

## Çokyönlü omuz instabilitesinde açık cerrahi girişim

### *Multidirectional shoulder instability and open surgical procedures*

Ahmet EKİN,<sup>1</sup> Mustafa ÖZKAN,<sup>1</sup> Selçuk BÖLÜKBAŞI,<sup>2</sup> Ulunay KANATLI,<sup>2</sup> Tolga KARCI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı;

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Çokyönlü omuz instabilitesi için tedavi prensipleri ve yöntemler anterior instabiliteden çok farklılık göstermez. Doğru tanı zor konur, fakat tedavinin başarılı olması için önemlidir. Cerrahi tedavi öncesi konservatif yöntemler mutlaka denenmelidir. İnferior kapsül kaydırma yöntemi cerrahi tedavide altın standarttır. Bu yöntemde ameliyat anterior veya posterior girişimle yapılabilir. Biz lateral tabanlı kapsüler kaydırmayı tercih ediyoruz; çünkü, kap - sül bu şekilde daha rahat daraltılabilmektedir.

The principles and procedures for multidirectional insta - bility do not substantially differ from those for anterior instability. Correct diagnosis is difficult, but it is impor - tant for a successful treatment. Conservative treatment should be attempted before surgery. Open surgical treat - ment using the inferior capsular shift procedure is the gold standard. It can be carried out either anteriorly or posteriorly. We prefer a laterally-based capsular shift because it facilitates capsular plication.

Glenohumeral eklemin stabilitesini sağlayan statik ve dinamik birçok yapı vardır. Bu yapılardan birinin veya birkaçının bozulmasıyla instabilite ortaya çıkmaktadır. Çokyönlü instabilitenin patoetyolojisi - nde de birçok faktör etkilidir.

#### **Dinamik faktörler**

1. Genel eklem gevşekliği olan hastalarda prop - riyozepsiyon mekanizmasının bozulması.
2. Rotator manşet ve skapulotorasik kasların gerektiği gibi çalışmaması, skapulayı sabitleyici kas grubunun etkilenmesi sonucunda skapular ritmin bozulması.
3. Rotator interval defekti: Rotator interval, om - zun ana stabilizatörüdür. Rotator interval defektinde belirgin bir oluk belirtisi saptanır.
4. İstem dışı pozisyonel instabilitede ise patolo - jiye neden olan faktörler, dış rotator ve arka delto - id kas grubunun daha az çalışması, ön deltoid ve latissimus dorsinin hiperaktivitesi, glenohumeral

eklemin medial rotasyonu ve ters skapula hareke - tidir.

#### **Statik faktörler**

1. Primer glenoid displazisi: Glenoidin alt 2/3'lük bölümünün yetersiz kemikleşmesi sonucu oluşur. İnstabilite semptomatiktir. Gerçek çıkık nadir gözlenir. Genel gevşeklik bulgularına rastlanmaz ve erken yaşlarda osteoartrit riski yüksektir.
2. Gleniod retroversiyonu.
3. Eklemin konkavite kompresyon etkisi: Labral kıkırdak defektler ve labrum hipoplazisi konkavite - nin azalmasına neden olur.
4. Gevşek omuz: Ligamanların çapraz bağlantıla - rında azalma ve olgunlaşmamış kollajen liflerin bu - lunması eklem gevşekliğine neden olabilir.
5. Skapular inklinasyon: On beş derecelik skapu - lar inklinasyonda oluk belirtisi görülür.
6. Doğuştan sorunlar: Ehlers-Danlos ile Marfan sendromlarında hiperlaksite gözlenir.

## Psikiyatrik faktörler

1. İstemli glenohumeral instabilitede psikiyatrik neden aranmalıdır.

2. Psikiyatrik bileşen, çocuklarda erişkinlerden daha azdır.

3. İstemdışı pozisyonel instabilitede psikiyatrik soruna sık rastlanmaz.

1980 yılında, Neer ve Foster<sup>[1]</sup> istemdışı çokyönlü omuz instabilitesi için geliştirdikleri inferior kapsül kaydırma yöntemini tanıtmışlardır. Neer,<sup>[2]</sup> tek yönlü instabilitede kullanılan yöntemlerin çokyönlü instabilitede kullanılması ile ortaya çıkan sorunların önemini vurgulamıştır. Bu standart girişimler çokyönlü instabilite tedavisinde başarısızdır; çünkü, alt kapsül gevşekliğini gideremezler. Ayrıca, bu standart girişimler çokyönlü instabilitede kullanıldığında, bir tarafın aşırı gerilmesine bağlı olarak diğer tarafa doğru subluksasyon oluşabilmektedir. Bunun sonucunda da ciddi glenohumeral artroz gelişebilir.<sup>[3,4]</sup>

Çokyönlü instabiliteli hastalarda çıkık ya da subluksasyon birden fazla yöne olabilir (öne, aşağıya, arkaya). Esas sorun kapsülün gereğinden fazla gevşek olmasıdır.<sup>[5,6]</sup> Ayrıca, travmatik instabilitesi olan hastalardaki kadar çok olmasa da, bu hasta grubunda da Bankart lezyonu ve Hill-Sachs lezyonuna rastlanabilir.

Inferior glenohumeral ligaman iki bölgede hasar görebilir: Glenoid yapışma bölgesi (Bankart lezyonu ile eşdeğer) ve orta bölge (kapsül gerginliği veya gevşekliğine eşdeğer). Biyomekanik çalışmalarda, tek başına Bankart lezyonunun anterior çıkık yaratacak kadar instabiliteye neden olmadığı saptanmıştır.<sup>[7]</sup> Bu çalışmalar, glenohumeral avulsiyonun tamiiri kadar kapsül gevşekliğinin giderilmesinin de önemini vurgulamaktadır.

Omuz instabiliteli hastaların sınıflandırılması her zaman kolay değildir. Özellikle atletlerde bu sorun belirgindir. Atletlerde, devamlı mikrotravmaya bağlı olarak kapsül gevşek olabilir. Aynı zamanda, omuzlarına yönelik belirgin makrotravma öyküsü de olabilir. Anterior instabiliteli atletlerde sorun, tek yönlü anterior instabiliteden çokyönlü instabiliteye kadar geniş bir dağılım gösterebilir.<sup>[5,8]</sup> Çokyönlü instabilitede glenohumeral eklemdeki ana patoloji belirlendiğinde tedavide başarı olasılığı belirgin olarak artmaktadır.<sup>[5,9,10]</sup>

Çokyönlü omuz instabilitesinin cerrahi tedavisinde kullanılan bazı teknikler araştırma aşamasındadır. Artroskopi ile yapılan kapsül kaydırma ameliyatlarında başarılı sonuçlar bildirilmiştir.<sup>[11]</sup> Glenohumeral kapsülün termal ısı ve lazerle yakılarak büzülmesi tekniği de son yıllarda uygulanmaktadır.<sup>[5,12]</sup> Ancak, artroskopinin çokyönlü omuz instabiliteli olgularda kullanım endikasyonları ve uzun dönem sonuçları tam anlamıyla ortaya konmamıştır.<sup>[13]</sup>

## Tedavi

Çokyönlü instabilite tanısı konduğunda, deltoid ve rotator manşet kaslarını güçlendirici uzun bir rehabilitasyon programına başlanmalıdır.<sup>[14]</sup> Aynı zamanda, skapulotorasik sabitleyici kasların da güçlendirilmesi gerekir. Çokyönlü instabiliteli hastaların çoğunda sinovit vardır ve bazen buna bağlı sıkışma sendromuna rastlanır. Bu olgularda non-steroid antiinflamatuar ilaçlar kullanılabilir. Ağrının çok olduğu durumlarda subakromiyal steroid enjeksiyonu ağrıyı azaltarak hastanın tekrar rehabilitasyona dönüşünü kolaylaştırır.

Propriyosepsiyonun instabilitedeki rolü birçok çalışmada incelenmiştir. Kronik omuz instabiliteli atletlerde propriyosepsiyonun belirgin olarak bozulmuş olduğu ve cerrahi tedaviden sonra propriyoseptif duyuların normale döndüğü gösterilmiştir. Mekanoreseptörler yük altında kalmaya ve gerilmeye duyarlı olduğu için, gevşek bir kapsül üzerinde bu reseptörlerin düzgün çalışması beklenemez.<sup>[5]</sup> Eklem kapsülü negatif basıncının bozulması da mekanoreseptörlerin düzgün çalışmasını engelleyerek instabiliteye katkıda bulunur.<sup>[15]</sup> Genel kapsül gevşekliği olan hastalarda kas koordinasyon bozuklukları da araştırılmıştır.<sup>[16]</sup> Bu çalışmalarda, rehabilitasyonun nöromusküler adaptasyonu, kas tonusunu ve koordinasyonu geliştirdiği gösterilmiştir. Rehabilitasyon programı boyunca hastanın motivasyonu değerlendirilmelidir.

Ayrıca, bu hastaların bir kısmının çeşitli çıkarlar için çıkık oluşturdukları da akıldan çıkarılmamalıdır. Kazanılmış instabiliteli bazı hastalar omuzlarını istemli olarak çıkarmayı öğrenebilirler. Omzun bazı pozisyonları (özellikle kol öne doğru kaldırıldığı zaman humerus başının arkaya doğru yer değiştirmesiyle) çıkık oluşmasını kolaylaştırır. Bu hasta grubu, omuzlarını isteyerek çıkartan hasta grubun-

dan ayrı tutulmalıdır. Çünkü, istemli çıkarıcı hastaların genelde psikiyatrik sorunları vardır; asimetrik kas kontraksiyonuyla omuzlarını çıkararak bu olayı dramatize ederler. Sorunlu başka bir hasta grubu da asimetrik kas kontraksiyonuyla omuzları çıkan, ancak psikiyatrik komponenti olmayan hastalardır. "Adale çıkarıcıları" olarak isimlendirilen bu iki hasta grubunda cerrahi tedavinin başarı şansı düşüktür. Psikiyatrik komponenti olan hastalara danışmanlık verilmelidir. Psikiyatrik komponenti olmayan hastalar egzersiz ve *biofeedback* tedavisiyle iyileşebilir. Konservatif tedaviye yanıt alınamayan hastalarda cerrahi düşünülmalıdır.

Çokyönlü instabiliteli omuzlarda doğal seyir veya ameliyatsız tedaviyle iyileşme oranı %8.7 olarak saptanmıştır. Baş üstü sporların bırakılmasıyla bu oran %26'ya yükselmektedir.

Çokyönlü instabilitede ameliyatsız tedavide %75 oranında iyi ve orta sonuç bildirilmiştir. İstemsiz pozisyonel instabilitelilerde taktik *biofeedback* egzersizlerinden sonra %90 civarında başarı bildirilmiştir.

### Cerrahi teknik

Çokyönlü instabilitede ana sorun kapsül gevşekliliğidir. Bu patolojik durum, glenohumeral eklem hacmini aşağıdan, arkadan ve önden azaltan inferior kapsül kaydırma yöntemiyle tedavi edilebilir. Bu yöntemde, gevşekliliğin en fazla olduğu anterior kapsül başta olmak üzere, kapsülün bütün parçaları gerilir. Örneğin, öne ve aşağı doğru çıkan ve arkaya doğru sublukse olan bir omuzda, kapsül kaydırma ön taraftan uygulanmalıdır. Alt kapsülü öne doğru alınca arka kapsül gerginleşir ve bol olan alt kapsül gergin duruma gelir.

Neer ve Foster,<sup>[1]</sup> çok yönlü instabilitede rotator intervalin çoğu zaman patolojik olarak genişlediğini belirtmişler; bu genişlemenin, inferior subluksasyona karşı askı vazifesi gören üst flebin alta kaydırılmasıyla giderilebileceğini ifade etmişlerdir. Alt kapsülün kaydırılması, abdüksiyondaki kolda genişlemiş alt kapsüldeki cebi düzeltir. Adduksiyondaki kolda ise inferior insitabiliteden sorumlu rotator intervaldeki defekt düzeltilmiş olur. Bu işlemin başarısı çeşitli biyomekanik çalışmalarla kanıtlanmıştır.<sup>[17,18]</sup>

Kapsüldeki zayıflığa yönelik yaklaşımlar üç çeşittir: Neer tarafından tarif edilen lateral (humeral) yaklaşım, Wirth ve ark.nın<sup>[19]</sup> orta bölge (intermediate) ile Altchek ve ark.nın<sup>[9]</sup> medial (glenoid) yakla-

şımları. Biz, genel olarak bazı avantajları nedeniyle lateral girişimi tercih ediyoruz. Kapsülün humerus yüzeyi daha geniş olan bir huni şeklindedir. Lateral kenar daha geniş olduğundan daha fazla kapsül parçası kaydırılabilir. Ayrıca, bu yaklaşımda aksiller sinir daha az tehlikedir.<sup>[2,5]</sup> Eğer humerus tarafında kapsül yırtığı varsa, bu yaklaşımla tamir daha kolay olur.

Orta yaklaşım, glenoid kenarının daha rahat bir şekilde gözlenmesini sağladığı ve medial yaklaşımdan daha kolay olduğu için tercih edilir.<sup>[19]</sup> Bu yaklaşımda en önemli dezavantaj, aksiller sinire zarar verme tehlikesidir. Bankart lezyonlu yaralanmalarda medial yaklaşım glenoide ulaşım kolaylığı bakımından daha uygun olur. Ancak, medial yaklaşımda kaydırma işlemi daha zordur.<sup>[9]</sup>

Bu yazıda, daha sık kullanılan anterior kapsül plikasyonu yöntemi anlatılacaktır. Anestezi sağlama interskalen bölgesel blok tercih edilir. Hasta şezlong pozisyonundadır ve anestezi altındayken tekrar değerlendirilmelidir. Kapsül ve ligaman sisteminin parçaları, kolun farklı pozisyonlarında farklı görevler üstlenirler. Genellikle, instabilite yönüne ameliyat öncesi öykü ve her iki omuz muayenesi ile karar verilir. Bu teknikte anterior veya posterior yaklaşım kullanılabilir. Kapsülorafı ile instabilitenin olduğu yer güçlendirilmelidir. Ayrıca, yaklaşım da bu bölgeden olmalıdır. Yaklaşım için en uygun tarafı belirlemek genellikle güçtür. Çıkığın olduğu tarafta plikasyon yapılması daha uygundur. Hem anterior hem posterior çıkıklı omuzlar anteriordan açılmalıdır. Kapsül plikasyonunun hangi taraftan yapılacağını gösteren endikasyonlar Tablo 1'de sunulmuştur. Cooper ve Brems<sup>[10]</sup> bütün olgularda anterior yaklaşımı önermişlerdir.

**Tablo 1.** Anterior ve posterior yaklaşım için endikasyonlar

Anterior yaklaşım
Anterior subluksasyon + posterior normal veya subluksasyon
Anterior çıkık + posterior normal, subluksasyon veya çıkık
Posterior yaklaşım
Posterior subluksasyon veya çıkık + anterior normal
Posterior çıkık + anterior subluksasyon

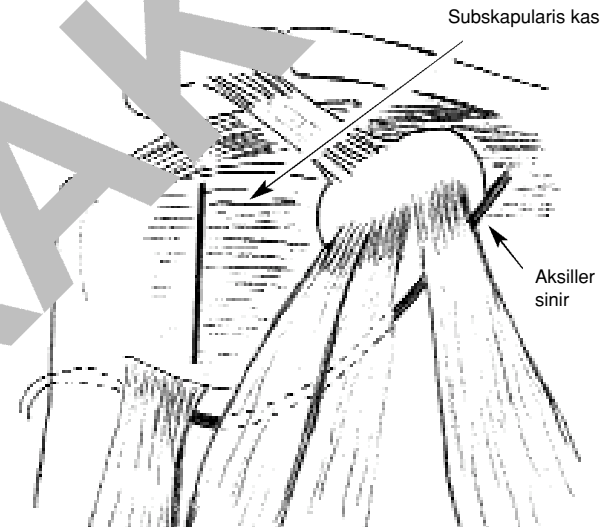
Anterior yaklaşımda, uzatılmış aksiller cilt insizyonu yapılır. Bu insizyon, korakoid çıkıntıdan başlar ve pektoralis majörün inferior kenarına kadar uzanır. Deltapektoral olarak yapılan insizyon, klavikula ile anteroinferior akromiyona doğru ilerletilir. Sefalik ven laterale ekarte edilir. Eğer insizyon yetmezse pektoralis majörün 1/3 proksimali ayrılabilir; bu sırada biceps uzun başı korunmalıdır. Klavipektoral fasya açılır. Korakoid çıkıntının osteotomisi ve kasların sıyrılması muskükütanöz siniri tehlikeye attığı için yapılmamaktadır. Kol dış rotasyonda tutulur. Subdeltoid bursa eksizyonundan sonra tüberkülm açığa çıkarılır.

Subskapularis tendon, yapışma yerinde bir santimetre kas bırakılarak kesilir (Şekil 1). Tendon liflerine süperiordan inferiora doğru dik kesi yapılır. Rotator intervalden subskapularisin inferior kenarına kadar uzanılır. Subskapularis tendonu kapsülden sıyrılır ve geçirilen dikişle mediale ekarte edilir. Cerrah, aksiler siniri korumalı ve özellikle kolun adduksiyon ve dış rotasyonda olmasını sağlayarak aksiller sinirin yaralanma riskini azaltmalıdır. Wirth ve ark.<sup>[19]</sup> aksiller sinir ve anterior humeral sirkumfleks artere zarar vermemek için subskapularisin inferior parçasını korumayı önermişlerdir. Anatomik çalışmalarda, subskapularis tendonunun %40'lık bölümünün anterior humeral sirkumfleks arter seviyesinin altında kaldığı gösterilmiştir.<sup>[20]</sup> Subskapularis kasının inferior parçasının kesilmemesi, inferior kapsülün diseksiyonu ve kaydırılmasını zorlaştırabilir. Anterior humeral sirkumfleks arterin bağlanması humerus başının beslenmesinde önemli bir sorun yaratmadığı gösterilmiştir.<sup>[5]</sup>

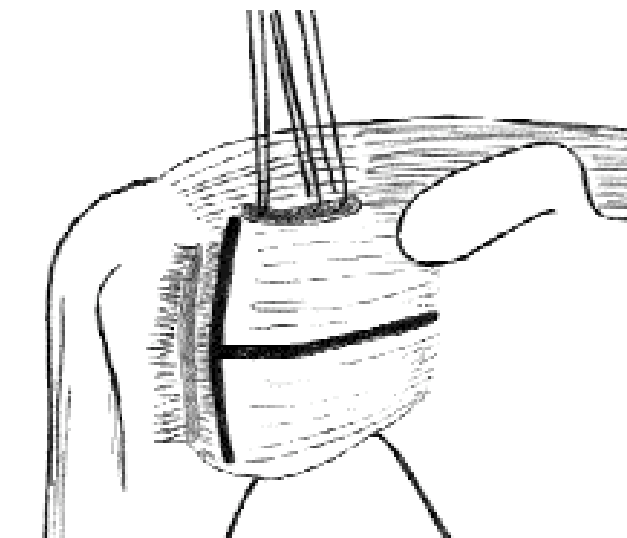
Kapsüle lateral yaklaşım, kapsülün humerusa yapışma yerinin 5 mm medialinden ve rotator intervalden başlar (Şekil 2). Kol, aksiller siniri korumak için insizyon sırasında dış rotasyonda tutulur. Kapsül humerus boynu çevresinden açılır ve posteriora gerektiği kadar gidilir. Eklem dikkatli bir şekilde incelenir. Serbest cisim ve eklem kırık lezyonları belirlenir. Eğer glenohumeral ligaman kompleksinde ayrılma varsa tamir edilmelidir. Çok yönlü instabiliteelerde glenohumeral ligaman ayrılmasına az rastlanır. Glenoid eklem yüzeyinde %25'den fazla defekt varsa kemik grefti uygulanır.

Kapsül T-insizyonla açılır; bu genellikle orta glenohumeral ligaman (MGHL) ile aşağı glenohumeral ligaman (IGHL) arasından yapılır (Şekil 2). Süperi-

or flep üst ve orta glenohumeral ligamanları kapsar. Inferior flep, IGHL'nin üç parçasını içerir. Inferior kapsül süperiora doğru medialize edilir (Şekil 3). Aksiller cep bu şekilde daraltılır ve daraltma sonrasında parmakla incelenip değerlendirilmelidir. Kapsülün inferior parçası üzerinde subskapularis tendonu varsa flebi süperiora almak zor olur. Inferior kapsül flebini süperiora kaydırmak, inferior gevşekliği tamir eder ve posterior kapsülde gerilme oluşturur. T-insizyonla mediolateral ve süperoinferior gerilme birbirinden bağımsız olarak sağlanabilir. Inferior kapsül, kol 25-45° dış rotasyonda ve 20-45° abduksiyonda iken tamir edilmelidir. Bu pozisyonlar, cerrahın seçimine, öbür omzun incelemesine ve el dominansına bağlı olarak değişiklik gösterebilir.



Şekil 1. Subskapularis kasının kesilişi.



Şekil 2. Humerus tarafından T şeklinde kapsülün açılışı.

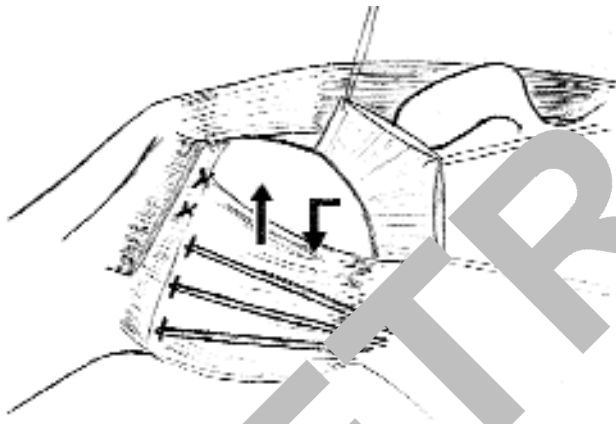
Atıcıların omuzlarının daha fazla dış rotasyonda ve abdüksiyonda tamir edilmesi önerilmiştir. Tamir süreci inferior flebin süperiora kaydırılması ile başlar, daha sonra süperior flep tamir edilir ve rotator intervalde defekt varsa dikişle kapatılır (Şekil 4). Süperior flep tamir edilirken, kol 20-45° dış rotasyon, 20° abdüksiyon pozisyonunda bulunmalıdır. Subskapularis kası yapışma yerine tekrar dikilir. Deltopektoral interval kapatılır. Rotator interval defekti olan hastalarda L şeklinde kesilen kapsüle plikasyon yapılabilir (Şekil 5).

### Rehabilitasyon

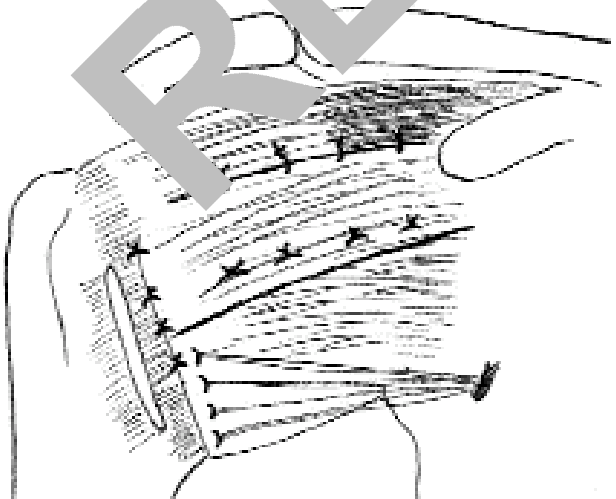
Posterior çıkığı olmayan çokyönlü instabiliteli hastalarda, omuz altı hafta süreyle abdüksiyonda tutulur. İzometrik egzersizlere 10° dış rotasyon ve 90° fleksiyonla başlanır. İki-dört hafta sonra dış rotasyon

30 dereceye, fleksiyon 120 dereceye çıkarılır. Dört-altı hafta sonra dış rotasyon 40 dereceye, fleksiyon 140 dereceye ulaşır ve zorlamalı egzersizlere başlanır. Altı hafta sonra dış rotasyon 60°, fleksiyon 160° olmalıdır. Üç ay sonra güçlendirme 90° altındaki hareketlerle başlar. Rehabilitasyon ilerledikçe daha fazla dinamik güçlendirme verilir.

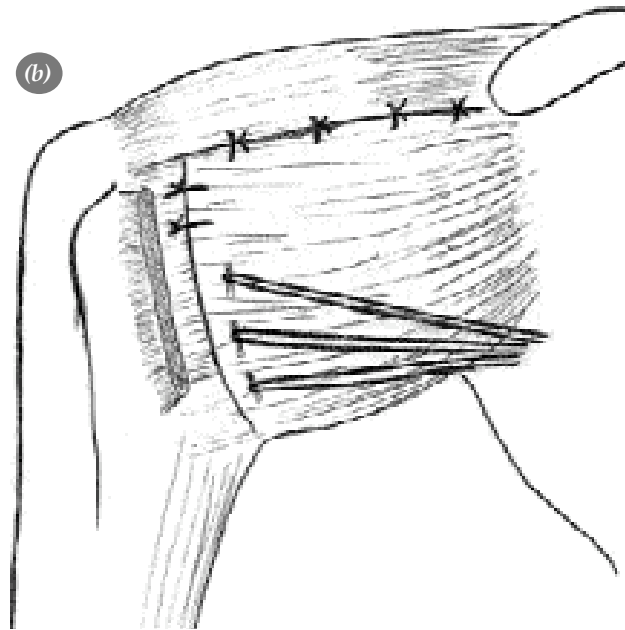
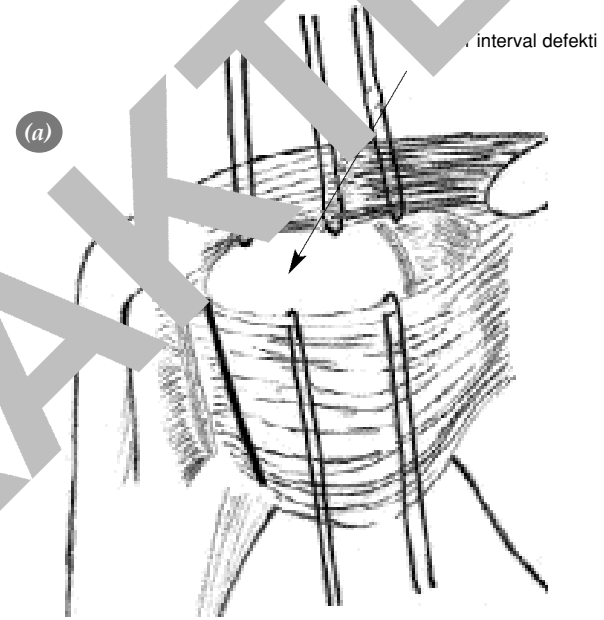
Posterior çıkığı bulunan çokyönlü instabiliteli hastalarda kolu hafif abdüksiyonda ve nötral rotasyonda tutan askılar kullanılabilir. Altıncı haftada askı



Şekil 3. T şeklinde açılan kapsülün alt flebinin kapatılma şekli.



Şekil 4. T şeklinde açılan kapsülün üst flebinin kapatılma şekli.



Şekil 5. (a, b) Rotator interval defekti olan hastada kapsülün açılma ve tamir şekli.

çıkarılır. Hareket egzersizlerine başlanır. On ikinci haftada güçlendirme egzersizlerine başlanır. Uygulama kişiye göre değiştirilebilir. Hasta bir-iki ayda eski hareketlerini kazanabilir. Rehabilitasyon programında hızlı ilerleme instabiliteye yol açabilir; bu nedenle ameliyattan sonra takibin dikkatli bir şekilde ve aralıksız yapılması gerekir. Hastalar, temas sporlarından 9-12 ay uzak tutulmalıdır.

## Sonuçlar

Neer ve Foster,<sup>[1]</sup> 32 hastalık çalışmalarında bir olguda başarısız sonuç bildirmişlerdir. Neer,<sup>[2]</sup> inferior kapsül kaydırma uygulamalarında 100'den fazla olguda başarılı sonuç elde etmiştir. Cooper ve Brems<sup>[10]</sup> 38 hastanın 43 omzunun tedavisinden sonra, en az iki yıllık takipte olguların %91'inde tam memnuniyet elde etmişler ve tekrarlayan çıkığa rastlamamışlardır. Tekrarlayan semptomatik instabilite dört hastada görülmüştür. Bu hastaların ikisinde inferior kapsül kaydırma revizyonu yapılmış; biri ise artroz nedeniyle daha sonra ameliyat edilmiştir. Başarısızlıklar ameliyattan sonra erken dönemde görülür. Hawkins ve ark.<sup>[21]</sup> 32 hastanın 2-5 yıllık takibinde %40 başarısızlık bildirmiştir. Altchek ve ark.<sup>[9]</sup> 42 omuzda Bankart prosedürünün T-plasti modifikasyonunu uygulamışlar ve 40 olguda mükemmel sonuç (%95) bildirmişlerdir. Dış rotasyon kaybı ortalama 5° bulunmuş; atıcıların eskisi kadar iyi performans gösteremedikleri gözlenmiştir. Ayrıca, 42 omuz yedisinde (%16) ikinci derece ve daha ileri düzeyde posterior instabilite gözlemlenmiştir. Bigliani ve ark.<sup>[8]</sup> inferior kapsül kaydırma uygulanan 75 genç atletin %89'unun esas sporlarına geri dönebildiğini; %73'ünün ameliyat öncesi performansına ulaşabildiğini; yedi hastada bir kez subluksasyon görüldüğünü, tekrarlamadığını bildirmişlerdir. Ortalama dış rotasyon kaybı 7° bulunmuştur. Aynı yazarların başka bir çalışmasında, 171 hastada uygulanan inferior kapsül kaydırma ameliyatının beş yıllık sonuçları bildirilmiş; olguların %57'sinde mükemmel, %36'sında iyi, %2'sinde orta, %5'inde de kötü sonuç alınırken, yedi omuzda tekrarlayan instabilite bulunmuştur.<sup>[5]</sup>

Çok yönlü instabiliteli omzun cerrahi tedavisinde görülen başarısızlık nedenleri, travmatik-atravmatik instabilite ayrımının yapılamaması, instabilite yönünün saptanamaması ve instabiliteye yol açan esas patolojinin belirlenememesi olarak sayılabilir.

Sonuç olarak, çok yönlü instabiliteelerde inferior kapsül kaydırması güvenilir bir yöntemdir. Bu yöntem, kapsül patolojisinin yeri ve derecesine göre uygun düzeltme sağlayabilir. Yaklaşım, eklem humerus tarafından yapılırsa yukarıya doğru daha fazla kapsül parçası kaydırılabilir. Ayrıca, labral yırtık varsa, bu yırtığın tamiri kaydırma işleminden önce yapılmalıdır. Bu yöntem, instabilitenin yönüne göre belirlenen anterior veya posterior yaklaşımların her ikisinde de güvenle uygulanabilir.

## Kaynaklar

1. Neer CS II, Foster CR. Inferior capsular shift for involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder. A preliminary report. *J Bone Joint Surg [Am]* 1980;62:897-908.
2. Neer CS II. Dislocations. In: *Shoulder reconstruction*. 1st ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1990. p. 273-341.
3. Arendt EA. Multidirectional shoulder instability. *Orthopedics* 1988;11:113-20.
4. Bigliani LU, Weinstein DM, Glasgow MT, Pollock RG, Flatow EL. Glenohumeral arthroplasty for arthritis after instability surgery. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4:87-94.
5. Cordasco FA, Bigliani LU. Multidirectional instability. Diagnosis and management. In: Iannotti JP, Williams GR Jr, editors. *Disorders of the shoulder. Diagnosis and management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999. p. 321-31.
6. Ozaki J. Glenohumeral movements of the involuntary inferior and multidirectional instability. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(238):107-11.
7. 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.
8. Bigliani LU, Kurzweil PR, Schwartzbach CC, Wolfe IN, Flatow EL. Inferior capsular shift procedure for anterior-inferior shoulder instability in athletes. *Am J Sports Med* 1994; 22:578-84.
9. 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.
10. Cooper RA, Brems JJ. The inferior capsular-shift procedure for multidirectional instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg [Am]* 1992;74:1516-21.
11. Duncan R, Savoie FH III. Arthroscopic inferior capsular shift for multidirectional instability of the shoulder: a preliminary report. *Arthroscopy* 1993;9:24-7.
12. Hayashi K, Thabit G III, Massa KL, Bogdanske JJ, Cooley AJ, Orwin JF, et al. The effect of thermal heating on the length and histologic properties of the glenohumeral joint capsule. *Am J Sports Med* 1997;25:107-12.
13. Mok DW, Fogg AJ, Hokan R, Bayley JJ. The diagnostic value of arthroscopy in glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg [Br]* 1990;72:698-700.
14. Burkhead WZ Jr, Rockwood CA Jr. Treatment of instability of the shoulder with an exercise program. *J Bone Joint Surg [Am]* 1992;74:890-6.
15. Habermeyer P, Schuller U, Wiedemann E. The intra-articular pressure of the shoulder: an experimental study on the role of the glenoid labrum in stabilizing the joint. *Arthroscopy* 1992; 8:166-72.

16. Kronberg M, Brostrom LA, Nemeth G. Differences in shoulder muscle activity between patients with generalized joint laxity and normal controls. *Clin Orthop* 1991;(269):181-92.
17. Speer KP, Deng X, Torzilli PA, Altchek DA, Warren RF. Strategies for an anterior capsular shift of the shoulder. A biomechanical comparison. *Am J Sports Med* 1995;23:264-9.
18. Turkel SJ, Panio MW, Marshall JL, Girgis FG. Stabilizing mechanisms preventing anterior dislocation of the glenohumeral joint. *J Bone Joint Surg [Am]* 1981;63:1208-17.
19. Wirth MA, Blatter G, Rockwood CA Jr. The capsular imbrication procedure for recurrent anterior instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg [Am]* 1996;78:246-59.
20. Hinton MA, Parker AW, Drez D, Altchek D. Anatomic study of the subscapularis tendon and myotendinous junction. *J Shoulder Elbow Surg* 1994;3:224-9.
21. Hawkins RJ, Kunkel SS, Nayak NK. Inferior capsular shift for multidirectional instability of the shoulder: 2-5 year follow-up. *Orthop Trans* 1991;15:765.

RETRAKTE