



Travmatik anterior glenohumeral instabilitenin artroskopik tamiri

Arthroscopic treatment of traumatic anterior glenohumeral instability

Mehmet DEMİRHAN,¹ Cem Zeki ESENYEL²

¹İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı;

²Bezm-i Alem Valide Sultan Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi I. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Travmatik anterior omuz instabilitesinde esas patoloji Bankart lezyonu ve kapsüloligamentöz yapıların laksitesidir. Glenohumeral instabilitenin başarılı bir şekilde tedavisi için fibrokartilaj labrumun yerine tutturulması ve kapsüloligamentöz yapılarda uygun bir gerginliğin oluşturulması gerekir. Yumuşak dokuların tespitinde tercih edilen materyal dikiş ankorlarıdır. Aşırı kapsül laksitesinin tedavisinde kapsül plikasyonu veya termal kapsulorrafî yapılır. Artroskopi, instabil olan glenohumeral eklemin muayenesi ve tamirine olanak sağlar. Açık yöntemle göre morbiditesi daha azdır; ameliyattan sonra hasta daha az ağrı hisseder; hastanede kalma süresi kısadır; kozmetik görünüşü bozmadığı ve komplikasyon riski daha azdır. Bu nedenle, travmatik anterior glenohumeral instabilitenin artroskopik olarak tedavisi giderek daha fazla kabul görmektedir. Teknolojinin ilerlemesi ve cerrahi tekniklerin gelişmesine paralel olarak başarı oranı da artmaktadır. Bununla birlikte, anterior omuz instabilitesinin artroskopik tedavisinde, uygun hasta seçimi, kapsülolabral yapıların kalitesi, ek patolojilerin varlığı ve cerrahın deneyimi de önemlidir. Bu yazıda, instabil omuzun tedavisinde artroskopi kullanımıyla ilgili tedavi algoritmi ve öneriler ele alınmıştır.

The main pathology in traumatic anterior instability of the shoulder is a Bankart lesion and capsuloligamentous laxity. Success in the treatment of glenohumeral instability mainly relies on an anatomical attachment of the fibrocartilaginous labrum and restoration of tension of the capsuloligamentous structures. Suture anchors are preferred for the fixation of soft tissues. Excessive capsular laxity can be treated by capsular plication or thermal capsulorrhaphy. Arthroscopy enables examination and repair of the glenohumeral structures, with several advantages over open techniques, including less morbidity and pain, shorter hospitalization, better cosmetic appearance, and a lower complication rate. These advantages have contributed to the growing acceptance of arthroscopic treatment in dealing with traumatic anterior glenohumeral instability. Moreover, its success rate has increased thanks to advances in technology and surgical techniques. Yet, appropriate selection of patients, the quality of capsulolabral structures, coexisting pathologies, and experience on the part of the surgeon are important factors in the success of arthroscopic treatment of anterior shoulder instability. This paper discusses the rationale for a treatment algorithm for arthroscopic applications together with recommendations about anterior instability of the shoulder.

Omuz instabilitesinin tedavisinde gerçek patolojinin saptanması, istenen sonucun alınması açısından gereklidir. Var olan patolojilerin tanınması ve tedavi edilmesi ve bu tedavi sırasında sağlam dokulara olabildiğince zarar verilmemesi önemlidir.

Omuz instabilitelelerinin tedavisinde çok sayıda teknik tarif edilmiştir. Tedaviden sonraki değerlendirilmede hangi sistemin kullanılacağı, gerçek başarıyı hangisinin daha iyi gösterdiği, belirli bir tedaviyle ne oranda tekrar çıkık oluşmasının kabul edilebileceği ve hareket açıklığının ne kadar olması gerektiği gibi konularda görüş birliği yoktur.^[1]

Anterior omuz instabilitesinin tedavisinde açık Bankart tamiri uzun yıllardır kullanılan bir yöntemdir.

temdir. Bu tedaviyle %80-90 oranında başarılı sonuç elde edilmesine karşın, hareket açıklığında bir miktar kayıp meydana gelmektedir.^[1,2] Artroskopinin teknolojik olarak gelişmesiyle birlikte öğrenme eğrisinin yukarılara taşınması, açık Bankart tamininin artroskopik yolla yapılması olanağını doğurmuştur.

Günümüzde glenohumeral instabilite tedavisinde birçok artroskopik teknik kullanılmaktadır. Bu yazıda, anterior glenohumeral instabilitenin artroskopik tedavisindeki son gelişmeler ve sonuçları kendi deneyimlerimiz eşliğinde gözden geçirildi.

Omuz eklemının biyomekaniği

Omzun statik stabilitesinde etkili olan faktörler şunlardır: Labrum, kapsül, glenohumeral ligamantar, rotator interval, glenoidin versiyonu, humerus versiyonu, eklemiçi negatif basınç ve eklem yüzey alanı. Dinamik stabilizasyona etki eden faktörler ise eklemın kompresyon etkisi, rotator manşet ve biceps tendonu, ligamanların dinamikasyonları, skapulotorasik hareket ve propriyosepsiyondur (algılama). Bu dokuların herhangi birinin yaralanması omuz eklemi stabilizasyonunun bozulmasına neden olabilir ve instabiliteyle sonuçlanabilir.^[3,4] Labrum, eklem yüzeyini 1 cm kadar büyütürken, glenoid yüzeyinin derinliğini 2-4 mm kadar (%50) artırır.^[1,5] İnferior labrumun çıkartılması glenoid yüksekliğini %80 azaltırken stabilitenin de %65 azalmasına neden olur.^[1,3] Labrum, aynı zamanda glenohumeral ligamanların tutunması için bir kenar vazifesi görür.^[3]

Kapsüloligamentöz kompleks, omzun statik stabilitesinin sağlanmasında birinci derecede sorumlu yapıdır. İnferior glenohumeral ligaman, kol 90° abduksiyon ve dış rotasyonda iken en önemli statik stabilizatördür.^[1,2,6,7] Omuz 45° abduksiyon ve dış rotasyonda iken orta glenohumeral ligaman, anterior translasyonun önlenmesinde esas yapıdır. Sıfır derece abduksiyon ve dış rotasyonda ise, süperior glenohumeral ligaman, korakohumeral ligaman ve rotator interval anterior translasyonu önleyici etkide bulunan yapılarıdır. Korakohumeral ligamanın kesilmesi posterior ve inferior translasyonu artırırken, bu bağın plikasyonu posterior translasyonu ve dış rotasyonu azaltır.^[1]

Kemiksel Bankart oluşumu da stabilitenin bozulmasında önemlidir; eklem yüzeyinin %25 veya daha

fazlasını etkilediğinde instabiliteye neden olur ve cerrahi olarak tedavi edilmesi gerekir.^[1] Ayrıca, humerus başının %33 veya daha fazlasını etkileyen çökme (impaction) kırıkları da cerrahi girişim gerektirir.^[1,3]

Rotator intervalin defekti de inferior ve postero-inferior glenohumeral instabiliteye yol açan nedenlerden biridir. Ultrasonografik incelemelerle, internal rotasyonda bulunan ekstansiyondaki kolun aşağı doğru traksiyonu sırasında rotator intervalde büyük bir açılma olduğu gösterilmiştir.^[3] Anatomik çalışmalar, süperior glenohumeral ve korakohumeral ligamanlarla birlikte rotator interval kapsülünün kesilmesinin, humerus başının inferiora ve posteriora translasyonunu belirgin şekilde artırdığını göstermiştir. Yine, kadavra çalışmalarında rotator interval kesildiğinde, kol 60° fleksiyonda iken, humerus başının anteriora translasyonunda belirgin bir artma olduğu gözlenmiştir.^[8] Rotator intervaldeki bu büyük defektin kapatılması inferior instabiliteyi azaltmıştır.^[2,9-11]

Rotator manşet tendonları, omuz hareketleri sırasında başın depresörü olarak fonksiyon görürler ve dinamik stabiliteye katkıda bulunurlar.^[1,2]

Patoanatomı ve anterior çıkık

Kapsülolabral yapıların yaralanması, ilk olarak Perthes tarafından tanımlanmıştır. Bankart, bu lezyonun esas lezyon olduğunu belirtmiş ve cerrahi olarak tedavi edilmesi gerektiğini bildirmiştir. Bankart lezyonu, anteroinferior labrumun, kendisine yapışık durumdaki inferior glenohumeral ligamanın (IGHL) anterior bandıyla birlikte glenoidin kenarından ayrışmasıyla oluşur (Şekil 1).^[3] Bu ayrışma, sadece anteroinferior kısmı etkileyebileceği gibi, kapsülolabral lezyonun süperiora doğru ilerlemesiyle anterosüperior labrumu da; hatta Maffet ve ark.^[12] tarafından tanımlanan tip V ve tip VI süperior labrum anterior-posterior (SLAP) lezyonlarında olduğu gibi, biceps yapışma yerini de etkileyebilir.^[7,13]

Glenoid labrumun ayrışması glenohumeral translasyonun artmasına neden olur; ancak, kapsül yaralanması meydana gelmedikçe çıkık oluşmaz.^[2,14] Biyomekanik çalışmalar, çıkık olmadan önce kapsülde gerilme, dolayısıyla genişleme oluştuğunu göstermişlerdir.^[1,15] Bu nedenle, Bankart lezyonuna kapsül ve ligamanların değişik oranlarda uzamaları eşlik eder.^[1,3]

Glenohumeral instabilitenin başarılı tedavisi için instabiliteye neden olan tüm patolojik komponentlerin iyi anlaşılması gerekir. Glenohumeral instabilite, atravmatik çökyönlü veya daha sık olarak, travmatik tekyönlü instabilite şeklinde olabilir. Omuz instabilitesinin tedavisinde instabilite şeklinin doğru değerlendirilmesi önemlidir. Olguların çoğunda, fibrokartilaj labrum yerine tutturulduktan sonra, kapsüloligamentöz yapılara da uygun bir gerginlik kazandırılması gerekir.^[6]

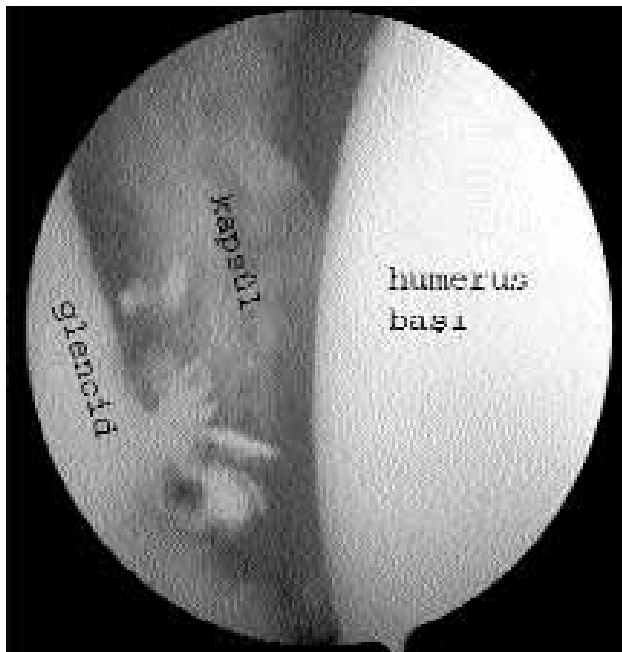
Glenohumeral instabilitenin tedavisinde birçok cerrahi yöntem tanımlanmıştır. Tedavinin en önemli kısmı kapsüloligamentöz yapıların tamiridir.^[2]

Anterior glenohumeral instabilite

Glenohumeral çıkıklar genel nüfusun yaklaşık %1.7-2'sinde görülür.^[6,7] Yirmi yaşın altındaki kişilerde, ilk travmatik anterior çıkık oluşumundan sonra çıkığın tekrarlaması %88-95 arasındadır. Hastanın yaşı arttıkça çıkığın tekrarlama olasılığı azalır. Çıkığın tekrarlamasında en önemli neden hastanın aktivite seviyesinin fazla olmasıdır.^[6]

Anterior instabilitenin artroskopik tamiri

Artroskopik tamir için en uygun olgular, genellikle travmatik tekyönlü çıkığı ve Bankart lezyonu



Şekil 1. Kapsülün glenoid kenarından ayrışmasının artroskopik görüntüsü (sağ omuz).

olan ve kapsülolabral komplekste sorunu olmayan hastalardır. Karar vermede önemli parametrelerden biri hastanın geçirdiği çıkık sayısıdır. Çıkık sayısı ne kadar azsa doku yaralanması o kadar azdır ve kapsül ligamanlarında daha az kalıcı deforme görülür. Hastanın öyküsü, kliniği ve artroskopik muayenesi bu ölçütlere uymuyorsa açık tamir yapılmalıdır.^[7]

Artroskopik tamirin gelişimi içinde birçok teknik ve ankor kullanılmıştır. Kullanılmaya başlandıkları dönem sırasına göre bu teknikleri şu şekilde sınıflayabiliriz: Staple fiksasyonu (U çivisi); transosseöz dikiş tekniği; emilebilen çivi; vida ankor tekniği.

U çivisi (staple fiksasyonu)

İlk artroskopik stabilizasyon Johnson tarafından geliştirilmiştir.^[6] U çivisi kullanılarak yapılan stabilizasyon sonuçları iyi değildir; yüksek oranlarda tekrar çıkık ve komplikasyon bildirilmiştir. Hawkins,^[16] U çivisi kullanarak artroskopik Bankart tamiri yaptığı hastalarda tekrar çıkık oranının %15 olduğunu belirtmiştir. Coughlin ve ark.nın^[17] anterior instabilite nedeniyle artroskopik tamir uyguladıkları 47 hastanın %25'inde, dört yıllık takip sırasında çıkık tekrarlamıştır. Bu yazarlar, takip döneminde metal gevşemesine rastlamamışlar; fakat üç hastada ağrı nedeniyle U çivisini çıkartmışlardır. Matthews ve ark.^[18] tekrarlayan instabilite görülen 25 hastanın artroskopik ameliyatında U çivisi kullanmışlar ve %67'sinde iyi ve mükemmel sonuç elde etmişler; başarısızlık nedenlerini tekrarlayan instabilite (%16), U çivisi iritasyonu (%4) ve osteoartrit (%4) olarak bildirmişlerdir.^[18] Lane ve ark.^[19] U çivisiyle artroskopik stabilizasyon yaptıkları 54 hastanın %33'ünde instabilitenin tekrarladığını ve bu olguların %15'inde U çivisinde gevşeme olduğunu gözlemişlerdir.

Etkisinin güvenilir olmaması ve metal gevşemesi nedeniyle bu teknik artık kullanılmamaktadır.^[6,7]

Transglenoid düğüm kapsülorafisi

Bankart lezyonu olduğu zaman, kapsülolabral doku glenoid boynunun anterior yüzünden ayrışır, glenoidin inferioruna doğru iner. Bu teknikte, kapsülolabral doku gevşetildikten sonra süperiora doğru kaydırılarak tespit edilir. Böylece, inferior glenohumeral ligamanın gerginliği ayarlanır. Eğer Bankart lezyonu yoksa, kapsül labrumun hemen medialinden mobilize edilir ve kaydırılır. Bir traş-

layıcı ile glenoid boynunda kanayan bir yüzey yaratılır. Daha sonra, absorbe olan monofilaman dikişlerle Bankart tamiri yapılır. Burada önemli olan, glenoid kenarının hazırlanmasıdır. Canlı, kanayan bir alan oluşturmak, tamir edilen labrum ve kapsülün glenoid kenarına yapışmasında önemlidir. Dikiş tekniğinde, Bankart lezyonunun olduğu glenoid kenarına Beath çivileri yardımıyla iki adet anterior-posterior yönde geçiş yapılır ve kapsülolabral yapılar buraya dikilir.^[7,20] Bu teknikle ilgili bildirilen sonuçlarda başarısızlık oranları büyük ölçüde farklılık göstermektedir.^[2,20-34] Bu tekniği tanımlayan Morgan ve Bodenstab,^[20] 25 hastanın 17 aylık takibinde çıkık tekrarına rastlamamışlardır. McIntyre ve Caspari^[35] glenoidten geçirdikleri dikişleri, posteriorda infraspınatus fasyası üzerinde bağladıkları bir teknik geliştirmişler ve 33 aylık izlem döneminde olguların %8'inde instabilitenin tekrarladığını gözlemişlerdir. Torchia ve ark.^[26] transglenoid teknikle %16 oranında tekrar çıkık bildirmişlerdir. Savoie ve ark.^[22] beş yıllık takip sonunda %9 oranında tekrarlayan instabiliteye rastlamışlardır.

Bununla birlikte, sonuçlar her zaman bu derece iyi olmamıştır. Birçok çalışmada %40-60 oranlarında değişen tekrarlayan çıkık bildirilmiştir.^[21,24,25,30-34] Grana ve ark.^[31] dikiş tekniğiyle artroskopik Bankart tamiri yapılan hastalarda, 36 aylık izlem döneminde %44 oranında tekrarlayan instabiliteye rastlamışlar; başarısızlık nedenleri olarak, immobilizasyonun kısa süreli uygulanmasını ve hastalarda birden çok çıkık olmasını göstermişlerdir.^[31] Green ve Christensen^[32] de 2-5 yıl arasında izlenen hastalarda %42 oranında tekrarlayan çıkık oluştuğunu gözlemişlerdir.

Bu teknikte, genç hastalarda ve sporcularda çıkığın tekrarlama oranı daha yüksektir.^[22,23,26,28,33,36-38] Bu teknikle ilişkili komplikasyonlar arasında dikişlere bağlı posterior omuz ağrısı ve supraskapüler sinir paralizi sayılabilir.^[30]

Steinbeck ve Jerosch^[2] transglenoid dikiş tekniğiyle artroskopik stabilizasyon yaptıkları 30 hastanın sonuçlarını, açık tamir yapılan 30 hastanın sonuçlarıyla karşılaştırmışlar; açık yöntemle tamir yapılan hastalarda çıkık tekrarını %6, artroskopik stabilizasyon yapılanlarda %17 bulmuşlardır. Fonksiyon ve hareket açıklığı her iki grupta benzer olmasına rağmen, Rowe skoru artroskopik tamir yapılan-

larda belirgin derecede kötü bulunmuştur. Artroskopik grupta sekiz atletin üçü, açık tamir grubunda ise beş olgunun üçü ameliyattan önceki spor aktivitelerine geri dönebilmiştir. Anılan çalışmada, birden fazla çıkık olan genç sporcularda artroskopik stabilizasyon yapılmaması önerilmiştir.^[2] Geiger ve ark.^[39] Caspari tekniğiyle artroskopik tamir yapılanlarda tekrar çıkık oranını %50, açık tamir yapılanlarda %17 bulmuşlardır. Transglenoid teknikle ilgili yüksek başarısızlık oranları birkaç faktöre bağlıdır. Modifiye Beath çivileri, eklem yüzeyine değil, glenoid boynunun medialine yerleştirilir. Bu durum, kapsülolabral yapıların medialize olmasına neden olur; sonuçta, kapsüloligamentöz kompleksin yeterli gerginliği sağlanamaz. Öte yandan, posteriorda yumuşak dokular üzerinde bağlanan düğümlerde, yumuşak doku ödeminin ameliyattan sonra yatışması nedeniyle gevşeme oluşur. Ek olarak, elastik özellikte olan monofilaman ipliklerin kullanılması, fiksasyonu daha az güvenli kılar.^[40] Sonuç olarak, transglenoid tekniğin sonuçları, açık stabilizasyon yapılanların sonuçlarıyla aynı değildir; bu durum, özellikle genç hastalarda, sporcularda ve ligaman laksitesi olanlarda daha belirgindir.^[6]

Emilebilen çiviler

Yukarıda sayılan komplikasyonlardan kaçınmak için emilebilen dikiş çivileri geliştirilmiştir. Bu çivilerin kullanımı, artroskopik labrum tamirini teknik olarak kolaylaştırmıştır. Suretac (Smith and Nephew, MA, ABD), doku dikiş kancaları (Arthrex, FL, ABD), ConTack (Ethicon, Inc. MA, ABD) ve konturlu labral çiviler (Bionx Implant, Blue Bell, PA, ABD) gibi labral dikiş ankorlarının gelişimi, Bankart ve SLAP lezyonlu daha çok sayıda hastanın tedavi edilmesine olanak sağlamıştır. Daha kolay kullanım amacıyla kanüllü yapıda olan bu ankorlar labrumun glenoid kenarına anatomik pozisyonda tutturulmasını sağlar. Bu implantlar metal olmadığından eklem yüzeyine zarar vermezler. Transglenoid drillemeye veya posterior ilave bir insizyona gerek kalmaz ve artroskopide zor olan düğüm atma gereksinimi ortadan kalkar.^[6,41]

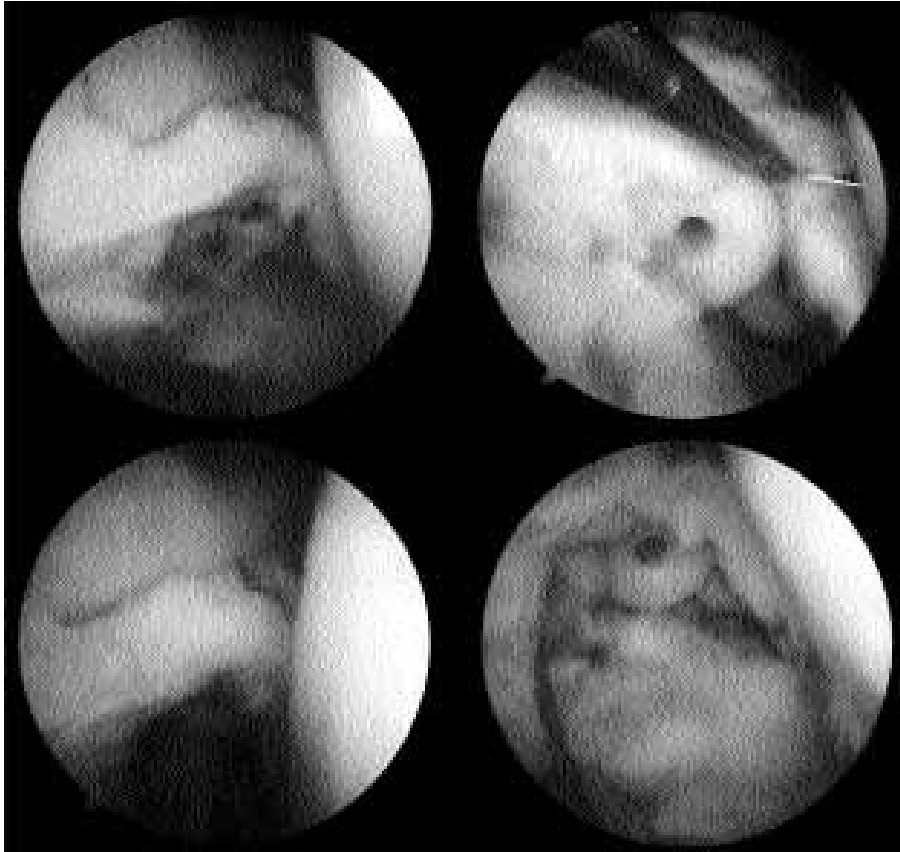
En sık kullanılan emilebilen çivi tipi olan Suretac (Acufex and Microsurgical, MA, ABD) Warner ve Warren^[42] tarafından geliştirilmiştir (Şekil 2). Çivinin geniş bir başı ve gövdesi vardır. Yumuşak dokuları glenoidde doğru sıkıştırır. Suretac II'de (Acufex and Microsurgical, MA, ABD) ise baş daha büyütül-

müştür (8 mm) ve başın altında çıkıntılar vardır. Sıyırma gücü yaklaşık 100 N'dir. Poliglikolik asitten yapılan bu çivilerde erime hidrolizle olur. Hayvan çalışmalarında, dördüncü haftanın sonunda çivilerin fiksasyon gücünü tama yakın derecede kaybettikleri gösterilmiştir.^[43]

Suretac dikiş çivileri ile artroskopik tamir yapılan hastaların sonuçları farklılık göstermektedir.^[44-51] Speer ve ark.^[48] 52 hastayı Suretac dikiş çivileriyle tedavi etmişler ve 42 ay sonra %21 oranında başarısızlık gözlemişlerdir. Dora ve Gerber^[51] tekrarlayan anterior çıkığı olan 10 hastayı Suretac kullanarak tedavi etmişler ve ortalama 3.4 yıllık takipte tekrar çıkık oranını %20, kalıcı instabilite oranını %10, dış rotasyondaki ortalama kaybı da 28.5° bildirmişlerdir. Laurencin ve ark.^[45] en uygun tedavi endikasyonu taşıyan olguların travmatik tekyönlü instabilite, Bankart lezyonu ve inferior glenohumeral ligamanı güçlü olan hastalar olduğunu; bu olgularda tekrar çıkık görülme oranının %10'a kadar düştüğünü belirtmişlerdir.

Resch ve ark.^[44] cerrahi tekniği modifiye ederek kapsülolabral yapılara, subskapularis kasına transvers olarak açılan bir portal aracılığıyla ulaşmışlar; dikiş çivilerini ekstra-artiküler yöntemle yerleştirmişlerdir. Anteroinferior portalın daha inferiordan açılması, kapsül kaydırmasının ve dolayısıyla inferior kapsül gerginliğinin daha iyi sağlanmasına yol açmıştır.^[44] Transmusküler portal kullanılarak tedavi edilen 318 hastanın hiçbirinde bu portala bağlı komplikasyon gelişmemiştir. Yeterli takibi olan 98 hastanın %9'unda instabilite tekrarlamış; çarpışmalı, mücadeleli sporla uğraşanlarda tekrar çıkık oranı %14 bulunmuştur.^[44]

Cole ve ark.^[49] Suretac çivileri ve açık yöntemle tedavi edilen olguların sonuçlarını karşılaştırmışlar; instabilite tekrarlama oranını artroskopik grupta %24, açık tamir grubunda %18 bulmuşlardır. Ameliyattan sonra tekrarlayan çıkıkların hepsi çarpışmalı sporlar ile uğraşanlarda görülmüştür. Hareket açıklığı açısından iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Spora dönüş zamanı iki grupta ben-



Şekil 2. Glenohumeral ekleme anterior girişten bakarken üç adet Suretac tespit vidasıyla yapılan Bankart tamiri görüntüsü.

zer bulunmuş ve spora erken başlamanın, teknikten bağımsız olarak çıkık tekrarlama oranını artırdığı görülmüştür.

Emilebilen kancaların, metal U çivilerine ve transglenoid tekniğe göre avantajları olmasına rağmen, inferior glenohumeral ligamanın gerginliği sınırlı sağlanabilmekte ve iyi sonuç elde etmek için iyi kalitede, sağlam bir doku gerekmektedir. Anterior omuz çıkıklarının tedavisinde emilen kancalarla istenen sonuçları elde etmek için ölçütlere sıkı sıkıya uymak gerekir. Çıkıkta tekrarlama oranları, açık Bankart tamiri yapılanlara göre yüksektir.^[6]

Dikiş ankoru tekniği

Dikiş ankurları ile tamir, en sık uygulanan artroskopik yöntem olmuştur. Anterior omuz instabilitelelerinin tedavisinde dikiş ankurlarının kullanımı ilk olarak Wolf ve ark.^[52] tarafından 1991 yılında tanımlanmış; 50'den fazla hastanın kısa süreli takiplerinde %2 oranında tekrar çıkık bildirilmiştir.

Diğer artroskopik stabilizasyon tekniklerinde olduğu gibi, dikiş ankor tekniğinin sonuçları da değişkenlik göstermektedir. Koss ve ark.^[53] 27 hastanın %30'da çıkığın tekrarladığını bildirmişler; bu tekniğin, tam bir dış rotasyona gereksinimi olan ve kozmetik görünüme önem veren hastalarla sınırlı tutulmasını, mücadeleci sporlarla uğraşanlarda kullanılmamasını önermişlerdir. Başka çalışmalarda %13 ve %12 oranlarında tekrar çıkık oluşumu bildirilmiştir.^[54,55] Bacilla ve ark.^[56] artroskopik dikiş ankurlarıyla tedavi edilen 40 genç atlet ve işçinin %7'sinde tekrar çıkık oluştuğunu bildirmişlerdir.

Weber^[57] artroskopik stabilizasyon yapılan 40 hastanın %8'inde, açık tamir yapılan hastaların ise %2'sinde tekrar çıkık oluştuğunu bildirmiş; artroskopik stabilizasyon yapılanlarda ameliyattan sonraki dönemde morbiditenin daha az, dış rotasyonun daha fazla ve fırlatmalı sporlara dönüşün daha fazla olduğunu vurgulamıştır.

Fabbriciani ve ark.^[58] metal dikiş ankor kullanarak, travmatik anterior tekrarlayan çıkığı olan 60 hastanın 30'unda artroskopik, 30'unda ise açık yolla Bankart tamiri yapmışlardır. İki gruptaki hastalara aynı rehabilitasyon programı uygulanmış ve çıkık tekrarı görülmemiştir. İki grup arasında Constant ve Rowe skorları açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Görülen tek fark, artroskopik tedavi edilenlerde da-

ha fazla hareket açıklığı sağlanmasıdır. Anılan çalışmada, izole Bankart lezyonlarında dikiş ankurlarıyla yapılan artroskopik tamirin oldukça etkili olduğu, açık tamirin artroskopik tamire göre herhangi bir üstünlüğünün olmadığı, hatta hareket açıklığı bakımından artroskopik tedavinin daha üstün olduğu belirtilmiştir.^[58]

Bu teknikle kapsüloligamentöz yapıların süperiora kaydırılması ve uygun gerginliğin sağlanması mümkündür.^[7] Diğer tekniklerden farklı olarak, dikiş ankor ile yapılan artroskopik Bankart tamiri sonuçları açık teknik sonuçlarıyla aynıdır.^[59-61]

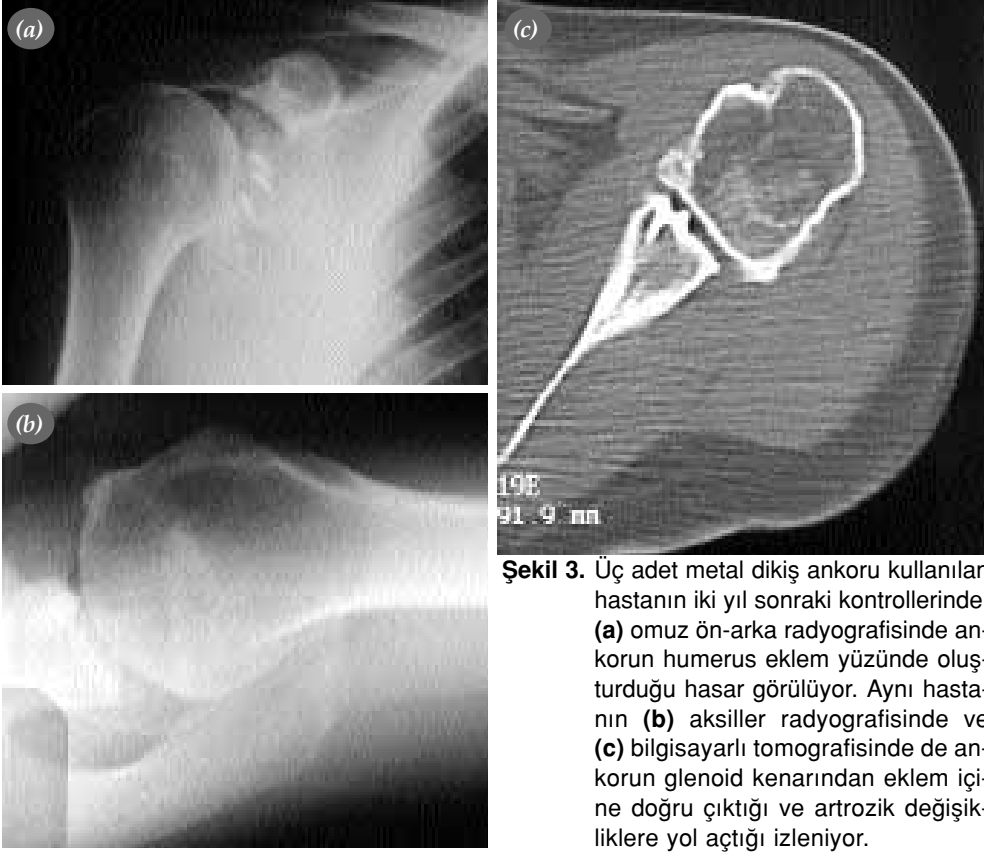
Artroskopik dikiş ankor tamirinin dezavantajı, teknik olarak güç olması ve ileri artroskopik deneyim gerektirmesidir. Düğüm tekniğinin iyi bilinmesi ve düğümlerin güvenilir bir şekilde atılması gerekmektedir. Zaman alıcıdır ve öğrenme eğrisi uzundur. Artroskopik düğümler yer kaplayıcıdır ve güvenilirliği daha azdır.^[62] Ankurlar uygunsuz bir şekilde yerleştirilir veya gevşemeye bağlı olarak çıkarılsa eklem yüzünde hasara yol açabilirler. Rhee ve ark.^[63] vida tipi metalik ankurlar kullanarak artroskopik Bankart tamiri yaptıkları hastaların beşinde, ankor tepesinin çıkması nedeniyle, humerus başında iyatrojenik kırıldak defekti oluştuğunu bildirmişlerdir.

Biz de iki olguda benzer bir durumla karşılaştık (Şekil 3a-c). Ayrıca, bir olguda ankorun eklem içine düştüğünü ve eklem içinde serbest kaldığını gördük (Şekil 4a, b). Bu nedenle, son iki yıldır Bankart lezyonu tamirinde emilebilir PLLA (poly L-lactic acid) ankor kullanımını tercih ediyoruz.

Emilebilen dikiş ankurları

Emilebilen dikiş kancaların kullanımı sonucu oluşan komplikasyonlar, metalik ankor kullanımında görülenlere benzemektedir. Ankurun doğru uygulanmaması sonucunda, çok derin sokulan iplikler hasarlanabilir veya kopabilir. Ankurun yüzeysel olarak uygulanması da eklem kırıldakını hasarlayabilir. Dikiş ankoru kemikten çıkabilir ve eklem faresi haline gelebilir. Bu implantların radiolüsent olması, ameliyattan sonra sürekli eklem ağrısı gelişen olguların değerlendirilmesini zorlaştırır. Emilebilen ankurlara özgü olarak ipliğin kopması nedeniyle düğüm yetmezliği oluşabilir.^[41]

Bu olumsuzluklarına karşın, emilebilen dikiş ankurlarının avantajları da vardır. Emilebilir olmaları nedeniyle, yerinden oynayan bir implantın çıkartılması-



Şekil 3. Üç adet metal dikiş ankoru kullanılan hastanın iki yıl sonraki kontrollerinde, (a) omuz ön-arka radyografisinde ankorun humerus eklem yüzünde oluşturduğu hasar görülüyor. Aynı hastanın (b) aksiller radyografisinde ve (c) bilgisayarlı tomografisinde de ankorun glenoid kenarından eklem içine doğru çıktığı ve artrozik değişikliklere yol açtığı izleniyor.

na gerek kalmayabilir. Aynı nedenle, revizyon cerrahisi kolaylaşır. İmplant, radyolojik incelemelerde anatomiye engellemez, manyetik rezonans ile uyumludur. Uygun yerleştirilmeyen bir ankorun, metalik ankorlarda olduğu gibi çekilmesine veya itilmesine gerek yoktur; sadece drille parçalamak yeterlidir.^[41]

Emilebilen ilk dikiş ankorları poliglukolik asitten (PGA) yapılmıştı ve 4-6 hafta içinde gücünü hızla kaybetmekteydi.^[64] Son zamanlardaki dikiş ankorları PDLA (poly-D-lactic acid), PLLA veya bunların birleşiminden oluşan, uzun sürede emilen materyallerden üretilmektedir.^[3,65] *In vivo* hayvan çalışmalarında,



Şekil 4. (a) Dikiş ankorları ile Bankart tamiri yapılan hastanın üç yıl sonraki kontrol radyografisinde ankorun humerus başı inferiorunda serbest durumda olduğu görülüyor. (b) Artroskopide ankorun inferior poшта serbest kaldığı görülüyor.

yeni kuşak emilebilen dikiş ankorlarının yaklaşık dört hafta süreyle metal ankorlar kadar güçlü kaldıkları gösterilmiştir.^[66,67] Bu ankorlar daha düşük oranda sinovite yol açar ve daha iyi tolere edilirler.^[3,66]

Barber ve ark.^[65] PLLA'dan üretilen emilebilen dikiş ankorlarıyla tedavi edilen 57 hastanın klinik takibinde dört hastada instabiliteye rastlamışlardır. Hiçbir hastada, dikiş ankorlarına bağlı lizis veya rezorpsiyon gelişimine; yani, gevşeme bulgusuna rastlamamışlardır.^[65]

Warme ve ark.^[68] 40 hastanın açık Bankart tamirinde emilebilen ve metalik dikiş ankorlarının sonuçlarını karşılaştırmışlar; ortalama 25 aylık takip sonunda, emilebilen ankorlarla tedavi edilen bir hastada (1/20), metalik ankorlarla tedavi edilen iki hastada (2/20) başarısız sonuç bildirmişlerdir. İki yıl sonunda emilebilen ankorların tamamen eridiği görülmüştür.^[68]

Artroskopik tamir tekniği (Uyguladığımız yöntem)

Genel kurallar

Amaç anteroinferior labrumun glenoid kenarına tutturulması ve IGHK kompleksine uygun gerginliğinin tekrar kazandırılmasıdır. Kapsül laksitesi kapsülün süperiora ve mediale kaydırılmasıyla sağlanır. Eğer kapsülolabral tamir kapsül laksitesini azaltmazsa, kapsül plikasyonu veya termal kapsülorafı yapılır. Eğer belirgin bir inferior laksite varsa, rotator interval tamir edilmelidir. Son olarak da, varsa SLAP lezyonu da tamir edilmelidir.

Kullanılan aletler

Aletleri eklem içerisine sokmak, yumuşak dokulardan iplikleri geçirmek ve artroskopik düğüm atabilmek için uygun büyüklükte ve tek kullanımlık kanüller gereklidir. Esas olarak 5 ve 8 mm'lik kanüller kullanılır. Dikiş ankor olarak Bio-FASTak (Arthrex, FL, ABD) kullanmayı tercih ediyoruz (Şekil 5). Ankorlar yerleştirildikten sonra, ipliklerin kapsülden ve ligamanlardan geçirilmesi için çeşitli aletler kullanılır. Cerrahın tercihinine bağlı olarak, Suture Lasso (Arthrex), Caspari dikiş geçirici (Linvatec, FL, ABD), Spectrum Suture Hook (Linvatec) veya benzeri bir dikiş geçirici kullanılabilir. Bu aletlerin bazıları labrumu ve ligamanları delerek ipliği yakalar ve dokulardan geçirirken, diğerleri bu amaç için dikiş halkaları kullanır.

İplikler, dokulardan geçirildikten sonra artroskopik olarak düğümlenir. Bu iş için artroskopik düğüm iticilere ihtiyaç vardır.

Hastanın pozisyonu ve portallar

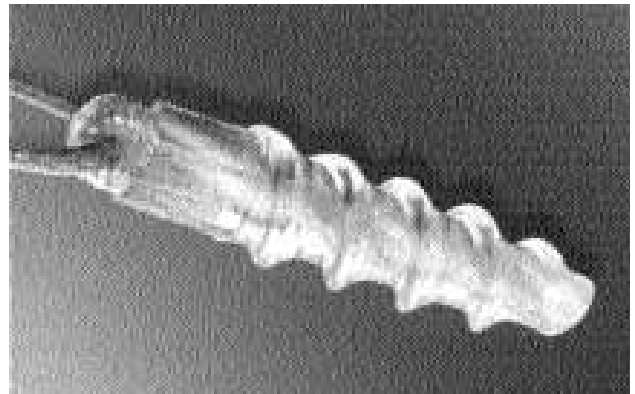
İnterskalen rejonel anestezi, genel anestezi veya ikisi birlikte kullanılabilir. Artroskopik girişim, hasta lateral dekübit veya oturur pozisyonda iken yapılır. Lateral dekübit pozisyonunda, etkilenen önkol ve el distale doğru desteklenirken, koldan da lateral destek uygulanır. Distal traksiyondan kaçınmak gerekir; çünkü, bu traksiyon, tamir sırasında glenohumeral ligamanlara gerginlik kazandırılmasına karşı direnç yaratır. Artroskopik girişim hasta oturur pozisyonda yapılacaksa, hastanın başı ameliyat masasına tespit edilir. Bu sırada, ameliyat edilecek omzun skapula da dahil serbest olması önemlidir. Olgularımızı oturur pozisyonda ameliyat etmeyi tercih ediyoruz. İşlem sırasında artroskopik pompa kullanılması, görüntünün kaliteli olması açısından şarttır.

Genel anestezi altında muayene

Genel anestezi altında omuz muayenesi dikkatli bir şekilde yapılır. Omuz hareket açıklığı, humerus başı translasyonunun yönü ve derecesi kaydedilir. Kapsül laksitesini ve rotator intervalı değerlendirmek amacıyla, değişik rotasyon derecelerinde kol inferiora doğru çekilir ve omuzda oluşan oluğun derecesi, akromiyonun inferolateral kenarı ile tuberkulum majus arasındaki mesafe santimetre cinsinden ölçülür.

Omuzda tanısal artroskopi ve giriş yerleri

Omuz steril olarak hazırlandıktan sonra, kemiksel çıkıntılar ve giriş yerleri işaretlenir. Daha sonra, standart posterior giriş yeri, akromiyonun pos-



Şekil 5. Bio-FASTak (Arthrex) dikiş ankorunun görüntüsü.

terolateral kenarının 1.5 cm inferior ve 1 cm mediallyne açılır. Bu giriş kullanılarak ilk önce tanısal artroskopi yapılır, daha sonra enstrümantasyon için kullanılacaktır. Bu giriş yerinden intra-artiküler alan muayene edilirken, bir spinal iğne aracılığıyla anterosüperior girişin yeri belirlenir. Bu noktada, akromiyonun anterolateral köşesinin hemen önünde ve 1 cm lateralindedir. Biceps tendonunun ve supraspinatusun hemen anteriorunda, subskapularis tendonunun süperior kenarında olmalıdır. Bu alan rotator interval aralığına uyar. Anterosüperior giriş yeri 5.5-6 mm'lik kanülle oluşturulur. Anteroinferior giriş yeri (bazı kaynaklarda mid-anterior giriş yeri) korakoid ucunun inferolateral kenarının 1.5 cm inferioruna ve 1.5 cm lateraline açılır. Giriş, subskapularis tendonunun hemen üzerinde, glenoid kenarının lateralinde 8 mm'lik kanülle yapılır. Bu giriş yeri, glenoid kenarının inferioruna dikiş ankorlarının yerleştirilmesine olanak sağlar. Başka bir seçenek olarak, transsubskapular veya inferosubskapular giriş yerleri de kullanılabilir.^[69]

Glenohumeral eklem, eşlik eden bir patoloji (anterior labrum ayrışması, kapsül yaralanmaları, eklem kıkırdak defekti, süperior labrum lezyonları ve rotator manşet yırtıkları) olup olmadığını belirlemek amacıyla gözlenir.

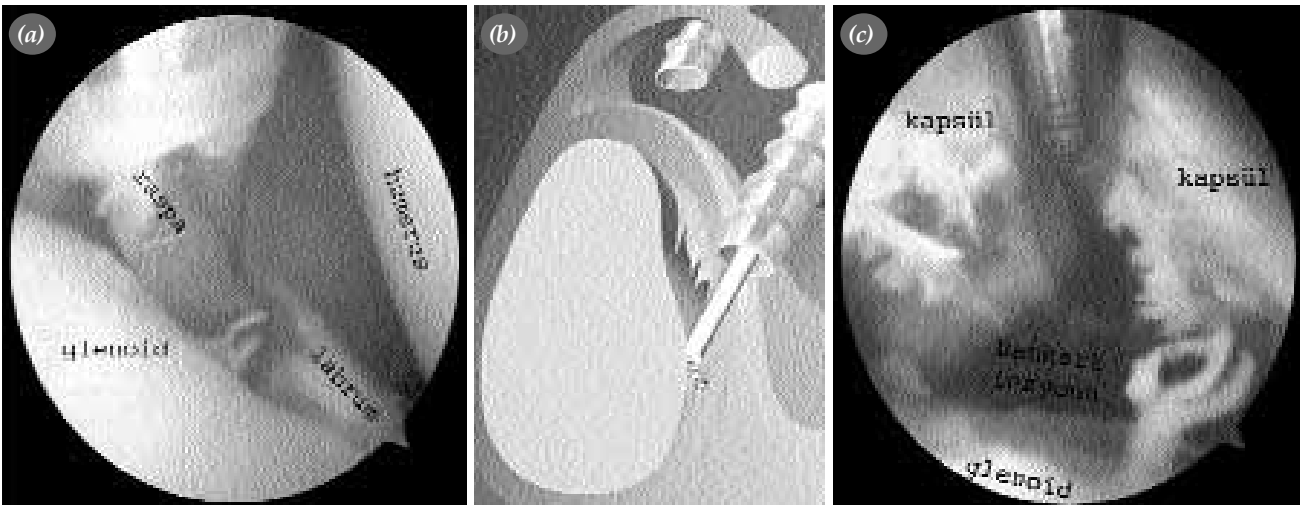
Drive-through bulgusu, artroskobun posteriordan anteriora, daha sonra da inferior poşa kolayca girmesidir. Bu durum, özellikle anterior kapsül laksitesine işaret eder.^[70]

Kapsüloligamentöz kompleksin kalitesi, devamlılığı ve mobilitesi değerlendirilir. Kapsüloligamentöz yapı deplase olmuş olabilir veya medial pozisyonda glenoid boynuna skar dokusuyla yapışmış olabilir. Prob, raspa, motorlu traşlayıcı ve periost elevatörleri kullanılarak yumuşak dokular mobilize edilir. Tamir için gereken dokuların debride edilmesine özen gösterilmelidir. En uygun mobilizasyon için yumuşak dokuların saat 6:00 hizasına kadar serbestleştirilmesi gerekir (Şekil 6a-c).

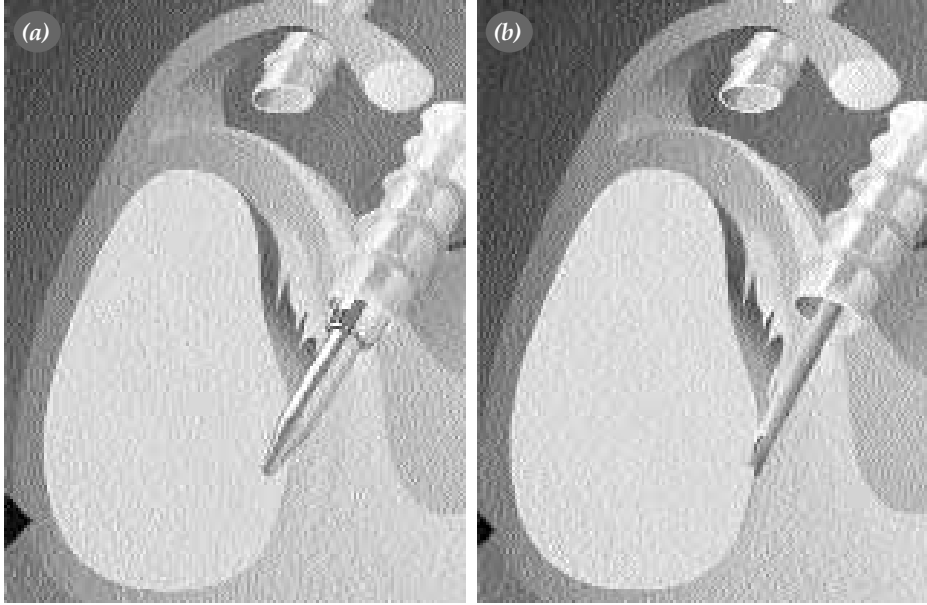
Glenoid kenarının hazırlanması ve ankorların yerleştirilmesi

Glenoid kenarının hazırlanması önemlidir. Motorlu traşlayıcılar ile pıhtılaşmış kan uzaklaştırılır ve yırtık olan labrumun yeri canlandırılıncaya kadar traşlanır; kanayan bir kemik elde edilinceye kadar glenoidin boynu dekortike edilir. Dekortikasyon, glenoidin eklem yüzeyinden itibaren mediale doğru 1-1.5 cm genişliğinde olmalı ve glenoid kenarının uzunluğu boyunca yapılmalıdır.

Glenoidin kenarı hazırlandıktan sonra, eklem yüzeyinin kenarına dikiş ankorunun yerleştirilmesi glenoid derinliğinin oluşturulmasında ve glenohumeral eklem stabilitesinin sağlanmasında çok önemlidir. Ankorun glenoidin yüzeyiyle ilgili pozisyonu ve uygulama açısı önemlidir. Bio-FASTak kanül ve trokar anteroinferiordaki şeffaf kanülden sokulur. Trokar üzerine vurularak, yiv açıcı için bir öncü delik oluşturulabilir (Şekil 7a). Daha sonra trokar çıkartılır ve balık ağzı şeklindeki Bio-FASTak kanül glenoid kenarındaki yerinde bırakılır (Şekil 7b). Bio-FASTak



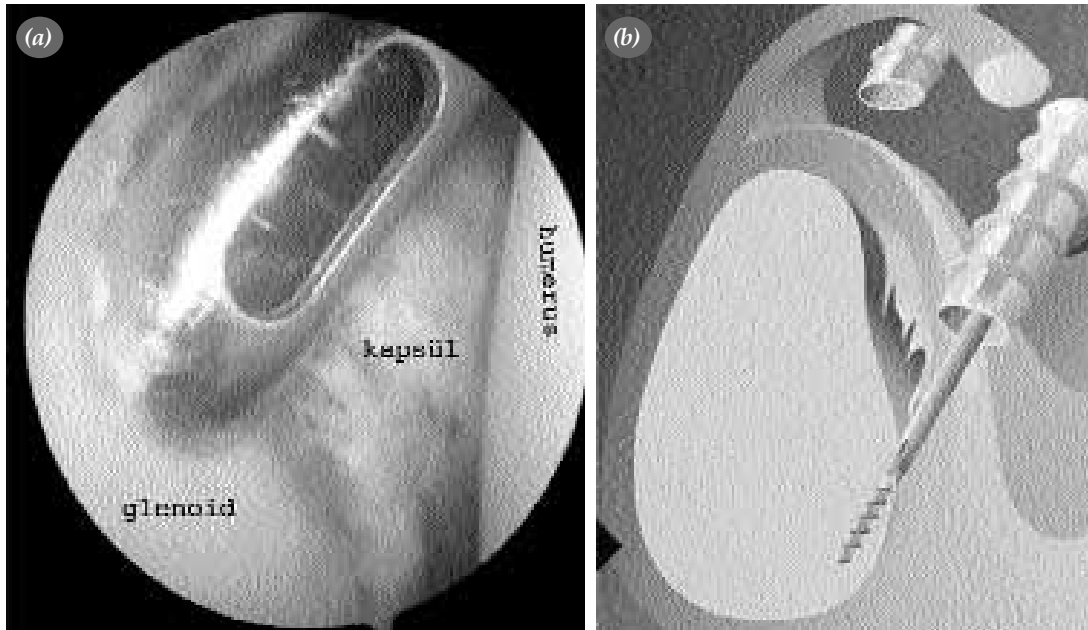
Şekil 6. (a) Raspa kullanarak yumuşak dokuların glenoid kenarından mobilize edilmesinin artroskopik (sağ omuz) ve (b) şematik görünümü. (c) Saat 6:00 hizasına kadar serbestleştirilmiş kapsülün anterior girişten artroskopik görüntüsü.



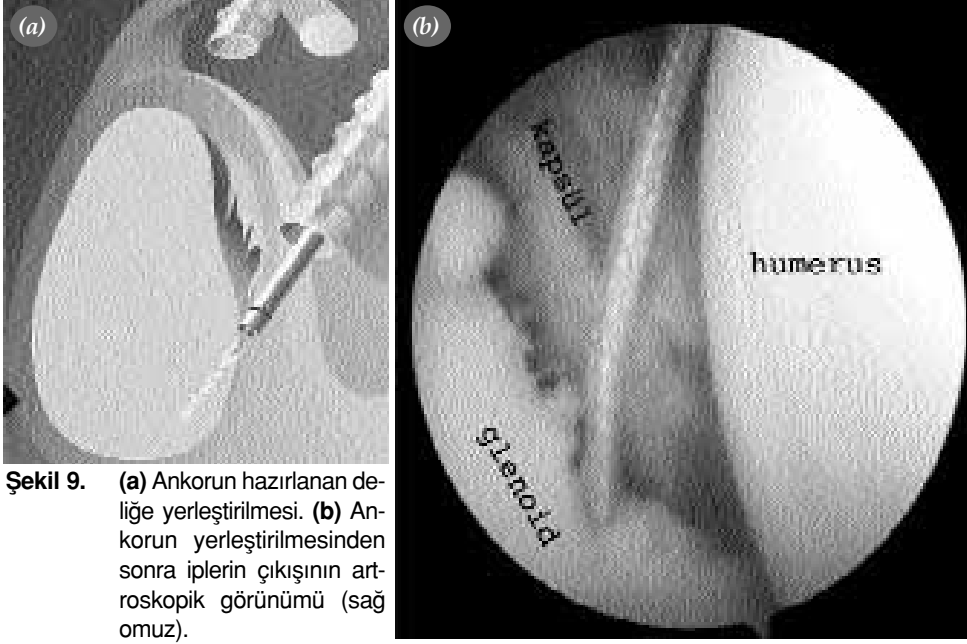
Şekil 7. (a) Kanülden geçirilen bir trokar aracılığıyla öncü deliğin hazırlanışı ve **(b)** glenoid kenarına kanül yerleştirilmesinin şematik görünümü.

yiv açıcı dirile takılır, kanül aracılığıyla sokularak önceden hazırlanmış oluğa ulaşılır. Yiv açıcı, distal çizgi kemik yüzeyi ile aynı düzeyde oluncaya kadar ilerletilir. Başka bir seçenek olarak, yiv açıcı proksimal çizgiye kadar da ilerletilebilir (Şekil 8a, b). Daha sonra, yiv açıcı saatin ters yönünde döndürülerek çıkartılır. Bu sırada balık ağızlı kanül yerinde bırakılır. Bio-FASTak, önceden hazırlanmış bu deliğe ko-

nur. Ankor, kemiğe yerleştirildikten sonra, sağlam bir şekilde kemiğe oturup oturmadığı kontrol edilir. Kapsüloabral kompleksin anatomisini tam olarak oluşturmak için, ankorun eklem kenarına yerleştirilmesi önemlidir. Böylece, kapsüloabral kompleks medialize olmamış olur. İnferiordaki delik sağ omuzlar için saat 4:30 veya 5:00 pozisyonunda olmalıdır (Şekil 9a, b).



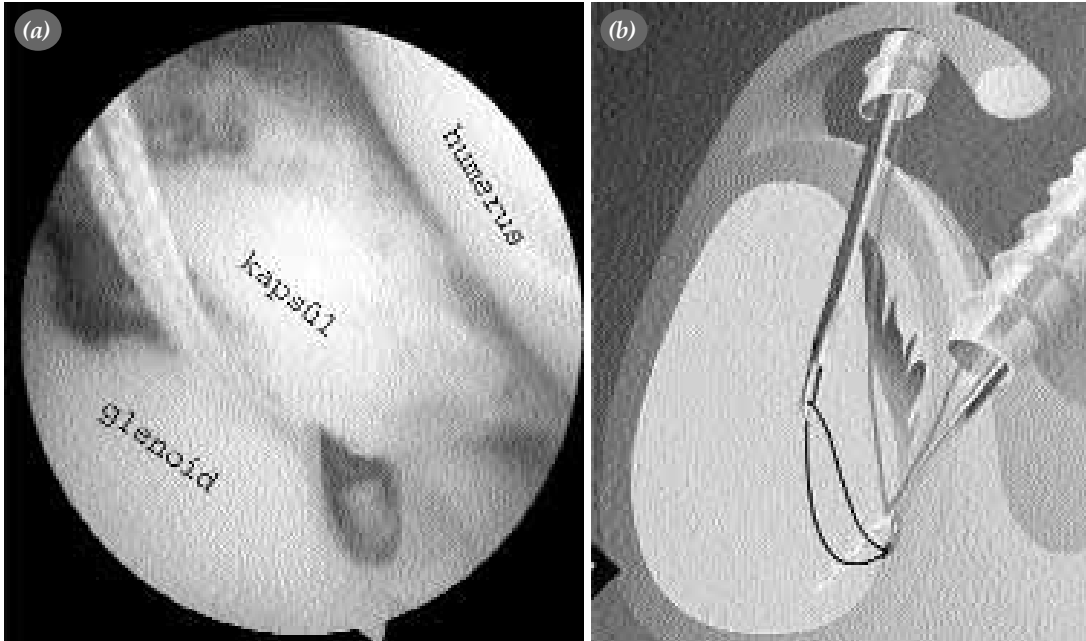
Şekil 8. (a) Dirilin kanül içinden geçirilerek glenoid kenarına yerleştirilmesinin artroskopik görünümü (sağ omuz). **(b)** Yiv açıcıyla ankor yerinin hazırlanmasının şematik görünümü.



Şekil 9. (a) Ankorun hazırlanan deliğe yerleştirilmesi. (b) Ankorun yerleştirilmesinden sonra iplerin çıkışının artroskopik görünümü (sağ omuz).

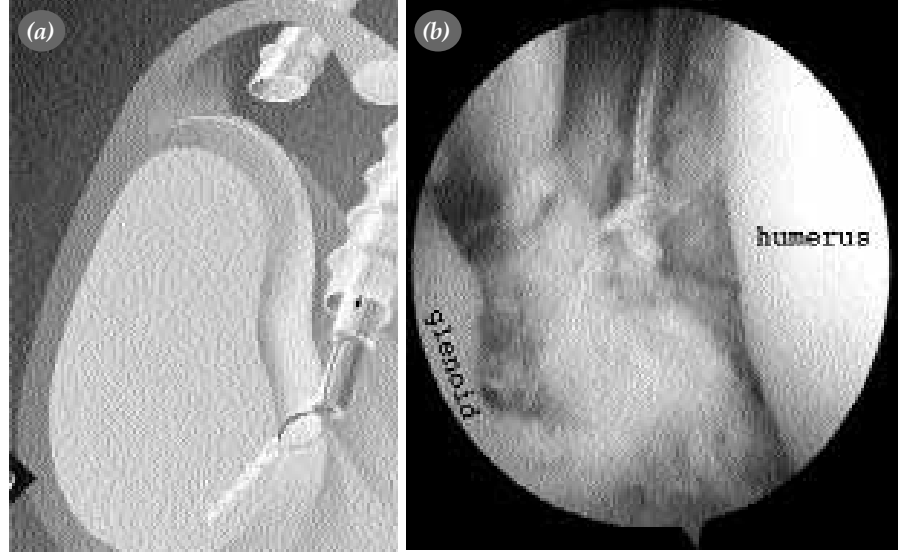
Eğri bir çengelle ipliğin bir ucu süperior kanülden çıkartılır, diğer ucu inferior kanülden bırakılır. Bir doku tutucuyla anterosüperior portaldan labrum yakalanır ve yukarı (başa doğru) kaydırılır. Caspari, Suture Lasso veya benzeri bir dikiş geçirici yardımıyla ipliğin bir ucu kapsülden geçirilir. Bu geçiş yerinin ankorun yerleştirileceği yerin daha inferiorunda (saat 6:00 hizasında) olması, doku gerginliğini sağlamada

önemlidir (Şekil 10a, b). Dikiş yumuşak dokudan geçirildikten sonra, iplikler bir iplik yakalayıcıyla anteroinferior kanülden çıkartılır. Daha sonra, artroskopik düğüm kullanılarak, yumuşak dokular glenoid sıkı bir şekilde tutturulur (Şekil 11a, b).^[71] Bu işlem inferiordan süperiora doğru tekrarlanarak, saat 2:00 hizasına kadar gereken sayıda ankor yerleştirilmelidir (Şekil 12a-c).



Şekil 10. İpliğin, Suture Lasso (Arthrex) ile ankorun yerleştirildiği yerin daha inferiorundan (saat 6:00 hizasından) kapsülden geçirilişinin (a) artroskopik ve (b) şematik görünümü.

Şekil 11. (a) Yumuşak dokuların glenoidde sıkı bir şekilde düğümlenmesinin şematik görünümü. (b) Glenoid kenarına sıkı bir şekilde tutturulmuş ve labrum oluşturulmuş kapsül, artroskopik olarak görülmekte (sağ omuz).

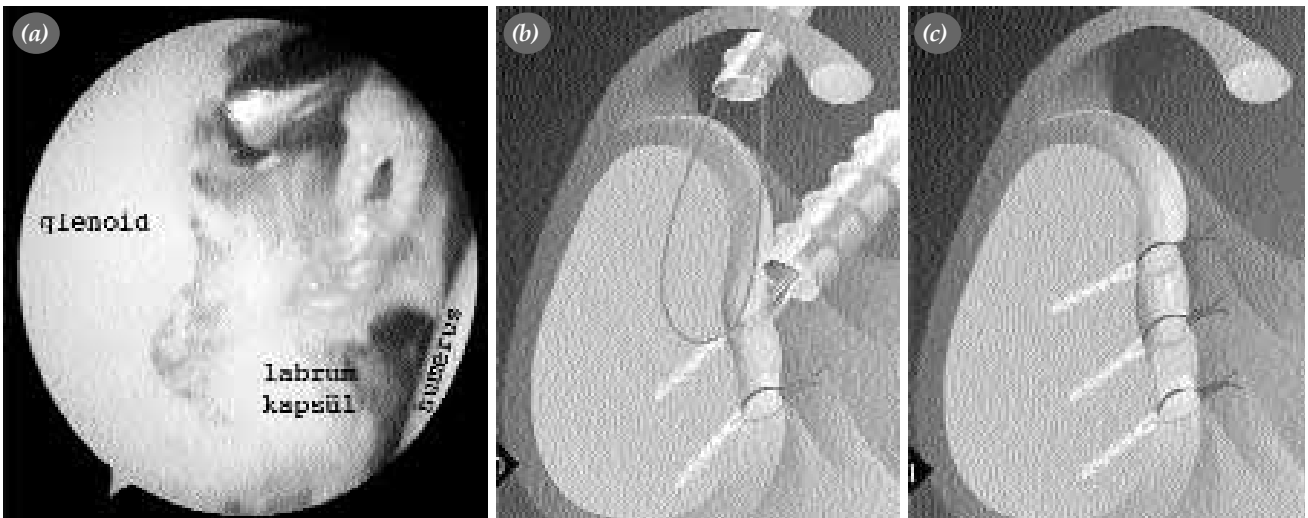


Rotator interval

Labrum ve inferior ve orta glenohumeral ligamanların tamirinden sonra, omzun inferior veya inferoposterior translasyonu devam ediyorsa rotator intervalin kapatılması düşünülmelidir. Dış rotasyonun kısıtlanmaması için, rotator intervalin tamiri sırasında kolun 30° dış rotasyonda ve abduksiyonda tutulması önerilmektedir.^[8-11]

Önce bir dikiş geçirici (Suture Lasso), inferior kanül aracılığıyla ekleme sokulur. Dikiş geçiriciyle, anatomik yapıya uygun şekilde, subskapularis tendonunun süperiorundaki yumuşak doku veya orta glenohumeral ligaman veya subskapularis tendo-

nunun kendisi delinerek geçilir. Buradan geçirilen, erimeyen bir dikiş olan No 2 Ethibond'un (Ethicon Inc., Somerville, NJ, ABD) bir ucu tutularak inferior kanülden dışarı alınır. Daha sonra, aynı şekilde süperior kanül aracılığıyla BirdBeak dikiş geçirici (Arthrex, FA, ABD) ekleme sokulur. Biseps tendonunun hemen yanındaki, supraspinatusun anterior kenarına yakın kapsül geçilir ve ipeğin diğer ucu yakalanır. İp çekildiğinde süperior kapsülden geçirilmiş olur. İpeğin iki ucu kanülden dışarı alınır. İp çekilerek gergin tutulur, dolayısıyla süperior kapsül ve orta glenohumeral ligaman birlikte çekilmiş olur. Bu sırada humerus başının translasyonu değerlendirilir. Eğer tamir yeterliyse düğüm atılır.



Şekil 12. (a) İlk ankor saat 5:00 pozisyonuna yerleştirilip tamir yapıldıktan sonra ikinci bir ankor için kanülün yerleştirilmesi artroskopik olarak görülmekte (sağ omuz). (b) iki ve (c) üç ankor yerleştirilmesinin şematik görüntüleri.

Eğer yapılan düzeltme yetersizse, iplik çıkartılır ve aşırı olan translasyon düzeltilinceye kadar daha medialden geçirilir. İp uygun pozisyonda geçirilirse, süperior kapsül ve orta glenohumeral ligaman birlikte çekilir. Gerekliğinde ikinci veya üçüncü interval tamir dikişleri yerleştirilebilir, fakat genellikle tek dikiş yeterli olmaktadır.

Düğüm atılmadan önce, omuz hareket açıklığı ve stabilitesi mutlaka değerlendirilmelidir.

Kapsül laksitesi

Aşırı kapsül laksitesi tedavi edilmelidir. Kapsül laksitesinin tedavisinde iki teknik vardır: Dikiş plikasyonu ve termal kapsülorafi.^[72]

Dikiş plikasyonu

Kapsül plikasyonu emilebilen veya emilemeyen dikişlerle yapılabilir. Kapsülün kaydırılması lateralden mediale veya inferiordan süperiora doğru yapılır. Plikasyon, *pinch-tuck* (büzüştürerek pli oluşturma) yöntemi ile kapsülü kapsüle dikerek veya kaydırmadaki gibi kapsülü labruma plike ederek sağlanabilir.^[72,73]

Kapsül önce bir motorlu traşlayıcıyla aşındırılır. Kapsül hasarını en aza indirmek için traşlama sırasında aspiratör kapatılır. Sonra, bir dikiş geçirciyle (Suture Lasso, Spectrum Suture Hook, vb.) glenoidin kenarından 1 cm uzaklıkta kapsülden tam kat olarak geçilir (Şekil 13). İstenen kaydırma oranında kapsül dikiş geçiciyle başka bir noktadan geçilir. Daha sonra, bu noktalardan geçirilen ipler artroskopik olarak bağlanır. Bu uygulama, etkili bir şekilde kapsül hacmini ve glenohumeral eklem laksitesini etkili bir şekilde azaltır.

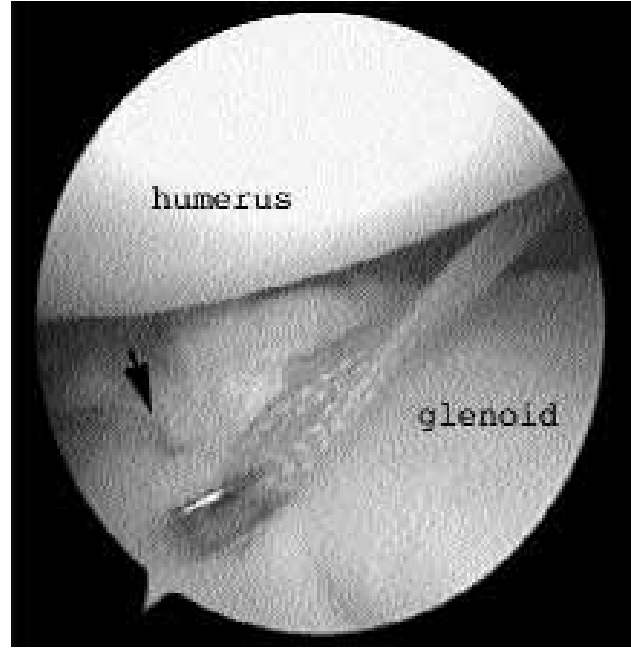
Termal kapsülorafi

Kapsül tamirinden sonra kapsül laksitesi devam ediyorsa, omuz eklemine volümünü azaltmak ve kapsül gerginliğini sağlamak için kapsül dokusunun termal modifikasyonu önerilmiştir.^[6] Termal enerji dokuya lazer veya radyofrekans probuyla aktarılır (Şekil 14).

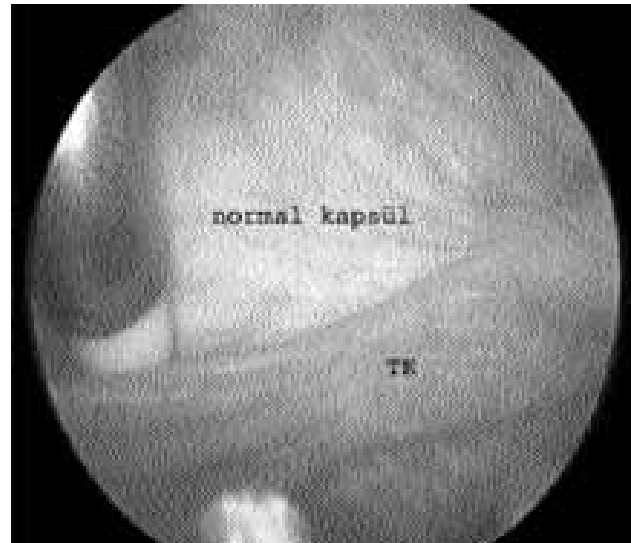
Buradaki mekanizma, duyarlı intramoleküler hidrojen bağlarının denatüre oluncaya kadar ısıtılmasıyla kollajen liflerin genişlemesi ve gerginliğinin artması, dolayısıyla kapsülün büzüşmesidir. Isının etkisi (derinlik ve etkilenen alan) probun ucundan verilen sıcaklığın gücü ile orantılıdır. Büzüşen kapsül zayıfladığından zamanla kısalmış pozisyonda re-

modele olur. Bu remodelizasyon süresi yaklaşık 12 haftadır.^[1,74] Tavşanlarda yaptığımız *in vivo* çalışmada, kapsülün termal yolla büzüşürülmesi sonucunda belirgin derecede zayıfladığı görülmüştür.^[74]

Bu teknik var olan anatomiye bozma ve uygulama olarak da zor değildir. Bununla birlikte, özel-



Şekil 13. Artrioskopik olarak saat 5:00 civarında yapılan kapsül plikasyonuna ait dikiş materyali (ok). İkinci bir plikasyon için Suture Lasso saat 3:00 hizasında, glenoid kenarına 1 cm kadar uzaklıktan kapsülden tam kat olarak geçilmiş olarak görülüyor.



Şekil 14. Termal kapsülorafi sırasında oluşan renk değişikliği ve kapsülün büzüştüğü görülmekte.

likle daha önce cerrahi girişim uygulanmış ve birden çok çıkık geçiren olgularda erken başarısızlık söz konusudur.^[74] Ayrıca, termal büzüştürmeden sonra immobilizasyon yapıldığında, dokuzuncu haftadan sonra ligamanların yapısı, mobilize edilen gruba göre belirgin şekilde bozulmakta ve zayıflamaktadır.^[74] Öte yandan, termal enerji uygulamasından sonra aksiller sinir yaralanması, adeziv kapsülit ve kapsül tabakasında ayrışma gibi komplikasyonlar da bildirilmiştir.^[3]

Eğer termal enerji kullanılacaksa, bu işlem tüm ankorlar yerleştirildikten ve tüm ipler düğümlendikten sonra yapılmalıdır. Termal büzüştürme dikişler yerleştirilmeden yapılırsa, patolojinin değerlendirilmesi ve yumuşak dokuların glenoid kenarına yaklaştırılması zorlaşır. Dikişlerle yapılan tamirden sonra, termal tedavi dikiş hattına yakın uygulanmamalıdır; çünkü, yumuşak doku zayıflar ve yetmezlik oluşabilir.^[72]

Tek veya iki polarlı radyofrekans aletleri kullanılabilir. Uygulamanın ızgara şeklinde veya mısır sırası şeklinde yapılması tercih edilir; böylece, teorik olarak, termal tedavi gören alanların arasında normal kapsül dokusunun kalması sağlanır. Bu alanlarda kalan canlı hücreler, termal olarak modifiye edilmiş alanlarda tekrar hücre oluşumuna katkıda bulunacaktır.^[72]

Termal kapsülorafı ile bildirilen sonuçlar farklılık göstermektedir; tekrar laksite oluşma olasılığı %0 ile %59 arasında değişmektedir. Genel olarak, sonuçların açık tamir sonuçlarına göre daha kötü olduğu görülmektedir. Bu olumsuzlukları göz önüne alındığında ve dikiş plikasyon tekniklerindeki gelişmeler nedeniyle, son zamanlarda, aşırı kapsüller laksite tedavisinde dikiş plikasyonu tercih edilmeye başlanmıştır.^[72]

Ameliyat sonrası rehabilitasyon

Ameliyattan sonra, iki-üç hafta kadar omuz-kol askısı uygulanır. El, bilek ve dirsek hareketlerine; deltoidin izometrik ve pandül hareketlerine ameliyattan hemen sonra başlanır. Ağrı ve şişmeyi kontrol etmek için, buz uygulaması ameliyattan hemen sonra başlatılır. Dört ve altıncı haftalarda pasif hareketlere başlanır. Terapistle bildirilmiş olan güvenli dış rotasyon hareket sınırlarına uygun olarak pasif eklem hareketlerine başlanır. Skapular planda 45° elevasyonda dış rotasyon egzersizleri yaptırılır. Deltoid, rotator manşet ve skapular kasları kuvvetlendirmek için aktif ve ak-

tif asistif egzersizler uygulanır. Bu sırada anterior kapsülün aşırı gerilmesinden kaçınılmalıdır. Direnç egzersizlerine 8-10. haftalarda başlanır ve artırırlarak sürdürülür. Ameliyat sonrası üçüncü ayda tam elevasyon ve iç rotasyon sağlanmalıdır. Dış rotasyonda ise ancak 10-15 derecelik bir kayıp kabul edilebilir. Spora dönüş 18-36. haftalarda olur.

Sonuç

Artroskopik Bankart tamirinin önemli avantajları

Omzun artroskopik muayenesi eklemiçi lezyonların doğru olarak tanımlanmasını sağlar. Anterior glenoid labrumun ayrışması, Hill-Sachs lezyonu ve diğer eklemiçi yapılar daha iyi değerlendirilir.^[2,3] Var olan eklemiçi serbest cisimler, rotator manşetin eklemiçi parsiyel yırtıkları, SLAP lezyonu, biceps tendiniti ve kıkırdak defekti olup olmadığı gözlenir ve gerekirse aynı anda bunların tedavileri de yapılır.^[4]

Artroskopik tamir süresi, tecrübeli ellerde daha kısadır.^[58]

Artroskopik tamirin, açık yöntemeye göre, morbiditesi daha azdır; ameliyattan sonra daha az ağrı hissedilir; hastanede kalma süresi kısadır; kozmetik olarak daha iyidir ve komplikasyon riski daha azdır.^[2,4,6,58,75]

Ayrıca, artroskopik olarak tedavi edilen hastalarda, açık tamir yapılanlara göre daha az hareket kaybı görüldüğü bildirilmiştir.^[2,50,56,58,76] Henüz yeterli kanıtları olmamasına karşın, artroskopik tamir sonrasında omuz hareket açıklığının büyük bir kısmı korunduğu için dejeneratif eklem hastalığı gelişme olasılığı azalmaktadır.^[4,77,78]

Artroskopik tamir sırasında anatomi daha az bozular, özellikle subskapularis tendonu hasar görmez. Başarısız açık Bankart tamirlerinin revizyonu sırasında daha önce ayrılma ve tamir işlemlerinden geçmiş subskapularis tendonu ince ve atrofiktir. Hatta bazı olgularda subskapularis tendonunun tamiri tamamen başarısız olur. Genellikle, artroskopik tamir sonrasında anteriorda daha az skar dokusu oluşur.^[4]

Bununla birlikte, bazı yazarlar omuz instabilitesinin artroskopik tedavisinde bazı dezavantajlardan bahsetmişlerdir.^[16,18,39,56,79,80] Bunlar içinde dikkat çeken, yüksek oranlarda bildirilen tekrar çıkıktır.^[2] Ayrıca, omzun artroskopik tamiri karmaşık bir cerrahi teknik olduğundan geniş bilgi ister, uzun bir öğren-

me eğrisi vardır ve pahalı cerrahi cihazlar gerektirir.^[58] Cerrahin deneyimi artroskopik tamirin başarılı olmasında önemli bir faktördür.

Bunlara karşın, artroskopik stabilizasyon günümüzde omuz instabilitesinin tedavisinde etkili bir seçenek haline gelmiştir. Son zamanlarda artroskopik stabilizasyonda bildirilen sonuçlar açık teknik sonuçlarıyla aynıdır.^[81,82]

Tekrarlayan anterior omuz instabilitelerinin artroskopik stabilizasyonu halen gelişmekte olan bir yöntemdir ve birçok tekniği içeren seçenekler vardır. Artroskopik teknikle iyi bir sonuç elde edebilmek için bazı faktörlerin özenle göz önüne alınması gerekir. İlk faktör hasta seçimidir. En uygun grup instabilite nedeninin travmatik olduğu olgulardır. Fizik muayenede dirsek hiper ekstansiyonu, aşırı patella laksitesi, başparmak hiperabduksiyonu gibi dokularda aşırı laksite varlığına işaret eden durumlarda açık yöntemle kapsül plikasyonu ve kapsül kaydırması daha başarılı sonuç sağlayacaktır. Hasta, anestezi altındayken de laksite açısından muayene edilmelidir. Bu, daha doğru değerlendirme yapılmasını sağlar. Eğer posterior laksite normalden daha fazla bulunursa (örn. humerus başı glenoidin posterior kenarını geçiyor ise), artroskopik olarak posterior kapsülün güçlendirilmesi gerekir. Kol abduksiyonda ve dış rotasyonda iken traksiyon uygulandığında oluk bulgusu 0.5 cm'yi aşıyorsa, rotator intervalin kapatılması veya plikasyonu önerilir.^[4] Rekabetli sporlarla uğraşanlarda açık teknik kullanılmalıdır.^[4,6]

İkinci önemli faktör kapsülolabral yapıların kalitesidir. Bankart lezyonuyla ilgili kapsülolabral yapılar iyi kalitede olmalıdır. Bankart lezyonu bulunmayan ve inferior poşu büyük ve geniş olan hastalar artroskopik stabilizasyon için uygun olgular değildir.^[6] Önemli olan başka bir nokta da, travmatik anterior inferior çıkıklardan sonra belirgin bir şekilde oluşan Bankart lezyonunun, kapsülolabral dokuların glenoid kenarına skar dokusuyla yapışmasından dolayı, artroskopik muayene sırasında görülememesidir. Bu nedenle, bu bölge artroskopi sırasında mutlaka problemler muayene edilmelidir. Bu olgulardaki tek bulgu anterior labrum periost kılıfının avulsiyonudur (ALPSA); yani, kapsülolabral doku glenoid boynuna normalden daha medialde tutunmuştur. Ayrıca, muayene sırasında orta kapsül ve inferior glenohumeral ligaman değerlendirilmelidir. Eğer belir-

gin bir şekilde uzama, parçalanma veya kısmi yırtılma varsa açık tamir düşünülmelidir. Intrakapsüler yırtık da araştırılmalıdır; bu yırtık labrum ayrışması ile birlikte olabilir. Bu durumda, anterior kapsülolabral yapıların devamlılığı basit bir şekilde yalnız labrumun glenoid kenarına tamiri ile sağlanamaz. Glenohumeral ligamanların humerus başından ayrışması (HAGL) tanısal artroskopi sırasında mutlaka araştırılmalıdır. Bu lezyonun artroskopik tamiri mümkünse de, açık tamiri daha güvenilirdir.^[4]

Kemik defektleri de teknik seçimini belirleyen bir etkidir. Eğer lateral grafide belirgin bir anterior glenoid defekti izleniyorsa, defekt büyüklüğünü tam olarak ortaya koymak için tomografi gerekir. Artroskopi sırasında da glenoid kenarındaki kemik yapı değerlendirilmelidir. Etkilenen alanın %20'den az olduğu kırıklarda artroskopik stabilizasyon kontrendike değildir. Fragman tespit edilemiyorsa, kırık kısım motorlu traşlayıcılarla eksize edilir. Burkhart ve De Beer,^[83] glenoid kenarındaki defektin %20-25 arasında olduğu olgularda, artroskopik tamirden sonra yüksek oranlarda başarısızlığa rastlandığını bildirmişlerdir. Defektin fazla olduğu olgularda korakoid transferi veya iliyak kemik grefti ile glenoid geometrisinin rekonstrüksiyonu önemlidir. Eğer Hill-Sachs lezyonu humerus başı eklem yüzeyinin %30'undan fazlasını etkiliyorsa veya artroskopik muayenede kol, abduksiyon ve dış rotasyonda iken glenoidin anterior kenarına takılıyorsa, açık tamir önerilir. Humerus başını etkileyen büyük defektlerde osteokondral greft uygulaması düşünülmelidir.^[4]

Cerrahin deneyimi artroskopik tamirin başarılı olmasında diğer önemli bir faktördür.

Artroskopik tamir sonrasında rehabilitasyon ve aktiviteye geri dönüş açık tekniktekine benzer. Artroskopik teknikte cerrahi diseksiyon azdır, ameliyat sonrasında ağrı yakınması hafiftir ve hastalar rehabilitasyonla çok hızlı ilerleme gösterirler. En az üç-beş haftalık bir immobilizasyon uygulanmalıdır. Spora dönüş için, tam bir eklem hareket açıklığı ve gücü elde edilinceye kadar beklenmelidir. Bu süre genellikle beş-altı aydır.^[6]

Teşekkür

Bu yazıda geçen artroskopik uygulamalara ait görüntülerle birlikte kullandığımız şematik resimleri sağlayan ve yayını için izin veren MR Medikal Reklamcılık ve Tic. Ltd. Şirketi'ne teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Trenhaile SW, Savoie FH 3rd. New frontiers in arthroscopic treatment of glenohumeral instability. *Arthroscopy* 2002;18(2 Suppl 1):76-87.
2. Steinbeck J, Jerosch J. Arthroscopic transglenoid stabilization versus open anchor suturing in traumatic anterior instability of the shoulder. *Am J Sports Med* 1998;26:373-8.
3. Stein DA, Jazrawi L, Bartolozzi AR. Arthroscopic stabilization of anterior shoulder instability: a review of the literature. *Arthroscopy* 2002;18:912-24.
4. Angelo RL. Controversies in arthroscopic shoulder surgery: arthroscopic versus open Bankart repair, thermal treatment of capsular tissue, acromioplasties-are they necessary? *Arthroscopy* 2003;19 Suppl 1:224-8.
5. Howell SM, Galinat BJ. The glenoid-labral socket. A constrained articular surface. *Clin Orthop* 1989;(243):122-5.
6. Nelson BJ, Arciero RA. Arthroscopic management of glenohumeral instability. *Am J Sports Med* 2000;28:602-14.
7. Lintner SA, Speer KP. Traumatic anterior glenohumeral instability: The role of arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg* 1997;5:233-9.
8. Harryman DT 2nd, Sidles JA, Harris SL, Matsen FA 3rd. The role of the rotator interval capsule in passive motion and stability of the shoulder. *J Bone Joint Surg [Am]* 1992;74:53-66.
9. Taverna E, Sansone V, Battistella F. Arthroscopic rotator interval repair: the three-step all-inside technique. *Arthroscopy* 2004;20 Suppl 2:105-9.
10. Cole BJ, Mazzocca AD, Meneghini RM. Indirect arthroscopic rotator interval repair. *Arthroscopy* 2003;19:E28-31.
11. Karas SG. Arthroscopic rotator interval repair and anterior portal closure: an alternative technique. *Arthroscopy* 2002;18:436-9.
12. Maffet MW, Gartsman GM, Moseley B. Superior labrum-biceps tendon complex lesions of the shoulder. *Am J Sports Med* 1995;23:93-8.
13. Savoie FH 3rd, Pependik L, Field LD, Jobe C. Straight anterior instability: Lesions of the middle glenohumeral ligament. *Arthroscopy* 2001;17:229-235.
14. Speer KP, Deng X, Borrero S, Torzilli PA, Altchek DA, Warren RF. Biomechanical evaluation of a simulated Bankart lesion. *J Bone Joint Surg [Am]* 1994;76:1819-26.
15. Bigliani LU, Pollock RG, Soslowsky LJ, Flatow EL, Pawluk RJ, Mow VC. Tensile properties of the inferior glenohumeral ligament. *J Orthop Res* 1992;10:187-97.
16. Hawkins RB. Arthroscopic stapling repair for shoulder instability: a retrospective study of 50 cases. *Arthroscopy* 1989;5:122-8.
17. Coughlin L, Rubinovich M, Johansson J, White B, Greenspoon J. Arthroscopic staple capsulorrhaphy for anterior shoulder instability. *Am J Sports Med* 1992;20:253-6.
18. Matthews LS, Vetter WL, Oweida SJ, Spearman J, Helfet DL. Arthroscopic staple capsulorrhaphy for recurrent anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 1988;4:106-11.
19. Lane JG, Sachs RA, Riehl B. Arthroscopic staple capsulorrhaphy: a long-term follow-up. *Arthroscopy* 1993;9:190-4.
20. Morgan CD, Bodenstab AB. Arthroscopic Bankart suture repair: technique and early results. *Arthroscopy* 1987;3:111-22.
21. Benedetto KP, Glotzer W. Arthroscopic Bankart procedure by suture technique: indications, technique, and results. *Arthroscopy* 1992;8:111-5.
22. Savoie FH 3rd, Miller CD, Field LD. Arthroscopic reconstruction of traumatic anterior instability of the shoulder: the Caspari technique. *Arthroscopy* 1997;13:201-9.
23. Rose DJ. Arthroscopic transglenoid suture capsulorrhaphy for anterior shoulder instability. *Instr Course Lect* 1996;45:57-64.
24. Goldberg BJ, Nirschl RP, McConnell JP, Pettrone FA. Arthroscopic transglenoid suture capsulolabral repairs: preliminary results. *Am J Sports Med* 1993;21:656-65.
25. Landsiedl F. Arthroscopic therapy of recurrent anterior luxation of the shoulder by capsular repair. *Arthroscopy* 1992;8:296-304.
26. Torchia ME, Caspari RB, Asselmeier MA, Beach WR, Gayari M. Arthroscopic transglenoid multiple suture repair: 2 to 8 year results in 150 shoulders. *Arthroscopy* 1997;13:609-19.
27. Hayashida K, Yoneda M, Nakagawa S, Okamura K, Fukushima S. Arthroscopic Bankart suture repair for traumatic anterior shoulder instability: analysis of the causes of a recurrence. *Arthroscopy* 1998;14:295-301.
28. Pagnani MJ, Warren RF, Altchek DW, Wickiewicz TL, Anderson AF. Arthroscopic shoulder stabilization using transglenoid sutures. A four-year minimum follow-up. *Am J Sports Med* 1996;24:459-67.
29. Youssef JA, Carr CF, Walther CE, Murphy JM. Arthroscopic Bankart suture repair for recurrent traumatic unidirectional anterior shoulder dislocations. *Arthroscopy* 1995;11:561-3.
30. Mologne TS, Lapoint JM, Morin WD, Zilberfarb J, O'Brien TJ. Arthroscopic anterior labral reconstruction using a transglenoid suture technique. Results in active-duty military patients. *Am J Sports Med* 1996;24:268-74.
31. Grana WA, Buckley PD, Yates CK. Arthroscopic Bankart suture repair. *Am J Sports Med* 1993;21:348-53.
32. Green MR, Christensen KP. Arthroscopic Bankart procedure: two- to five-year follow-up with clinical correlation to severity of glenoid labral lesion. *Am J Sports Med* 1995;23:276-81.
33. Manta JP, Organ S, Nirschl RP, Pettrone FA. Arthroscopic transglenoid suture capsulolabral repair. Five-year follow-up. *Am J Sports Med* 1997;25:614-8.
34. Walch G, Boileau P, Levigne C, Mandrino A, Neyret P, Donell S. Arthroscopic stabilization for recurrent anterior shoulder dislocation: results of 59 cases. *Arthroscopy* 1995;11:173-9.
35. McIntyre LF, Caspari RB. The rationale and technique for arthroscopic reconstruction of anterior shoulder instability using multiple sutures. *Orthop Clin North Am* 1993;24:55-8.
36. Arciero RA, Wheeler JH, Ryan JB, McBride JT. Arthroscopic Bankart repair versus nonoperative treatment for acute, initial anterior shoulder dislocations. *Am J Sports Med* 1994;22:589-94.
37. Kirkley A, Griffin S, Richards C, Miniaci A, Mohtadi N. Prospective randomized clinical trial comparing the effectiveness of immediate arthroscopic stabilization versus immobilization and rehabilitation in first traumatic anterior dislocations of the shoulder. *Arthroscopy* 1999;15:507-14.
38. Altchek DW, Warren RF, Skyhar MJ, Ortiz G. T-plasty modification of the Bankart procedure for multidirectional instability of the anterior and inferior types. *J Bone Joint Surg [Am]* 1991;73:105-12.
39. Geiger DF, Hurley JA, Tovey JA, Rao JP. Results of arthroscopic versus open Bankart suture repair. *Clin Orthop* 1997;(337):111-7.

40. Gerber C, Schneeberger AG, Beck M, Schlegel U. Mechanical strength of repairs of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg [Br]* 1994;76:371-80.
41. Ciccone WJ 2nd, Motz C, Bentley C, Tasto JP. Bioabsorbable implants in orthopaedics: new developments and clinical applications. *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9:280-8.
42. Warner JP, Warren RF. Arthroscopic Bankart repair using a cannulated, absorbable fixation device. *Oper Tech Orthop* 1991;1:192-8.
43. Pagnani MJ, Warren RF. Arthroscopic shoulder stabilization. *Oper Tech Sports Med* 1993;1:276-84.
44. Resch H, Povacz P, Wambacher M, Sperner G, Golser K. Arthroscopic extra-articular Bankart repair for the treatment of recurrent anterior shoulder dislocation. *Arthroscopy* 1997;13:188-200.
45. Laurencin CT, Stephens S, Warren RF, Altchek DW. Arthroscopic Bankart repair using a degradable tack. A follow-up study using optimized indications. *Clin Orthop* 1996;(332):132-7.
46. Segmuller HE, Hayes MG, Saies AD. Arthroscopic repair of glenolabral injuries with an absorbable fixation device. *J Shoulder Elbow Surg* 1997;6:383-92.
47. Sisto DJ, Cook DL. Intraoperative decision making in the treatment of shoulder instability. *Arthroscopy* 1998;14:389-94.
48. Speer KP, Warren RF, Pagnani M, Warner JJ. An arthroscopic technique for anterior stabilization of the shoulder with a bioabsorbable tack. *J Bone Joint Surg [Am]* 1996;78:1801-7.
49. Cole BJ, Warner JP, L'Insalata J, Irrgang JJ. Prospectively determined arthroscopic versus open shoulder stabilization: A 2-6 year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg* 1998;7:313.
50. Arciero RA, Taylor DC, Snyder RJ, Uhorchak JM. Arthroscopic bioabsorbable tack stabilization of initial anterior shoulder dislocations: a preliminary report. *Arthroscopy* 1995;11:410-7.
51. Dora C, Gerber C. Shoulder function after arthroscopic anterior stabilization of the glenohumeral joint using an absorbable tac. *J Shoulder Elbow Surg* 2000;9:294-8.
52. Wolf EM, Wilk RM, Richmond JC. Arthroscopic Bankart repair using suture anchors. *Oper Tech Orthop* 1991;1:184-91.
53. Koss S, Richmond JC, Woodward JS Jr. Two- to five-year follow-up of arthroscopic Bankart reconstruction using a suture anchor technique. *Am J Sports Med* 1997;25:809-12.
54. Hoffmann F, Reif G. Arthroscopic shoulder stabilization using Mitek anchors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1995;3:50-4.
55. Speck M, Hertel R. Arthroscopic capsulo-labral repair and refixation with Mitek anchor in anterior shoulder instability. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1997;135:348-53. [Abstract]
56. Bacilla P, Field LD, Savoie FH 3rd. Arthroscopic Bankart repair in a high demand patient population. *Arthroscopy* 1997;13:51-60.
57. Weber SC. Arthroscopic suture anchor repair versus open Bankart repair in the management of traumatic anterior glenohumeral instability. *Arthroscopy* 1996;12:382.
58. Fabbriani C, Milano G, Demontis A, Fadda S, Ziranu F, Mulas PD. Arthroscopic versus open treatment of Bankart lesion of the shoulder: a prospective randomized study. *Arthroscopy* 2004;20:456-62.
59. Levine WN, Richmond JC, Donaldson WR. Use of the suture anchor in open Bankart reconstruction. A follow-up report. *Am J Sports Med* 1994;22:723-6.
60. Richmond JC, Donaldson WR, Fu F, Harner CD. Modification of the Bankart reconstruction with a suture anchor. Report of a new technique. *Am J Sports Med* 1991;19:343-6.
61. Wolf EM. Arthroscopic anterior shoulder capsulorrhaphy. *Tec Orthop* 1988;3:67-73.
62. Loutzenheiser TD, Harryman DT 2nd, Yung SW, France MP, Sidles JA. Optimizing arthroscopic knots. *Arthroscopy* 1995;11:199-206.
63. Rhee YG, Lee DH, Chun IH, Bae SC. Glenohumeral arthropathy after arthroscopic anterior shoulder stabilization. *Arthroscopy* 2004;20:402-6.
64. Demirhan M, Kilicoglu O, Akpinar S, Akman S, Atalar AC, Goksan MA. Time-dependent reduction in load to failure of wedge-type polyglyconate suture anchors. *Arthroscopy* 2000;16:383-90.
65. Barber FA, Snyder SJ, Abrams JS, Fanelli GC, Savoie FH 3rd. Arthroscopic Bankart reconstruction with a bioabsorbable anchor. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12:535-8.
66. Barber FA, Cawley P, Prudich JF. Suture anchor failure strength-an in vivo study. *Arthroscopy* 1993;9:647-52.
67. Kilicoglu O, Demirhan M, Akman S, Atalar AC, Ozsoy S, Ince U. Failure strength of bioabsorbable interference screws: effects of in vivo degradation for 12 weeks. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2003;11:228-34.
68. Warme WJ, Arciero RA, Savoie FH 3rd, Uhorchak JM, Walton M. Nonabsorbable versus absorbable suture anchors for open Bankart repair. A prospective, randomized comparison. *Am J Sports Med* 1999;27:742-6.
69. Davidson PA, Tibone JE. Anterior-inferior (5 o'clock) portal for shoulder arthroscopy. *Arthroscopy* 1995;11:519-25.
70. McFarland EG, Neira CA, Gutierrez MI, Cosgarea AJ, Magee M. Clinical significance of the arthroscopic drive-through sign in shoulder surgery. *Arthroscopy* 2001;17:38-43.
71. Lo IK, Burkhart SS, Chan KC, Athanasiou K. Arthroscopic knots: determining the optimal balance of loop security and knot security. *Arthroscopy* 2004;20:489-502.
72. Cole BJ, Millett PJ, Romeo AA, Burkhart SS, Andrews JR, Dugas JR, et al. Arthroscopic treatment of anterior glenohumeral instability: indications and techniques. *Instr Course Lect* 2004;53:545-58.
73. Karas SG, Creighton RA, DeMorat GJ. Glenohumeral volume reduction in arthroscopic shoulder reconstruction: a cadaveric analysis of suture plication and thermal capsulorrhaphy. *Arthroscopy* 2004;20:179-84.
74. Demirhan M, Uysal M, Kilicoglu O, Atalar AC, Sivacioglu S, Solakoglu S, et al. Tensile strength of ligaments after thermal shrinkage depending on time and immobilization: in vivo study in the rabbit. *J Shoulder Elbow Surg* 2005;14:193-200.
75. Green MR, Christensen KP. Arthroscopic versus open Bankart procedures: a comparison of early morbidity and complications. *Arthroscopy* 1993;9:371-4.
76. Kartus J, Ejerhed L, Funck E, Kohler K, Semert N, Karlsson J. Arthroscopic and open shoulder stabilization using absorbable implants. A clinical and radiographic comparison of two methods. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1998;6:181-8.
77. Cole BJ, Warner JJ. Arthroscopic versus open Bankart repair for traumatic anterior shoulder instability. *Clin Sports Med* 2000;19:19-48.
78. Kim SH, Ha KI, Kim SH. Bankart repair in traumatic anterior shoulder instability: open versus arthroscopic technique. *Arthroscopy* 2002;18:755-63.
79. Guanche CA, Quick DC, Sodergren KM, Buss DD.

- Arthroscopic versus open reconstruction of the shoulder in patients with isolated Bankart lesions. *Am J Sports Med* 1996;24:144-8.
80. Roberts SN, Taylor DE, Brown JN, Hayes MG, Saies A. Open and arthroscopic techniques for the treatment of traumatic anterior shoulder instability in Australian rules football players. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8:403-9.
81. Jorgensen U, Svend-Hansen H, Bak K, Pedersen I. Recurrent post-traumatic anterior shoulder dislocation-open versus arthroscopic repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1999;7:118-24.
82. Cole BJ, L'Insalata J, Irrgang J, Warner JJ. Comparison of arthroscopic and open anterior shoulder stabilization. A two to six-year follow-up study. *J Bone Joint Surg [Am]* 2000;82:1108-14.
83. Burkhart SS, De Beer JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy* 2000;16:677-94.

Teşekkür

Bu yazıda geçen artroskopik uygulamalara ait görüntülerle birlikte kullandığımız şematik resimleri sağlayan ve yayını için izin veren MR Medikal Reklamcılık ve Tic. Ltd. Şirketi'ne teşekkür ederiz.