



## Sporcularda omuz instabilitesi: Tanı ve tedavi prensipleri

### *Shoulder instability in athletes: principles of diagnosis and treatment*

Osman GÜVEN, Mustafa KARAHAN, Murat BEZER

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Baş üstü aktivite gerektiren sporlarla uğraşanların heki-  
me en sık başvuru nedenlerinden biri omuz yakınmasıdır  
ve en sık görülen klinik durumlardan biri de omuz çıkığı  
veya subluksasyondur. Travmatik durumlarda tanı ve  
tedavi daha kolay belirlenebilmekle birlikte, travmaya  
bağlı olmayan durumlarda omuz yakınmalarının tanı ve  
tedavisi güç olabilmektedir. Öyküden doğru tedaviye  
ulaşmayı çabuklaştırabilmek için omuz rahatsızlıklarının  
anatomisi, etyolojisi, patogenezi, klinik değerlendiril-  
mesi ve tedavi yöntemlerinin bilinmesi gerekir. Bu ya-  
zıda, sporcularda görülen instabiliteye bağlı omuz ra-  
hatsızlıklarında güncel yaklaşım son bilgiler ışığında  
ele alındı.

Shoulder complaints are one of the leading reasons for a  
doctor's visit in athletes involved in overhead activities,  
and among them, dislocation and subluxation are very  
frequent clinical presentations. Although diagnosis and  
management of shoulder problems are more clear-cut in  
traumatic cases, atraumatic cases may be quite trouble-  
some. In order to facilitate the interval between the pre-  
sentation of complaints and institution of appropriate  
treatment, many issues should be appreciated including  
the anatomy, etiology, pathogenesis, clinical evaluation,  
and treatment of shoulder disorders. This review aims to  
outline the current approach to shoulder problems arising  
from instability in the light of the most recent literature.

Omuz eklemi çokyönlü hareketliliğini stabilite-  
sinden bir ölçüde ödün vermesine borçludur.<sup>[1]</sup> Lak-  
site omuz eklemının bir özelliğidir; ancak, klinik bir  
sorun oluşturacak derecede ise instabilite adını alır.  
Omuz çıkığı ve subluksasyonunun sporcularda onlu  
ve ellili yaşlarda bimodal dağılım göstermesine sık  
rastlanır.<sup>[2]</sup> Omuz çıkığı olan hastaların %98'inde  
öne çıkık, %2'sinde arkaya çıkık gözlenir.<sup>[2]</sup> Gençler-  
de görülen çıkıkların çoğunda hasar kapsül ve lab-  
rumla sınırlı kalırken, 40 yaşın üzerinde görülen çı-  
kıkların %89'unda rotator kılıf yırtığı da gözlenir.

Omuz çıkıklarının ana nedeni travmadır. Omuz  
çıkıklarının %96'sı abduksiyondaki kola gelen darbe  
veya kolun burkulması sonucunda gelişirken, yakla-  
şık %4'ü travma olmaksızın oluşur.<sup>[2]</sup> Öne çıkık, om-  
zun darbeyle abduksiyona ve dış rotasyona zorlan-

masıyla, arkaya çıkık ise hafif fleksiyon ve adduksi-  
yondaki omzun darbe almasıyla oluşur.

### Patogenez

#### Fonksiyonel anatomi ve biyomekanik

Omuzda her üç düzlemde de hareket vardır; bu  
hareketler en fazla glenohumeral eklem olmak üzere  
art arda dizilmiş birkaç eklem katılımlarıyla yapılır.<sup>[3]</sup>  
Glenohumeral eklem, büyük bir humerus başı ve  
karşısında küçük bir yuva olan glenoidten oluşan ya-  
pısı ile ileri derecede hareketlidir. Omuzda dairesel  
harekete ek olarak, ön arka yönde dar aralıklı hare-  
ket vardır. Geniş hareket açısı olan bu gevşek eklem-  
de instabilite gelişmemesi için, fonksiyonel hareket-  
lilik ile stabilite arasında hassas bir dengenin sağlan-  
ması gerekir.<sup>[4]</sup> Baş üstü aktivite yapan sporcunun

omuz yakınmalarını ele alırken statik ve dinamik omuz stabilizatörleri ve subakromiyal arkın anatomik yapısını iyi değerlendirmek gerekir (Tablo 1).<sup>[5]</sup>

Subakromiyal ark, klavikulanın distal bölgesi, akromiyonun iç yüzü ve korakoakromiyal bağdan oluşur. Rotator kılıf tendonları bu alanın altından geçerek proksimal humerusa yapışır. Subakromiyal bursa, önde subskapularis tendonunun %20'sinden arkada infraspinatus tendonuna kadar uzanır ve deltoid kasının proksimal kısmı ile akromiyonu içine alır (Şekil 1). Korakoakromiyal bağ, akromiyonun ön ve yan sınırlarından başlayan ve medial yönde korakoid çıkıntıya doğru ilerleyen geniş, kalın bir doku bandıdır. Humerusun adduksiyonu sırasında korakoakromiyal bağın alt kısmıyla rotator kılıfın tepesi arasında 0.8 cm'lik bir açıklık oluşur. Bu açıklık, ön-orta akromiyon seviyesinde 1 cm'ye, arka akromiyon seviyesinde ise 1.2 cm'ye kadar artar. Bu nedenle, subakromiyal alan, akromiyonun morfolojisine bağlı olarak öne doğru daralma eğilimindedir. Os akromiale son zamanlarda akromiyonun anatomik bir varyasyonu olarak değerlendirilmektedir; birçok sporcuda ana sıkışma nedenidir; subakromiyal dekompresyon planlanan bütün hastalarda çok önemlidir.<sup>[6]</sup>

### Atış biyomekaniği

Baş üstü aktivitelerinin biyomekanik karşılaştırılması sonucunda tenis, cirit atma gibi birçok spor da atış hareketlerinde benzerlik olduğu gösterilmiştir. Araştırmaların çoğu beyzbolda yapıldığından temel referans da beyzboldaki top atma hareketidir. Omuz kasları, atış sırasında aktivasyon ve stabilizasyon olmak üzere iki ana işlev görür. Aktivasyon sürecinde konsantrik kas kontraksiyonu yoluyla enerji üretilerek topa hız kazandırılır. Stabilizasyonda ise eksantrik veya izometrik kas kontraksiyonlarıyla enerjinin aktarıldığı yol korunur. Skapular rotatörler, önce glenoidi humerusa göre en uygun pozisyona getirir; daha sonra hızlı glenohumeral hareket için sağlam bir taban oluşturur; top elden çıkınca da deselerasyonu sağlar.<sup>[7]</sup> Rotator kılıf kasları, humerus başını glenoid içinde en stabil pozisyonda tutarken, humerusa maksimum kaldıraç gücü aktarır. Subskapularis, pektoralis majör ve latissimus dorsi kasları humerusun en yüksek dereceli dış rotasyonu sırasında omuzda stabiliteyi sağlayan glenohumeral eklem ön duvarının parçalarıdır. Pektoralis ve latissimus dorsi kasları topa hız kazandıran motor kaslardır. Atış sırasında ortaya çıkan stresler omzun statik ve dinamik stabilizatörleri tarafından emilerek dağıtılır.

**Tablo 1.** Omuz stabilizatörleri

#### *Statik stabilizatörler*

- a) Glenohumeral indeks
  - i) Transvers ekseninde = 0.60
  - ii) Sagittal planda = 0.75
  - iii) Humerus başının eğiminin ve glenoid boşluğun yarıçapları hemen hemen eşittir.
  - iv) 20-30 derecelik humerus başı retroversiyonu
  - v) 5 derecelik glenoid retroversiyonu vardır
- b) Glenoid labrumun görevi
  - i) Labrum üzerinde inferior glenohumeral ligamanı glenoide bağlamak
  - ii) Glenoidin konkavitesini artırmak
  - iii) Humerus başının glenoitten çıkmasına karşı takoz görevi görmek.
- c) Kapsül ve ligamanlar
  - i) İnférieur glenohumeral ligaman
  - ii) Süperior ve korakohumeral ligamanlar
  - iii) Orta glenohumeral ligaman
  - iv) Arka kapsül
- d) Negatif eklemiçi basıncı
- e) Omuzdaki sıvının adhezyon ve kohezyonunun etkisi

#### *Dinamik stabilizatörler*

- a) Rotator kılıf (subskapularis, supraspinatus, infraspinatus, teres minör)
- b) Biseps uzun başı
- c) Skapulotorasik hareket

**Tablo 2.** Atış/fırlatma hareketinin aşamaları

|          |  |
|----------|--|
| 1. aşama | Hazırlık. Topun dominant olmayan elden çıkmasıyla sona erer.   |
| 2. aşama | Erken gerilme. Omuzda abduksiyon ve dış rotasyon hakimdir; topun dominant olmayan elden çıkmasıyla başlar, ayağın yere değmesiyle sona erer. |
| 3. aşama | Geç gerilme. Omuzda maksimum dış rotasyon elde edilinceye kadar sürer.   |
| 4. aşama | Akselerasyon. İç rotasyonla başlayan ve topun dominant elden çıkmasıyla sonlanan kısa bir dönemdir.  |
| 5. aşama | Takip. Topun dominant elden çıkmasıyla başlayıp, hareket tamamen sonlanıncaya kadar sürer.   |

Statik stabilizatörler glenoid kenarında sınırlayıcı görev görür. Atış hareketinde rol alan glenohumeral eklem hareketlerinden sorumlu 10 kas ile skapula rotasyonundan sorumlu yedi kas, dinamik elektromiyografi ve yüksek hızlı filmlerle incelenmiş ve atış süreci beş kısma ayrılmıştır (Tablo 2).<sup>[8]</sup>

Atış işlemi sırasında, omuz fizyolojik sınırdan veya bu sınıra yakın yüklenir. Bu yüklenmeler doku tamir hızını aşarsa, stabilizatör dokularında ilerleyici bir harabiyet gelişir. Stabilizatör dokularında oluşan küçük yetersizliklerin birikmesi zamanla omuz fonksiyonunu ciddi bir şekilde etkileyecektir. Bu nedenle, ısınma ve kondisyon çalışmaları yetersizken omuzun fizyolojik sınırdan veya sınıra yakın seviyelerde çalıştırılması, zamanla stabilizatör dokularında hasara ve omuz fonksiyonlarının azalmasına neden olacaktır.<sup>[7]</sup>

### Travmatik anterior instabilite

Anterior instabilitede, başta inferior glenohumeral ligaman kompleksinde ve bu kompleksin labrumuna ya da humerusa yapışma yerlerinde olmak üzere birkaç yapısal bozukluk gözlemlenir. Perthes<sup>[9]</sup> ve Bankart'ın<sup>[10]</sup> tanımlamalarından sonra Bankart lezyonu

travmatik inferior instabilitede temel lezyon olarak anılmaya başlanmıştır. Speer ve ark.<sup>[11]</sup> labral patolojinin tek başına sadece hafif derecede translasyona neden olduğunu göstermişlerdir. Bigliani ve ark.<sup>[12]</sup> ise çıkık gelişmesi için, labrum ayrışması sırasında kapsülde plastik deformasyonun da olması gerektiğini göstermişlerdir. Glenohumeral ligaman kompleksi bazen sadece humerusa yapışma yerinden<sup>[13-15]</sup> bazen de hem humerusa hem de glenoid yapışma yerlerinden<sup>[16]</sup> ayrılır. Süperior labrum lezyonların da glenohumeral instabiliteyle ilişkili olduğu gösterilmiştir.<sup>[17,18]</sup>

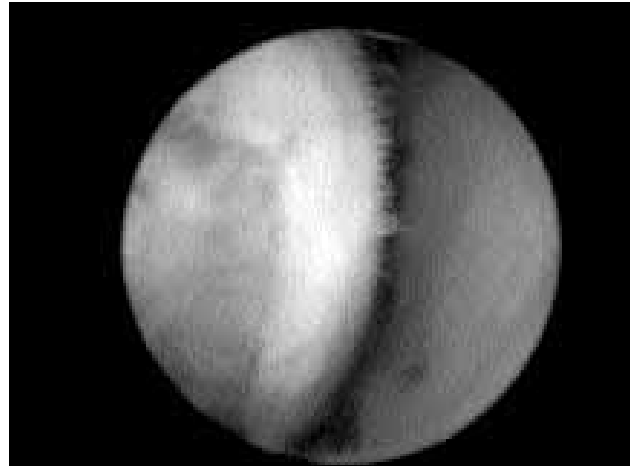
Travmatik anterior instabilitede en sık görülen kemik lezyonu, humerus başının posterolateral köşesinde yer alan, glenoid köşesinin çıkık sırasında oluşturduğu ve "Hill-Sachs" adı verilen<sup>[19]</sup> bir kompresyon kırığıdır (Şekil 2). Travmatik instabilitelerin %80'inden fazlasında gözlenen bu lezyonun, humerus başının %30'undan fazlasını içermediği sürece instabiliteye önemli bir etkisi yoktur.<sup>[6,20-22]</sup>

### Travmatik olmayan instabilite

Hafif bir güç uygulanması veya kolun belirli bir pozisyona gelmesiyle oluşan instabilite, kliniğe ge-



Şekil 1. Subakromiyal bursa.



Şekil 2. Hill-Sachs lezyonu.

nellikle glenohumeral eklem subluksasyonu olarak yansır. Neer ve Foster<sup>[23]</sup> tarafından çokyönlü instabilite olarak tanımlanan bu durum sessiz atravmatik subluksasyon olarak da nitelenebilir. Glenohumeral instabilite deneyimli atış sporcularının dinamik elektromiyografisinde rotator kılıf ve paraskapular kas disfonksiyonları gösterilmiştir. Nöromusküler farklılıklar anterior instabilitenin kronikleşmesinin kanıtlanmış nedenlerindedir.

### Sıkışma sendromu ve instabilite

Statik stabilizatörlerde zorlanma sonucunda oluşan yaralanmalar rotator kılıf ve omzun spor işlevlerini etkileyecek değişikliklere neden olabilir. Baş üstü aktivite yapan sporcuların aktivite sırasında uyguladıkları güç, omzun ön tarafındaki statik stabilizatörlerin gücünü aşabilir. Bu da, omzun ön bağlarında ilerleyen bir zayıflamaya ve sonuçta rotator kılıfta gerilme yaralanmasına neden olur. Bu gerilme yaralanması rotator kılıf ve paraskapular kasların zayıflamasına, bu da humerus başının korakoakromiyal ark üzerindeki etkisiyle oluşan fonksiyonel sıkışma sendromu gelişmesine neden olabilir. Fonksiyonel sıkışma sendromunun da subakromiyal spurlar gibi, birincil önemdeki patolojik değişikliklerden çok, rotator kılıf disfonksiyonu nedeniyle meydana geldiği düşünülmektedir.

### İnstabil omzun klinik değerlendirilmesi

Omuz instabilitesinin klinik değerlendirilmesi ve araştırılması hasta öyküsünün alınmasıyla başlar.<sup>[24]</sup> İnstabilitenin ortaya çıktığı dönemlerde geçirilen travmaların belirlenmesi, belirtileri ortaya çıkaran hareketlerin sorgulanması, belirtilerin doğal seyirlerinin anlaşılması klinik olarak oldukça değerlidir. Omuzda subluksasyon gelişen hastaların sadece %50'si subluksasyon oluşumunu hissedebilmektedir.<sup>[23]</sup> Diğer gruptaki subluksasyon ise ikincil sıkışma sendromu olarak değerlendirilmektedir.<sup>[25,26]</sup>

Muayene sırasında oluşan ağrı nedeniyle, daha önce omuz çıkığı geçiren hastaların değerlendirilmesi zordur. Diğer omuz patolojilerine göre, instabil omuzda iç ile dış rotasyonda hareket açıklığı daha fazla, supraspinatus kası ile dış rotasyon daha kuvvetlidir ve daha düşük sıkışma skorları izlenir.<sup>[27]</sup>

Omuz instabilitesinin değerlendirilmesi için önerilen birçok test vardır. Bu testler laksite ve instabilite testleri olarak gruplandırılabilir.

### Oluk işareti

Oluk işareti kapsül laksitesinin bir göstergesidir. Kol aşağıya doğru çekildiğinde akromiyonun altında bir oluk oluşur (Şekil 3). Biyomekanik çalışmalarda, bu testle ilgili ana ligamanın süperior glenohumeral ligaman olduğu gösterilmiştir.<sup>[4,5,28]</sup> Kol aşağıya çekildiğinde oluşan oluk 2 cm veya daha büyükse omuzda instabilite olasılık oranı yüksektir.<sup>[27]</sup>

### Yüklenme ve kaydırma testi

Omuz laksitesine yönelik olan bu test farklı şekillerde uygulanmaktadır. Tercihen hasta sırtüstü yatırılır; muayene edilecek olan taraftaki skapula orta hattı muayene masasının tam kenarına getirilir. Bu pozisyonda skapula sabitlenirken, humerus başı her yöne hareketlidir. Hastanın kolu, humerus başının ve dirsek ekleminin hemen altından olmak üzere iki noktadan tutulur. Kola, omuz ekleminin 90° abduksiyon ve nötral rotasyonda olacak şekilde pozisyon verilir. Bundan sonra, humerus başı glenoide doğru bastırılarak (yüklenerek) başın merkezde olduğundan emin olunur. Humerus başı, sırasıyla öne, aşağıya ve arkaya doğru kaydırılır. Muayeneden alınan pozitif sonuç oldukça güvenilirdir (özgüllük, %98-100). İnstabilite olmayan hastalarda muayenenin pozitif (özellikle evre 2 ve üzeri) çıkması oldukça nadirdir.<sup>[27]</sup> Bununla birlikte, testin duyarlılığı oldukça düşüktür (hastaların %41'inde tekyönlü, %26'sında çokyönlü instabilite izlenmiştir).<sup>[27]</sup> Laksite testlerinin anestezi altında tekrarlanabilirliği oldukça yüksektir.

### Endişe testi

Bu testte, glenohumeral eklem instabilitesinde izlenen semptomlar provoke edilir.<sup>[29]</sup> Yüklenme ve



Şekil 3. Oluk testi.

kaydırma testinde tarif edilmiş olan pozisyon kullanılır. Kol, 90° abduksiyon ve 90° dış rotasyona getirilir. Bundan sonra, daha fazla dış rotasyonla birlikte ekstansiyon yapılır. Hastanın, omzunun çıkacağı veya sublukse olacağı hissine kapılması pozitif muayene olarak yorumlanır.

### Relokasyon testi

Anterior stabilite için uygulanan bir muayenedir.<sup>[26]</sup> Muayenede, endişe testinin pozitif yorumlandığı noktada, humerus başı posteriora doğru kaydırılır (relokasyon manevrası) ve hastanın omzunun çıkacağı yönündeki korkusunun kaybolması beklenir. Muayenenin etkin olması için endişenin tek bulgu olması ve ağrının olmaması gerekir.

### Konservatif tedavi

Omuz instabilitesi tedavisinde, kol askısıyla immobilizasyonun etkinliğini destekleyen veri azdır. Bunun aksine, Itoi ve ark.nın<sup>[30]</sup> manyetik rezonans görüntüleme çalışmalarında, klasik olarak iç rotasyonda immobilize edilen omuzlarda dış rotasyona oranla labrum deplasmanının daha fazla olduğu gösterilmiştir. Hovelius ve ark.nın<sup>[31]</sup> çalışmalarında, erken mobilize edilen hastalarla üç-dört hafta kol askısında immobilizasyon uygulanan hastalarda gelişen tekrar çıkık oranları karşılaştırılmış ve arada fark bulunamamıştır. Ergenlik dönemindeki olgularda ameliyatsız tedavi sonuçları iyi değildir. Rowe,<sup>[2]</sup> 20 yaşın altındaki 99 hastanın 82'sinde (%83) tekrarlayan çıkık gözlemlemiştir. Şikayetleri subakut olan (3 gün-6 hafta) olguların tedavisinde ağrı kontrolüyle birlikte pasif olarak başlayan, sırasıyla aktif asiste ve aktif olarak geliştirilen, dereceli olarak artırılan eklemler hareket açıklığı egzersizleri kullanılır. Altı hafta ve daha uzun süreli şikayetlerde, tedavide kuvvet ve esnekliğin yeniden kazandırılması amaçlanır. Rehabilitasyonun temel ilkesi zorlayıcı etkenlerden kaçınılması olarak dayanıklılığı artırmaktır.

### Tekyönlü instabilite

Tekrarlayan tekyönlü instabilitede konservatif tedavinin sonuçları yetersizdir. Burkhead ve Rockwood,<sup>[32]</sup> tekrarlayan tekyönlü instabilitesi olan 74 hastanın sadece 12'sinde konservatif tedaviyle iyi veya mükemmel sonuç elde etmişlerdir. Kirkley ve ark.nın<sup>[33]</sup> çalışmasında, tek bir anterior omuz instabilitesi geçirmiş olan genç hastalarda cerrahi tedaviyle alınan fonksiyonel sonuçların konservatif tedaviye göre daha iyi olduğu gösterilmiştir.

### Çokyönlü instabilite

Omuz egzersiz programlarının başarısı, çokyönlü instabiliteli hastalarda tekyönlü instabiliteli hastalara göre daha iyidir.<sup>[32,34]</sup>

### Cerrahi tedavi

#### Travmatik tekyönlü instabilite

Tekyönlü instabilitenin cerrahi tedavisinde en son ve en başarılı cerrahi teknik (Bankart tamiri), ayrılmış olan labrumun ve etkilenmiş olan ligamanların onarımından oluşmaktadır.<sup>[35]</sup> Açık Bankart tamirinde, subskapularis tendonu humerusa yapışma yerinden kaldırılır ve labrum, kemik dokusundan geçen dikişlerle anterior glenoide dikildikten sonra subskapularis tendonu tekrar yapışma yerine dikilir. Birçok uygulamada kapsül gevşekliğini düzeltmek amacıyla anterior kapsüle plikasyon yapılır. Açık cerrahiden sonra dış rotasyonda ortalama 12° kayıp oluşmaktadır; bunun, ekspozisyon amacıyla yerinden kaldırılan ve tekrar dikilen subskapularis tendonunun kılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.<sup>[36]</sup> Cerrahi tedavide artroskopik teknikler de tarif edilmiştir. Artroskopik teknikte subskapularis tendonunun kaldırılmasına gerek kalmamaktadır. Bu teknikte, tedaviden sonraki tekrar çıkık oranları açık tekniğe göre daha yüksek (%7-17'ye karşın %5) olmasına karşın, dış rotasyon kaybı açık tekniğe göre daha az olmaktadır. Artroskopik cerrahide üç tür teknik kullanılır: Transglenoid dikiş tekniği,<sup>[37-40]</sup> dikiş ankoru tekniği,<sup>[41]</sup> emilebilir tıpa uygulanması.

#### Çokyönlü İnstabilite

*Anterior kapsül kaydırması:* En yaygın uygulanan ve en başarılı sonuçların bildirildiği cerrahi tekniktir. Anterior ve inferior kapsüllerin üst üste kaydırıldığı açık cerrahi tekniğidir.<sup>[42-45]</sup> Subluksasyonlu olgularda subskapularis ve supraspinatus arasındaki intervalin kapatılmasının başarılı olduğu bildirilmiştir.<sup>[46,47]</sup>

*Kapsül büzüştürme:* Kollajenin termal denatürasyonu, kollajen boyunda kısalmaya neden olmaktadır.<sup>[48]</sup> Çalışmalarda, 65-72 °C sıcaklığa maruz bırakılan kollajen dokuda %15-40 oranında kısalma olduğu gösterilmiştir.<sup>[49,50]</sup> Kapsül dokusunu ısıyla büzüştürmede kullanılan artroskopik cihazlar geliştirilmiştir.<sup>[51]</sup> Çokyönlü instabilite ve internal sıkışma sendromu olan beyzbol oyuncularında bu tedavinin erken dönem sonuçları başarılı bulunmuştur.<sup>[52,53]</sup> Geçici aksiller sinir paralizisi ve kapsül zedelenmesi, kapsül büzüştürmede gelişebilen komplikasyonlardır.<sup>[54,55]</sup> Bu tekniğin ve en-



dikasyonlarının değerlendirilebilmesi için uzun dönemli çalışmalara gerek vardır.

## Rehabilitasyon

Sorunsuz sportif faaliyetlerde bulunabilmenin anahtarı, omza uygulanan yüklerle omzun stabilizatörleri arasında bir denge sağlanmış olmasıdır. İster konservatif tedavide ister ameliyattan sonraki takipte olsun, omuz rehabilitasyonunun amacı dinamik stabilizatörlerin performansını artırmak olmalıdır. Omzun fonksiyonel stabilitesine katkıda bulunan en önemli mekanizmanın dinamik kompresyon olduğu düşünülmektedir.<sup>[56,57]</sup> Transvers planda subskapularis kası infraspinatus ve teres minör kaslarıyla eşzamanlı kasılarak humerusu glenoid fossaya gömer. Koronal planda ise rotator kılıf kaslarının inferior lifleri anterior deltoid kaslarıyla eşzamanlı kasılarak humerus başını glenoid içinde ortalar.

Clark ve Harryman<sup>[3]</sup> tarafından belirtilen dinamik ligaman gerginliği, omzun fonksiyonel stabilitesine katkıda bulunan ikinci önemli mekanizmadır. Rotator kılıf kaslarının kasılmasıyla birlikte, omuz kapsülü de gerilerek humerus başının kaymasını önler. Wilk ve ark.<sup>[57]</sup> tarafından tanımlanan üçüncü mekanizma ise, dinamik stabilizatörleri harekete geçirecek şekilde omzu çalıştırmaktır. Tehlikeli bir durum söz konusu olduğunda, omuz içinde ve çevresindeki mekanoreseptörler aracılığıyla afferent bilgiler santral sinir sistemine iletilir, kas kasılması uyandır ve eklem normal pozisyona getirilir.

## Sonuç

- Sporcularda gizli instabilite bulunabilir.
- Tanı koymak zor olabilir.
- İyi hazırlanmış bir güçlendirme programı genellikle iyi sonuç verir.
- Sıkışma işareti çoğunlukla görülür, ama genellikle instabiliteye bağlıdır.
- Tedavi uzun sürdüğünden hekim ile hastanın sabırlı olması gerekir.
- Cerrahi tedavi gerektiğinde anatomik bir girişim yapılmalıdır.
- Rehabilitasyon uzun sürelidir.

## Kaynaklar

1. Moseley HF. Clinical features. In: Recurrent dislocation of the shoulder. Edinburgh: E & S Livingstone; 1961. p. 30-3.
2. Rowe CR. Prognosis in dislocations of the shoulder. J Bone Joint Surg [Am] 1956;38:957-77.
3. Clark JM, Harryman DT II. Tendons, ligaments, and capsule

- of the rotator cuff. Gross and microscopic anatomy. J Bone Joint Surg [Am] 1992;74:713-25.
4. Curl LA, Warren RF. Glenohumeral joint stability. Selective cutting studies on the static capsular restraints. Clin Orthop 1996;(330):54-65.
5. Bigliani LU, Kelkar R, Flatow EL, Pollock RG, Mow VC. Glenohumeral stability. Biomechanical properties of passive and active stabilizers. Clin Orthop 1996;(330):13-30.
6. Warner JJ, Flatow EL. Anatomy and biomechanics. In: Bigliani LU, editor. The unstable shoulder. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 1996. p. 1-24.
7. Kvitne RS, Jobe FW. The diagnosis and treatment of anterior instability in the throwing athlete. Clin Orthop 1993;(291): 107-23.
8. Bradley JP, Tibone JE. Electromyographic analysis of muscle action about the shoulder. Clin Sports Med 1991;10:789-805.
9. Perthes G. Über operationen bei habitueller schulterluxation. Deutsche Ztschr Chir 1906;85:199-227.
10. Bankart AS. The pathology and treatment of recurrent dislocation of the shoulder joint. Br J Surg 1938;26:23-8.
11. 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.
12. Bigliani LU, Pollock RG, Soslowky LJ, Flatow EL, Pawluk RJ, Mow VC. Tensile properties of the inferior glenohumeral ligament. J Orthop Res 1992;10:187-97.
13. Galinat BJ, Warren RF, Buss DD. Pathophysiology of shoulder instability. In: McGinty JB, editor. Operative arthroscopy. New York: Raven Press; 1991. p. 501-6.
14. Oberlander MA, Morgan BE, Visotsky JL. The BHAGL lesion: a new variant of anterior shoulder instability. Arthroscopy 1996;12:627-33.
15. Wolf EM, Cheng JC, Dickson K. Humeral avulsion of glenohumeral ligaments as a cause of anterior shoulder instability. Arthroscopy 1995;11:600-7.
16. Warner JJ, Beim GM. Combined Bankart and HAGL lesion associated with anterior shoulder instability. Arthroscopy 1997;13:749-52.
17. Hintermann B, Gachter A. Arthroscopic findings after shoulder dislocation. Am J Sports Med 1995;23:545-51.
18. Pagnani MJ, Deng XH, Warren RF, Torzilli PA, O'Brien SJ. Role of the long head of the biceps brachii in glenohumeral stability: a biomechanical study in cadavera. J Shoulder Elbow Surg 1996;5:255-62.
19. Hill HA, Sachs MD. The grooved defect of the humeral head: a frequently unrecognized complication of dislocations of the shoulder joint. Radiology 1940;35:690-700.
20. Caspari RB, Geissler WB. Arthroscopic manifestations of shoulder subluxation and dislocation. Clin Orthop 1993;(291): 54-66.
21. O'Brien SJ, Warren RF, Schwartz E. Anterior shoulder instability. Orthop Clin North Am 1987;18:395-408.
22. Rowe CR, Zarins B, Cuiullo JV. Recurrent anterior dislocation of the shoulder after surgical repair. Apparent causes of failure and treatment. J Bone Joint Surg [Am] 1984;66:159-68.
23. Neer CS 2nd, 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.
24. Callanan M, Tzannes A, Hayes K, Paxinos A, Walton J, Murrell GA. Shoulder instability. Diagnosis and management. Aust Fam Physician 2001;30:655-61.
25. Jobe CM. Superior glenoid impingement. Orthop Clin North Am 1997;28:137-43.

26. Jobe CM. Superior glenoid impingement. Current concepts. *Clin Orthop* 1996;(330):98-107.
27. Tzannes A, Murrell GA. Clinical examination of the unstable shoulder. *Sports Med* 2002;32:447-57.
28. Blasler RB, Soslowky LJ, Malicky DM, Palmer ML. Posterior glenohumeral subluxation: active and passive stabilization in a biomechanical model. *J Bone Joint Surg [Am]* 1997;79:433-40.
29. Rowe CR, Zarins B. Recurrent transient subluxation of the shoulder. *J Bone Joint Surg [Am]* 1981;63:863-72.
30. Itoi E, Sashi R, Minagawa H, Shimizu T, Wakabayashi I, Sato K. Position of immobilization after dislocation of the glenohumeral joint. A study with use of magnetic resonance imaging. *J Bone Joint Surg [Am]* 2001;83:661-7.
31. Hovelius L, Eriksson K, Fredin H, Hagberg G, Hussenius A, Lind B, et al. Recurrences after initial dislocation of the shoulder. Results of a prospective study of treatment. *J Bone Joint Surg [Am]* 1983;65:343-9.
32. 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.
33. 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.
34. Wickiewicz TL, Pagnani MJ, Kennedy K. Rehabilitation of the unstable shoulder. *Sports Med Arthrosc Rev* 1993;1:227-35.
35. Paxinos A, Walton J, Tzannes A, Callanan M, Hayes K, Murrell GA. Advances in the management of traumatic anterior and atraumatic multidirectional shoulder instability. *Sports Med* 2001;31:819-28.
36. Gill TJ, Micheli LJ, Gebhard F, Binder C. Bankart repair for anterior instability of the shoulder. Long-term outcome. *J Bone Joint Surg [Am]* 1997;79:850-7.
37. DeBerardino TM, Arciero RA, Taylor DC. Arthroscopic stabilization of acute initial anterior shoulder dislocation: the West Point experience. *J South Orthop Assoc* 1996 Winter;5:263-71.
38. 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.
39. Marcacci M, Zaffagnini S, Petitto A, Neri MP, Iacono F, Visani A. Arthroscopic management of recurrent anterior dislocation of the shoulder: analysis of technical modifications on the Caspari procedure. *Arthroscopy* 1996;12:144-9.
40. Pagnani MJ, Warren RF, Altchek DW, Wickiewicz TL, Anderson AF. Arthroscopic shoulder stabilization using transglenoid sutures. A four-year minimum followup. *Am J Sports Med* 1996;24:459-67.
41. Hoffmann F, Reif G. Arthroscopic shoulder stabilization using Mitek anchors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1995;3:50-4.
42. 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.
43. Mallon WJ, Speer KP. Multidirectional instability: current concepts. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4(1 Pt 1):54-64.
44. Pagnani MJ, Warren RF. Multidirectional instability: medial T-plasty and selective capsular repairs. *Sports Med Arthrosc Rev* 1993;1:249-58.
45. Pollock RG, Owens JM, Flatow EL, Bigliani LU. Operative results of the inferior capsular shift procedure for multidirectional instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg [Am]* 2000;82:919-28.
46. Field LD, Warren RF, O'Brien SJ, Altchek DW, Wickiewicz TL. Isolated closure of rotator interval defects for shoulder instability. *Am J Sports Med* 1995;23:557-63.
47. Harryman DT II, Sidles JA, Harris SL, Matsen FA III. The role of the rotator interval capsule in passive motion and stability of the shoulder. *J Bone Joint Surg [Am]* 1992;74:53-66.
48. Arnoczky SP, Aksan A. Thermal modification of connective tissues: basic science considerations and clinical implications. *J Am Acad Orthop Surg* 2000;8:305-13.
49. Vangsness CT Jr, Mitchell W III, Nimni M, Erlich M, Saadat V, Schmotzer H. Collagen shortening. An experimental approach with heat. *Clin Orthop* 1997;(337):267-71.
50. Wall MS, Deng XH, Torzilli PA, Doty SB, O'Brien SJ, Warren RF. Thermal modification of collagen. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8:339-44.
51. Siebert W. Use of lasers in orthopedics. [Article in German] *Orthopade* 1997;26:394-8.
52. Levitz CL, Dugas J, Andrews JR. The use of arthroscopic thermal capsulorrhaphy to treat internal impingement in baseball players. *Arthroscopy* 2001;17:573-7.
53. Levy O, Wilson M, Williams H, Bruguera JA, Dodenhoff R, Sforza G, et al. Thermal capsular shrinkage for shoulder instability. Mid-term longitudinal outcome study. *J Bone Joint Surg [Br]* 2001;83:640-5.
54. Greis PE, Burks RT, Schickendantz MS, Sandmeier R. Axillary nerve injury after thermal capsular shrinkage of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10:231-5.
55. Rath E, Richmond JC. Capsular disruption as a complication of thermal alteration of the glenohumeral capsule. *Arthroscopy* 2001;17:E10.
56. Otis JC, Jiang CC, Wickiewicz TL, Peterson MG, Warren RF, Santner TJ. Changes in the moment arms of the rotator cuff and deltoid muscles with abduction and rotation. *J Bone Joint Surg [Am]* 1994;76:667-76.
57. Wilk KE, Arrigo CA, Andrews JR. Current concepts: the stabilizing structures of the glenohumeral joint. *J Orthop Sports Phys Ther* 1997;25:364-79.