

Sporcularda subakromiyal sıkışma sendromuna yaklaşım: Korunma ve egzersiz programları

Subacromial impingement syndrome in athletes: prevention and exercise programs

Gül BALTACI

Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Vücudun en hareketli eklemi olan omuz, aynı zamanda oldukça fazla yaralanma riskine de sahiptir. Omzun sıkışma sendromunu belirleyen faktörler rotatör kılıf kaslarında zayıflık, kapsüller kısıklık, zayıf skapulohumeral ritm ve skapulanın yukarı rotasyonunu sağlayan kuvvetler arasında kas dengesizliği olarak sayılabilir. Fırlatma ve baş üzeri aktivitelerle uğraşan sporcularda uygulanacak omuz rehabilitasyonu ve eğitimi son 10 yılda hızlı bir değişim geçirmiştir. Sportif eğitim ve yarışmalara hızlı geri dönüşü etkileyen birçok neden vardır. Glenohumeral eklem için planlanmış koruyucu bir programın temeli hazırlamadır. Hazırlama vücut kondüsyonu, esneklik, glenohumeral eklem ve skapula etrafındaki kasal yapının kuvvetlendirmesinin tümünü içine almalıdır. Sakatlanmış oyuncuların en yüksek düzeydeki sporcuya kadar tüm omuz hastaları sınıflandırıldığında, uygun rehabilitasyon programını belirlemek için rehber olarak aktivite düzeyleri yardımcı olacaktır. Bu yazıda, sporcularda görülen sıkışma sendromunda koruyucu program, konservatif tedavi ve rehabilitasyon programları tartışılmaktadır.

The shoulder joint, the most mobile joint in the human body, is at greater risks for injuries. Several factors contribute to shoulder impingement syndrome including rotator cuff weakness, capsular tightness, poor scapulohumeral rhythm, and muscle imbalance of the scapular upward rotation force couple. Rehabilitation and training of the shoulder in throwing and overhead athletes has dramatically improved during the last decade. There are numerous reasons for rapid return to athletic training and competition. A preventive program designed for the glenohumeral joint is mainly based on an appropriate preparation, which should include overall body conditioning, flexibility, and strengthening of the musculature around the glenohumeral joint and the scapula. Activity levels represent a helpful guide in determining an appropriate rehabilitation program for shoulder patients ranging from disabled to those competing at the highest levels of athletics. This article discusses issues related to prophylactic measures, non-operative treatment, postoperative treatment, and rehabilitation programme of impingement syndrome in athletes.

Günümüzde, sağlıklı sporculara yönelik koruyucu kondüsyon programları, yaralanmış sporculara uygulanan rehabilitasyondan çok daha fazla önem kazanmıştır. Yaralanmış sporculara uygulanan omuz rehabilitasyonunun hedefi omuz fonksiyonunun yeniden sağlanmasıdır. Fonksiyon farklı şekillerde tanımlansa da, asıl olarak, anatomik yapının yanında fizyolojik ve biyomekanik yapının normal hale dönürülmesidir.^[1,2]

Omuz rahatsızlıklarında karşılaşılan biyomekanik bozulma şu şekilde tanımlanabilir:^[3] Glenohumeral eklem biyomekaniği incelendiğinde, patolojik şartlarda, omzun kapsüller şeklinde eksternal rotasyonda abduksiyondan daha fazla; abduksiyon, internal rotasyondan daha fazla kısıtlanmıştır. Wilk'in^[4] sıkışma sendromlu hastalarda tanımladığı "reverse capsular pattern"de, internal rotasyon elevasyondan çok daha fazla kısıtlıdır. Elevasyon ise eksternal rotasyondan

daha fazla kısıtlanmıştır.^[4] Omuz için kesin belirlenmiş ve en etkili rehabilitasyon programını içeren bir protokol yoktur. Bununla birlikte, temel fizyoloji ve biyomekanik ilkelerine dayanan bir program uygun ve etkili olabilir. Bazı sporların omuz üzerinde tekrarlı, kuvvetli ve zorlu aktiviteler gerektirmesi, sıkışma sendromuna yol açan önemli bir etkidir. Bu sporcular antrenman öncesinde, esneklik ve eksentrik germe hareketlerini içeren ısınma egzersizlerini mutlaka yapmalıdır. İzokinetik ekipman kullanımıyla kuvvet ve dayanıklılığın geliştirilmesi yararlı olacaktır. Omuz rotatör kaslarında, özellikle eksternal rotatörlerin sıkışma sendrom seviyesinin altında ve skapüler kasların kuvvetlendirilmesi ile hareket kısıtlılığı ve ağrı azalacaktır. Kuvvetli rotatörler humerus başını glenoid kavitenin içine çeker; böylece deltoidin yukarı çekişine bağlı gelişecek sıkışma sendromu önlenmiş olur. Skapüler kontrol, kol elevasyon pozisyonunda iken terminal gecikme etkisini azaltarak sendromu engellemektedir.^[2,5] Diğer önemli bir konu ise sporcu, teknik direktör ve antrenörlerin eğitimidir. Uygun çalışma programı, sporcunun mekaniğinin geliştirilmesi ve aralıklı dinlenme süreleri omuzda yorgunluğa bağlı gelişecek sorunlara karşı koruyucu olacaktır. Koruyucu egzersiz programı ile sıkışma sendromunun gelişmesi engellenebilmektedir.

Fırlatma ve baş üzeri aktivitelerle uğraşan sporcularda, sezon sonu koruyucu omuz programlarına önem verilmelidir. Pappas ve ark.^[6] sezon sırasında fırlatma sorunu ve yaralanma yaşamayan sporcularda bile, sezon sonunda %5 oranında güç azalması olduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte, sezon sırasında omuz üzerinde tekrarlayan yüklenmeler, sezon sonunda esneklik kaybına yol açabilir. Böylece, düzenli bir sezon geçirmiş olan fırlatma sporu yapan sporcularda, sezon sonunda kuvvet ve esnekliğin yeniden kazandırılmasına önem verilmelidir. Program total vücut, omza özel ve üst ekstremité egzersizlerini içermelidir. Dayanıklılığı iyi bir düzeyde korumak önemlidir; bunun için koşma, yüzme ve bisiklet egzersizleri birlikte uygulanabilir.

Sezon sonunda omuz için günlük germe egzersizleri ile programa başlanmalıdır. Baş üzeri aktivite sporları ile uğraşan pek çok sporcu, sezon sonunda internal rotasyon kaybı ve posterior kapsülün gerinleşmesi sorunuyla karşılaşır.^[7,8]

Sağlıklı bir omuz, iyi bir germe programının yanı sıra, sezon sonunda hafif ağırlıklar, Thera-band ve izo-

kinetik programlarının uygulanmasıyla kuvvetlendirilir (Şekil 1a-d).^[9] Deltoid ve rotator kılıf, hafif ağırlıktaki dumbbelların tekrarlı olarak kaldırılmasıyla kuvvetlendirilebilir. İnternal ve eksternal rotasyon, yan yatış pozisyonunda, kapsül ve ligamentöz yapılar üzerine aşırı stres yerleştirmeksizin ele alınan hafif ağırlıklar kaldırılarak kuvvetlendirilebilir. Doksan derece omuz fleksiyon ve abdüksiyon hareketiyle deltoid kuvvetlendirme sağlanırken, sıkışma önlenmiş olur.^[10,11] İki taraflı omuz elevasyonu (Şekil 2a) ve duvarda yapılan push-ups (şınav) hareketi skapüler stabilizörleri korumaya yardım edecektir. Fırlatmanın deselerasyon aşamasında latissimus dorsi kasının fonksiyonunun önemli olduğu düşünüldüğünden, bu kasın kuvvetlendirilmesi gerekir (Şekil 2b). Bunun yanı sıra, anterior instabilitenin önlenmesinde önemli rol oynayan biceps kasa da kuvvetlendirilmelidir (Şekil 3a, b).^[9,12]

Yaralanmaları önlemek için izokinetik egzersizden önce ağrısız ve tam harekete sahip olunmalıdır. İzokinetik kuvvetlendirmenin ana amacı, kasların çeşitli şiddetlerde ve yüksek fonksiyonel hızlarda kuvvetlendirilmesidir. Her sette 15 tekrarlı 180 ve 300 derece/sn arasındaki hız, kuvvetli bir fırlatma hareketini korumaya yardım edecektir. Düşük hızlarda yapılan aşırı aktiviteler, kas ağırlıklarını ve kuvvet kaybını beraberinde getirir.^[13,14]

Koruyucu fırlatma programında proprioseptif nöromusküler fasilitasyon tekniği de kullanılmaktadır. Bu tekniklerle, eklem hareketi boyunca en yüksek düzeyde direnç uygulaması ile yapılan egzersizler sayesinde, proprioseptörler uyarılacak ve nöromusküler mekanizma sağlanacaktır.^[15,16] Bu teknik sırasında hem izotonik hem de izometrik kontraksiyon tipleri kullanılır.

Fırlatma programında, sezon sonunda üç önemli parametre üzerinde durulmalıdır:

1. Kuvvet ve ağırlık çalışması: En iyi kuvvet çalışması, düşük ağırlık ve çok tekrarlı dayanıklılık eğitimi planlanarak gerçekleştirilir.^[17] Ağırlık eğitim makineleri, yalnızca sağlıklı omuz kaslarını kuvvetlendirmek için değil, yaralanmış omzun aktiviteye dönüşünü sağlamak için de kullanılır. Fırlatmanın değişik aşamalarındaki hareketleri yapan kasların kuvvetini artırmak için program planlanabilir.^[10] Örneğin, fırlatmanın akselerasyon aşamasında horizontal adduktörler, trapezin alt parçası, internal rotatörler çalışır (Şekil 4). Otururken yapılan push-up, bu kasları kuvvetlendirmek için mükemmel bir egzersizdir.

2. *Kondüsyon eğitimi*: Tüm vücut kasları için genel bir kuvvetlendirme programı ile devam edilir.

3. *Esneklik*: Özel esneklik egzersizleri sezon sonunda her gün yapılmalıdır. Özellikle eksternal rotasyon için esneklik egzersizleri 90-135 ve tam abduksiyon derecelerinde, en az 25 tekrarlı olarak, her pozisyonda, her tekrar arasında beş sayıp tutarak yapılmalıdır. Horizontal adduksiyon fırlatmanın bitişe yakın bölümünde önemlidir. Posterior dokular, en üst sınırdaki karşı-omuz adduksiyonu (Şekil 5a) kullanılarak diğer kol ile gerilmelidir. Sezon sonunda ön grup kaslarını germek önem taşır (Şekil 5b).^[18] El bileği kaslarının kavrama kuvvetlerini artırma önemlidir. Abdominal kasların, bel bölgesi kaslarının kuvvetlendirilmesi ve gerilmesi ile kardiyovasküler sistemin düzenlenmesi de önemlidir.

Rehabilitasyon programının başarısı genelden özele, basitten karmaşığa, kolaydan zora, az şiddetliden

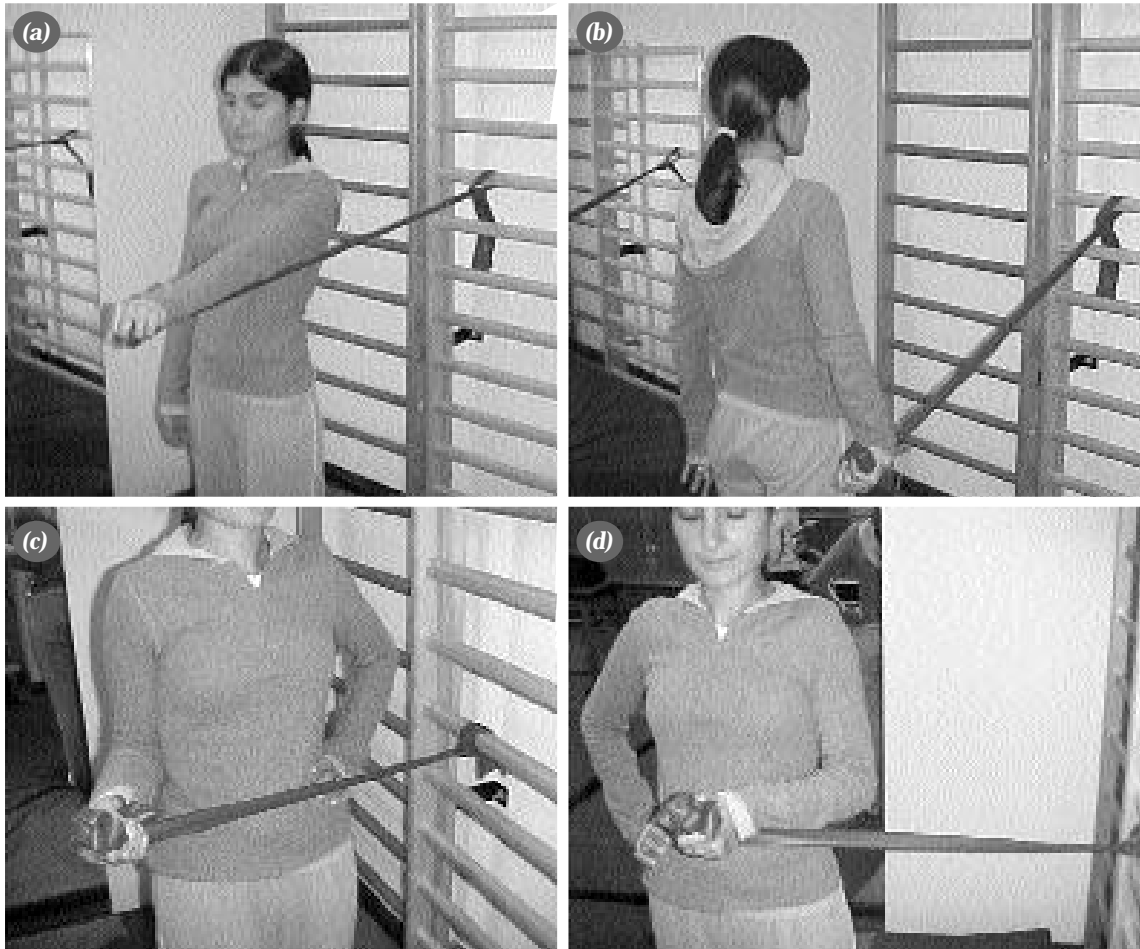
fazla şiddetliye, az yoğunluktan büyük yoğunluğa, azdan büyük frekansa göre planlanmasına bağlıdır.

Omuz rehabilitasyonunda yapılan beş büyük hata ^[19,20]

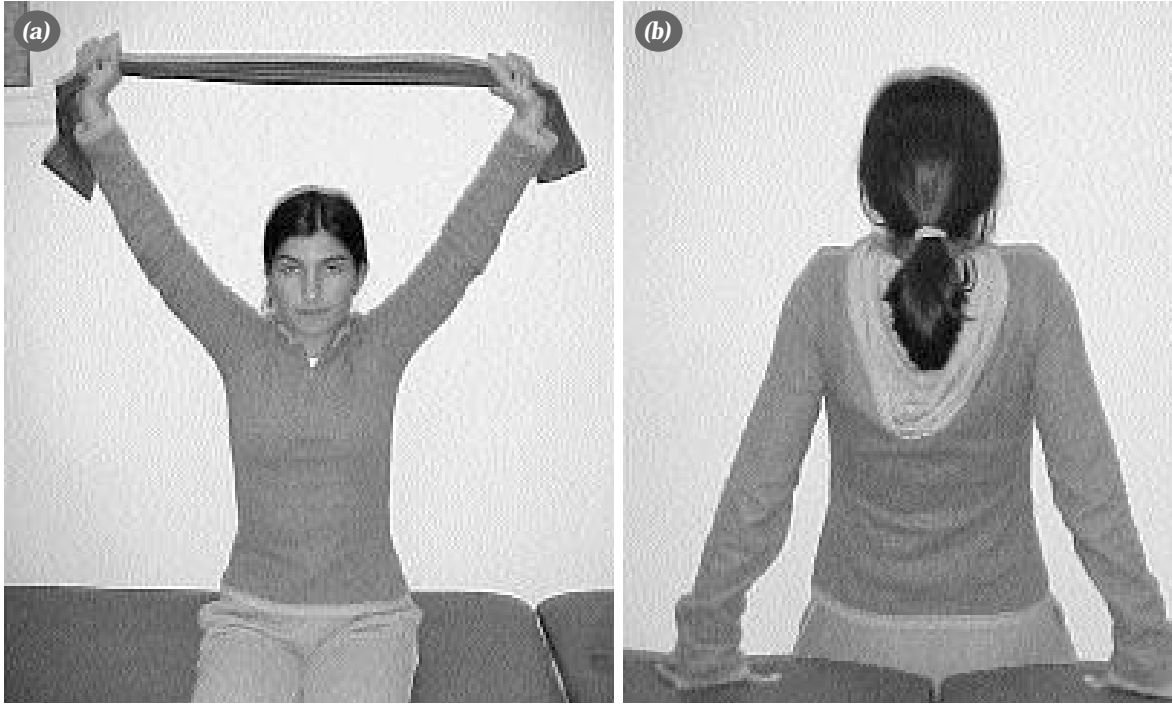
1. *Yaralanmanın anatomisi ve cerrahi işlemin anlaşılabilmesi*: Tedaviyi planlayacak ve uygulayacak olan fizyoterapistin doktor ile mutlaka işbirliği halinde olması ve konulan tanı veya uygulanan cerrahi teknik hakkında yeterli bilgi alması gereklidir.

2. *Doku iyileşmesinde etkili dinamik yapı hakkında yetersiz bilgi*: Dinamik yapı olarak bilinen kasların ve yumuşak dokunun patofizyolojisi ile patolojiye eşlik eden etiyoloji hakkında yeterince bilgi sahibi olunmalıdır. Bu yüzden omuz anatomisi hakkında detaylı olarak bilgi alınmalıdır.

3. *Tanı ve tedaviyi şekillendiren doktorun başarısızlığı*: Tanı ve tedavinin yanlış konulması da, rehabilitas-



Şekil 1. (a) Elastik bant ile omuz fleksiyonu (supraspinatus ve deltoid ön parça), (b) omuz ekstansiyonu, (c) eksternal rotasyon ve (d) omuz internal rotasyonunu kuvvetlendirme.



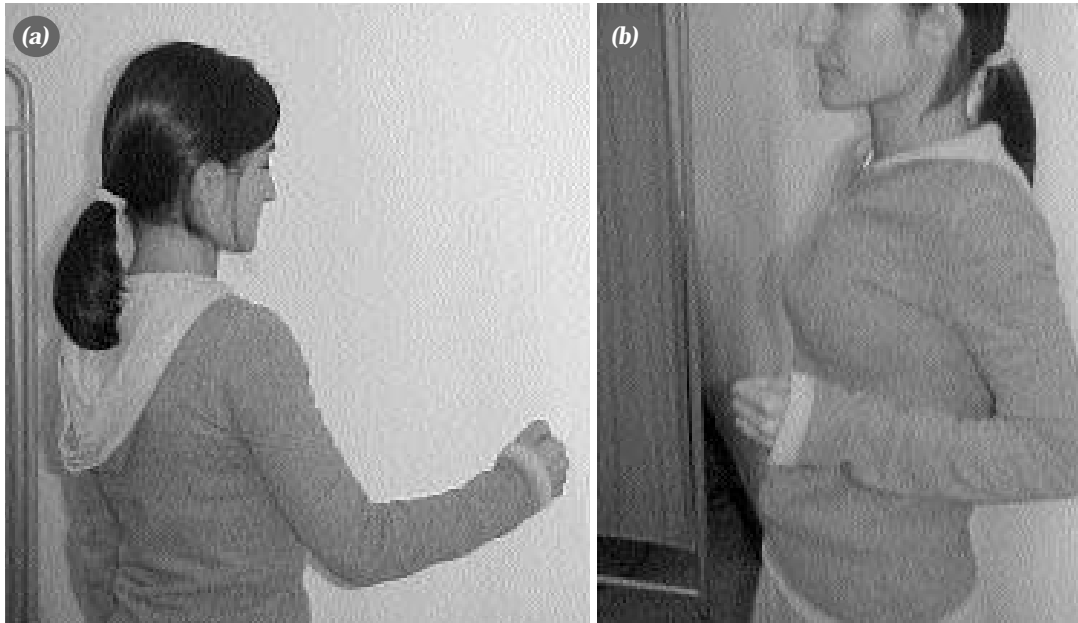
Şekil 2. (a) Elastik bant ile omuz elevasyonu. (b) Latissimus dorsi kasının kuvvetlendirilmesi.

yonu etkileyen olumsuz bir faktördür. Omuz hakkında yeterince tecrübesi olan bir ortopedik cerrahın kontrolünde yapılan cerrahi teknik başarıyla sonuçlanabilecektir. Olası komplikasyonlar ve cerrahi sırasında oluşabilecekler, rehabilitasyonu bazen başarısız kılabilir.

4. *Kuvvetlendirme egzersizlerinin fazla yapılması:* Doğru tercih edilen kuvvetlendirme egzersizleri-

nin sıklığı, sayısı, süresi ve ağırlık seçimi önemlidir. Bununla birlikte, 6-8 haftalık sürelerle değişik egzersiz şekilleri tercih edilmelidir.

5. *Modalitelere fazla önem verilmesi:* Tanı konduktan sonra uzun süre ve çok fazla sayıda tedavi için kullanılan elektroterapi modaliteleri, bazen doku iyileşmesine ve hücre sentezine katkıda bulunma-



Şekil 3. (a) İzometrik biceps (dirsek fleksiyonu); (b) İzometrik triseps (dirsek ekstansiyonu).



Şekil 4. Omuz abduksiyon ve eksternal rotasyonunu kuvvetlendirme (fırlatma hareketine hazırlık).

yacağı gibi, sporcu için zaman kaybına da yol açabilir. Bu nedenle, birkaç seans içinde tedavide ilerleme kaydedilmezse, sporcunun ağrısında artış söz konusu olursa, glenohumeral ekleme yönelik hareketlerde kayıp hızlanırsa tanıyı koyan hekim ile yeniden görüşülüp, yeni bir tedavi seçeneğine geçilmelidir.

Omuz rehabilitasyonunda fizyoterapistin rolü

"The big picture"

- Ağrıyı hafifletmek.
- Hareketi yeniden kazandırmak.

- Koordineli kasların çalıştırılmasını öğretmek.
- Kasın yeniden eğitimini sağlamak.

"The bigger picture"

- Rehabilitasyonun uzunluğu ve sorun hakkında bilgilendirmek.

"The biggest picture"

- Haftanın her günü sık tekrarlı egzersiz kavramını aşmak.^[19,21]

Omuz rehabilitasyonunda temel ilkeler: Kuvvet ve esneklik egzersizleri, birçok sıkışma sendromunun düzelmesinde temel anahtardır. Bu duruma eşlik eden kuvvet ve esneklikle ilişkili yapısal bozuklukları düzeltmek için dikkatli hazırlanmış bir egzersiz programı gereklidir. Rehabilitasyonun hedefleri ağrısız eklem hareketi, normal kuvvet, dayanıklılık ve normal aktiviteye dönüş olarak sayılabilir. Özellikle internal rotasyonun yeniden sağlanması üzerinde yoğunlaşılmalıdır.

Omuz rehabilitasyonu için bilinmesi ve uygulanması gereken temel ilkeler şöyle sıralanabilir.^[1,4,16,18]

- a) Doğru ve tam bir teşhis
- b) Ağrının azaltılması
- c) Kinetik halkanın rehabilitasyonla birleştirilmesi
- d) Skapüler stabilizasyon
- e) Doksan derece omuz abduksiyonu



Şekil 5. (a) İnfirior kapsül germe. (b) Anterior kapsül germe.

- f) Pliometrik egzersizler
- g) Rotatör kılıf egzersizleri

a) Doğru ve tam bir tanı

Omuz yaralanmalarında, bölgenin karmaşık yapısından kaynaklı olarak, sıklıkla eksik tanı konabilir. Dikkatli bir gözlem ve klinik değerlendirmeye konan kesin tanı, rehabilitasyonun başarısına katkıda bulunacaktır.^[22]

Ağrılı hareket, kuvvet kaybı ve dayanıklılıkta azalma nedeniyle spor aktivitesinin gerçekleştirilmesindeki başarısızlığın erken dönemde doğru ve tam olarak teşhis edilmesi, fizyoterapi ve rehabilitasyon programının planlanmasını ve başarısını etkiler.

b) Ağrının azaltılması

Ağrı, omuz eklem fonksiyonunu değiştiren ana etkindir. Ağrının azaltılması ve en aza indirilmesi için fizyoterapist tarafından seçilen fizyoterapi modaliteleri, programın hızlanmasına eşlik edecektir. İyontoforezis ya da fonoforezis gibi terapötik tedavi modaliteleri ile basit pendulum hareketleri, ağrısız bir hareket sağlamada ilk adım olabilir.^[8,11,23]

Fizyoterapist tarafından uygulanacak olan manuel mobilizasyon teknikleri de ağrının azaltılmasına yardımcı olur.^[24-28]

Soğuk uygulaması, ağrının azaltılması ve egzersizlerin daha rahat yapılmasına olanak tanımakta ve günümüzde sıklıkla tercih edilmektedir. Bu uygulama iki saatte bir, 20 dk/gün- 3-4 kez/gün şeklinde yapılmalıdır.^[23,29,30]

c) Kinetik halkanın rehabilitasyona eklenmesi

Kinetik halka, temel omuz aktivitesi ve kuvveti için rehabilitasyonun erken devresinde yenilenmelidir. Yerle ilişkili tüm sportif aktiviteler, yerle gövde arasındaki kinetik halka bağlantısı ile gerçekleştirilir (Şekil 6).

Omzun cerrahi ve yaralanma sonrası iyileşme aşamasında gövde ve bacaklara ait egzersizler mutlaka yaptırılmalı, omuz eklemi rehabilitasyona hazır hale getirilmelidir. Bu amaçla kinetik halka kullanılır.^[31]

Omuz ekleminin etrafındaki kas aktivasyonunu organize etmek için en geçerli yöntemdir.

Skapula-toraksik ve glenohumeral eklemlerin birlikte kontraksiyonu sağlanır. Bu sonuç konkavite-

kompresyon ilişkisi oluşturarak rotasyon merkezinin stabil kalmasını sağlar.

Kapalı halka aktivitesi, ayrıca normal proprioseptif yolu stimüle ederek, kas içiği ve golgi tendon organından feedback'e izin verir.^[16,32]

d) Skapüler stabilizasyon

Skapulanın dört ana rolü vardır:^[3,17]

1. Fırlatma hareketinin farklı aşamalarında protraksiyon ve retraksiyon yapmak (Şekil 7a).
2. Kol abduksiyon yaptığında, akromiyonun elevasyonunu sağlamak.
3. Glenohumeral eklem için soket gibi hareket etmek.
4. Tüm intrinsik (rotator kılıf) ve ekstrinsik (deltoid, biceps, triceps) kaslarının temel orijini olarak hareket etmek. Birçok skapüler kontrol egzersizi, kapalı halka rehabilitasyonu içinde uygulanır (Şekil 7b).

e) Doksan derece omuz abduksiyonu

Sporla birçok fırlatma aktivitesi 90° abduksiyon ile başarılabilir.^[33] Araştırmalar fırlatma aktivitesinin omzun 85-110°, servis hareketinin ise 80-110° abduksiyonda olduğunu göstermiştir.^[34] Uzatma ve kuvvet şekilleri 90° abduksiyonda gerçekleştirilebilir.

Doksan derece abduksiyon, rehabilitasyonun öncelikli hedefi olmalıdır. Omuz 90° abduksiyon kazandırılması, dizde ön çapraz bağ rekonstrüksiyonundan sonra tam ekstansiyonun yaptırılması ile eşdeğerdir.

f) Pliometrik egzersizler

Birçok sportif aktivite için güç gereklidir. Pliometrik egzersizler germe-kısalma halkası içinde yapılır.^[35,36]



Şekil 6. Top ile proprioseptif egzersiz.

Kasın, eksentrik hareketten konsentrik aktiviteye hızlı kısılmasını direnç veya ağırlık ile sürekli eğitilmesi ile ortaya çıkan kasılma, pliometrik ve büyük miktarda kuvvet ve momentum üretir. Pliometrik eğitimin amacı, nöromusküler sistemin aktivitesini yeniden geliştirmek için nörolojik reseptörlerin uyarılabilirliğini arttırmaktır. Bazı araştırmacılar pliometrik eğitimi, spor performans veya reaktif nöromusküler eğitim olarak tanımlamışlardır.^[36]

Eksentrik egzersizler ile her zaman gecikmiş kas ağrısı riski vardır. Gecikmiş kas ağrısı, alışılmamış eksentrik egzersizin ardından iskelet kaslarında rahatsızlık ve ağrı hissidir. Pliometrik bir programa katılımın başlarında, 7-10 gün içinde, sporcuları rahatsız edecek şekilde gecikmiş kas ağrısı olursa bu ağrıyı gidermek önem taşır.^[19,37]

Bu egzersizler anatomik iyileşme tamamlandıktan sonra yapılmalıdır. Çünkü pliometrikler içinde omuz rehabilitasyonu için en uygunu, açık halka egzersizleridir. Hastanın yaşı, kas-iskelet sistemi üzerinde pliometriklerin şiddeti nedeniyle önemli ölçüde göz önüne alınmalıdır.^[37,38] Bununla birlikte, pliometrik bir programda eğitimin ilerlemesi planlandığında, bazı parametreler dikkate alınmalıdır.^[36]

- Tekrar sayıları
- Setler
- Şiddet (submaksimal ya da maksimal)
- Volüm
- Eğitimin uzunluğu ya da süresi
- Dinlenme araları (toparlanma)
- Egzersiz sırasında kullanılacak topun ağırlığı
- Hastanın pozisyonu (ayakta, dizler üzerinde, oturmada, sırtüstü)
- Aktivitede etkilenmiş vücut bölümleri
- Yorgunluğun etkisi

Pliometrik bir eğitim programı için bir ilerleme örneği:^[11,32,36]

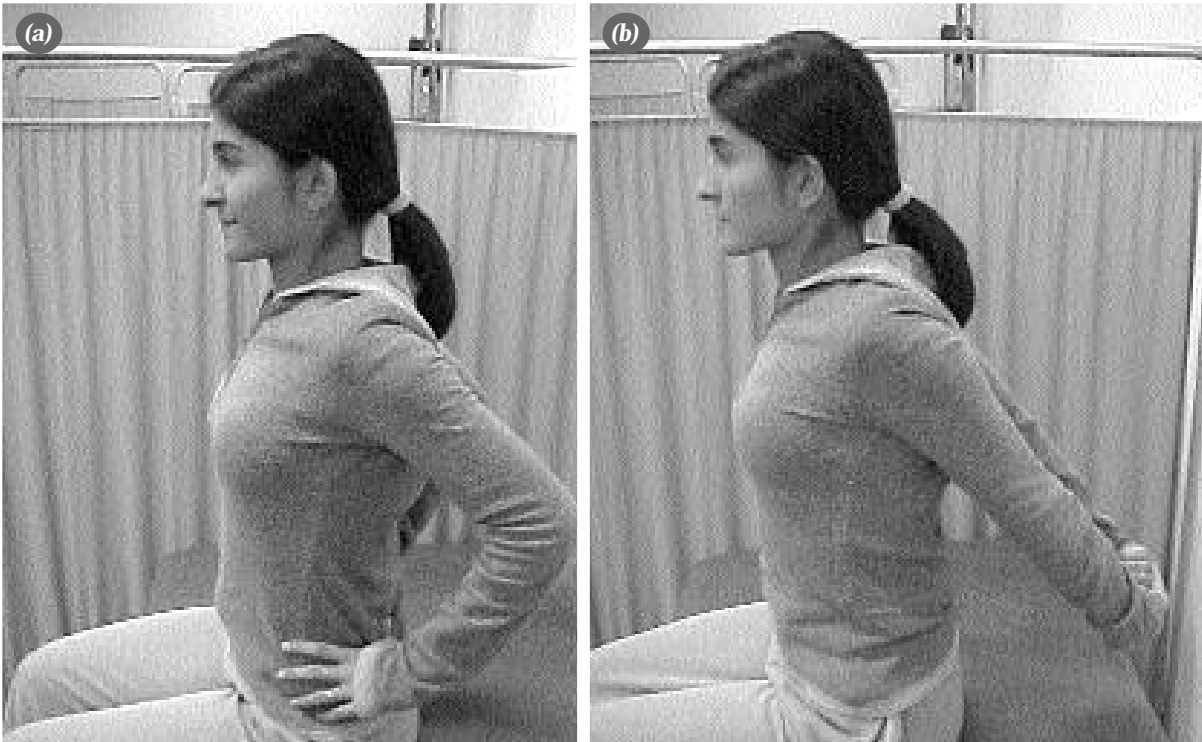
Isınma

- Genel sistemik
- Özel eklem

Alt ekstremite pliometrikleri

Gövde stabilite pliometrikleri

- Gövde fleksiyon/ekstansiyon
- Gövde lateral fleksiyonu
- Gövde rotasyonları
- Gövde proprioseptif nöromusküler fasilitasyon paternleri



Şekil 7. (a) Skapüler retraksiyon; (b) Pektoral germe ve omuz ekstansiyonu egzersizi.

Total patern pliyometrikler

- Spora özel uyarılar

Omuz kompleks pliyometrikleri

- Kombine glenohumeral ve skapulotorasik eklem hareketleri

Ana eklem izole olmuş pliyometrikler

- İzole glenohumeral eklem gibi.

Baş üzeri aktivite yapan sporcularda omuz kompleks rehabilitasyonu ve/veya eğitimi için pliyometrik egzersiz örnekleri:^[11,36]

- İki elle göğüse pas alma
- İki elle baş üzeri futbol topu fırlatma
- İki elle baş üzeri rotasyonlar
- Gövde rotasyonu ile iki elle topu trampolin üzerinde yanlara fırlatma
- İki elle pliyometrik mekik hareketi
- Tek elle topu fırlatma hareketi
- Doksan derece omuz abduksiyonu ve 90 derece omuz eksternal rotasyonu ile voleybol topu fırlatma



Şekil 8. Elastik bant ile aktif internal ve eksternal rotasyon.

h) Rotator kılıf egzersizleri

Rotator kılıf kasları, humerus başı ile glenoid kavite arasındaki konkavite kompresyon ilişkisini oluşturmada çok önemlidir.^[11,39,40]

Erken dönemde bu egzersizler verilmelidir; geç dönemde ise, ihtiyaç varsa bu kaslar izole çalıştırılmalıdır.^[41] Aktif yardımcı posterior-superior kapsülü germek için aktif internal rotasyon ve eksternal rotasyon egzersizi, Thera-bantlarla yapılarak genel rotator kılıf kaslarının çalıştırılmasına yardımcı olur (Şekil 8).

Akut aşamanın tamamlandığını gösteren**ölçütler**^[12,19,42]

1. Doku iyileşmesindeki ilerleme (aktif hareket ve doku yüklenmesi sırasında ağrısız veya yeterli stabilizasyon)
2. Diğer tarafın %65-75'inde pasif eklem hareketi
3. En alt düzeyde ağrı
4. Manuel kas testi 4+/5 (patolojik olmayan yerlerde)
5. Skapüler kontrol; dominant ve dominant olmayan taraflarda skapüler asimetri farkının 1.5 cm'den az bulunması
6. Kinetik halka fonksiyonu ve entegrasyonu

Akut aşamadan sonra egzersiz dışında diğer modalitelere pek ihtiyaç kalmamaktadır.

İyileşme aşaması**Hedefler:**^[11,41,43]

1. Omuz ve glenohumeral hareket için normal aktif ve pasif hareket
2. Skapüler kontrolün arttırılması
3. Normal üst ekstremite kuvveti ve kuvvet dengesi
4. Tek ve birçok hareket düzleminde normal omuz artrokinetiği
5. Normal kinetik halka ve kuvveti doğuran şekiller

Fonksiyonel aşama**Hedefler:**^[21,37,44]

1. Üst ekstremitenin güç ve dayanıklılığını arttırmak.
2. Normal çok yönlü nöromusküler kontrol; lokal, kinetik halkaya giriş
3. Rehabilitasyon öncesi aktivitelerin öğretilmesi
4. Spora özgü aktiviteler

Fonksiyonel aktivite ve rehabilitasyonun dört düzeyi vardır.^[41,45]

1. Fonksiyonel aktivite düzeyi:Günlük yaşam aktivite düzeyine ulaşmak için tüm hastalara yardımcıdır; protokol, skapüler aktif eklem hareketini ve stabilitenin önemini kavramak için farklı zeminlerde egzersizleri içerir. Erken skapüler stabilizasyon eğitimi, hareket sırasında kinetik zincirin eğitimini sağlar.

2. Fonksiyonel aktivite düzeyi:Çok hafif ve hafif rekreasyonel aktivitelere dönüş için kullanılan egzersizleri içerir. Ağırksız baş üzeri yapılan hareketler; izotonik yavaş hızda rotator kılıf, deltoid, skapüler kuvvetlendirme programı, bu aşamanın temel rehabilitasyon hedefleridir. Az tekrarlı düşük dirençli egzersizlerle başlanır ve sonunda düşük yüklemeli, fazla tekrarlı egzersizler kullanılır. Dört ekstremitte üzerinde yürüme, proprioseptif nöromusküler fasilitasyon, ritmik stabilizasyon, baş üzerini kuvvetlendirme gibi üst ekstremitte kapalı ve açık kinetik zincir egzersizleri kullanılır.

3. Fonksiyonel aktivite düzeyi:Daha rekreasyonel ve ciddi olarak rekreasyonel anlamda aktivitelere uğraşan kişilerde tüm omuz kuşağının güç, kuvvet ve dayanıklılığını geliştirmek için gerekli egzersizler bu aşamada verilir. Pliyometrik ve yüksek hızda fonksiyonel omuz aktiviteleri kullanılır. Pliyometrik driller yüksek hızda başlatılır; düşük düzeyde eksternal stabilizasyon kuvvetlendirme eşlik eder. Bu düzeyde, sporcuların rehabilitasyonu sırasında, eksentrik posterior rotator kılıf kaslarını kuvvetlendirmek gereklidir. Hastalar pliyometrik eğitimi başarılı bir şekilde tamamladıktan sonra, interval fırlatma eğitim programına başlamalıdır. Yaptığı spora özel program uygulanması, sporcunun yarışma düzeyine dönüşünü hızlandıracaktır.

4. Fonksiyonel aktivite düzeyi:En yüksek fonksiyon veya yarışma düzeyi olarak bilinir. Olimpiyat sporcuları veya yarışmalara katılan sporcuların yaptığı aktiviteler ve egzersiz programları sırasında kullandıkları antrenmanın volümü, şiddeti, seçimi ve sıklığı ile ilişkili bu düzeyde uygulanacak rotator kılıf, deltoid ve skapüler kuvvetlendirme programı yeni bir yaralanma riskini azaltır.

Spora dönüş ölçütleri

1. Normal klinik muayene
2. Normal omuz artrokinetiği

3. Normal kinetik halka entegrasyonu

4. İlerlemenin tamamlanması

Sporcularda yaralanmadan sonra aktif spora dönüş için gerekli omuz hareketlerini sınırlayıcı ortez, özellikle baş üzeri hareketlerde aktivite boyunca koruyucu amaçlı olarak verilmelidir.^[41,46]

Omuz sıkışma sendromunda, uygun şartlarda, en önemli programlardan biri olan su içi egzersizleri önerilmektedir.^[41,47,48]

Konservatif tedavi içinde su içi egzersizleri programı:

Her hareket, iki set halinde 10-15 tekrar içerilidir.

- a) Beş dakika yürüme

Aşama I (ROM)

- b) Omuzla daire çizmek (sağ+sol)
- c) Omuzla alfabeyi yazmak (A-Z)
- d) Omuz nötral pozisyondayken internal ve eksternal rotasyon
- e) İnternal rotasyonla omuz fleksiyon-ekstansiyonu
- f) İnternal rotasyonla abduksiyon-adduksiyon
- g) Omuz yatay adduksiyon-abduksiyonu
- h) Skapüler hareketler
- i) Omuz nötral, dirsek fleksiyon-ekstansiyonu
- j) Vertikal kürek hareketi (1 dk)
- k) Posterior kapsülü germe

Aşama II: Kuvvetin geliştirilmesi, benzer şekilde egzersiz yapılması

Aşama III: Denge, koordinasyon ve dayanıklılığın geliştirilmesi

Aşama IV: İş ve sporla ilgili becerilerin geliştirilmesi

*Aşama V-VI:*Kazanılanların korunması

Omuz sıkışması sendromunda koruyucu yaklaşım, konservatif tedavi ve rehabilitasyon programı çok farklı şekillerde değerlendirilebilir; birçok tedavi hareketi ve egzersiz kombine veya ayrı olarak kullanılabilir. Sporcuların yaralanma düzeyinden, en yüksek performans düzeyine göre yapılan sınıflandırma da omuz hastaları için uygun rehabilitasyonu belirlemede önemli bir basamak olacaktır.^[41] Hastanın yaptığı sporun mekaniğini bilmek de rehabilitasyonun başarısını artırıcı önemli bir ölçüttür.

Teşekkür

Fotoğrafların çekimi sırasında, egzersizlerin gösterilmesindeki yardımlarından dolayı, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu araştırma görevlilerinden Bahar Başoğlu'na teşekkür ederim.

Kaynaklar

- Burns WC 2nd, Whipple TL. Anatomic relationships in the shoulder impingement syndrome. *Clin Orthop* 1993;(294): 96-102.
- Butters KP, Rockwood CA Jr. Office evaluation and management of the shoulder impingement syndrome. *Orthop Clin North Am* 1988;19:755-65.
- Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. *Am J Sports Med* 1998;26:325-37.
- Wilk KE. The shoulder. In: Malone TR, McPoil TG, Nitz A, editors. *Orthopaedic and sports physical therapy*. 3rd ed. Baltimore: Mosby; 1997.
- Cavallo RJ, Speer KP. Shoulder instability and impingement in throwing athletes. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30(4 Suppl): S18-25.
- Pappas AM, Zawacki RM, McCarthy CF. Rehabilitation of the pitching shoulder. *Am J Sports Med* 1985;13:223-35.
- Pieper HG, Quack G, Krahl H. Impingement of the rotator cuff in athletes caused by instability of the shoulder joint. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1993;1:97-9.
- Kuland DN. *The injured athlete*. 2nd ed. Philadelphia: J. B. Lippincott; 1988.
- Treiber FA, Lott J, Duncan J, Slavens G, Davis H. Effects of Theraband and lightweight dumbbell training on shoulder rotation torque and serve performance in college tennis players. *Am J Sports Med* 1998;26:510-5.
- Fees M, Decker T, Snyder-Mackler L, Axe MJ. Upper extremity weight-training modifications for the injured athlete. A clinical perspective. *Am J Sports Med* 1998;26:732-42.
- HealthSouth Shoulder Level I Course 1998. Los Angeles.
- Friden J, Seger J, Sjostrom M, Ekblom B. Adaptive response in human skeletal muscle subjected to prolonged eccentric training. *Int J Sports Med* 1983;4:177-83.
- Davies GJ, Dickoff-Hoffman S. Application of isokinetic testing and rehabilitation. In : Andrews JR, Harrelson GL, Wilk KE, editors. *Physical rehabilitation of the injured athlete*. 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1998. p. 219-59.
- Mont MA, Cohen DB, Campbell KR, Gravare K, Mathur SK. Isokinetic concentric versus eccentric training of shoulder rotators with functional evaluation of performance enhancement in elite tennis players. *Am J Sports Med* 1994; 22:513-7.
- Sullivan PE, Portney LG. Electromyographic activity of shoulder muscles during unilateral upper extremity proprioceptive neuromuscular facilitation patterns. *Phys Ther* 1980; 60:283-8.
- Brindle TJ, Nyland J, Shapiro R, Caborn DN, Stine R. Shoulder proprioception: latent muscle reaction times. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31:1394-8.
- Nyland JA, Caborn DN, Johnson DL. The human glenohumeral joint. A proprioceptive and stability alliance. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1998;6:50-61.
- Moore MG. Clinical assessment of joint motion. In: Basmajian JV, editor. *Therapeutic exercise*. 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1984. p. 192-223.
- Kibler WB. Shoulder rehabilitation: principles and practice. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30(4 Suppl):S40-50.
- Kamkar A, Irrgang JJ, Whitney SL. Nonoperative management of secondary shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 1993;17:212-24.
- Nasca RJ, Salter EG, Weil CE. Current concepts review. Subacromial impingement syndrome (1997;79:1854-68.) *J Bone Joint Surg [Am]* 1998;80:1852-3.
- Zachazewski JE, Magee DJ, Quillen WS. Assessment and rehabilitation of sports injury. In: Magee DJ, Reid DC, editors. *Shoulder injuries*. Philadelphia: W. B. Saunders; 1996. p. 509-42.
- Ergun N, Baltacı G (editörler). *Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri*. Ankara: Ofset Fotomat Tasarım Matbaacılık Yayıncılık; 1997.
- Conroy DE, Hayes KW. The effect of joint mobilization as a component of comprehensive treatment for primary shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 1998; 28:3-14.
- Baltacı G, Beşler A, Tunay VB, Ergun N. Omuz sıkışma sendromunun konservatif tedavisinde manipülatif yöntemlerin etkisi. *Artroplasti Artroskopi Cerrahi Dergisi* 2002;13: 27-33.
- Polkinghorn BS. Chiropractic treatment of frozen shoulder syndrome (adhesive capsulitis) utilizing mechanical force, manually assisted short lever adjusting procedures. *J Manipulative Physiol Ther* 1995;18:105-15.
- Bang MD, Deyle GD. Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 2000;30:126-37.
- Kaltenborn FM. *Manuelle Mobilisation der Extremitätengelenke*. Oslo: Olaf Norlis Bokhandel; 1992.
- Moynes DR. Prevention of injury to the shoulder through exercises and therapy. *Clin Sports Med* 1983;2:413-22.
- Peterson L, Renstrom P (editors). *Sports injuries: their prevention and treatment*. London: Martin Dunitz; 1986.
- Pink MM. Understanding the linkage system of the upper extremity. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* 2001; 9:52-60.
- Jaffe MB, Moorman CT. Shoulder conditioning for the throwing athlete: the off-season programme. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* 2001;9:19-24.
- Neviaser RJ, Neviaser TJ. Observations on impingement. *Clin Orthop* 1990;(254):60-3.
- Corso G. Impingement relief test: an adjunctive procedure to traditional assessment of shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 1995;22:183-92.
- Esch JC, Baker CL, Whipple TL (editors). *The shoulder and elbow*. In: *Arthroscopic surgery*. Philadelphia: J. B. Lippincott; 1993. p. 223-35.
- Davies G, Matheson JW. Shoulder plyometrics. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* 2001;9:1-18.
- Baltacı G, Ergun N. Sporcularda overuse omuz yaralanmalarında oluş mekanizması ve rehabilitasyonun etkisi. *Spor Hekimliği Dergisi* 1994;29:99-106.
- Torstensen TA, Meen HD, Stiris M. The effect of medical exercise therapy on a patient with chronic supraspinatus tendinitis. Diagnostic ultrasound-tissue regeneration: a case study. *J Orthop Sports Phys Ther* 1994;20:319-27.
- Watson M. Rotator cuff function in the impingement syndrome. *J Bone Joint Surg [Br]* 1989;71:361-6.

40. Baltacı G, Johnson R, Kohl H 3rd. Shoulder range of motion characteristics in collegiate baseball players. *J Sports Med Phys Fitness* 2001;41:236-42.
41. Baltacı G, Bayrakçı V, Beşler A, Ergun N (editörler). Spor yaralanmalarında egzersiz tedavisi. Ankara: Alp Yayınevi; 2003.
42. Yalınkılınç A, Hakgüder A. Efficacy of exercise combined with electrotherapy in painful shoulder syndromes. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1995;29:146-8.
43. Schmitt L, Snyder-Mackler L. Treatment of shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 1999;29:357.
44. Patte D. The subcoracoid impingement. *Clin Orthop* 1990;(254):55-9.
45. Terry GC, Gaunt B. Activity levels as a guide for shoulder girdle exercise progression. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* 2001;9:61-8.
46. DeCarlo M, Malone K, Gerig B, Hunker M. Evaluation of shoulder instability braces. *J Sports Rehabilitation* 1996;5:143-50.
47. Koury JM. Aquatic therapy programming guidelines for orthopedic rehabilitation. USA: Human Kinetics; 1996.
48. Kelly BT, Roskin LA, Kirkendall DT, Speer KP. Shoulder muscle activation during aquatic and dry land exercises in nonimpaired subjects. *J Orthop Sports Phys Ther* 2000;30:204-10.