



Omuz instabilitelerinde cerrahi sonrası rehabilitasyon

Rehabilitation of shoulder instability following surgery

Elif AKALIN, Selmin GÜLBAHAR, Ramazan KIZIL

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Omuz instabilitesinde rehabilitasyonun temel prensipleri, glenohumeral kompresyon stabilitesinin sağlanması, skapulohumeral hareketin senkronizasyonu ve propriyoseptif mekanizmanın restorasyonudur. Omuz instabilitesinin ameliyat sonrası rehabilitasyonundaki prensipler, ameliyatsız tedavi edilen hastalarda olduğu gibidir. Son yıllarda cerrahi teknik ve dikiş materyallerindeki gelişmeler sayesinde, iyileşmekte olan doku kalitesinin artmasıyla rehabilitasyon programları daha erken ve daha hızlı yürütülebilmektedir. Omuz instabilitesi tipine ve uygulanan cerrahi prosedüre göre yapılandırılmış pek çok protokol olmakla birlikte, cerrahi sonrasında rehabilitasyon programı planlanırken hastanın yaşı, aktivite düzeyi ve beklentisi ile tedaviye uyum potansiyeli göz önünde tutulmalıdır.

The basic principals of rehabilitation for shoulder stabilization are the restoration of glenohumeral compression stability, scapulohumeral motion synchrony, and the proprioceptive mechanism. The principals of rehabilitation applied following surgical treatment of patients with shoulder instability do not differ from those applied for non-operative patients. Recent advances in surgical techniques and suture materials have improved the quality of healing tissues and allowed early institution and acceleration of rehabilitation programs. There are many different rehabilitation protocols constructed according to the type of instability and surgical procedures, but when a postoperative rehabilitation program is outlined, the patient's age, previous activity level, expectations, and compliance with and response to treatment should also be taken into consideration.

Omuz instabilitelerinde cerrahi sonrası rehabilitasyon

Omuz instabilitesinin tipi ve uygulanan cerrahi girişim ne olursa olsun, ameliyat sonrasında omuz hareketlerinde kısıtlılık, instabilitenin tekrarlanması ve sporcu hastalarda yaralanmadan önceki sportif performansın yakalanamaması gibi sorunlarla karşılaşılabilir. En sık rastlanan komplikasyon, eklem hareket açıklıklarının (özellikle dış rotasyon) kısıtlanmasıdır.^[1] Bu tip sorunların önlenmesi için cerrahiden sonra etkin bir rehabilitasyon süreci gerekmektedir. Ameliyat sonrasında tedavide, başlangıçta dolaşımın stimüle edilmesi, ağrının ve enflamasyonun azaltılması ve cerrahi olarak sağlanan stabilitenin sürdürülmesi hedeflenir. İlerleyen dönemde, tam fonksiyonel eklem hareket açıklığının kademeli olarak sağlanması, dinamik stabi-

litenin (omuz çevresi kasları) artırılması ve hastanın herhangi bir kısıtlanma olmaksızın aktivite ve spora tümüyle dönebilmesi hedeflenir.^[1-3]

Başta instabilitenin tipi ve uygulanan cerrahi prosedür olmak üzere, stabilizasyon cerrahisi sonrasında rehabilitasyon programını etkileyebilecek pek çok faktör vardır (Tablo 1). Bu faktörler göz önünde tutularak değişik protokoller oluşturulmuştur. Her program hastanın yaşı, aktivite düzeyi, tedaviye katılımı, hedefleri ve yaptığı spor tipine göre şekillendirilmelidir.^[1,2]

Anterior omuz instabilitesi cerrahisi sonrasında rehabilitasyon

Anterior omuz instabilitesi glenohumeral instabilitenin en sık görülen (%90'dan fazla) tipidir. Bu ins-

tabilitede antero-inferior kapsülolabral kompleksin etkilenmesiyle oluşan Bankart lezyonu sık görülür. Bankart lezyonu olan 30 yaşın altındaki hastaların immobilizasyon ve rehabilitasyondan oluşan konservatif tedavilerinde başarı oranı oldukça düşük, tekrarlayıcı instabilite riski ise yüksektir.^[1] Bu nedenle, baş üstü aktivitesi içeren sporlara devam etmek isteyen genç hastalarda cerrahi stabilizasyon ilk tedavi seçeneği olabilir. Cerrahi sonrasında spesifik bir rehabilitasyon programıyla omuz, güvenli olarak eski stabilite ve gücünü kazanmalı ve hasta eski fonksiyonel düzeyini yakalayabilmelidir.

Anterior instabilitenin cerrahi tedavisi sonrasındaki rehabilitasyon için, uygulanan cerrahi prosedüre göre şekillendirilmiş olan spesifik protokoller Tablo 2-4'te verilmiştir.^[1] Genel prensipler ise şunlardır:

1. Korunma-ağrı kontrolü

a. Buz uygulaması: Ameliyattan sonra ilk 24 saatte her bir-iki saatte bir, izleyen günlerde ise günde dört-altı kez 15'er dakika buz uygulamasının ameli-

yat sonrasındaki omuz ağrısı üzerine olumlu etkileri gösterilmiştir.^[4]

b. Askı: Askı uygulaması, instabilite cerrahisi sonrasında abdüksiyon-eksternal rotasyon pozisyonunu kısıtlayarak cerrahi tamir uygulanmış olan dokuların (kaslar, labrum ve kapsülün) iyileşmesine katkıda bulunur. Askı kullanma süresi, cerrahi tekniğe ve tercih edilen protokole göre, iki gün ile beş hafta arasında değişmektedir.^[5-9] Bununla birlikte, immobilizasyonun iyileşmekte olan dokular üzerine etkisi ve instabilitenin tekrarlamasıyla ilişkisi kontrollü çalışmalarla tam olarak gösterilememiştir. Rutin uygulamada ilk dört hafta, özellikle gece oluşabilecek dış rotasyon zorlanmalarına karşı askı kullanılmaktadır.^[10]

c. Aktivite kısıtlaması: İnstabilite cerrahisinden sonra, iyileşmekte olan dokuların üzerine binen stresi en düşük düzeye getirmek için koruyucu pozisyonda harekete izin vererek, aktivite kısıtlanır. Genellikle immobilizasyon süresi üç-altı hafta arasında değişmektedir.^[3] Akselere rehabilitasyon programlarında, erken hareketin tekrarlama riskini artırmadığı; ameliyat sonrasındaki ağrıyı azalttığı; fonksiyonel açılara daha erken ulaşılmasını sağladığı gösterilmiştir.^[11]

d. Ağrı kontrolü: İyileşme için ağrı kontrolü şarttır. Bu amaçla, ameliyat sonrasındaki ilk 7-10 gün narkotikler veya nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlardan; buz, ultrason, elektrik stimülasyonu ve egzersiz öncesi nemli sıcak, egzersiz sonrası soğuk uygulama gibi fiziksel yöntemlerden yararlanılabilir.^[1]

2. Eklem hareket açıklığının kazanılması

Ameliyattan sonra erken dönemde, yapışıklıkların önlenmesi için sınırlı açılarda ve cerrahi tamiri koruyacak şekilde tasarlanmış egzersizler verilir. İlk sekiz haftada omuz egzersizleri, dışarıdan gelebilecek potansiyel zorlamalara maruz kalmamak için, aktif ve aktif asistif olarak verilmelidir.^[1,10] Ameliyat sonrasında ilk 10 gün kol yanda; dördüncü haftanın sonuna kadar 45° abdüksiyon ve 40° dış rotasyona izin verilir ve ilk altı hafta daha ileri derecede kombine abdüksiyon ve dış rotasyon hareketinden kaçınılır.^[1] Uygulanan cerrahi prosedür ve hastanın özelliklerine göre değişmekle birlikte, genellikle dördüncü haftanın sonunda 140° öne fleksiyon, 45° abdüksiyon ve 45° dış rotasyon; 8-12. haftalar arasında da tam eklem hareket açıklığının kazanılmış olması hedeflenir.^[10]

Tablo 1. Stabilizasyon prosedürleri sonrasında rehabilitasyonu etkileyen faktörler

Cerrahi prosedürün tipi	<ul style="list-style-type: none"> Girişim (açık, artroskopik) Prosedürün tipi (Bankart tamiri, kapsüller şift)
Fiksasyon yöntemi	<ul style="list-style-type: none"> Dikiş ankor Biyolojik emilebilen Dikiş
İnstabilitenin tipi	<ul style="list-style-type: none"> Anterior Posterior Çok yönlü
Hastanın cerrahiye yanıtı	
Hastanın dokularının durumu	<ul style="list-style-type: none"> Normal Hiperelastisite Hipoelastisite
Hastanın cerrahiden önceki aktivite durumu	<ul style="list-style-type: none"> Atletik veya değil Sedanter veya baş üstü fırlatma sporu Ameliyat sonrası hedefler
Dinamik stabilizatörlerin durumu	<ul style="list-style-type: none"> Kas gelişimi ve gücü Dinamik stabilitesi Propriyoseptif yeteneği
Klinisyenin yaklaşımı	

Tablo 2. Anterior cerrahi stabilizasyon prosedürü sonrası rehabilitasyon protokolü (Bach, Cohen ve Romeo)

Faz I: 0-4. hafta	
Hedefler	Aktif ROM (140° öne fleksiyon, 40° eksternal rotasyon).
Önlemler	Askı immobilizasyon: dört hafta. Subskapularis yapışma yerinden ayrılmışsa dört hafta aktif internal rotasyona izin verilmez.
Ağrı kontrolü	Narkotik analjezikler, NSAİİ'ler, buz uygulama, elektroterapi uygulamaları.
Egzersizler	ROM: Codman egzersizleri, omuz AROM, dirsek ROM <i>Güçlendirme egzersizleri:</i> Rotator kılıf güçlendirme (aktif ROM egzersizleri), dirsek 90° fleksiyonda, kol yandayken kapalı kinetik izometrik güçlendirme (eksternal rotasyon, abduksiyon, öne fleksiyon, kavrama). Subskapularis yapışma yerinden ayrıldıysa ilk altı hafta iç rotasyon güçlendirme verilmez.
Faz II: 4-8. hafta	
Hedefler	160° öne fleksiyon, 50° eksternal rotasyon, 70° abduksiyon.
Egzersizler	ROM: Omuz aktif ROM. <i>Güçlendirme egzersizleri:</i> Elastik bantlarla hafif açık kinetik ve izotonik güçlendirmeler (Dirsek 90° fleksiyonda, omuz nötral pozisyonda başlanır. Egzersizler tüm düzlemlerde 45 derecelik ark içinde yapılır. Eksternal rotasyon, abduksiyon ve fleksiyon güçlendirme egzersizleri verilir. <i>Skapular stabilizatörlerin güçlendirilmesi:</i> Kapalı kinetik skapular güçlendirmeler: skapular retraksiyon (romboid ve orta trapez), skapular protraksiyon (serratus anterior), skapular depresyon (lattisimus dorsi, trapezius, serratus anterior), omuz silkme (trapezius, levator skapula).
Faz III: 8-12. hafta	
Hedefler	Omuz güç ve dayanıklılığının iyileşmesi, omuz nöromusküler kontrol ve propriosepsiyonun iyileşmesi, tam omuz eklem hareket açıklıklarının sağlanması.
Egzersizler	ROM: Aktif, aktif-asistif, pasif ROM egzersizleri, kapsüller germe (posterior kapsül). <i>Güçlendirme egzersizleri:</i> Faz I, II egzersizlerine devam, rotator kılıf güçlendirme (3 gün/hafta, her 3 sette 8-12 tekrar), elastik bantlarla güçlendirmeye progresif bir şekilde devam, hafif izotonik dumbel egzersizleri. <i>Skapular stabilizatörlerin güçlendirilmesi:</i> Kapalı kinetik güçlendirmelere devam; açık kinetik güçlendirmelere geçilir. <i>Üst ekstremite dayanıklılık egzersizleri</i> <i>Proprioseptif egzersizler:</i> Özellikle proprioseptif nöromusküler fasilasyon. <i>Fonksiyonel güçlendirmeler:</i> Pliometrik egzersizler. <i>Spora dönüş için progresif sistematik interval programları:</i> Baş üstü aktivitesi olan sporcularda altı aydan önce olmaz. En fazla düzelme 12. ay civarında beklenir. Çoğu hasta spora ve tüm gün boyunca olan aktivitelere altı ayda dönebilir.

3. Dinamik stabilizatörlerin güçlendirilmesi

Glenohumeral kompresyon stabilitesinin sağlanması: Dinamik elektromiyografi çalışmalarında, omuz hareketleri sırasında rotator kılıf kaslarının, kombine, sinerjistik bir aktiviteyle glenohumeral eklem üzerinde kompresif bir etki yarattığı gösterilmiştir.^[12,13]

Bu nedenle, omuz instabilitesinin konservatif tedavisinde olduğu gibi, ameliyat sonrasındaki rehabilitasyonda da rotator kılıf kaslarının güçlendirilmesi,

omuz stabilitesinin tekrar sağlanmasında son derece önemlidir. Rotator kılıf güçlendirme egzersizlerine, dirsek 90° fleksiyonda ve kol yanda kapalı kinetik izometrik egzersizlerle başlanır (Şekil 1a, b). Lateral rotatorlara yönelik izometrikler çok dikkatli bir şekilde, dokularda aşırı stres yaratmadan yapılmalıdır.^[2] Açık Bankart tamirinden sonra, subskapularis kası yapışma yerinden ayrılıp tekrar dikildiği durumlarda, yırtılma riskine karşı ilk altı hafta internal rotasyon izometrik egzersizleri verilmez. Hasta iyi-



Şekil 1. Kapalı kinetik zincir izometrik güçlendirme. Rotator kılıfın (a) eksternal rotasyonda, (b) abdüksiyonda ve (c) elastik bantlarla güçlendirilmesi.

leştikçe ve ağrı ve rahatsızlık hissi azaldıkça, dördüncü haftadan sonra yavaş yavaş, hafif açık zincir ve elastik bantlarla izotonik güçlendirme egzersizlerine başlanır. Bu egzersizler sırasında, dirsek 90° fleksiyondayken omzun tüm düzlemlerde 45 derecelik açı sınırlarında olmasına dikkat edilir (Şekil 1c). Omuz kaslarına aynı anda uygulanan konsantrik ve eksantrik izotonik güçlendirme elastik bantlarla yapılabilir.^[1] Elastik bantların direncinin artırılmasında iki-üç haftalık aralar olması gerekir.

Programın ilerlemesiyle, omuz seviyesinden yukarı hareket ve lateral rotasyona başlanabilir. Serbest ağırlıklarla rotator kılıf güçlendirmelere sekizinci hafta civarında başlanır (Şekil 2). Yine bu açılarda harekete geçebilmek için hastanın güç, dayanıklılık ve hareket yönü açısından hareket kontrolünü sağlamış olması gerekmektedir. Bu evrede propriyoseptif nöromusküler fasilasyon teknikleri, ritmik stabilizasyon, slow reversal ve kas gevşetme teknikleri kullanılabilir. Kontrol ve iyileşme sağlandıkça daha büyük açılarda rotator kılıf güçlendirmeleri, serbest ağırlıklarla (kol dış rotasyon ve skapular düzlemde elevasyondayken pronasyon pozisyonunda horizontal abdüksiyon), antrenman aktiviteleriyle (değişik boy ve ağırlıkta topları atma ve yakalama aktiviteleri), pres-up, push-up ve çeşitli ağırlık makineleriyle ve fonksiyonel hızlarda propriyoseptif nöromusküler fasilasyon paternlerinde çalışılabilir.^[2,3]

Skapulohumeral hareketin senkronizasyonu: Skapular stabilizatörlerin güçlendirilmesine, kapalı kinetik zincir egzersizleri şeklinde dördüncü hafta civarında başlanabilir. Kapalı kinetik zincir egzersizlerinin

avantajı agonist ve antagonist kaslara aynı anda kontraksiyon yaptırabilmesi ve ameliyat sonrasındaki dokular için güvenilir olmasıdır. Üst ekstremiteye yük bindirerek spesifik skapular hareket içeren egzersizler, glenohumeral elevasyon açısı 60 derecenin altında olacak şekilde verilir. Skapular retraksiyon ve protraksiyon egzersizleriyle konsantrik ve ekzantrik güçlendirme sağlanmış olur (Şekil 3). Dinamik skapulohumeral stabilite ve skapulohumeral hareket senkronizasyonunun bulunması, ağrı olmaması ve hareketin 0-90° arasında yapılabilmesi durumunda rehabilitasyonun daha ileri aşamalarına geçilir. Bu dönemde, skapular stabilizatörler açık kinetik güçlendirmeler şeklinde serbest ağırlıklarla verilebilir (Şekil 4).

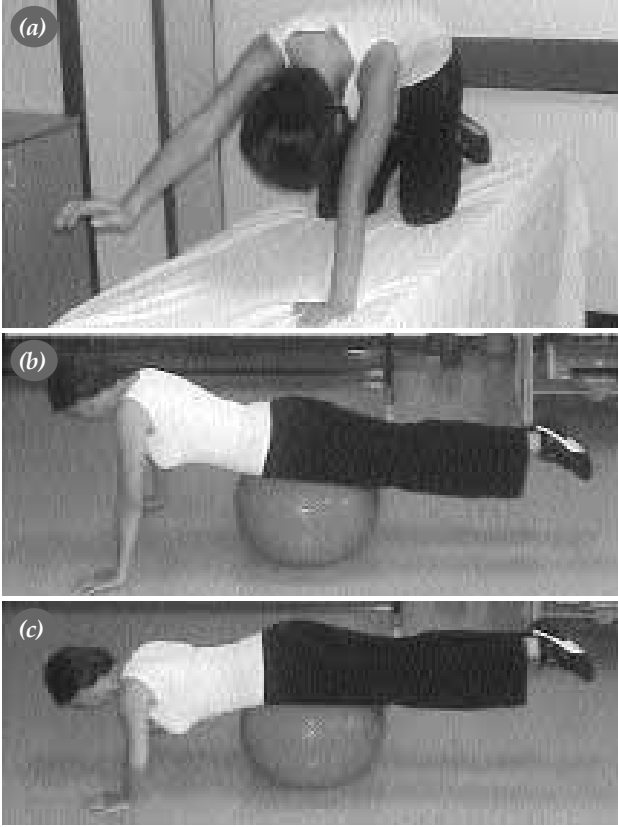
4. Propriyoseptif mekanizmanın restorasyonu

Rehabilitasyonun daha sonraki aşamalarında, nöromusküler ve kardiyovasküler sistemin sportif aktivitelere dönüş için hazırlanması amacıyla fonksiyonel egzersizlere geçilir. Bunlar, birçok kasın koordineli çalışmasını gerektiren aktivitelerdir (örn. yakalama ve atış hareketleri, raket tipi sporlar). Hasta ilerledikçe, push-

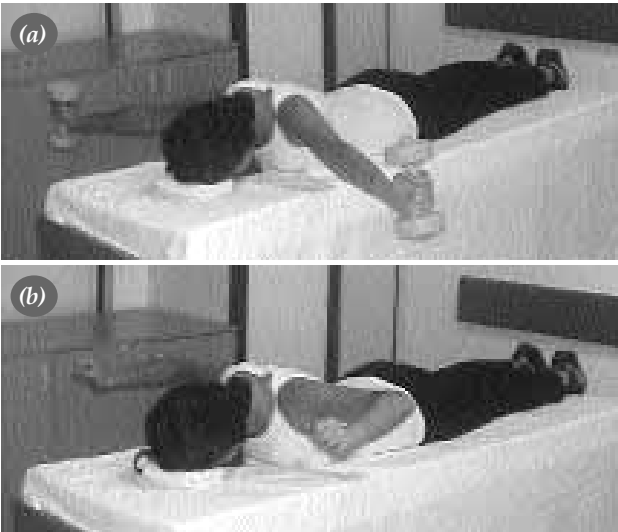


Şekil 2. Rotator kılıfın serbest ağırlıkla güçlendirilmesi

up (duvardan, masaya ve yere progresyon ile), ağırlık kaldırma, ritmik stabilizasyon, kuadripod pozisyonundan tripod pozisyona geçiş, eklem pozisyonunda ani değişimler yaratmak için top yuvarlama, üst ekstremitte egzersiz aleti veya Profiter el balans tahtası gibi kapalı



Şekil 3. Skapulanın kapalı kinetik zincir güçlendirme egzersizleri. (a) Skapular protraksiyon ve (b,c) skapular retraksiyon egzersizleri.



Şekil 4. Skapular stabilizatörle açık kinetik güçlendirilmesi: (a) Serbest ağırlıkla, (b) ağırlıksız.

kinetik zincir propriyoseptif aktivitelere geçilir.^[2,14-17] Pliometrik egzersizler ve sağlık topu ile yapılan açık kinetik zincir aktiviteleri de rehabilitasyonun ileri evrelerinde fonksiyonel stabilizasyonun ve kontrolün sağlanması için yararlıdır.^[2]

Uyarıcı işaretler: Rehabilitasyon sürecinde hastada instabilite ve hareket kısıtlılığının sürmesi, kas gücü artışının sağlanamaması (özellikle abduksiyon için) ve sürekli ağrının olması bir sorun olduğunu düşündürmelidir. Bu hastaların rehabilitasyonunda bir önceki faza dönmek gerekebilir. Ağrıya karşı girişimler yoğunlaştırılır. Bunlara rağmen sorun devam ediyorsa, tanısal amaçlı görüntüleme veya tekrar cerrahi girişim gerekebilir.^[1]

Posterior omuz instabilitesi cerrahisi sonrasında rehabilitasyon

Posterior instabilite nadir görülen bir omuz sorunudur. Genellikle posterior kapsülün travmatik yaralanması sonucu meydana gelir. Başlangıçta ameliyatsız tedavi uygulanır. Bu tedavinin başarısız olduğu durumlarda, posterior kapsül şift, posterior Bankart tamiri veya posterior osteotomi tekrarlama riskini azaltmak amacıyla uygulanan cerrahi prosedürlerdir. Posterior kapsül şiften sonra uygulanan rehabilitasyon, anterior kapsül şiften sonra uygulanana göre daha yavaş ilerler. Bu iki rehabilitasyon uygulaması arasındaki en belirgin farklılıklar şöyle özetlenebilir: Cerrahi sonrasında, tamir edilen kapsül üzerine stres gelmemesi için dört hafta süreyle 90° üzerinde öne fleksiyon ve horizontal adduksiyondan kaçınılır; cerrahi sonrasında altı hafta kadar 90°/90° pozisyonunda iç rotasyona izin verilmez, spora dönüş izni daha geç verilir.^[15]

Çok yönlü omuz instabilitesi cerrahisi sonrasında rehabilitasyon

Çok yönlü omuz instabilitesinde ilk tedavi seçeneği konservatiftir ve güçlendirme programıyla %80 oranında başarı elde edilir.^[3,15,18] Altı aylık konservatif tedaviye rağmen hastanın yakınmaları devam ediyorsa, cerrahi uygulanır. Cerrahide genellikle açık anterior yaklaşımlı inferior kapsül şift tercih edilir.^[1,15,18,19] Bu girişimin amacı glenohumeral eklem çevresindeki gerginliği dengelemek ve kapsül volümünü azaltmaktır. Son zamanlarda, çok yönlü omuz instabilitesinin artroskopik tedavisiyle oldukça başarılı sonuçlar bildirilmektedir.^[1,20-22] Son yıllarda gündeme gelen termal kapsül büzüştürme yönteminde

Tablo 3. Açık (Bankart) anterior kapsulolabral rekonstrüksiyon sonrası rehabilitasyon protokolü (Wilk)

Faz I: Ameliyat sonrası erken faz (0-8. hafta)	
0-2 hafta	<p>Hedefler Kapsülün iyileşmesine, dirsek, el bileği ve el için erken korumalı harekete izin vermek, enflamasyon ve ağrının azaltılması.</p> <p>Önlemler Askı bir hafta, gece immobilizer-askı iki hafta.</p> <p>Egzersizler Dirsek ROM, kavrama, pasif ve aktif-asistif ROM egzersizler (L bar ile) tolere edildiği kadar kadar fleksiyon, abduksiyon, skapular düzlemde internal ve eksternal rotasyon submaksimal izometrikler, ritmik stabilizasyon.</p>
3-4 hafta	<p>Egzersizler ROM'da kademeli progresyon (120-140° fleksiyon, skapular planda 35-45° eksternal rotasyon, 45-60° internal rotasyon), eksternal kapsüller germelere başlanması.</p> <p><i>Güçlendirme egzersizleri:</i> Omuz kasları için hafif izotonikler, elastik bantlarla internal ve eksternal rotasyon, deltoid, supraspinatus, biceps, skapular kaslar için dumbel ile güçlendirme, dinamik stabilizasyon egzersizleri (propriyoseptif nöromusküler fasilasyon).</p>
5-6 hafta	<p>Egzersizler <i>ROM:</i> Fleksiyon maksimum 160°, 90° abduksiyon, 75° internal, 70-75° eksternal rotasyon, 30-35° eksternal, kendi kendine kapsüller germelere devam.</p> <p><i>Güçlendirme egzersizleri:</i> Kol 90° abduksiyonda üst taraf ergometresi, güçlendirme egzersizlerinde progresyon.</p>
6-7 hafta	<p>Egzersizler ROM'da progresyon: Omuz 90° abduksiyon, 80-85° eksternal, 70-75° internal rotasyon, 165-175° fleksiyon.</p>
Faz II: Ara faz (8-12. hafta)	
8-10 hafta	<p>Hedefler Tam ROM, kas gücünün düzeltilmesi nöromusküler kontrolün sağlanması.</p> <p>Egzersizler Tam ROM, germe egzersizlerine devam, eklem mobilizasyonu, aktif ve pasif germeler, kapsüller germeler, baş üzeri aktivitesi olan sporcularda 90° eksternal rotasyon.</p> <p><i>Güçlendirme egzersizleri:</i> Progresyon. Atıcılar için 10 temel egzersiz, tüm omuz kuşağı kasları için izotonik, propriyoseptif nöromusküler fasilasyon manuel teknikleri, izokinetik güçlendirme.</p>
10-14 hafta	<p>Tüm fleksibilite egzersizleri ve güçlendirme egzersizlerine devam, hafif pliyometrik egzersizler, yüzme gibi hafif aktiviteler, 12-14. haftalarda ağırlık cihazları antrenmanı.</p>
Faz III: İleri güçlendirme fazı (4-6. ay)	
14-20 hafta	<p>Tüm fleksibilite egzersizleri ve kapsüller germelere devam, eksternal rotasyon fleksibilitesinin düzeltilmesi.</p> <p><i>Güçlendirme egzersizleri:</i> İzotonik güçlendirmeler, internal ve eksternal rotasyon arasındaki kas dengesinin sağlanması, propriyoseptif nöromusküler fasilasyon manuel egzersizleri, pliyometrik egzersizler, spora spesifik aktiviteler.</p>
20-24 hafta	<p>Spora spesifik aktivitelerde progresyon.</p>
Faz IV	
Hedef	Sportif aktiviteye dönüş.
Egzersizler	Kapsüller germeler, güçlendirme egzersizlerine devam, "Atıcılar için 10 egzersiz" veya diğer güçlendirmeler, spora kısıtlanmasız olarak geri dönüş.

termal enerjiye verilen yumuşak doku yanıtı hastaya spesifik olmakta,^[23] bu durum sonuçların çok değişken ve öngörülemez olmasına yol açmaktadır.^[20,24]

Çok yönlü omuz instabilitesinin ameliyat sonrasındaki rehabilitasyonu aktivite kısıtlanması ve eklem hareketinin sıkı kontrolüne dayanır. Gerginleştirilmiş kapsül yapılarının aşırı gerilmesinden kaçınılır. Ekst-

remitenin aksiyel yüklenmesinden genellikle altı hafta kaçınılır. Anterior instabilite de olan hastalarda, ameliyat sonrası ilk dört hafta eksternal rotasyon (0° abduksiyonda) 30 dereceyle kısıtlanır ve ilk altı hafta kombine abduksiyon ve eksternal rotasyon yapılmaz.

Posterior instabilite olanlarda da ilk altı hafta kombine fleksiyon, internal rotasyon ve horizontal adduk-

Tablo 4. Artroskopik anterior omuz stabilizasyon cerrahisi sonrası rehabilitasyon protokolü (Wilk)

Faz I: Ameliyat sonrası erken faz - Kısıtlı hareket fazı	
Hedefler	Anatomik tamirin korunması, immobilizasyonun olumsuz etkilerinin en az düzeye indirilmesi, dinamik stabilitenin sağlanması, ağrı ve enflamasyonun azaltılması.
0-2 hafta	Önlemler İlk iki hafta askı; 2-4. hafta uyku sırasında immobilizer. Aktif eksternal rotasyon, abduksiyon ve ekstansiyon hareketlerine izin verilmez. Egzersizler Dirsek , el bileği ROM, kavrama, pasif ve hafif aktif-asistif omuz ROM (60° fleksiyon, kol 20° abduksiyonda iken internal ve eksternal rotasyon, skapular düzlemde 60 dereceye kadar elevasyon, 5-10 dereceye kadar eksternal rotasyon, 45 dereceye kadar internal rotasyon). <i>Güçlendirme egzersizleri:</i> Submaksimal izometrikler.
3-4 hafta	Pasif ve hafif aktif-asistif ROM egzersizlerine devam, 90° fleksiyon, 75-85 dereceye kadar abduksiyon, skapular düzlemde 15-20 dereceye kadar eksternal rotasyon, 55-60 dereceye kadar internal rotasyon. <i>Güçlendirme egzersizleri:</i> Submaksimal izometrikler.
5-6 hafta	ROM kademeli artırılır. 135-140° fleksiyon, omuz 45° abduksiyon 25-30° eksternal rotasyon, 55-60° internal rotasyon, germe egzersizlerine başlanır. <i>Güçlendirme egzersizleri:</i> Kol yanda elastik bantla internal ve eksternal rotasyon güçlendirmeler, manuel propriyoseptif nöromusküler fasilasyon egzersizleri.
Faz II: Ara faz - Orta derecede koruma fazı	
Hedefler	Kademeli olarak ROM restorasyonu (10. haftada), cerrahi tamirin bütünlüğünün korunması, kas gücü ve dengesinin restorasyonu.
7-9 hafta	Egzersizler ROM: 160° fleksiyon, 90° abduksiyonda 70-75° eksternal, 70-75° kadar internal rotasyon. <i>Güçlendirme egzersizleri:</i> İzotonik güçlendirme egzersizlerinde progresyon, propriyoseptif nöromusküler fasilasyon güçlendirme egzersizlerine devam.
10-14 hafta	Biraz daha agresif güçlendirmeler, izotonik güçlendirmelerde progresyon, germe egzersizlerine devam, fonksiyonel beklentiler doğrultusunda ROM'da progresyon.
Faz III: Minimal koruma fazı	
15-18 hafta	Tüm germe ve güçlendirme ve propriyoseptif nöromusküler fasilasyon egzersizlerine devam, dayanıklılık antrenmanlarına başlanır, hafif plyometrik egzersizlere başlanır. Hafif yüzme gibi kısıtlı sportif aktiviteye izin.
18-21 hafta	Tüm yukarıdaki egzersizlere devam. Spora spesifik egzersizlere başlanır.
Faz IV: İleri güçlendirme fazı (22-24. hafta)	
	Tüm egzersizlerde progresyon.
Faz V: Aktiviteye dönüş fazı (6-9. ay)	
Ölçütler	Tam fonksiyonel ROM, yeterli izokinetik kas gücü, yeterli stabilite, ağrı ve hassasiyet olmaması.
Hedefler	Sportif aktiviteye kademeli dönüş, güç, mobilite ve stabilitenin sağlanması.
Egzersizler	Kısıtlanma olmaksızın sportif aktiviteye dönüş, germe ve güçlendirme programlarına devam.

siyondan kaçınılır.^[3] İnférieur komponenti olanlarda ise, erken rehabilitasyon döneminde tamir edilmiş yapılar üzerinde aşağıya doğru traksiyon yaratılmamasına dikkat edilmelidir; aşağıya doğru traksiyon genellikle elde tutulan serbest ağırlıklar ile olmaktadır.^[25]

Anterior instabilitenin ameliyat sonrası rehabilitasyonunda kullanılan glenohumeral ve skapulotora-

sik kas eğitimi ilkeleri, çok yönlü omuz instabilitesinin ameliyat sonrası tedavisi için de uygundur.

Çok yönlü omuz instabilitesi için inferior kapsüller şift uygulanan hastalarda başarı, normal kas fonksiyonlarının kazandırılmasına bağlı olduğundan, genellikle oldukça konservatif rehabilitasyon programları izlenmektedir.^[1,3,26] Cohen ve ark.nın^[1] programında ilk

Tablo 5. Çok yönlü omuz instabilitesinin açık inferior kapsüler şift ameliyatı sonrası rehabilitasyonu

Faz I: 6 hafta	
İmmobilizasyon	Omuz abduksiyon breysinde veya omuz kol askısında 6 hafta.
Ağrı kontrolü	Medikasyon (NSAİİ, analjezikler). Modaliteler (Buz, ultrason, HVGS - <i>high voltage galvanic stimulation</i> , tedavi öncesi nemli sıcak, sonrası buz).
Egzersizler	<ul style="list-style-type: none"> • Dirsek, el bileği ve el: Aktif ve izometrik egzersizler. • Omuz breys içinde abduksiyon, eksternal rotasyon ve fleksiyon, kapalı kinetik izometrik egzersizler • Ameliyat sonrası 10. günde omuz öne elevasyonu 90° ve 10° eksternal rotasyona başlanır. • 2-4 haftalarda omuz elevasyonu 120°, eksternal rotasyon 30 dereceye çıkarılır. • 4-6 haftalarda omuz elevasyonu 140 dereceye, eksternal rotasyon 40 dereceye çıkarılır. • 4. haftadan sonra omuz eksternal rotasyon, adduksiyon, fleksiyon, ekstansiyon ve skapular stabilizatörler için progresif rezistif egzersizlere (ağırlık veya therabant ile) başlanır.
Faz II: 7-12. hafta	
İmmobilizasyon	Bırakılır.
Ağrı kontrolü	Faz I'deki gibi devam edilir.
Egzersizler	<ul style="list-style-type: none"> • Omuz öne elevasyonu 160 dereceye, eksternal rotasyon 60 dereceye çıkarılır, 70° abduksiyon ve karın bölgesine kadar internal rotasyon verilir. • Omuz eksternal rotasyon, adduksiyon, fleksiyon, ekstansiyon ve skapular stabilizatörler için progresif rezistif egzersizlere (ağırlık veya therabant ile) devam edilir.
Faz III: 3-6. ay	
Ağrı kontrolü	Faz I'dekilere ek olarak, sekonder impingementli veya glenohumeral eklem patolojisi olan hastalarda subakromiyal veya glenohumeral eklem kortikosteroid/lokal anestezi kombineasyonu ile enjeksiyon.
Egzersizler	<ul style="list-style-type: none"> • Karşı omuzun ROM'una ulaşılması hedeflenir. Aktif-assistif, pasif ve kapsüler germe (laksiteyi dengeleyecek şekilde) egzersizleri verilir. • Rotator kılıf ve skapular güçlendirmeye devam edilir. Deltoid güçlendirmeye başlanır. • Propriyoseptif eğitime başlanır. • Fonksiyonel güçlendirme (piylometrikler) yapılır. • Üst ekstremité dayanıklılık eğitimi verilir. • Spora sistematik progresif dönüş sağlanır.

altı hafta omuz askıda veya immobilizerde tutulmakta, sadece breys içinde izometrikler verilmekte ve omuz hareketinden kaçınılmaktadır. Nixon ve Lindenfeld^[27] ise, inferior kapsüler şiftte dikiş ankorları kullandıkları modifiye girişimlerinden sonra daha hızlı bir program uygulamışlar ve oldukça başarılı sonuçlar bildirmişlerdir. Ameliyat sonrası rehabilitasyon programlarında ilk üç hafta askı kullanımıyla 90° elevasyona başlamışlar, üçüncü haftada izometrik, altıncı haftada ise progresif dirençli egzersizler vermişlerdir.^[27] Biz de Matsen ve ark.^[18] ile Cordasco ve Bigliani'nin^[19] kullandıklarına benzer bir protokol uygulamaktayız (Tablo 5).

Çok yönlü omuz instabilitesi yanı sıra posterior çığı da olan hastalarda omzu hafif abduksiyon ve

nötral rotasyon pozisyonunda tutan bir breys kullanılır. Kol, bu breys içinde altı hafta immobilize edilir. Bu süre içinde, sadece zorlayıcı olmayan izometrik ve gözetimli dirsek eklem hareket açıklığı egzersizlerine izin verilir. Altıncı haftada breys kullanımı bırakılır ve eklem hareket açıklığı egzersizleri dereceli olarak artırılır. On ikinci haftada da hastanın durumu göz önüne alınarak progresif dirençli egzersizlere geçilir. Genellikle, temas sporlarına dönüş 9-12 ay ertelenir.^[19]

Artroskopik omuz stabilizasyonu sonrasında rehabilitasyon programı açık cerrahiden sonra uygulanan programa benzerdir. Yumuşak dokunun iyileşmesi için tamir edilen bölgenin üzerine aşırı yüklen-

meden kaçınılır. Tamir edilen instabilite türüne ve tamirin kalitesine bağlı olarak dört-altı haftalık bir immobilizasyonun ardından pandüler ve zorlayıcı olmayan izometrik egzersizlere başlanır. Birçok olguda öne elevasyona ilk iki-üç hafta içinde başlanabilir. Dördüncü haftada izin verilen 30-40 derecelik eksternal rotasyon altıncı haftadan sonra artırılır; 8-10. haftalarda progresif güçlendirme programına geçilir. Spora dönüş genellikle 18-30. haftalarda olur.^[20]

Termal kapsüller büzüştürmeden sonra uygulanan rehabilitasyon programları, özellikle ilk haftalardaki immobilizasyon dönemi açısından halen tartışmalıdır. Cohen ve ark.^[1] ilk altı hafta askı ile immobilizasyonun ardından kontrollü eklem hareket açıklığı ve rotator kılıf güçlendirme egzersizleri; Frostick ve ark.^[28] ile Tyler ve ark.^[29] iki-dört hafta immobilizasyon önermektedirler. Wilk ve ark.^[15] kazanılmış laksitesi olan sporcularda ilk haftalarda nazik, kısıtlı hareket içeren hızlandırılmış bir protokol uygulamışlar; doğuştan atravmatik instabilitesi olan hastalarda ise, 10. günde sadece omuz abduksiyonunu içeren, diğer hareketlere üçüncü haftada geçilen daha dar kapsamlı bir programı tercih etmişlerdir. Termal kapsüller büzüştürmeden sonra ulaşılan fonksiyonel düzey büyük oranda rehabilitasyon programına bağlıdır. Dinamik stabilizasyon, propriyosepsiyon ve nöromusküler kontrole önem verilmesi, rehabilitasyonda anahtar rol oynamaktadır. Termal enerjiye yanıtın hastaya göre değişebileceği, bu nedenle, rehabilitasyon programı sırasında hastanın yakın takibine önem verilmeli ve rehabilitasyon programında kişiye özel değişikliklerin gerekebileceği unutulmamalıdır.^[23]

Termal kapsüller büzüştürmeden sonra uygulanan rehabilitasyon programının başarısını belirleyen temel faktörler, instabilitenin tipi (doğuştan veya edinilmiş), hastadaki enflamatuvar reaksiyon ve cerrahiye yanıt, ek cerrahi girişim yapılıp yapılmadığı, cerrahi sonrasında yapılan uyarılar, dereceli progresyon ve cerrahla rehabilitasyon uzmanı arasındaki iletişimidir.^[23]

Kaynaklar

- Cohen BS, Romeo A, Bach BR. Shoulder injuries. In: Brotzman SB, Wilk KE, editors. Clinical orthopaedic rehabilitation. 2nd ed. Philadelphia: Mosby; 2003. p. 125-250.
- Magee DJ, Reid DC. Shoulder Injuries. In: Zachazewski JE, Magee DJ, Quillen WS, editors. Athletic injuries and rehabilitation. Philadelphia: W. B. Saunders; 1996. p. 509-42.
- Hayes K, Callanan M, Walton J, Paxinos A, Murrell GA. Shoulder instability: management and rehabilitation. J Orthop Sports Phys Ther 2002;32:497-509.
- Speer KP, Warren RF, Horowitz L. The efficacy of cryotherapy in the postoperative shoulder. J Shoulder Elbow Surg 1996; 5:62-8.
- 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.
- 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.
- McDermott DM, Neumann L, Frostick SP, Wallace WA. Early results of Bankart repair with a patient-controlled rehabilitation program. J Shoulder Elbow Surg 1999;8:146-50.
- Rowe CR, Patel D, Southmayd WW. The Bankart procedure: a long-term end-result study. J Bone Joint Surg [Am] 1978; 60:1-16.
- Rowe CR, Zarins B. Recurrent transient subluxation of the shoulder. J Bone Joint Surg [Am] 1981;63:863-72.
- Romeo AA, Cohen BS, Carreira DS. Traumatic anterior shoulder instability. Orthop Clin North Am 2001;32:399-409.
- Kim SH, Ha KI, Jung MW, Lim MS, Kim YM, Park JH. Accelerated rehabilitation after arthroscopic Bankart repair for selected cases: a prospective randomized clinical study. Arthroscopy 2003;19:722-31.
- Bradley JP, Tibone JE. Electromyographic analysis of muscle action about the shoulder. Clin Sports Med 1991;10:789-805.
- Kronberg M, Brostrom LA. Electromyographic recordings in shoulder muscles during eccentric movements. Clin Orthop 1995;(314):143-51.
- Wilk KE, Arrigo C. Current concepts in the rehabilitation of the athletic shoulder. J Orthop Sports Phys Ther 1993;18: 365-78.
- Wilk KE, Harrelson GL, Arrigo C, Chmielewski T. Shoulder rehabilitation. In: Andrews JR, Wilk KE, Harrelson GL, editors. Physical rehabilitation of the injured athlete. Philadelphia: W. B. Saunders; 1998. p. 478-553.
- Borsa PA, Lephart SM, Kocher MS, Lephart SP. Functional assessment and rehabilitation of shoulder proprioception for glenohumeral instability. J Sport Rehabil 1994;3:84-104.
- Lephart SM, Henry TJ. The physiological basis for open and closed kinetic chain rehabilitation for upper extremity. J Sport Rehabil 1996;5:71-87.
- Matsen FA III, Thomas SC, Rockwood CA Jr. Glenohumeral instability. In: Rockwood CA Jr, Matsen FA III, editors. The shoulder. Philadelphia: W. B. Saunders; 1990. p. 526-69.
- 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. 321-334.
- Millett PJ, Clavert P, Warner JJ. Arthroscopic management of anterior, posterior, and multidirectional shoulder instability: pearls and pitfalls. Arthroscopy 2003;19 Suppl 1:86-93.
- McIntyre LF, Caspari RB, Savoie FH 3rd. The arthroscopic treatment of posterior shoulder instability: two-year results of a multiple suture technique. Arthroscopy 1997;13:426-32.
- Gartsman GM, Roddey TS, Hammerman SM. Arthroscopic treatment of multidirectional glenohumeral instability: 2- to 5-year follow-up. Arthroscopy 2001;17:236-243.
- Wilk KE, Reinold MM, Dugas JR, Andrews JR.

- Rehabilitation following thermal-assisted capsular shrinkage of the glenohumeral joint: current concepts. *J Orthop Sports Phys Ther* 2002;32:268-92.
24. Lyons TR, Griffith PL, Savoie FH 3rd, Field LD. Laser-assisted capsulorrhaphy for multidirectional instability of the shoulder. *Arthroscopy* 2001;17:25-30.
 25. Pagnani MJ, Warren RF. Instability of the shoulder. In: Nicholas JA, Hershman EB, Posner MA, editors. *The upper extremity in sports medicine*. 2nd ed. St. Louis: Mosby Year Book; 1995. p. 173-208.
 26. Lebar RD, Alexander AH. Multidirectional shoulder instability. Clinical results of inferior capsular shift in an active-duty population. *Am J Sports Med* 1992;20:193-8.
 27. Nixon RT Jr, Lindenfeld TN. Early rehabilitation after a modified inferior capsular shift procedure for multidirectional instability of the shoulder. *Orthopedics* 1998;21:441-5.
 28. Frostick SP, Sinopidis C, Al Maskari S, Gibson J, Kemp GJ, Richmond JC. Arthroscopic capsular shrinkage of the shoulder for the treatment of patients with multidirectional instability: Minimum 2-year follow-up. *Arthroscopy* 2003;19:227-33.
 29. Tyler TF, Calabrese GJ, Parker RD, Nicholas SJ. Electrothermally-assisted capsulorrhaphy (ETAC): a new surgical method for glenohumeral instability and its rehabilitation considerations. *J Orthop Sports Phys Ther* 2000;30:390-400.