotator manşet hastalıklarının oluşumuna zemin hazırlayabileceğini bildirmişlerdir.<sup>[15-17]</sup>

Sigholm ve ark.<sup>[16]</sup> aktif omuz fleksiyonunun subakromiyal basınç üzerindeki etkisini incelemişler; normal dinlenme pozisyonunda 8 mmHg olan basıncın, 45° fleksiyonda 39 mmHg’ye; ele 1 kg ağırlık eklendiğinde 56 mmHg’ye çıktığını saptamışlardır. Ayakta dururken, bu basıncın tendon mikrosirkülasyonunu azaltmak için oldukça yeterli olduğu görülmüştür. Ancak, omuz sık sık hareket ettiğinden, bu mekanizmalardan hangisinin tendon iskemisine yol açacak kadar etkin olduğu belirlenememiştir.<sup>[16,18,19]</sup>

Neer<sup>[1,2]</sup> mekanik sıkışma kavramını ortaya atmış ve kol elevasyonunun bazı durumlarında, rotator manşetin subakromiyal arkta mekanik olarak sıkışmaya uğradığını belirtmiştir. Bu sıkışmanın da en çok, çıkıntılı görüldüğü akromiyon ön bölümü ve korakoakromiyal bağın altında oluştuğunu savunmuştur. Bunların ışığında klasik sıkışma evrelemesini tanımlayarak, rotator manşet lezyonlarının %95’inin mekanik sıkışmaya bağlı geliştiğini bildirmiştir.

Bu konuda yapılan biyomekanik çalışmalarda, Burns ve Whipple<sup>[20]</sup> skapula planındaki kolun yukarı kaldırılması sırasında tüberkulum majusun, akro-

miyon ön kenarı ve korakoakromiyal bağ ile temas ettiğini göstermişlerdir. Flatow ve ark.<sup>[21]</sup> ise, akromiyon ön bölümünde sıkışma potansiyelinin yüksek olduğunu ve eğimli akromiyonlarda bu riskin arttığını belirtmişlerdir.

### İntrensek etkenler

İlk olarak 1939'da Lindholm, daha sonraları 1956'da Laing, 1963'de Mosely ve Goldie, 1965'de Rothman ve Parke, 1970'de Rothburn ve Macnab supraspinatus tendonunun tüberkülüm majusa yapışma yerinde hipovasküler bir alan saptamışlar ve bunun etioloji önemli bir yeri olabileceğini belirtmişlerdir.<sup>[22]</sup> Supraspinatus kan akımını tehlikeye sokabilecek iki mekanizma, glenohumoral eklem adduksiyonuna bağlı tendon gerginliği ve subakromiyal basınç artışı nedeniyle oluşan rotator manşet mikrosirkülasyonunun bozulması olarak bildirilmiştir.

Budoff ve ark.<sup>[23]</sup> sıkışmanın rotator manşet kasının zayıflığı ve supraspinatus tendonunun aşırı gerilmesi nedeniyle oluşan patolojik değişiklikler sonucunda olduğunu bildirmişlerdir. Kolun başın üstüne geldiği pozisyonda, gerilme sonrası aşırı bir yüklenme ile supraspinatus kasının eksantrik kasılması sonucu, kolun internal rotasyonu ve adduksiyonu azalmaktadır. Bu tablo yüzme, raket ve atış sporları yapanlarda çok belirgin olmakla birlikte marangozlarda, tamircilerde ve işlerini kolunu daha fazla kaldırarak yapanlarda görülebilmektedir.<sup>[23]</sup> Başlangıçta oluşan anjiyofibroblastik değişiklikler ardından manşette kalsifikasyon, erozyon ve buna bağlı sıkışma meydana gelmektedir. Buna göre birincil etken, özellikle supraspinatusta olan gerilmeye bağlı yüklenmedir. Manşetin yaralanması ve zayıflaması instabiliteye ve humerusun migrasyonuna, bu durum da sekonder sıkışmaya neden olmaktadır (Şekil 3). Primer sıkışmanın ise, olguların %10'unda rol oynadığı bildirilmiştir.<sup>[22,23]</sup>

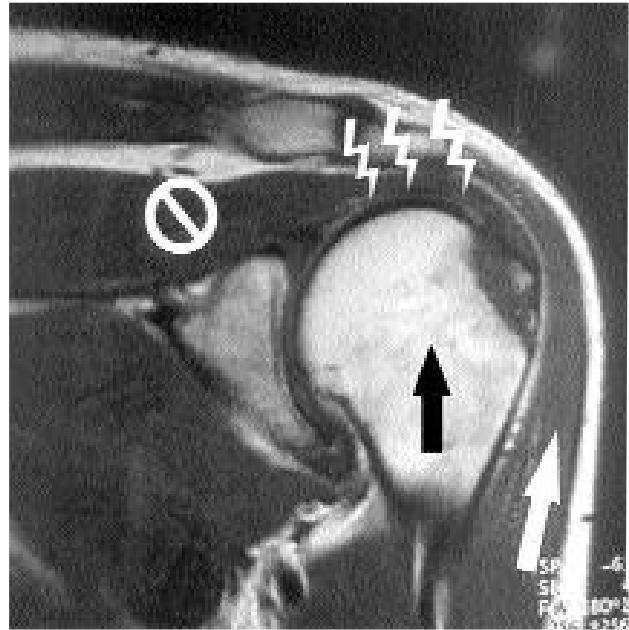
Ozaki ve ark.<sup>[24]</sup> 200 kadavra omzunda yaptıkları çalışmada, akromiyon 1/3 ön bölümü altında patolojik değişiklik olan omuzların hepsinde rotator manşet yırtığı olduğunu belirtmişlerdir. Ters duruma ise rastlanmamıştır. Nirschl de,<sup>[25]</sup> Ozaki gibi birincil sorunun akromiyondaki değişiklikten çok manşetteki dejenerasyon olduğunu savunmuştur.

Deutsch ve ark.<sup>[26]</sup> aşırı aktivite sonrası kaslar yorulduğunda, humerus başının yukarı migre olduğunu göstermişlerdir. Bu da, bazı sporlarda sıkışma send-

romunun sık ve erken yaşlarda görülmesini açıklamaktadır.

Yapılan kadavra çalışmalarında, rotator manşet kısmı yırtıklarının büyük bir bölümünün eklem yüzeyinde olduğu görülmüştür.<sup>[24,27]</sup> Loehr ve Uthhoff,<sup>[28]</sup> 306 kadavranın rotator manşetini incelemişler ve en fazla dejenerasyonun supraspinatus yapışma yerinde olduğunu gözlemişlerdir. Codman'ın<sup>[29]</sup> 1934'te belirttiği gibi, bu bölge göreceli olarak tendonun en az kanlanan bölgesidir. Loehr ve Uthhoff,<sup>[28]</sup> ayrıca, eklem yüzeyinin bursal yüzeye göre neredeyse avasküler olduğunu ve bu nedenle, buradaki tamir kapasitesinin çok düşük olacağını bildirmişlerdir.

Korakoakromiyal bağın sıkışma sendromundaki rolü de tartışılmıştır. Neer'in sıkışmanın önemli nedenlerinden biri olarak korakoakromiyal bağı göstermesi, bu konu üzerindeki çalışmaların yoğunlaşmasına neden olmuştur. Uthhoff ve ark.<sup>[27]</sup> ağırlı ark sendromlu hastalarda korakoakromiyal bağ histolojisini incelemişler ve dejenerasyon dışında, ileri derecede fibröz proliferasyon saptamamışlardır. Sıkışma sendromunda, bağın gerilmeye bağlı dejenere olduğu, akromiyona yapışma yerinde kalsifikasyon oluştuğu da bildirilmiştir.<sup>[30-32]</sup> Aoki ve ark.<sup>[30]</sup> akromiyonun alt yüzeyindeki dikensi oluşumların 70 yaşın



**Şekil 3.** Görece zayıf olan supraspinatus kası ile daha kuvvetli olan deltoid arasındaki denge deltoid lehine bozulduğunda, humerus başı yukarı doğru kayar ve akromiyon altında sıkışma meydana gelir.

üzerindeki kişilerde artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Bazı yazarlar, bu yapının akromiyonun bir parçası olmadığını; korakoakromiyal bağın akromiyona yapışma yerinde bir kalsifikasyon olduğunu ileri sürmüşlerdir.<sup>[31,33]</sup> Bu görüşler, sıkışma sendromlu olgularda bu bağın kesilmesi uygulamasının başlamasına neden olmuştur. Ancak, korakoakromiyal bağın, özellikle masif rotator manşet yırtığı olan hastalarda, humerus başının yukarı ve öne göçünü önlemede önemli bir rol oynadığının anlaşılmasından sonra, bu uygulamanın yaygınlığı kalmamıştır.

“Sıkışma ve rotator manşetteki dejenerasyon, akromiyonun basısı nedeniyle mi ortaya çıkmaktadır; yoksa tendondaki dejenerasyon sonucu oluşan disfonksiyon ile birlikte, humerus başının akromiyona sürtünmesine bağlı olarak akromiyonda kalsifikasyon ve çengelşme mi oluşmaktadır?” sorusuna net bir yanıt bulunmuş değildir. Sonuçta, tek bir etkenden çok, birden fazla neden rol oynar görünmektedir.

### Akromiyoplasti

Subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisinde eskiden uygulanan komplet akromiyonektomilerin deltoid yetmezliğine bağlı kötü sonuçları görüldükten sonra, Neer'in<sup>[1,2]</sup> yaygınlaştırdığı anterior akromiyoplasti geçerli tedavi yöntemi haline gelmiştir.<sup>[34]</sup>

Neer, sıkışmayı düzeltmek için subakromiyal boşluğun dekompresyonunu ve akromiyoklaviküler artroplastiyi de içeren anterior akromiyoplastiyi geliştirmiştir. Anterior akromiyoplasti subakromiyal bursanın debridmanını; korakoakromiyal ligamanın, akromiyonun anterior parçasının ve akromiyoklaviküler eklemdaki osteofitlerin rezeksiyonunu içermektedir. Daha sonraları Rockwood ve Lyons,<sup>[35]</sup> anterior akromiyoplastiyi modifiye etmişler ve akromiyonun klaviküla anteriorunda kalan kısmının da rezeksiyonu gerektiğini belirtmişlerdir. İki aşamalı olan tekniklerinde ilk olarak, klaviküla distal ön ucundan laterale çekilen çizginin önünde kalan akromiyon bölümünün eksizyonunu, daha sonra da kalan akromiyonun alt ön-dış bölümününün kama şeklinde eksize edilmesini önermişlerdir. Bu şekilde daha başarılı sonuçlar alındığını savunmuşlar ve ön bölümün rezeksiyonu yapılmadan, sıkışmanın tam olarak kaldırılamayacağını bildirmişlerdir.<sup>[35]</sup>

Bu prosedürler, sıkışma tedavisinde kabul gören bir yöntem haline gelip yaygın olarak uygulama ala-

nı bulmuştur. Ancak son yıllarda, akromiyonun aşırı çıkarılması komplikasyonlara ve başarısız klinik sonuçlara neden olduğundan, Ellman<sup>[36]</sup> açık akromiyoplastiye seçenek olarak artroskopik anterior akromiyoplastiyi tanımlamıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte, artroskopik akromiyoplasti ile açık akromiyoplasti sonrası benzer sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır.<sup>[37-39]</sup>

### Subakromiyal sıkışma sendromunda akromiyoplastinin yeri

Teorik olarak subakromiyal dekompresyonun amacı, akromiyon ve akromiyoklaviküler eklem altında düz bir yüzey elde edilmesi ve böylece supraspinatus çıkış hacmini artırarak sıkışmanın ortadan kaldırılmasıdır. Sıkışmadan akromiyon morfolojisinin sorumlu olduğu düşüncesi Neer tarafından ortaya atılmış,<sup>[1,2]</sup> Bigliani ve ark.nın<sup>[3]</sup> yaptıkları anatomik çalışma ile desteklenmiştir. Neer,<sup>[1]</sup> ön 1/3'de kemiksel değişiklikleri ve korakoakromiyal ligamanda traksiyon spurunu tanımlamış ve bu yapıların mekanik sıkışma sonucu, rotator manşet lezyonuna neden olduğunu savunmuştur. Bu nedenle, akromiyonun anterolateral bölümünün, korakoakromiyal ligamanın ve bursanın çıkarılması rutin hale gelmiştir.

Akromiyon tiplerinin değişik yaş gruplarında farklılık göstermesi ve semptomsuz rotator manşet yırtığı bulunan kişilerin varlığı, birincil nedenin akromiyon morfolojisi olduğu teorisinden bizi uzaklaştırmaktadır. Tip 2 akromiyonu olan ve sıkışma sendromu tanısı konan birçok olgu olmasına karşın, aynı tip akromiyon görülen semptomsuz birçok kişi de vardır. Bu durum da, sıkışma ile ilgili olarak akromiyon morfolojisinden çok, kas dengesizliği üzerinde durulmasına neden olmuştur. Jerosch ve ark.<sup>[40]</sup> kadavralarda yaptıkları çalışmada, kas dengesizliğinin sıkışmaya neden olduğunu belirlemişler; bu durumun akromiyoplasti yerine kas güçlendirici egzersiz ile tedavi edilebileceğini savunmuşlardır.

Ayrıca, daha önce belirtildiği gibi, tip 3 akromiyondaki çıkıntıdan akromiyonun kendi morfolojisinin mi, yoksa korakoakromiyal bağın traksiyonu sonucu oluşan kemikleşmenin mi sorumlu olduğu tartışmalıdır. Rotator manşet tamiri ile akromiyoplasti uygulanan olgularda, tamirin başarısız kalması durumunda tip 3 akromiyon olduğu gözlenmiş<sup>[41,42]</sup> ve rotator manşet hastalıklarının ana nedeninin, omzun elevatör ve depresörleri arasında, yaşla gelişen den-

gesizlik olduğu savunulmuştur.<sup>[41]</sup> Deltoid kasın, rotator manşet kaslarına göre zaman içinde kuvvetini göreceli olarak koruması; öte yandan rotator kaslardaki zayıflama ile depresör etkinin azalması sıkışma sendromunun başlamasına yol açmaktadır. Akromiyonun anatomik çeşitlilik gösterdiği olguların da sıkışma sendromuna daha eğilimli oldukları belirtilmiştir.<sup>[41]</sup>

Akromiyon ve korakoakromiyal bağ, humerus başının yukarı kaymasını önleyen en önemli sabit engelleyicilerdir. Sıkışma sendromlu olgularda zaten kas dengesizliği olduğu düşünülürse, gereksiz yapılacak olan akromiyoplasti çözüm olmayacak, hatta yeni bir patoloji yaratacaktır. Budoff ve ark.<sup>[43]</sup> sadece subakromiyal yumuşak doku debridmanı ve osteofit eksizyonu yaptıkları olgularda çok başarılı sonuçlar bildirmişlerdir.

Son yıllarda yapılan anatomik ve artroskopik çalışmalarda, hastaların çoğunda rotator manşetteki bozukluğun ana nedeninin intrensek olduğu anlaşılmaktadır. Anahtar konumdaki supraspinatus, küçük ve görece zayıf bir adaledir. Bu kas, aşırı kullanım, yaşlanma ve yaralanma nedeniyle yırtılmaktadır. Başın yukarıya migrasyonu ile, subakromiyal bölgede, yani korakoakromiyal ligaman ve akromiyonda, kemiksel değişiklikler oluşmaktadır. Korakoakromiyal ligaman, başın yukarıya migrasyonunu engelleyen en önemli ligamandır.

Ayrıca, tamir edilemeyecek kadar geniş manşet yırtıklarında akromiyoplastinin sonuçları kötüleştirildiği kabul edilmiştir.<sup>[44,45]</sup> Bu olgularda sadece debridman ve gerekirse steroid enjeksiyonları önerilmektedir.

Cerrahi girişimlerde kararlar teoriye göre değil, mevcut patoanatomiyeye göre verilmelidir. Korakoakromiyal ligaman ve akromiyonun alt yüzeyi, humerus başının yukarı migrasyonunu engelleyen önemli yapılardır. Bu anatomik yapıların, patolojik değişikliklerin olmadığı durumlarda feda edilmemesi gerekir. Subakromiyal bursektomi, yumuşak doku debridmanı ve osteofit eksizyonu sonrası sıkışma ortadan kalkmışsa, akromiyoplasti uygulamasının gereksiz olduğunu düşünüyoruz. Ancak, debridman sonrası sıkışmanın devam ettiği gözlenirse, rehabilitasyonun yapılabilmesi için akromiyoplastiye başvurmak uygun olacaktır.

Son yıllarda subakromiyal dekompresyon kavramı değişmekte, akromiyoplasti geri plana itilerek,

bunun yerini subakromiyal debridman ve dekompresyon almaktadır. Bu artroskopik cerrahi işlemde, ana patolojinin olduğu doku olan rotator manşet debride edilmekte; akromiyonda oluşan spur ve hipertrofik dokular alınmakta; korakoakromiyal ligamana dokunulmamaktadır.

## Kaynaklar

1. 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.
2. Neer CS 2nd. Impingement lesions. *Clin Orthop* 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. Bright AS, Torpey B, Magid D, Codd T, McFarland EG. Reliability of radiographic evaluation for acromial morphology. *Skeletal Radiol* 1997;26:718-21.
5. Haygood TM, Langlotz CP, Kneeland JB, Iannotti JP, Williams GR Jr, Dalinka MK. Categorization of acromial shape: interobserver variability with MR imaging and conventional radiography. *AJR Am J Roentgenol* 1994;162: 1377-82.
6. Park TS, Park DW, Kim SI, Kweon TH. Roentgenographic assessment of acromial morphology using supraspinatus outlet radiographs. *Arthroscopy* 2001;17:496-501.
7. Petje G, Manndorff P, Aigner N, Landsiedl F, Ganger R. Radiographic evaluation of the acromion in impingement syndrome: comparison with arthroscopic findings in 147 shoulders. *Acta Orthop Scand* 2000;71:609-12.
8. Ekin A, Tatari H, Berk H, Mağden O, Havitçioğlu H. Omuz impingement sendromunda akromiyonun anatomik ve radyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Artroplastik Cerrahi* 1993;4:7:27-32.
9. Wang JC, Shapiro MS. Changes in acromial morphology with age. *J Shoulder Elbow Surg* 1997;6:55-9.
10. Sher JS. Anatomy, biomechanics, and pathophysiology of rotator cuff disease. In: Iannotti JP, Williams GR, editors. *Disorders of the shoulder. Diagnosis and Management*. Vol. 1, 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999. p. 3-29.
11. Nicholson GP, Goodman DA, Flatow EL, Bigliani LU. The acromion: morphologic condition and age-related changes. A study of 420 scapulas. *J Shoulder Elbow Surg* 1996;5:1-11.
12. Edelson JG. The 'hooked' acromion revisited. *J Bone Joint Surg [Br]* 1995;77:284-7.
13. Schippinger G, Bailey D, McNally EG, Kiss J, Carr AJ. Anatomy of the normal acromion investigated using MRI. *Langenbecks Arch Chir* 1997;382:141-4.
14. Speer KP, Osbahr DC, Montella BJ, Apple AS, Mair SD. Acromial morphotype in the young asymptomatic athletic shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10:434-7.
15. Jalovaara P, Lanotto V. Local pressures in the subacromial space at different positions of the humerus. *Acta Orthop Scand Suppl* 1992;247:23-24.
16. Sigholm G, Styf J, Korner L, Herberths P. Pressure recording in the subacromial bursa. *J Orthop Res* 1988;6:123-8.
17. Wuelker N, Roetman B, Roessig S. Coracoacromial pressure recordings in a cadaveric model. *J Shoulder Elbow Surg* 1995; 4:462-7.

18. Matsen FA 3rd. Compartmental syndromes. New York: Grune & Stratton; 1980.
19. Matsen FA 3rd, Arntz CT, Lippitt SB. Rotator cuff. In: Rockwood CA, Matsen FA 3rd, editors. The shoulder. Vol. 2, 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1998. p. 755-95.
20. Burns WC 2nd, Whipple TL. Anatomic relationships in the shoulder impingement syndrome. *Clin Orthop* 1993;(294): 96-102.
21. Flatow EL, Soslowsky LJ, Ticker JB, Pawluk RJ, Hepler M, Ark J, et al. Excursion of the rotator cuff under the acromion. Patterns of subacromial contact. *Am J Sports Med* 1994;22: 779-88.
22. Ekin A, Tatari H, Kabaklıoğlu T. Omuz impingement sendromu: Anatomi, etiyoloji, sınıflama ve tedavi. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi* 1994;5:19-25.
23. Budoff JE, Nirschl RP, Guidi EJ. Debridement 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.
24. Ozaki J, Fujimoto S, Nakagawa Y, Masuhara K, Tamai S. Tears of the rotator cuff of the shoulder associated with pathological changes in the acromion. A study in cadavera. *J Bone Joint Surg [Am]* 1988;70:1224-30.
25. Nirschl RP. Shoulder tendonitis. In: Pettrone FA, editor. American Academy of Orthopaedic Surgeons Symposium on Upper Extremity Injuries in Athletes. St. Louis: Mosby; 1986. p. 332-7.
26. 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;5:186-93.
27. Uhthoff HK, Hammond DI, Sarkar K, Hooper GJ, Papoff WJ. The role of the coracoacromial ligament in the impingement syndrome. A clinical, radiological and histological study. *Int Orthop* 1988;12:97-104.
28. Loehr JF, Uhthoff HK. The pathogenesis of degenerative rotator cuff tears. *Orthop Trans* 1987;11:237.
29. Codman EA. The shoulder. Rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about subacromial bursa. Boston: Privately printed; 1934. p. 65-177.
30. Aoki M, Ishii S, Usui M. The slope of the acromion and rotator cuff impingement. *Orthop Trans* 1986;10:228.
31. Bright AS, Torpey B, Magid D, Codd T, McFarland EG. Reliability of radiographic evaluation for acromial morphology. *Skeletal Radiol* 1997;26:718-21.
32. Cezayir E, Ateş Y, Ersoy M, Tekdemir İ. Akromion ve korakoakromiyal kavsin morfometrik anatomisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1995;29:224-6.
33. Edelson JG, Taitz C. Anatomy of the coraco-acromial arch. Relation to degeneration of the acromion. *J Bone Joint Surg [Br]* 1992;74:589-94.
34. Neer CS 2nd, Marberry TA. On the disadvantages of radical acromionectomy. *J Bone Joint Surg [Am]* 1981;63: 416-9.
35. Rockwood CA, Lyons FR. Shoulder impingement syndrome: diagnosis, radiographic evaluation, and treatment with a modified Neer acromioplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 1993;75:409-24.
36. Ellman H. Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results. *Arthroscopy* 1987;3: 173-81.
37. Sezen S, Kuyurtar F. Omuzun impingement sendromunda cerrahi tedavi sonuçlarımız. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1997; 31:331-4.
38. Demirhan M, Akman Ş, Kılıçoğlu Ö, Akalın Y. Subakromial sıkışma sendromları ve cerrahi tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1996;30:11-7.
39. Dayıcan A, Öztürk C, Portakal S, Özkan Ö, Cılız A, Özkurt B. Subakromial sıkışma sendromunda cerrahi tedavi. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi* 2002;13:73-7.
40. Jerosch J, Castro WH, Sons HU, Moersler M. Etiology of sub-acromial impingement syndrome-a biomechanical study. [Article in German] *Beitr Orthop Traumatol* 1989; 36:411-8.
41. Burkhead WZ, Burkhart SS, Gerber C, Harryman DT 2nd, Morrison DS, Uhthoff HK, et al. Symposium: the rotator cuff: debridement versus repair-part I. *Contemp Orthop* 1995; 31:262-71.
42. Anderson K, Bowen MK. Spur reformation after arthroscopic acromioplasty. *Arthroscopy* 1999;15:788-91.
43. Budoff JE, Nirschl RP, Guidi EJ. Debridement 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.
44. Wiley AM. Superior humeral dislocation. A complication following decompression and debridement for rotator cuff tears. *Clin Orthop* 1991;(263):135-41.
45. Yamaguchi K, Flatow EL. Arthroscopic evaluation and treatment of the rotator cuff. *Orthop Clin North Am* 1995;26: 643-59.