



T.C.

SAĞLIK BAKANLIĞI

GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

1. ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ

Klinik Şefi; Prof. Dr. İrfan ESENKAYA

**OMUZ SIKIŞMA SENDROMU VE
ROTATOR MANŞET YIRTIĞI CERRAHİ TEDAVİSİNE
BİCEPS TENOTOMİSİNİN ETKİLERİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ahmet Nadir AYDEMİR

İstanbul, 2011



T.C.

SAĞLIK BAKANLIĞI

GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

1. ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ

Klinik Şefi; Prof. Dr. İrfan ESENKAYA

**OMUZ SIKIŞMA SENDROMU VE
ROTATOR MANŞET YIRTIĞI CERRAHİ TEDAVİSİNE
BİCEPS TENOTOMİSİNİN ETKİLERİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ahmet Nadir AYDEMİR

Tez Danışmanı: Op. Dr. Kaya Hüsnü AKAN

İstanbul, 2011

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iv
TABLO LİSTESİ.....	vi
GRAFİK LİSTESİ	vii
KISALTMALAR	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. OMUZ KUŞAĞI ANATOMİSİ	2
2.2. OMUZ KUŞAĞI BİYOMEKANİĞİ.....	6
2.3. OMUZ SIKIŞMA SENDROMU	10
2.4. BİCEPS TENDON PATOLOJİLERİ	14
2.5. OMUZ AĞRISINDA TANI - AYIRICI TANI	14
2.5.1. Özel Muayene Metodları ve Testler.....	14
2.5.2. Radyolojik Tanı Yöntemleri	19
2.6. TEDAVİ VE AMELİYAT TEKNİKLERİ.....	21

3. HASTALAR VE YÖNTEM.....	24
3.1. CERRAHİ UYGULAMA.....	26
3.2. AMELİYAT SONRASI FİZİK TEDAVİ PROGRAMI	29
3.3. İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME	30
4-BULGULAR.....	31
5. OLGU ÖRNEKLERİ.....	37
6. TARTIŞMA	44
7. SONUÇLAR.....	49
KAYNAKLAR	50

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, bilgi ve tecrübesinden yararlanma fırsatı bulduğum, tezimin hazırlanmasında ve düzenlenmesinde büyük katkıları olan 1. Ortopedi ve Travmatoloji Klinik Şefi, değerli hocam Prof. Dr. İrfan ESENKAYA' ya saygı ve şükranlarımı sunarım.

Tecrübelerine her zaman saygı duyduğum 1. Ortopedi ve Travmatoloji Klinik Şef Yardımcısı değerli hocam Op. Dr. Bahattin Erol TURHAN' a saygı ve şükranlarımı sunarım.

Tezimin hazırlanmasında ve düzenlenmesinde yardımlarını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli ağabeyim Op. Dr. Kaya Hüsnü AKAN'a saygı ve şükranlarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden yararlanma fırsatı bulduğum değerli ağabeylerim Op. Dr. Bahattin ÜNSAÇ' a, Op. Dr. Can DEMİRÇAY' a, Doç. Dr. Oğuz Şükrü POYANLI' ya ve Op. Dr. Koray ÜNAY' a saygı ve şükranlarımı sunarım.

Değerli anlarımı paylaştığım ve birlikte çalışmaktan onur ve gurur duyduğum asistan arkadaşlarım Dr. Mehmet Akif AKÇAL'a, Dr. Levent BERKEM'e, Dr. Yavuz YILDIZ'a, Dr. İsmail TÜRKMEN'e, Dr. Fatih TÜRKMENSOY'a, Dr. Bahattin KEMAH'a bana her konuda göstermiş oldukları destekten ötürü teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimim boyunca beraber çalıştığım hastanemizin tüm hemşire ve personeline teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde çok önemli paya sahip olan, bana her zaman destek olan anneme, babama ve ablama sonsuz teşekkürü borç bilirim.

Doktorluk ve uzmanlık eğitimim boyunca yanımda olan, desteğini esirgemeyen hayat arkadaşım Dr. Türkay Selcen AYDEMİR'e teşekkür ederim...

Dr. Ahmet Nadir AYDEMİR

03.02.2011

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1:	Omuz anatomisi (anterior ve posterior görünüm) (6).....	5
Şekil 2:	Omuz sagittal anatomisi (3).....	6
Şekil 3:	Omuz eklem hareketleri (7).....	7
Şekil 4:	Subakromiyal sıkışma ve supraspinatus tendonunda tendinozis (3).....	11
Şekil 5:	Solda sagittal, sağda koronal plan MRG kesitlerinde Zlatkin tip 2 lezyonda supraspinatus tendonunda incelleme görülmektedir. (SSC: Subskapularis kası, SST: Supraspinatus tendonu).....	20
Şekil 6:	Yukarıda Zlatkin tip 3 lezyonda omuz koronal MRG kesitlerinde supraspinatus tendonunda retrakte tam kat yırtık görülmekte.....	20
Şekil 7:	Hastanın ameliyat masasında önden görünümü	23
Şekil 8:	Hastanın ameliyat masasında yandan görünümü	23
Şekil 9:	Omuz artroskopisi uygulanması sırasında cerrahın pozisyonu	23
Şekil 10 a:	Ameliyat öncesi çekilen ön-arka grafisinde subakromiyal osteofitler görülmekte.....	37
Şekil 10 b:	Ameliyat öncesi abduksiyonda çekilen ön-arka grafisi.....	38
Şekil 10 c-d:	Ameliyat öncesi MRG de koronal planda subakromiyal bursada sıvı artışı ve supraspinatusda parsiyel yırtık görülmekte. Aksiyel plan görüntülemelerde biceps tendonu etrafında sıvı artışı izlenmekte.....	38
Şekil 10 e:	Ameliyat sonrası çekilen ön-arka grafisinde osteofitlerin temizlendiği görülmekte.....	39
Şekil 11 a:	Ameliyat öncesi ön-arka grafisinde belirgin kemik patoloji izlenmemekte.....	39
Şekil 11 b:	Ameliyat öncesi çekilen MRG koronal kesitte supraspinatusta parsiyel yırtık ve subakromiyal bursada sıvı artışı izlenmekte.	40
Şekil 11 c:	Ameliyat sonrası çekilen ön-arka grafisi.....	40

- Şekil 12 a:** Ameliyat öncesi çekilen MRG koronal kesitte supraspinatusta tam kat yırtık ve subakromiyal bursada sıvı artışı izlenmekte. 41
- Şekil 12 b:** Ameliyat sonrası çekilen ön-arka grafisinde rotator manşet tamirinde kullanılan sütür ankorlar izlenmekte. 41
- Şekil 13 a:** Ameliyat öncesi çekilen ön-arka grafisinde subakromiyal osteofiler görülmekte. 42
- Şekil 13 b-c:** Ameliyat öncesi MRG de koronal planda subakromiyal bursada sıvı artışı ve supraspinatusda tam kat yırtık görülmekte. Aksiyel plan görüntülemeye biceps tendonu etrafında sıvı artışı izlenmekte. 42
- Şekil 13 d:** Ameliyat sonrası erken dönemde çekilen ön-arka grafisinde dren gölgeleri ve manşet tamirinde kullanılan sütür ankor izlenmekte. 43



TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Hastaların özellikleri (E: Erkek, K: Kadın, D: Subakromiyal dekompresyon, D+T: Subakromiyal dekompresyon ve rotator manşet tamiri).....	25
Tablo 2: Hasta gruplarının özellikleri.....	26
Tablo 3: UCLA Omuz Skorlama Tablosu (28).....	27
Tablo 4: Constant Omuz Skorlama Tablosu (29).....	27
Tablo 5: Grup 1 ve grup 2 arasında yaş dağılımı karşılaştırılması.....	31
Tablo 6: Grup 3 ve grup 4 arasında yaş dağılımı karşılaştırılması.....	31
Tablo 7: Grup 1 ve grup 2 arasında cinsiyet dağılımı karşılaştırılması.....	32
Tablo 8: Grup 3 ile grup 4 arasında cinsiyet dağılımı karşılaştırılması.....	32
Tablo 9: Grup 1 ve grup 2'nin Constant skorlarının karşılaştırılması.....	32
Tablo 10: Grup 3 ve grup 4'ün Constant skorlarının karşılaştırılması.....	33
Tablo 11: Grup 1 ve grup 2'nin UCLA skorlarının karşılaştırılması.....	34
Tablo 12: Grup 3 ve grup 4'ün UCLA skorlarının karşılaştırılması.....	35
Tablo 13: Grup 1 ve grup 2'nin takip süresi karşılaştırılması.....	35
Tablo 14: Grup 3 ve grup 4'ün takip süresi karşılaştırılması.....	36

RESİM LİSTESİ

Resim 1: Neer testi	15
Resim 2: Hawkins testi	15
Resim 3: Supraspinatus testi (Jobe testi)	16
Resim 4: Gerber'in lift off testi	17
Resim 5: Speed testi	17
Resim 6: Korku (Apprehension) testi.....	18

KISALTMALAR

T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
SB	: Sağlık Bakanlığı
MÖ	: Milattan Önce
Örn	: Örnek
kg	: Kilogram
gr	: Gram
mg	: Miligram
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
ml	: Mililitre
IV	: İntravenöz
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
UCLA	: University of California, Los Angeles
Preop	: Ameliyat öncesi
Postop	: Ameliyat sonrası

ÖZET

OMUZ SIKIŞMA SENDROMU VE ROTATOR MANŞET YIRTIĞI CERRAHİ TEDAVİSİNE BİCEPS TENOTOMİSİNİN ETKİLERİ

Bu çalışmada omuz sıkışma sendromu ve rotator manşet yırtığı cerrahi tedavisinde yapılan biceps tenotomisinin tedavi sonuçları üzerine olan etkisi kontrol gruplarının sonuçları ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

S.B. İstanbul Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde 2005–2010 tarihleri arasında omuz sıkışma sendromu ve rotator manşet yırtığı tanısı ile 42 hastanın 43 omzuna cerrahi tedavi uygulanmıştır. Tedavi ve takiplerinde süreklilik sağlanabilen 22 hastanın 23 omuzu değerlendirmeye alınmıştır. Ortalama yaşları 55,1 olan 22 hasta ortalama 32,6 ay takip edilip Constant ve UCLA (University of California, Los Angeles) omuz skorlamaları ile klinik fonksiyonel değerlendirme yapılmıştır. Grupların tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerinde Wilcoxon testi, gruplar arası karşılaştırmalarda Mann-Whitney-U testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında da ki-kare testi kullanılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde olacak şekilde değerlendirilmiştir.

Hastalar teşhislerine ve yapılan cerrahi müdahaleye göre dört ayrı gruba ayrılmıştır.

Grup 1 subakromiyal dekompresyon uygulanan 5 omuz

Grup 2 subakromiyal dekompresyon ve biceps tenotomisi uygulanan 7 omuz

Grup 3 subakromiyal dekompresyon ve rotator manşet tamiri uygulanan 5 omuz

Grup 4 subakromiyal dekompresyon, rotator manşet tamiri ve biceps tenotomisi uygulanan 6 omuz

Çalışmada grup 2, kontrol grubu olarak değerlendirilen grup 1 ile, grup 4 de, kontrol grubu olarak değerlendirilen grup 3 ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca gruplar yapılan cerrahinin başarısını sorgulamak için ameliyat öncesi ve sonrası skorlarına göre kendi içlerinde de değerlendirilmiştir.

Grup 3 hariç tüm gruplarda ameliyat öncesine göre anlamlı düzelme görülmüştür. Grup 3 de düzelme görülmemesi hasta sayısının yetersiz olmasına veya devam eden biceps problemine bağlı olabileceği düşünülmüştür. Biceps tenotomisi yapılan 13 omuzun 2' sinde (%15) "popeye sign" olarak tarif edilen kozmetik deformite izlenmiş olup, hastaların hiçbirisinde fonksiyonel soruna yol açmamıştır.

Omuz sıkışma sendromu ve rotator manşet cerrahisi tedavisinde çoğu kez eşlik eden ve ağrı kaynağı olan biceps tendonunun uzun başının artroskopik tenotomisi basit, hızlı ve ameliyat sonrası ek rehabilitasyona gerek duyulmaması nedeniyle de tedavide iyi bir seçenek olarak düşünülebilir.



ABSTRACT

RESULTS OF BICEPS TENOTOMY IN THE TREATMENT OF SHOULDER IMPINGEMENT AND ROTATOR CUFF TEARS

In this study the outcomes of biceps tenotomy with the surgical treatment of rotator cuff tears and shoulder impingement was evaluated.

Between 2005-2010 years 43 shoulders of 42 patients with rotator cuff tears and impingement had surgical treatment at 1.Orthopaedic and Trauma Surgery department of S.B. Göztepe EAH. Twenty-three shoulders of 22 patients whose continuity is obtained were evaluated. Twenty-two patients whose average age was 55.1 were followed up meanly 32.6 months. The clinical functional outcomes were evaluated with Constant and UCLA rating scales of shoulder. Statistical analyses were performed with the Wilcoxon Sign Rank test to measure pre and post operative outcomes. Mann-Whitney U test was used to compare the groups and Chi-square test was used to evaluate the qualitative data. The level of significance was set at $P < 0.05$. Patients were randomized into 4 groups according to their diagnosis and surgical treatment.

Group 1 had 5 shoulders who had subacromial decompression.

Group 2 had 7 shoulders who had subacromial decompression and biceps tenotomy

Group 3 had 5 shoulders who had subacromial decompression and rotator cuff repair

Group 4 had 6 shoulders who had subacromial decompression and rotator cuff repair and biceps tenotomy.

In this study group 2 was compared with group 1 as a control group and group 4 was compared with group 3 as a control group. Furthermore groups were compared according to their own preoperative and postoperative rating scales.

In all groups of study, except group 3, postoperative statistically significant improvement was found. This result may be related with the quantity of patient or continuing biceps problems in group 3.

2 of 13 patients (%15) with tenotomy had cosmetic deformity (popeye sign) but none of them had functional deformation.

As the result, the surgical treatment of shoulder impingement and rotator cuff tears; the tenotomy of long head of biceps tendon which is frequent cause of shoulder pain, is easy and quick, with less need of post operative rehabilitation. Therefore biceps tenotomy can be suggested as preferred method.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Omuz eklemi insan vücudunda en geniş hareket açıklığı olan eklemdir. Bu nedenle omuz ekleminin sorunlarına da sık rastlanılmaktadır. Omuz ağrısının sebepleri arasında subakromial sıkışma sendromu ve rotator manşet tendonlarına ait patolojiler ön sıralarda yer almaktadır. Bu patolojilere neden olan etkenler arasında çalışma koşulları, spor yaralanmaları ve yaşla beraber gelen dejeneratif değişiklikler sayılabilir. Yapılan çalışmalarda, gerek subakromial sıkışma sendromuna, gerekse rotator manşet yırtıklarına, biceps brachii kasının tenosinovitinin de eşlik ettiği görülmüştür.

Konservatif tedaviye yanıt vermeyen uzun süreli sıkışma sendromlarında ve rotator manşet yırtıklarında cerrahi tedavi tercih edilen yöntemdir. Artroskopik ya da açık cerrahi de amaç subakromial alanda sıkışma varsa dekomprese edilmesi , rotator manşet yırtığı da varsa mümkünse tamirinin yapılmasıdır. Biceps tendinitinin cerrahi tedavisinde ise tenotomi veya tenodez uygulanan iki farklı cerrahi yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada T.C. S.B. Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1.Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'ne omuz ağrısı yakınması ile başvuran ve yapılan muayene ile tetkiklerinde rotator manşet yırtığı ve/veya sıkışma sendromu tanısı konarak cerrahi uygulanan hastalarda biceps uzun başının tenotomisinin klinik sonuçlara etkisini göstermek amaçlandı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. OMUZ KUŞAĞI ANATOMİSİ

Omuz kuşağının anatomisi ile ilgili M.Ö. 2600 tarihine kadar uzanan çoğu gizli olup zaman içinde kaybolan çalışmalar rönesansla birlikte artmış ve yaygınlaşmıştır (1,2). Kadavra diseksiyonları ve anatomik çalışmalar günümüzde de halen sürmektedir.

Bu çalışmaları tetikleyen faktörler; 1) yeni ya da eski bir hastalığı anlamak için (örn: omuz sıkışma sendromu), 2) yeni teknolojik gelişimleri tedavide kullanmak için (örn: artroskopi), 3) yeni bir tekniği anatomi çalışmalarında kullanmak için (örn: elektron mikroskobu) olarak sıralanabilir.

Omuz kuşağı üst ekstremitayı gövdeye bağlayan ve omuz ekleminin karmaşık hareketlerine izin veren kompleks bir yapıdır. Omuz kuşağının kemik yapıları skapula, klavikula ve humerus başından oluşmaktadır.

Skapula: İkinci ve yedinci kostalar arasında yer alan skapulaya 17 kas ve dört ligaman grubu bağlanmaktadır. Skapulanın önemli anatomik çıkıntıları spina skapula, korakoid ve akromiondur. Korakoide korakoakromial ligaman, korakoklavikuler ligaman, konjoint tendon (bicepsin kısa başı ve korakobrakialis) ve pektoralis minor yapışmaktadır. Skapulanın glenoidi yaklaşık 5 derece retroverttir. Kenarları fibrokartilaginöz doku özelliğindeki labrum ile çevrili olup bu sayede glenoid soket derinleşmektedir. Labrum aynı zamanda glenoide tutunan inferior glenohumeral ligamana çapa görevi görmektedir (3).

Klavikula: Kolun lateral hareketinde dayanak noktası gibi davranan klavikulanın çift kurvatürlü yüzeyleri üst ekstremitte tutunması için yüzey oluşturmaktadır. Klavikula vücudumuzda ilk ve son kemikleşmenin görüldüğü kemiktir. Ayrıca klavikula kırığı kas iskelet sisteminin en sık görülen doğum yaralanmasıdır (3).

Humerus başı: Bireylerin yaklaşık %90'ında küre şekilli olup ortalama çapı 43 mm dir. Humerus başının distal transepikondiler aksına göre 30 derecelik retroversiyonu ve humerus cismine göre de 130 derecelik inklinasyonu bulunmaktadır (3).

Omuz kuşağının bu üç kemiği oluşturduğu dört eklemlerle birbirleriyle ve gövdeyle ilişkilidir.

Glenohumeral eklem: Sferoidal yapıda olup omuz kuşağının temel eklemidir. Statik ve dinamik yapılarca stabilize edilir. Kapsül ve kapsül kalınlaşmaları olan glenohumeral ligamanlar, glenoid labrum, eklem anatomisi ve negatif basınç statik stabilizatörlerdendir. Kapsüloligamentöz yapılar; Superior glenohumeral ligaman, korakohumeral ligaman, orta glenohumeral ligaman, inferior glenohumeral ligaman olarak sayılabilir.

Diğer kapsül elemanları posterior kapsül ve rotator intervaldir. Rotator manşet, biceps tendonu ve skapulorasik hareket dinamik stabilizatörler içerisinde yer almaktadır (4).

Sternoklaviküler eklem: Bir diskle birlikte kayıcı bir eklemdir. Omuz kuşağını göğüs duvarına tutturur. Kolun 0 dereceden 90 dereceye kadar elevasyonu, klavikulanın longitudinal aksı etrafında rotasyonu ve 0 dereceden 40 dereceye elevasyonu ile beraberdir (3).

Akromioklaviküler eklem: Tamamlanmamış bir intraartiküler disk ile birlikte gerçek bir diarthrodial eklemdir. Akromioklaviküler ve korakoklaviküler ligamanlarla stabilizasyon sağlanmaktadır (3).

Skapulorasik eklem: Skapulanın medial kenarı ikinci ve yedinci kostalar ile bağlantılıdır. 30 derece anteriora açılması olup, 3 derece yukarı tilti bulunmaktadır. Glenohumeral eklemle skapulorasik eklemle abduksiyon hareketi arasındaki oranı yaklaşık olarak 2:1 dir (5).

Rotator manşet supraspinatus, infraspinatus, teres minör ve subskapularis kaslarından oluşmaktadır. Bu dört kasla birlikte deltoid ve biceps kasları da omuz fonksiyon ve stabilitesinde önemlidir.

Deltoid kas: Semisirküler bir orijini vardır. Klavikulanın 1/3 lateralinden, akromionun lateral kenarından, skapulanın dikenininden orijin alır. Humerusun deltoid tüberositasına yapışır. Kısa bir yol izler ancak büyük bir gücü vardır.

Deltoid omuz ekleminin ana abduktör kasıdır. Güçlü santral kısmı ile esas hareketi üretir. Supraspinatus kası abduksiyonun 90 dereceden fazlasına katılır. Deltoid kasın aktivitesi progresif şekilde artar ve kolun 90-180 derece elevasyonu arasında en büyük orana ulaşır. Kasın klavikuler parçası kolun fleksiyon ve iç rotasyonuna yardımcı olurken, skapular parçası ekstansiyon ve dış rotasyonuna yardımcı olur (3).

Supraspinatus kası: Skapulanın supraspinatus fossasında yer alır. Kaynağını kemik duvarın medial üçte iki kısmından ve bu kası kaplayan sık ve yoğun fasiyasından alır Humerusun büyük tüberkülünün üç fasetinin en yüksek kısmına yapışır. İlk 90 derece abduksiyonda deltoid ile birlikte etkili olur, ancak bu derecenin üzerinde etkisizdir.

Supraspinatus kası rotator manşet kaslarından birisidir; humerusun başını skapulanın glenoid fossasının içinde sıkı bir şekilde tutar ve humerusun aşağı doğru dislokasyonuna dirençte önemlidir. Supraskapular sinir supraskapular arterle birlikte innervasyon ve kanlanma sağlar (3).

İnfraspinatus kası: Skapulanın infraspinatus fossasından ve infraspinatus fasyanın örttüğü dens'den doğar, humerusun büyük tüberkülünün orta fasetinin üzerine yapışır (şekil 2.1). İnfraspinatus kası kolun ana dış rotator kasıdır. Aynı zamanda humerusun başını skapulanın glenoid fossasının içinde tutmakta yardımcı olur. Supraskapular sinir ve arter tarafından innervasyon ve kanlanma sağlanır (3).

Teres minör kası: Skapulanın lateral kenarının üçte ikisinden ve bitişiğindeki intermuskuler septumdan orjin alıp humerusun büyük tüberkülünün alt fasetine yapışır (şekil 2.1). Teres minor kası humerusun lateral rotasyonunda infraspinatus kası ile beraber kasılıp ve humerusun başını fikse eder, kolun abduksiyon ve fleksiyonunu kolaylaştırır. Aksiller sinir tarafından innervasyon sağlanır (3).

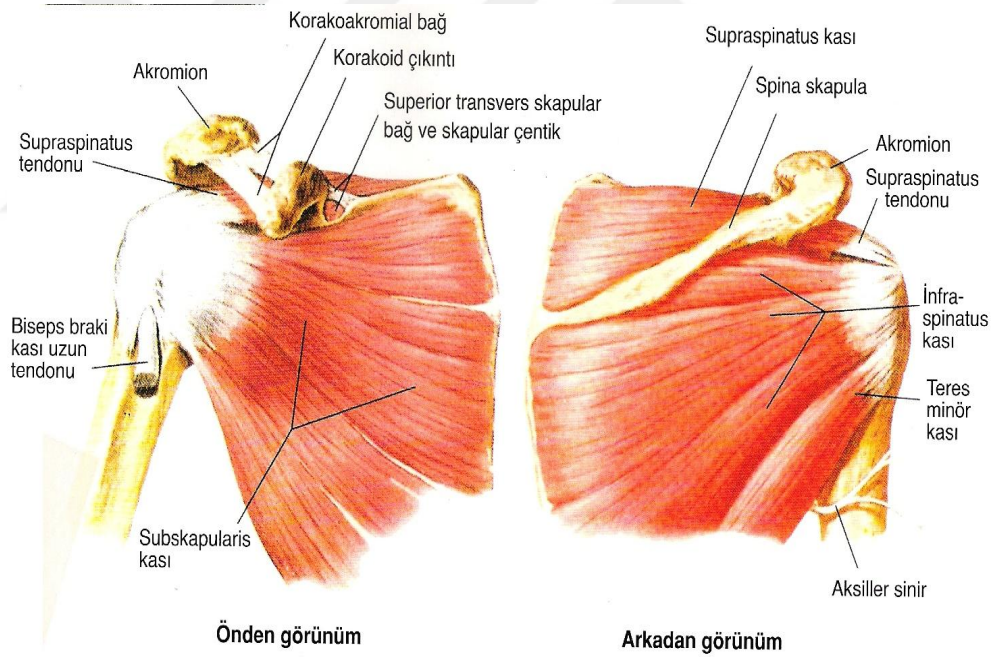
Subskapularis kası: Bu kas skapulanın üçte iki medialinden doğar, humerusun küçük tüberkülüne yapışır (şekil 2.1). Subskapularis kası kolun ana iç rotatorudur. Subskapularis kası diğer rotator manşet kasları gibi humerus başının glenoid fossa içerisinde fikse edilmesinde de görev alır (3).

M.Biceps: Kolun ön kısmında yer alan uzun iğsi bir kasdır (şekil 2.1). Uzun başı supraglenoid tüberkülünden tombul bir tendon olarak çıkar, humerus başını omuz

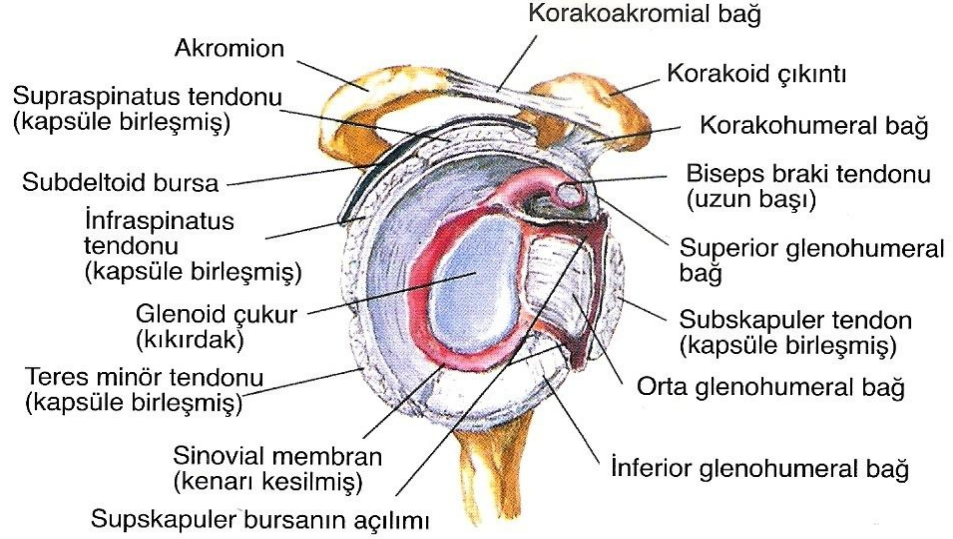
ekleminin kapsülü içinde geçer ve intertübüküler sinoviyal kılıf ile örtülü olarak bu kapsülden ortaya çıkar. Biceps brakii kasının kısa kalın başı yassılaşımiş bir tendonla korakoid proçesin tepesinden, çoğu zaman korakobrakialis kası ile birlikte çıkar.

Biceps brakii kasının iki karnı, ön kompartmanın en kabarik kasını oluşturmak üzere, kolun yaklaşık ortasında birleşir. İnsersiyo tendonu, kübital fossanın merkezinin altında palpe edilebilen, güçlü dikey bir kiriştir. Kol dış rotasyonda iken humerus başına depresör görev yapar. Dirsek eklemine fleksiyon, ön kola supinasyon yaptırır. Muskulokutanöz sinir ile uyarılır (3).

Omuz kuşağında glenohumeral eklemden subakromiyal (subdeltoid) ve subskapular bursalar önemi olan bursal yapılardır (şekil 2.2). Subakromiyal bursa, omuz eklemi hareketlerinde rotator manşet ve akromion-akromioklavikular eklemler arasında kayganlığı sağlayarak hareketi kolaylaştırır. Subdeltoid bursa ile direkt bağlantılı olduğu için bu iki bursa yerine subakromiyal bursa olarak isimlendirilebilir.



Şekil 1: Omuz anatomisi (anterior ve posterior görünüm) (6)



Eklem açılmış: lateral görünüm

Şekil 2: Omuz sagittal anatomisi (3)

2.2. OMUZ KUŞAĞI BİYOMEKANİĞİ

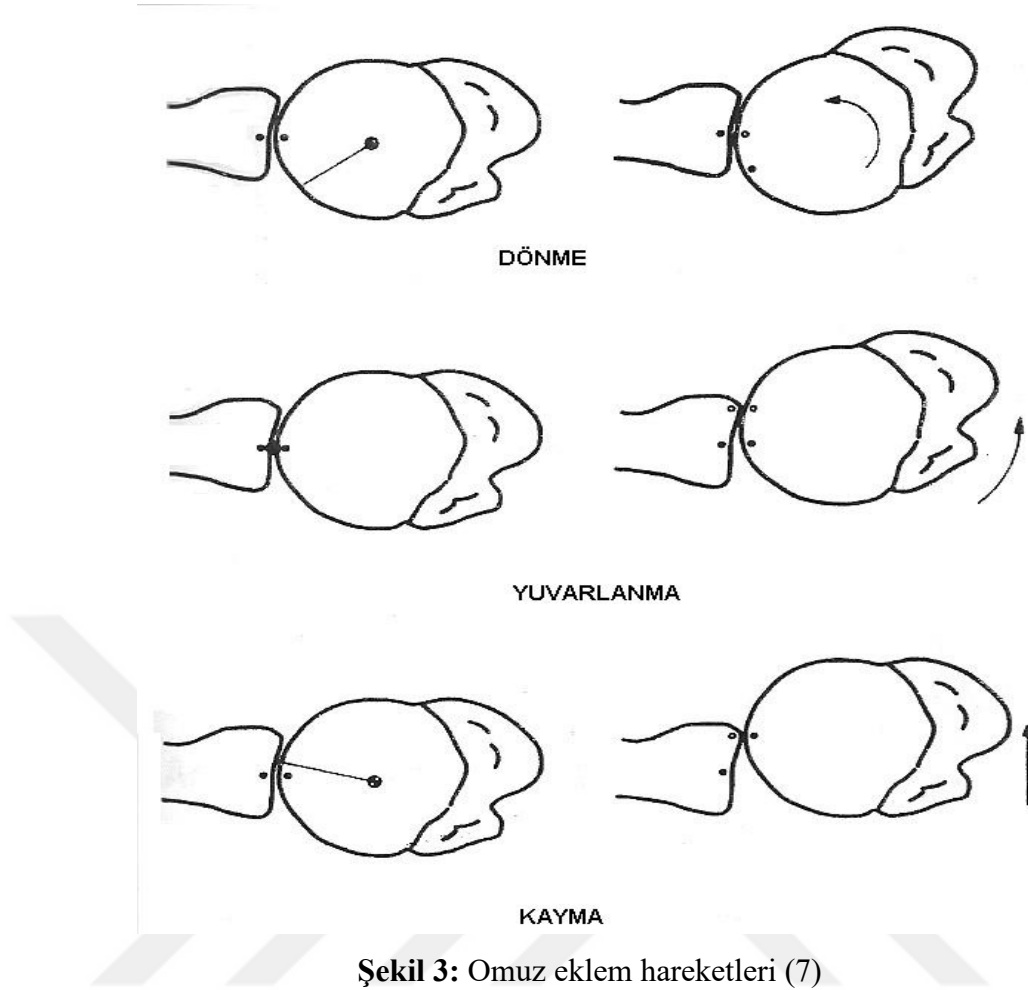
Omuz kuşağının fonksiyonu sternoklaviküler, acromioklaviküler, glenohumeral ve skapulotorasik eklemlerin bütünleşmiş hareketlerine ihtiyaç duyar. Bu hareket yaklaşık 30 kasın kontrolü altında gerçekleşir. Top-soket tarzı ekleme abduksiyon, fleksiyon-ekstansiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon hareketlerinin tümü izlenmektedir, belki de bu yüzden yaralanmalarına da sık rastlanılmaktadır.

Omuz ekleminde meydana gelen hareketler (şekil 2.3) kayma, yuvarlanma ve dönme olarak açıklanabilir (7).

Dönme (spinning) hareketinde hareketli segment döner, kontakt noktası sabit segmentte sabitken hareketli segmentte yer değiştirmektedir.

Yuvarlanma (rolling) hareketinde hem hareketli hem de sabit segmentin kontakt noktaları değişmektedir. Yuvarlanma hareketi rotasyon ve translasyon hareketlerinin birleşimidir.

Kayma (sliding) hareketi hareketli segmentin fikse segment üzerinde translasyonudur. Hareketli segment üzerinde kontakt noktası değişmezken, sabit segmentin kontakt noktası yer değiştirmektedir.



Şekil 3: Omuz eklem hareketleri (7)

Dinlenme postüründe iken;

Skapula: Yukarıdan bakıldığında frontal plana göre 30 derece anteriora, sagittal plana göre de 3 derece yukarıya dönüktür. Skapulaya yandan bakıldığında da sagittal planda 20 derece anteriora tilti vardır. Skapulanın bu pozisyonu ekstremiteye 20 kg kuvvet uygulanmasından etkilenmemektedir (7,8).

Humerus: Baş ve gövdenin skapular planda yer aldığı düşünülür. Eklemdeki 30 derecelik retroversiyon skapulanın gövdeye göre 30 derece anterior rotasyonu ile kompanse olur. Humerus eklem yüzü bir kürenin üçte birine, yaklaşık 120 dereceye denk gelir. Eklem yüzeyinde yukarıya doğru 45 derecelik eğimi ve kondiler aksa görede yaklaşık 30 derecelik retroversiyonu vardır (7).

Glenoid: Skapula medial kenarına göre yukarıya doğru 5 derecelik eğimi ve yaklaşık 7 derecelik retroversiyonu vardır. Hertz glenoid yüzeyini labrumlu ve labrumsuz olarak humerus başı ile kıyaslamıştır. Labrum yokluğunda glenoid

yüzeyinin humerus başına oranı 1:4.3 iken labrum ile çevrili glenoid yüzeyinin humerus başına oranı 1:2.8 olarak bulunmuştur. Diğer bir ifade ile labrumlu glenoid humerus başının üçte birine denk gelirken, labrumsuz glenoid humerus başının dörtte birine denk gelmektedir (7).

Kol elevasyonu: Omuzun bu en önemli hareketi detaylı bir şekilde incelenmiş olup glenohumeral eklem ve skapulotorasik eklem arasındaki ilişki skapulohumeral ritim olarak adlandırılmıştır. İlk yayınlarda hareketin ilk 90 derecesinin glenohumeral eklemden gerçekleştiği sonrasında ise skapulotorasik ekleminde katıldığı yönünde olmuştur. Takip eden çalışmalarda ise glenohumeral-skapulotorasik hareketinde 2:1 oran olduğu belirtilmiştir (7,9).

Bergmann değişik çalışmaları özetleyerek; elevasyonun ilk 30 dercesinde hareketin çoğunun glenohumeral eklemden gerçekleştiğini, son 60 dercesinde ise glenohumeral ve skapulotorasik eklemden eşit katılım olduğunu, tüm hareket arka boyunca oranın yaklaşık 2:1 olduğunu belirtmiştir (7).

Humerus eksternal rotasyonu: İlk araştırmacılar humerus eksternal rotasyonunu maksimum elevasyon için bir zorunluluk olarak değerlendirmişler, korakoakromiyal arkta tüberkül sıkışmasını mekanik kısıtlılık olarak tanımlanırken, eksternal rotasyonun tüberkülü posteriora alarak tam elevasyona izin verdiğini belirtmişlerdir. Bernard ve arkadaşları eksternal rotasyonun glenohumeral eklemin inferior ligamanlarının kısıtlayıcı etkisini ortadan kaldırdığını ve omuz tam elevasyonda iken maksimum eksternal rotasyonun omuz stabilitesini arttırdığını gözlemişlerdir (7).

Omuz ekleminde hareket birleşimleri dört aşamaya ayrılabilir. İlk aşamada glenohumeral hareket gerçekleşir. Sonrasında skapula elevasyonu ile birlikte sternoklaviküler ve ardından akromioklaviküler rotasyonlar gözlenir. Son olarak skapula akromioklaviküler eklem etrafından yukarı dönmektedir.

Rotasyon merkezi: Humerus başının rotasyon merkezinin hesaplanması karmaşık bir problem olsa da, hareketi tek bir planda değerlendirme bu problemi basitleştirmektedir. Elevasyon sırasında birçok rotasyon merkezinin oluştuğunu söyleyenler bulunmaktadır. Bunun yanında ilk 30 derecelik elevasyonda 3 mm lik yukarı translasyon, sonraki 30 dereceden büyük elevasyondan sonra ek olarak sadece 1mm kayma olduğunu çalışmalarında belirtenlerde bulunmaktadır (10). Kadavra çalışmalarında kuvvet uygulanmadan pasif elevasyonla humerus başının yukarıya 0,35 ile 1,2 mm kaydığı gösterilmiştir (11). Wuelker ve arkadaşları deltoid ve rotator manşet

kaslarına kuvvet uygulandığında 9 +/- 5.2 mm lik yukarıya translasyonu rapor etmişlerdir (7).

Omuz stabilitesinde biceps: Biceps tendonunun uzun başının humerusun depresörü olduğu bilinmektedir. Andrews ve arkadaşları artroskopi sırasında biceps uzun başına elektriksel uyarı vermişler ve humerus başını glenoid fossa içine komprese ettiğini görmüşlerdir. Habermeyer ve meslektaşları bir EMG çalışmasında biceps uzun başının eksternal rotasyondaki stabilizasyonunu internal rotasyona göre daha fazla olduğunu ifade etmişlerdir. Rodosky ve arkadaşları araştırmalarında biceps tendonunun glenoide yapıştığı yerde “superior labrum anterior ve posterior” (SLAP) lezyonu oluşturmuşlar, sağlam kol ile karşılaştırıldığında lezyon olan kol abduksiyon ve eksternal rotasyona geldiğinde torsiyonel rijiditede %10 luk kayıp gözlemişlerdir. Bu araştırmada superior labrum hasarında omuz anterior stabilitesi direkt olarak ya da biceps tendonu üzerinden dolaylı olarak azaldığını vurgulanmaktadır. Yine Itoi ve arkadaşlarının bir araştırmasında biceps tendonunun uzun başının anterior, inferior ve posterior yönlerde omuzda anlamlı stabilizatör olduğu görülmüştür (7).

Klasik bilgi rotator manşet kaslarının omuzun en önemli dinamik stabilizatörleri olduğu yönündedir. Itoi ve arkadaşlarının kadavra çalışmasında stabil omuzlarda biceps kasının supraspinatus, infraspinatus ve teres minör kadar etkili olduğu görülmüştür. Stabil olmayan omuzlarda ise biceps kasının rotator manşet kaslarından daha önemli olduğu belirtilmiştir (12).

Korakoakromiyal ark: Akromion ve korakoakromiyal ligaman altında düzgün bir yüzey olan bu yapı omuz eklemine güçlü bir tavan yapısı oluşturmasının yanında rotator manşet kaslarında hareket sırasında altından kaymasına olanak tanımaktadır. Rotator manşet kasları ve humerus başı ile arasında kalan aralıkta subakromiyal bursa yer almaktadır. Subakromiyal bursa ve synovial sıvı sayesinde yüzeylere kayganlık sağlanmaktadır.

Codman 1934 yılında korakoakromiyal arkı omuzun yardımcı eklemi olarak tanımlamış, “gleno-korako-akromiyal soket” ifadesini kullanmıştır (13). 1961 yılında Kerwein ve arkadaşları “suprahumeral kayıcı mekanizmayı” vurgulamışlardır (13). Bu mekanizmanın bir yüzünde korakoakromiyal ark, diğer yüzünde rotator manşet ve biceps tendonu arada ise subakromiyal bursa yer almaktadır. Yakın zamanda yapılan çalışmalar sağlam omuz fonksiyonunda rotator manşet kasları ile korakoakromiyal ark arasındaki temas ve yük aktarımını vurgulamışlardır. Sağlam üst manşet tendonları korakoakromiyal ark ve humerus başı arasında kompressif yüklenme sağlamakta, bu

tendonların varlığı humerus başının yukarıya doğru kaymasına pasif direnç göstermektedir (13).

Rotator manşet yırtıkları ile yaşlanma arasında güçlü bir ilişki bulunsa da akromionun şeklindeki farklılıkların manşetteki defektin nedeni mi ya da sebebi mi veya her ikisi birden yaşlanmanın sonucu mu olduğu henüz netlik kazanmamıştır. Ozaki ve arkadaşlarının rotator manşet yırtığı olan 200 kadavrayı incelediği araştırmalarında bursal yüze ulaşmayan yırtıklarda akromion yüzeyinin düzgün olduğunu, bursal yüze ulaşan yırtıklarda ise akromionda patolojik değişiklik bulunduğunu gözlemişlerdir (14).

Korakoakromiyal ark ile ilgili diğer bir düşünce de humeroskapular eklemleşmenin iki küreden oluştuğu ve bu iki kürenin korakoakromiyal arkın iç yüzü ile humerus başından oluşmasıdır. Birlikte omuz stabilitesini ve skapulohumeral yük aktarımını sağlamaktadırlar. Normalde bu iki küre aynı merkezi paylaşır, aralarında rotator manşet spacer görevi görüp yarıçapları eşitler. Posterior kapsül gerginliğinde, omuz fleksiyonu ya da iç rotasyonu humerus başını anterosuperiora translasyona zorlar ve iki kürenin konsantrikliği bozulur. Sonuç olarak rotator manşet ile çevrili kafa korakoakromiyal arkın altında konsantrik olarak dönmek yerine, anterior alt yüzüne itilmektedir (15).

Bu araştırmaların sonucuna göre omuz; 1) Normal gevşeklikte posterior kapsüle, 2) Düzgün, uyumlu ve konsantrik korakoakromiyal alt yüzüne ve 3) Baş ile ark arasında normal kalınlıkta rotator manşete ihtiyaç duyduğunu yinelemektedir.

2.3. OMUZ SIKIŞMA SENDROMU

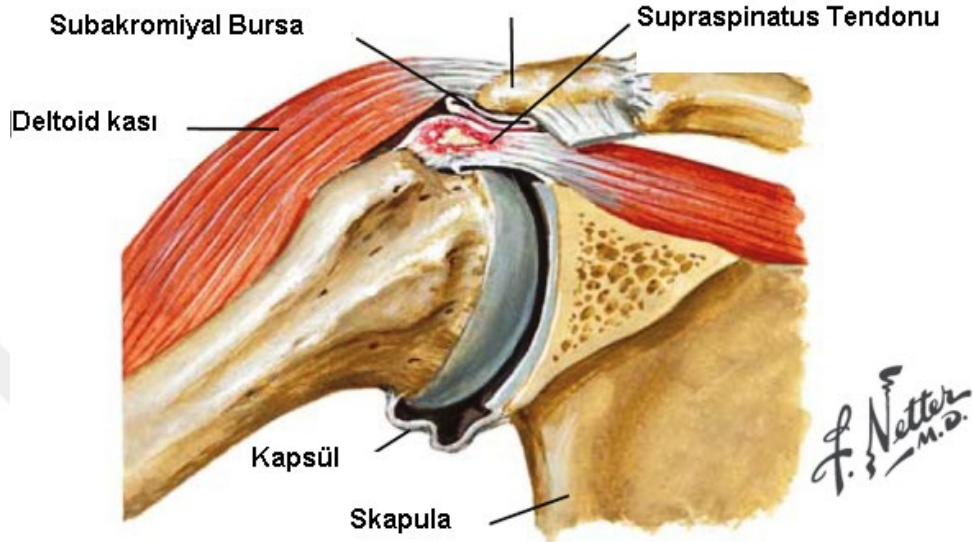
Subakromiyal sıkışma sendromu, supraspinatus tendonu, subakromial bursa ve bisipital tendonun, humerus ile korakoakromiyal ark arasında sıkışması sonucu oluşmaktadır (16) (Şekil 2.4).

İlk kez Jarjavay in 1867 de subakromial bursiti tanımlamasından bu yana omuz sıkışma sendromu hakkındaki bilgiler oldukça artmıştır. Codman 1931 de kollarına abduksiyon yaptıramayan birçok hastada supraspinatus tendonunda tam veya tama yakın yırtıktan bahsetmiştir. Neer 1972 yılında sıkışma sendromu olarak bilinen durumun nasıl meydana geldiğini ve gelişim evrelerini tanımlamıştır (17). Neer'in bu tanımlamasında;

Evre 1: Ödem ve hemoraji daha belirgin olup 25 yaş altı tipik hasta grubudur.

Evre 2: Fibrozis ve tendinitin izlendiği bu evre 25-40 yaş arası grupta izlenmektedir.

Evre 3: Kemik çıkıntı ve tendon rüptürlerinin görüldüğü bu evrede 40 yaş üzeri tipik hasta grubudur.



Şekil 4: Subakromiyal sıkışma ve supraspinatus tendonunda tendinozis (3)

Rotator manşet hastalığına birçok etkenin yol açabileceği konusunda ortak kanı bulunmaktadır. Bu etkenler, ekstrensek (17) (korakoakromiyal arkın morfolojisi, tensil aşırı kullanma, kinematik bozukluklar) ya da intrensek (18,19) (tendonun vasküler beslenmesi, mikro-yapısal kollajen lif bozuklukları ve özelliklerinde lokal değişiklikler) olarak iki farklı mekanizmada incelenebilir.

Ekstrensek mekanizma: Neer tarafından tarif edilmiştir (17). Neer, rotator manşet yırtıklarının %95'inin, korakoakromiyal arkın altında tendonun mekanik sıkışması sonrasında meydana geldiğini bildirmiştir. Subakromiyal sıkışma sendromu olarak isimlendirdiği bu mekanizma sonucunda, akromiyonun anteroinferiorunda, korakoakromiyal bağda ve kimi zaman da akromiyoklaviküler eklemdede değişimler oluşmaktadır. Morrison ve Bigliani'nin yaptıkları morfolojik çalışmada, akromiyon şekli ile rotator manşet yırtıkları arasında ilişki gösterilmiştir (13). Yapılan bu araştırmada tip I (düz), tip II (eğri), ve tip III (çengel) olmak üzere üç farklı akromiyon şekli tanımlanmıştır. Ortalama yaşı 74 olan 71 kadavranın 140 omzu değerlendirilmiş; omuzların %33'ünde rotator manşetin tam kat yırtığı görülmüş; yırtığı olan omuzların %73'ünde tip III, %24'ünde tip II, %3'ünde tip I akromiyon olduğu tespit edilmiştir.

Bunun yanında, yenidoğan kadavralarında yapılan araştırmada, tip II ve tip III akromiyonların gelişimsel olmaktan ziyade, edinsel olabileceğini ifade etmişlerdir (13). Akromiyon engellerinin ogu korakoakromiyal bağa doğru uzanmaktadır. Bu tablo, plantar fasyanın çekmesinden dolayı kalkaneusta görülen 'topuk diken'i'ne benzemektedir. Akromionda engelin olusmasına neden olan kuvvet, rotator manşette gelişen dejeneratif değişlikle birlikte humerus başının yukarıya doğru yüklenerek korakoakromiyal arkın zorlanmasından dolayı olabilir. Putz ve Reichelt ameliyat ettikleri 133 omuzun %75'inde, korakoakromiyal bağın akromiyona bağlanma noktasında kondroid metaplazi gstermislerdir (13). Bu metaplastik alanda, enkondral kemik formasyonu ile sonrasında akromiyal engel oluşabilecektir. Luo ve arkadaşları, sadeleştirilmiş iki-boyutlu ölçülebilir eleman modeli ile supraspinatus tendonu boyunca stres dağılımını değerlendirmişlerdir. Oluşturdukları sıkışma modelinde, stres artışı yalnızca akromiyon temas bölgesinde değil, bursal ve eklem yüzeylerinde de gözlenmiştir. Bu sonuçlar rotator manşet yırtıklarının ekstrensek mekanizma ile meydana gelebileceğini göstermiştir (20).

Ekstrensek sıkışma primer (stenotik) veya sekonder (nonstenotik) olabilir (17,21).

Primer sıkışma: Aşırı ve yinelenen subakromial yüklenmeler sırasında subakromial dokulara mikrotravmalar uygulandığını ne srlmştir. Rotator manşetin dış etkenlerden bağımsız olan dejeneratif tendinopatileri ile akromionun morfolojik değişim sürecinin, sıkışmaya eğilimi arttırdığı düşünülmektedir. Primer impingement görülen hastalarda, omuz rotator manşet kaslarında zayıflık ve posterior kapsülde gerginlik izlenmiştir.

Sekonder sıkışma: Baş yukarısında yinelenen hareketleri yapan sporcularda görüldüğü kaydedilmiştir (22). Gizli humeral instabilite veya hipermobilitenin sorumlu olduğu düşünülmektedir. Humerus başının instabilite varlığında ne ve yukarıya doğru aşırı yer değiştirmesinin sekonder impingemente neden olabileceği ne srlmştir. Muayene bulguları; dış rotasyonda geniş hareket açıklığı, i rotatorlarda gcszlk, omuz abduktor ve dış rotator kaslarının dayanıklığında azalmadır.

İnstrinsik mekanizma: İnstrinsik mekanizma Codman tarafından tanımlanmıştır, rotator mansetteki yırtığın nedenini dejeneratif değişikliklere bağlamıştır (13). Bu görüş birçok çalışma tarafından da destek grmştir. Uthoff ve Sarkar 306 kadavranın omzunda yaptıkları çalışmada, rotator manset yırtıklarının ogunlugunun tendonun eklem tarafında oluşugunu gözlemlemişler; yırtıklarının

başlangıçta dejeneratif karakterde olduğunu ve ekstresek nedenlerin ikincil rol oynadığını ifade etmişlerdir (23). Rotator manşet dejenerasyonunun temel nedeni yaşlanmadır. Vücudumuzdaki diğer bağ dokusu elemanları gibi, rotator manşet tendonları da azalan kullanmaya ve yaşlanmaya bağlı olarak incelik, zayıflar ve daha az bir zorlama ile yırtılabilir. Yaşlanma ile birlikte mikroskobik olarak, kemiğin, fibrokartilajın ve rotator manşetin normal organizasyonunda ve boyanma niteliklerinde kayıplar görülmektedir. Rotator manşetin vasküler yapısı, yırtık oluşma mekanizmasındaki etkisinden dolayı araştırılmıştır. Kadavraların sağlam omuzlarında yapılan çalışmalarda, supraspinatus tendonunun ön kısmında damarlanmada azalma (hipovasküler alan) olduğu gösterilmiştir. Bu hipovasküler alan, Codman'ın tanımladığı "kritik alan" ile uyumludur (13). Dejeneratif rotator manşet yırtıklarının büyük kısmının bu alanda olması, damarlanmada azalmanın rotator manşet yırtık etiolojisinde payı olabileceğini düşündürmektedir. Rathbun ve Macnab kadavra rotator manşetlerinde, kanlanmanın kolun pozisyonuna bağlı olarak değiştiğini göstermişlerdir (19). Kol adduksiyonda iken, supraspinatus tendonunun tüberkülüm majusa yakın kısmına kontrastlı madde vermişler ve bu alanın yeterince kontrast madde almadığını izlemişler. Tam aksine, kol abduksiyona getirilince yapışma bölgesinde tama yakın bir dolun gözlemlemişler. Rathbun ve Macnab, daha önce tarif edilen hipovasküleritenin, pozisyona bağlı bir artefaktan kaynaklandığını iddia etmişlerdir. Swiontkowski ve arkadaşları lazer Doppler ile yaptıkları araştırmalarında, normal tendonda, "kritik zonda" kan akımının sürekli var olduğunu, yırtık tendon kenarlarında ise kan akımında artma olduğunu gözlemişlerdir (13). Biberthaler ve arkadaşlarının, OPS (Orthogonal Polarized Spectroscopy) mikroskop kullanarak yaptıkları araştırma sonrasında travmatik olmayan rotator manşet yırtıklarında hasarlı alanda fonksiyonel kapiller yoğunlukta azalma gözlemlemişlerdir (24). Yapılan diğer bir araştırmada, yazarlar omuz seviyesinin üzerinde 1 kg ağırlık kaldırmanın, 15 mikrosirkülasyonu engelleyecek kadar basınç yarattığını gözlemlemişler (13). Dolayısıyla, vasküler dolaşımında kesinti dinamik nedenlere bağlı olarak oluşabilmekte ve omzun fonksiyonel aktivitesi ile ilişkisi bulunmaktadır. Dejeneratif rotator manşet yırtığı farklı şekillerde gelişebilmektedir. Yamanaka ve Matsumoto, yaptıkları çalışmada ortalama yaşı 61 olan 40 hastanın kısmi rotator manşet yırtıklarını, ilk artrografiden bir sene sonra tekrar değerlendirmişler, %10 unda iyileşme, %10 unda boyutunda küçülme, %50 sinin boyutunda artış, %25 inde ise tam kat yırtığa dönüşme gözlemlemişlerdir (13).

2.4. BİCEPS TENDON PATOLOJİLERİ

Biceps kası uzun başının tendonu ve onu örten sinovyal kılıf enflamatuvar, enfeksiyöz ya da travmatik süreçlerden etkilenmektedir. Erken evrelerde tendonda şişlik, geç evrelerde ise tendonda yıpranma, sinovyal dokuda artış, fibrozis ve son olarak, tendon liflerinde fibröz dejenerasyon izlenmektedir. Tendonda yırtık veya tendonun dislokasyonundan sonra oluşan granülasyon dokusu ve fibröz doku, bisipital oluğa yerleşir. Subskapularis tendonu ve küçük tüberkül komşuluğundaki korakohumeral ligamentin dejenerasyonunda, biceps kası uzun başı subskapularis tendonu altından mediale disloke olur. Akut travmatik dislokasyon enderdir. Sığ medial duvar tendonun mediale dislokasyonuna zemin hazırlar. Bisipital oluğun tabanında yer alan spur tendonu hasarlandırır (25).

2.5. OMUZ AĞRISINDA TANI - AYIRICI TANI

Omuz ağrısı olan hastanın tanısında sıkışma sendromu ve rotator manşet yırtıkları daha sık karşımıza çıksa da; glenohumeral instabiliteler, servikal patolojiler, dejeneratif artrit ait patolojiler, supraskapular sinir patolojileri, adeziv kapsülit, kalsifik tendinit, maligniteler, amiyotrofik lateral skleroz, polimiyozit gibi nörolojik hastalıkları ayırıcı tanıda akılda tutulmalıdır.

2.5.1. Özel Muayene Metodları ve Testler

Görüntüleme yöntemlerindeki gelişmeler teşhis ve tedavideki sınırlılıklarımızı ortadan kaldırırsa da doğru bir anamnez ve fizik muayene ile de subakromiyal sıkışma sendromu ve rotator manşet yırtığı tanısı konulabilir

Neer Testi: Skapula bir el ile sabitlenirken diğere el ile hastanın koluna iç rotasyonda elevasyon yaptırılır. Eğer hasta ağrı duyarsa tuberkulum majus ile akromionun ön-alt kenarı arasındaki mesafede sıkışma olduğunu gösterir (26) (Resim 1).



Resim 1: Neer testi

Hawkins Testi: Kol ve dirsek 90 derece fleksiyonda iken, hasta direnç gösterirken kol internal rotasyona zorlanılır. Bu hareket supraspinatus tendonunu korakoakromial ligamanın ön yüzüne ve korokoid çıkıntıya doğru iter. Hasta ağrı duyarsa test pozitifdir (26) (Resim 2).



Resim 2: Hawkins testi

Glenohumeral Translasyon Testi (Load and Shift Test): Omuz stabilitesini değerlendiren testler arasındadır. Hasta dik dururken ya da yatarken yapılabilir. Muayeneyi yapan kişi bir eliyle hastanın skapulasını sabitler, diğer eliyle humerus başını kavrar ve öne, arkaya doğru kuvvet uygular. Humerus başının glenoid üzerinde translasyonu değerlendirilir (26).

Ağrılı Ark Testi: Supraspinatus ve subakromial bursa lezyonlarında omuz abduksiyonunda 60-120 derece arasındaki hasta ağrı duyar. Hasta abduksiyonun 120 derecesinden sonra ağrı duyarsa akromioklavikular eklem patolojisini düşündürür (26).

Supraspinatus Testi (Jobe Testi): Kol skapular planda 90 derece fleksiyonda ve iç rotasyonda durur, muayeneyi yapan aşağı doğru bastırırken hasta drenç gösterir. Hastanın ağrı duyması, uygulanan kuvvete karşı koyamaması supraspinatusta yırtık düşündürür (26) (Resim 3).



Resim 3: Supraspinatus testi (Jobe testi)

Gerber'in Lift Off Testi: Subskapularis kasını değerlendiren bu testte hastanın kolu ekstansiyon ve i rotasyonda iken el sırtı kalça üzerine yerleştirilir. Hastaya yatay yönde yaptığımız itme hareketine karşı direnç uygulamasını söyleriz. Hasta direnç gösterebilmesi subskapularisin sağlam olduğunu gösterir (26) (Resim 4).



Resim 4: Gerber'in lift off testi

Speed Testi: Dirsek ekstansiyonda ve önkol supinasyonda iken hastaya dirence karşı fleksiyon yapması istenir, bisipital oluk üzerinde ağrı oluşması testin pozitifliğini gösterir. Bisipital tendon lezyonunu işaret eder (26) (Resim 5).



Resim 5: Speed testi

Yergason Testi: Hastanın dirseği 90 derece fleksiyonda önkolü pronasyonda iken, dirence karşı supinasyona getirmesi istenir. Uygulama sırasında ağrı oluşması testin pozitifliğini gösterir. Bisipital tendon lezyonunu işaret eder (26).

Çapraz Kol Addüksiyon Testi: Hastanın kolu 90 derece öne fleksiyonda iken karşı omuza doğru addüksiyona zorlanır, hastanın ağrı duyması testin pozitif olduğunu gösterir. Akromioklavikular eklem patolojilerini işaret eder. Diğer patolojilerden ayırt etmek için akromioklavikular ekleme 2-3 cc lokal anestetik yapıp test tekrarlanabilir (26).

Korku (Apprehension) Testi: Omuz stabilite testlerindedir. Hasta otururken veya yatarken uygulanabilir. Kol 90 derece abduksiyonda iken eksternal rotasyona zorlanır. Anterior instabilite varlığında hasta omuzunun çıkmasından korkar (26) (Resim 6).



Resim 6: Korku (Apprehension) testi

2.5.2. Radyolojik Tanı Yöntemleri

Her ne kadar subakromiyal sıkışma sendromu ve rotator manşet yırtığı tanısını doğru bir anamnez ve düzgün bir muayene ile koyabilsek de, teşhisi doğrulamak veya ayırıcı tanıları ekarte etmek amacıyla radyolojik tanı yöntemlerinden yararlanılmaktadır.

Konvansiyonel Radyografi: Standart radyograflerin tanıda yardımı sınırlıdır. Genç hastalarda manşet lezyonlarında kalsifik depositlerle karıştırılabilen avülsiyon fragmanları izlenebilmektedir. Radyograflerde rotator manşet hastalığı ile ilişkili; akromiyoklaviküler atrit, kronik kalsifik tendinit, tüberkül deplasmanları da izlenebilmektedir. Büyük yırtıklarda humerus başının yukarıya deplasmanını da direkt graflerde görebiliriz. Manşet yırtığına bağlı artropatilerde humerus tüberkül çıkıntılarını kaybedebilir (femoralizasyon) ve korakoid, akromion ile glenoid birlikte derin bir küre halini alabilir (asetabulizasyon) (13).

Artrografi: Komplet rotator manşet yırtıklarında en duyarlı yöntem olmasına karşın inkomplet yırtıklar, labrum patolojileri ve tendinitlerde duyarlılığı azalmaktadır. Glenohumeral eklem normal durumda yaklaşık 20 ml solüsyon alabilirken, adeziv kapsülitte bu miktar 5-10 ml'ye kadar iner. Uygulaması kolay olmasına karşın, artrografi invaziv bir yöntemdir, işlem sırasında radyasyona maruz kalınır, alerjik reaksiyonlar gelişebilir, ağrılıdır ve az da olsa enfeksiyon riski bulunmaktadır (13).

Ultrasonografi: invaziv olmayan, ucuz , uygulaması kolay ve hızlı bir tetkiktir. Rotator manşet yırtıklarında duyarlılığı yapan kişiye bağlı olarak değişmektedir. Deneyimli bir uygulayıcı gerektirmesi, 1 cm ve altındaki yırtıklarda tanının güç olması dezavantajları olarak sayılabilir.

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG): Omuzda daha çok yumuşak doku patolojilerinin gösterilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Subakromiyal sıkışma sendromunda erken evredeki bulguları da gösterebilir. Rotator manşeti en iyi değerlendiren yöntemdir. Tam kat yırtıklar da yüksek sensitivite ve spesifiteye sahiptir. İnvaziv bir teknik olmaması, farklı planlarda görüntü vermesi ve yumuşak doku patolojilerini değerlendirmesi avantajlarıdır. Rotator manşet yırtıklarının şekli, boyutu, kasta mevcutsa retraksiyon, skar dokusu ve atrofi hakkında da bilgi verir. Ayrıca MR artrografi ile labral lezyonların tanısı konulabilir. Subakromial bursitlerde, sıkışmanın olduğu bölgenin medialinde yüksek yoğunlukta sinyal değişikliği gözlenir. Supraspinatus tendinitlerinde T1 kesitlerde orta yoğunlukta sinyal değişikliği

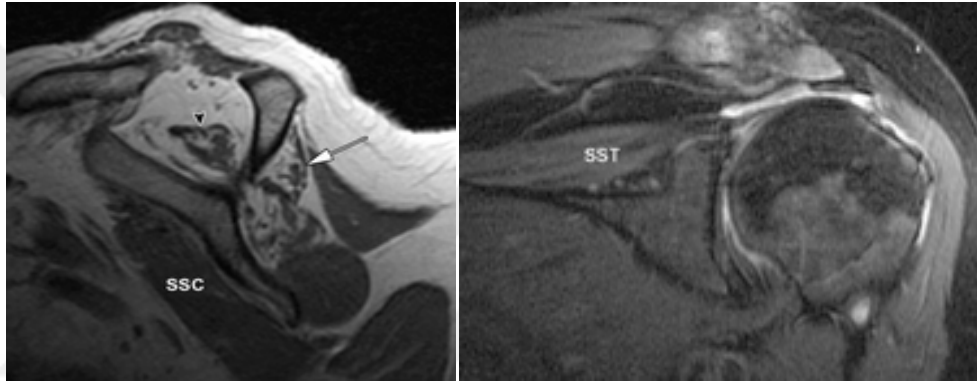
izlenirken, T2 kesitlerde parlaklık görülmez. Zlatkin ve arkadaşları subakromial sıkışma sendromunda rotator manşet patolojileri için MRG sınıflaması yapmışlardır (27).

Tip 0: Tendon sinyal intansitesi ve morfolojisi normaldir.

Tip 1: Tendonda sinyal intansitesi artmıştır, ancak morfolojisi normaldir.

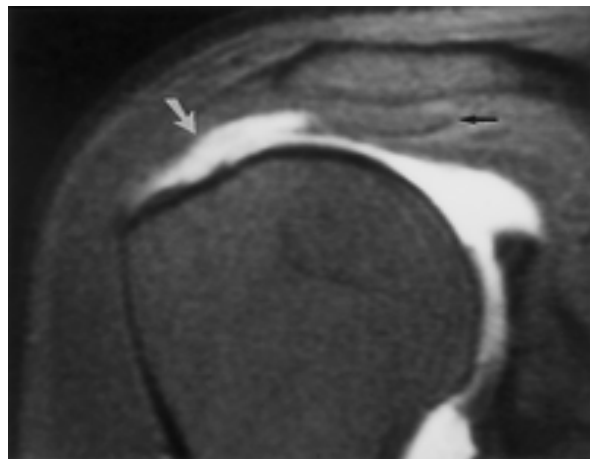
Tip 2: Tendonda sinyal intansitesi artmıştır, tendonun morfolojisi bozulmuştur. Tendonun incelmesi ve konturlarının düzensizleşmesi morfolojik bozulma olarak tanımlanır.

Tip 3: Tendonun normal trasesinde devamsızlık izlenir. Tendonun devamsızlık izlenen bölgesi, T2 ağırlıklı kesitlerinde hiperintens sinyal verir.



Şekil 5: Solda sagittal, sağda koronal plan MRG kesitlerinde Zlatkin tip 2 lezyonda supraspinatus tendonunda incelme görülmektedir.

(SSC: Subskapularis kası, SST: Supraspinatus tendonu)



Şekil 6: Yukarıda Zlatkin tip 3 lezyonda omuz koronal MRG kesitlerinde supraspinatus tendonunda retrakte tam kat yırtık görülmekte.

2.6. TEDAVİ VE AMELİYAT TEKNİKLERİ

Omuz sıkışma sendromu ve rotator cuff yırtıklarında tedavide birinci basamak konservatif tedavi seçenekleridir. Konservatif tedavi; sakinme, medikal tedavi, fizik tedavi ve egzersizlerden oluşur. Lokal kortikosteroid enjeksiyonları, sıcak ve soğuk uygulama, elektroterapi, ultrason, fonoforez, ionoforez uygulanan fizik tedavi yöntemleri arasında yer almaktadır.

Uzun süreli konservatif tedaviye yanıt vermeyen olgularda cerrahi tedavi seçenekleri gündeme gelir. Açık akromioplasti veya artroskopik girişim sıkışma sendromu için tanımlanmış girişimlerdir.

Açık rotator manset tamiri, ilk olarak 1911 yılında Codman tarafından yapılmıştır. 1972 yılında Neer, anterior akromioplasti ve rotator manset tamiri yaptığı olguların sonuçlarını yayınlamış ve rotator mansetin cerrahi tedavisindeki temel ilkeleri ortaya koymuştur (13,17). Neer'ın belirttiği bu temel ilkeler deltoidin orijininin korunması, anteroinferior osteofitin rezeksiyonunu yaparak yeterli bir subakromiyal dekompresyonun sağlanması, tendonun tüberkülüm majusa güvenilir bir şekilde tutturulması ve iyi bir rehabilitasyonun yapılması olarak sayılabilir.

Artroskopik subakromiyal dekompresyon ilk kez 1987 yılında Ellman tarafından uygulanmıştır (13). Rotator mansetin artroskopik yardımcı mini-açık yöntemle tamiri ise ilk olarak Levy ve arkadaşları tarafından tanımlanmış ve ardından, Paulos ve Kody tarafından geliştirilmiştir (13). Artroskopik tamir, 1985 yılında ilk olarak Johnson tarafından tanımlanmıştır. Tamamen artroskopik rotator manset tamiri ise Gartsman tarafından bildirilmiştir (13).

AMELİYAT TEKNİKLERİ

Tüm hastalar genel anestezi altında, şezlongta oturur pozisyonda ameliyat edilmiştir (şekil 3.4-6). Antibiyotik profilaksisi için ameliyattan 30 dakika önce 1 gr ve ameliyat sonrası 1 gün 4x1gr dozunda cefazolin sodyum intravenöz olarak uygulanmıştır. Hastalar genel anestezi altında tekrar değerlendirilip eklemde sertliği olan olgulara kontrollü manipülasyon uygulaması yapılmıştır. Uygun pozisyon sağlandıktan sonra cilt %7,5 luk povidon iyot ile yıkanmanın ardından el dahil edilerek üst ekstremitte ve omuz bölgesi %10 luk povidon iyot ile boyanmıştır (şekil 3.5). Cerrahi örtme tamamlandıktan sonra kemik yapılar, artroskopik portaller ve planlanan

cilt insizyonu steril cilt kalemi ile belirlenir. Bu sınırları sıvı ekstrevasyonu sonrasında belirlemek zorlaşacağı için ameliyattan önce işlem tamamlanır. Yapılan ameliyatlarda 2 temel artroskopik portal kullanılmıştır. Posterior portal akromiyonun posterolateral köşesinin yaklaşık olarak 2 cm aşağısı ve 1 cm medialinde yer almaktadır. Bu portal glenohumeral eklemin ve diğer portallerin yerleştirilmesinde yeterli görüntülemeyi sağlar. 12 numaralı bir bisturi kullanılarak cilde 0,5 cm insizyon açılır, sonrasında artroskopik trokar ve kılıf posterior deltoit adele içerisinde korokoid çukıntıya doğru yönlendirilir. Bu portalin yerleştirilmesi sırasında daha medialde ya da daha aşağıda kalınması durumunda supraskapular ve aksiller sinir yaralanması riski bulunmaktadır.

Anterosuperior portal temel olarak enstrümantasyon amacıyla kullanılmaktadır. Akromiyonun anterolateral köşesinin yaklaşık olarak 1 cm aşağısında ve medialinde yer alır. Bu portal "outside-in" teknik ile spinal iğnesi yardımı ile de belirlenebilmektedir. Artroskopik cerrahi eklemin sistematik değerlendirilmesi ile başlar. Glenohumeral eklem, glenoid labrum, biceps tendonu ve rotator manşetin eklem yüzü değerlendirilir. Yapılan tüm biceps tenotomileri anterior portalden gerçekleştirilmiştir.

Glenohumeral eklem değerlendirilmesi tamamlandıktan sonra subakromiyal alan görüntülenir. Trokar akromiyonun altından bursa dokusunun lateraline doğru yönlendirilir. Kanamadan korunmak için akromiyoklavikular eklemin altında medialde bulunan yağ dokudan sakınılır. Akromiyon altındaki periostun kaldırılması ve parsiyel bursektomi gerçekleştirilmesi için motorize shaver veya radyofrekans ablasyon cihazı kullanılmıştır. Artroskopik burr kullanılarak akromiyoplasti gerçekleştirilmiştir.

Artroskopik olarak başladığımız tüm vakalarda mini açık teknik ile devam edilmiştir. Akromiyonun anterolateral köşesinde distale doğru yaklaşık 4 cm lik insizyon açılır. Deltoid split olarak akromiyon proksimalinden distale doğru ayrılır. Deltoid distaline bir sütür konularak, insizyonun uzaması ve muhtemel aksiller sinir yaralanmasından korunulur. Subdeltoid adhezyonlar parmak yardımıyla gevşetilir. Akromiyon altı palpasyon ile değerlendirilir. Düzensiz alanlar veya osteofitler raspa yardımıyla uzaklaştırılır. Subakromiyal bursektomiden sonra kalan adezyonlar kuvvet gevşetilerek rotator manşet hareketliliği sağlanır. Artroskopik burr ya da ronjur kullanılarak humerus başındaki kemik yatak kanlandırılır. Bu sırada sutur anchorların pull-out gücünü azaltacağından aşırı dekortikasyondan kaçınılır. Suture anchor

kullanılarak tendon onarımı yapılır. Kemik kalitesi kötü olan hastalarda transosseöz tüneller tercih edilebilir. Deltoid; split, emilebilen dikişler kullanılarak fasyasıyla birlikte kapatılır.



Şekil 7: Hastanın ameliyat masasında önden görünümü



Şekil 8: Hastanın ameliyat masasında yandan görünümü



Şekil 9: Omuz artroskopisi uygulanması sırasında cerrahın pozisyonu

3. HASTALAR VE YÖNTEM

T.C. Sağlık Bakanlığı İstanbul Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1.Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde rotator manşet yırtığı ya da omuz sıkışma sendromu tanısı ile 2005–2010 yılları arasında 42 hastanın 43 omzuna konservatif tedavi yanıtı kalması için cerrahi tedavi uygulanmıştır.

Bu çalışmaya, takip ve kontrollerini yapabildiğimiz 22 hastanın 23 omuzu dâhil edildi. Hastalar hastalıklarına ve yapılan cerrahi müdahaleye göre dört ayrı gruba ayrıldı. Hastalar ve hasta gruplarının özellikleri tablo 1 ve tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 1: Hastaların özellikleri (E: Erkek, K: Kadın, D: Subakromiyal dekompresyon, D+T: Subakromiyal dekompresyon ve rotator manşet tamiri)

Omuz	Yaş	Cins	Taraf	Ameliyat	Biceps tenotomisi	Preop constant	Postop constant	Preop UCLA	Postop UCLA	Takip süresi (ay)
1	60	E	Sol	D	-	26	73	7	34	67
2	60	E	Sağ	D	-	12	65	6	34	25
3	38	E	Sağ	D	-	37	58	16	17	42
4	48	K	Sol	D	-	10	60	5	31	22
5	67	E	Sağ	D	-	12	82	7	35	19
6	65	K	Sağ	D	+	31	37	14	15	68
7	55	E	Sol	D	+	67	85	20	35	54
8	56	E	Sol	D	+	16	86	7	35	64
9	52	K	Sol	D	+	8	72	7	32	48
10	47	K	Sağ	D	+	36	79	11	35	30
11	31	K	Sağ	D	+	49	63	14	15	47
12	50	K	Sol	D	+	24	62	10	35	32
13	45	E	Sağ	D+T	-	8	86	7	35	46
14	47	E	Sağ	D+T	-	63	63	19	19	16
15	57	K	Sağ	D+T	-	23	65	7	26	28
16	49	E	Sol	D+T	-	51	83	13	31	11
17	50	K	Sağ	D+T	-	12	72	6	35	10
18	78	E	Sol	D+T	+	24	71	8	35	44
19	65	K	Sağ	D+T	+	20	71	10	35	10
20	56	K	Sağ	D+T	+	12	83	6	35	32
21	78	E	Sağ	D+T	+	19	25	7	10	10
22	54	K	Sağ	D+T	+	22	65	9	29	13
23	60	K	Sağ	D+T	+	28	89	10	32	12

Tablo 2: Hasta gruplarının özellikleri

Gruplar	Omuz sayısı	Biceps tenotomisi	Dekompresyon	Rotator manşet tamiri
Grup 1	5	-	+	-
Grup 2	7	+	+	-
Grup 3	5	-	+	+
Grup 4	6	+	+	+

Bu hastaların yedisinde hipertansiyon, birisinde romatoid artrit, birisinde seronegatif artrit, bir hastada da karşı üst ekstremitesinde dirsek üstü amputasyon ek hastalık olarak bulunmakta idi.

3.1. CERRAHİ UYGULAMA

Uygulanan standart protokole göre tüm hastalara ameliyat öncesi 1 gr. Sefazolin sodyum IV profilaktik olarak verilmiş ve ameliyat sonrası 24 saatte toplam 4 gr olacak şekilde tamamlanmıştır. Ameliyat sonrası analjezik olarak tramadol ampul 100 mg iki kez üç gün boyunca uygulanmış, daha sonra oral analjeziklerden parasetamol günde 2 gr olacak şekilde devam edilmiştir. Hastalar ameliyat öncesi ve ameliyat sonrasında Constant ve UCLA (University of California, Los Angeles) omuz skorları ile değerlendirilmiştir.

Hastaların tümü ortopedi ameliyathanesinde omuz masasında şezlong pozisyonunda oturur pozisyonda genel anestezi altında ameliyat edildi. Tüm olgulara artroskopik olarak başlanmış daha sonra mini açık tekniğe geçilmiştir. Biceps tenotomilerinin tümü rastgele yöntemle artroskopik teknikle yapılmıştır. Rotator manşet yırtık tamirleri ve dekompresyon süreçleri mini açık olarak yapılmış olup, masif rotator manşet yırtığı bulunan bir hastanın manşet tamiri yapılamamıştır. Tüm hastalar ameliyat sonrası fizik tedavi programına ve poliklinik takibine alınmıştır. Yara pansumanları üç günde bir yapılarak 15. günde dikişleri alınmıştır. Tüm hastalarda hemovak dren kullanılmıştır.

Hastaların hiçbirisinde yara sorunu görülmemiştir. Ameliyat sonrası biceps tenotomisi yapılan 2 hastada "popeye" işareti izlenmiştir. Ameliyat sonrası

takiplerinde rotator manşet tamiri yapılan iki hastanın omuz şikâyetlerinde nekahat döneminde post travmatik klinik kötüleşme görülmesi üzerine çekilen MRG lerinde yeniden yırtık izlendi. UCLA ve Constant skorlarında ameliyat sonrası beklenen düzelmesi olmayan bir diğer hastanın romatoid artritine bağlı olarak servikal vertebral instabilite artışı ve ağır diskopatisine bağlı fonksiyonel kötüleşme görülmüştür.

Tablo 3: UCLA Omuz Skorlama Tablosu (28)

<p>Bölüm 1 – Ağrı</p> <p>Sürekli dayanılmaz ağrı; sıklıkla kuvvetli ilaçlar 1</p> <p>Sürekli ama dayanılabilir, arasıra kuvvetli ilaçlar 2</p> <p>Dinlenirken yok ya da az, hafif işlerde var, genellikle salisilatlar 4</p> <p>Ağır işlerde ve belirli aktivitelerde var, arasıra salisilatlar 6</p> <p>Ara sıra ve hafif 8</p> <p>Yok 10</p>	<p>Bölüm 2 - Fonksiyon</p> <p>Kolunu kullanamıyor 1</p> <p>Hafif aktiviteleri yapabiliyor 2</p> <p>Hafif ev işlerini ve çoğu günlük aktiviteleri yapabiliyor 4</p> <p>Çoğu ev işlerini, alışveriş, araba kullanabiliyor; saç tarayabiliyor, üzerini giyip çıkarabiliyor 6</p> <p>Hafif kısıtlılık var; omuz üzerinde iş yapabiliyor 8</p> <p>Normal aktivite 10</p>
<p>Bölüm 3 – Öne fleksiyon</p> <p>150 5</p> <p>120°-150 4</p> <p>90°-120° 3</p> <p>45°-90 2</p> <p>30°-45 1</p> <p><30 0</p>	<p>Bölüm 4- Öne fleksiyon kuvveti (manuel değerlendirme)</p> <p>Grade 5 (normal) 5</p> <p>Grade 4 (iyi) 4</p> <p>Grade 3 (orta) 3</p> <p>Grade 2 (zayıf) 2</p> <p>Grade 1 (kas kontraksiyonu) 1</p> <p>Grade 0 (hiçbir şey) 0</p>
<p>Bölüm 5 – Hasta memnuniyeti</p> <p>Memnun ve daha iyi 5</p> <p>Memnun değil ve daha kötü 0</p>	

Tablo 4: Constant Omuz Skorlama Tablosu (29)

1. Ağrı

Şiddetli.....	0
Orta.....	5
Hafif.....	10
Yok.....	15

2. Aktivite Seviyesi

Uyku etkileniyor.....	0
Günlük işler.....	2
Tüm işler.....	4

3. Kol Pozisyonu

Bele kadar.....	2
Ksifoide kadar.....	4
Boyuna kadar.....	6
Baş hizasına kadar.....	8
Baş üstüne kadar.....	10

4. Abdüksiyon gücü (Pounds) (Her 1 pound, 1 puan olmak üzere toplam 25)

0	13-15
1-3	15-18
4-6	19-21
7-9	22-24
10-12	>24

5. Öne Fleksiyon

31-60 derece.....	2
61-90 derece.....	4
91-120 derece.....	6
121-150 derece.....	8
151-180 derece.....	10

6. Lateral Elevasyon

31-60 derece.....	2
61-90 derece.....	4
91-120 derece.....	6
121-150 derece.....	8
151-180 derece.....	10

7. Eksternal Rotasyon

El baş arkasında, dirsek önde.....	2
El baş arkasında, dirsek arkada.....	4
El baş üzerinde, dirsek önde.....	6
El baş üzerinde, dirsek arkada.....	8
Tam Elevasyon.....	10

8. Internal Rotasyon

Uyluk yanı.....	0
Gluteal bölge.....	2
Lumbosakral bileşke.....	4
Bel (L3).....	6
T12 vertebra.....	8
İnterskapular (T7).....	10

3.2. AMELİYAT SONRASI FİZİK TEDAVİ PROGRAMI

Ameliyat sonrası uygulanan fizik tedavi ve rehabilitasyonda amaç;

- 1- Tamir edilen manşeti korumak
 - 2- Pasif eklem hareket açıklığını tedrici olarak arttırmak
 - 3- Ağrı ve yangıyı azaltmak
 - 4- Kasta inhibisyonu önlemek
- olarak özetlenebilir.

Çalışmada manşet tamiri yapılan hastalara ameliyat sonrası 30 derecelik abdüksiyon yastığı, diğer hasta gruplarına ise kol askısı uygulandı. Tüm hastaların ameliyattan sonraki 1. günde drenleri çekildi, 2.günde Fizik Tedavi Kliniği tarafından rehabilitasyon programına alındı. Bu program şu şekilde planlandı;

İlk 2 hafta;

- sarkaç egzersizleri
- pasif eklem hareket açıklığı egzersizleri
- izometrik egzersizler
- ağrı ve enflamasyon için saat başı 15-20 dakika buz tedavisi günde 6 defa
- uykuda kol askısı veya breys

3-6 hafta;

- pasif tam eklem hareket açıklığı
- izotonik dirsek fleksiyonuna başlama
- eksternal ve internal güçlendirme hareketlerine başlama
- eklem hareket açıklığı egzersizlerinden önce sıcak uygulama
- hafif eklem açıklığı egzersizleri için havuz terapisi
- ağır kaldırma, vücut ağırlığını desteklemekten ve ani hareketlerden kaçınılır.

7-14 hafta;

- aktif tam eklem hareket açıklığı
- dinamik omuz stabilitesi
- fonksiyonel aktivitelere dönüş
- omuz güçlendirme

15-22 hafta;

- ağrısız tam eklem hareket açıklığı
- üst ekstremitte fonksiyonlarını arttırma
- kas gücü ve kuvvetini arttırma
- fonksiyonel aktivitelere dönüş
- yüzmeye başlama

23-30 hafta;

- ağır aktivitelere dönüş
- spor aktivitelerine dönüş

3.3. İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada istatistiksel analizler NCSS 2007 paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, ortanca, KAD (kartiller arası değişim aralığı)) yanı sıra çoklu grupların tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerinde Wilcoxon testi, gruplar arası karşılaştırmalarda Mann-Whitney-U testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Yaş dağılımında grup 1 ve grup 2 benzer olarak izlenirken, grup 3 istatistiksel olarak anlamlı şekilde grup 4 den daha gençtir (Tablo 5 ve 6).

Tablo 5: Grup 1 ve grup 2 arasında yaş dağılımı karşılaştırılması

	Grup 1		Grup 2		MW	p
	Ort±SS	Ortanca (KAD)	Ort±SS	Ortanca (KAD)		
Yaş	54,6±11,52	60 (43 - 63,5)	50,86±10,45	52 (47 - 56)	13	0,464

Tablo 6: Grup 3 ve grup 4 arasında yaş dağılımı karşılaştırılması

	Grup 3		Grup 4		MW	p
	Ort±SS	Ortanca (KAD)	Ort±SS	Ortanca (KAD)		
Yaş	49,6±4,56	49 (46 - 53,5)	65,17±10,63	62,5 (55,5 - 78)	2	0,017

Grup 1 ile grup 2, grup 3 ile de grup 4 kendi aralarında cinsiyet yönünden benzer görülmüştür (Tablo 7 ve 8).

Tablo 7: Grup 1 ve grup 2 arasında cinsiyet dağılımı karşılaştırılması

	Grup 1		Grup 2		
Erkek	4	80,00%	2	28,60%	$\chi^2:3,09$
Kadın	1	20,00%	5	71,40%	$p=0,079$

Tablo 8: Grup 3 ile grup 4 arasında cinsiyet dağılımı karşılaştırılması

	Grup 3		Grup 4		
Erkek	3	60,00%	2	33,30%	$\chi^2:0,78$
Kadın	2	40,00%	4	66,70%	$p=0,376$

Grup 1 ve grup 2'nin tedavi öncesi ve sonrası Constant değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,290$, $p=0,570$) (Tablo 9).

Grup 1'in tedavi sonrası Constant değerleri tedavi öncesi değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,043$) (Tablo 9).

Grup 2'nin tedavi sonrası Constant değerleri tedavi öncesi değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,018$) (Tablo 9).

Tablo 9: Grup 1 ve grup 2'nin Constant skorlarının karşılaştırılması

Constant	Grup 1		Grup 2		MW	p
	Ort±SS	Ortanca (KAD)	Ort±SS	Ortanca (KAD)		
Tedavi Öncesi	19,4±11,74	12 (11-31,5)	33±20,08	31 (16-49)	11	0,290
Tedavi Sonrası	67,6±9,92	65 (59-77,5)	69,14±17,14	72 (62-85)	14	0,570
Z	-2,02		-2,37			
P	0,043		0,018			

Grup 3 ve grup 4'ün tedavi öncesi ve sonrası Constant değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,784$, $p=0,854$) (Tablo 10).

Grup 3'ün tedavi öncesi ve sonrası Constant değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir ($p=0,068$) (Tablo 10).

Grup 4'ün tedavi sonrası Constant değerleri tedavi öncesi değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,028$) (Tablo 10).

Tablo 10: Grup 3 ve grup 4'ün Constant skorlarının karşılaştırılması

Constant	Grup 3		Grup 4		MW	p
	Ort±SS	Ortanca (KAD)	Ort±SS	Ortanca (KAD)		
Tedavi Öncesi	31,4±24,38	23 (10-57)	20,83±5,38	21 (17,25-25)	13,5	0,784
Tedavi Sonrası	73,8±10,38	72 (64-84,5)	67,33±22,54	71 (55-84,5)	14	0,854
Z	-1,83		-2,20			
P	0,068		0,028			

Grup 1 ve Grup 2'nin tedavi öncesi ve sonrası UCLA değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,116$, $p=0,673$) (Tablo 11).

Grup 1'in tedavi sonrası UCLA değerleri tedavi öncesi değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,042$) (Tablo 11).

Grup 1'in tedavi sonrası UCLA değerleri tedavi öncesi değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,018$) (Tablo 11).

Tablo 11: Grup 1 ve grup 2'nin UCLA skorlarının karşılaştırılması

UCLA	Grup 1		Grup 2		MW	p
	Ort±SS	Ortanca (KAD)	Ort±SS	Ortanca (KAD)		
Tedavi Öncesi	8,2±4,44	7 (5,5-11,5)	11,86±4,6	11 (7-14)	8	0,116
Tedavi Sonrası	30,2±7,53	34 (24-34,5)	28,86±9,53	35 (15-35)	15	0,673
Z	-2,03		-2,38			
P	0,042		0,018			

Grup 3 ve grup 4'ün tedavi öncesi ve sonrası UCLA değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,926$, $p=0,702$) (Tablo 12).

Grup 3'ün tedavi öncesi ve sonrası UCLA değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir ($p=0,068$) (Tablo 12).

Grup 4'ün tedavi sonrası UCLA değerleri tedavi öncesi değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,028$) (Tablo 12).

Tablo 12: Grup 3 ve grup 4'ün UCLA skorlarının karşılaştırılması

UCLA	Grup 3		Grup 4		MW	p
	Ort±SS	Ortanca (KAD)	Ort±SS	Ortanca (KAD)		
Tedavi Öncesi	10,4±5,55	7 (6,5-16)	8,33±1,63	8,5 (6,75-10)	14,5	0,926
Tedavi Sonrası	29,2±6,8	31 (22,5-35)	29,33±9,77	33,5 (24,25-35)	13	0,702
Z	-1,83		-2,20			
P	0,068		0,028			

Grup 1 ve grup 2'nin takip süresi (ay) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,123$) (Tablo 13).

Tablo 13: Grup 1 ve grup 2'nin takip süresi karşılaştırılması

Takip Süresi (ay)	Grup 1		Grup 2		MW	p
	Ort±SS	Ortanca (KAD)	Ort±SS	Ortanca (KAD)		
Takip Süresi (ay)	35±19,99	25 (20,5-54,5)	49±14,53	48 (32-64)	8	0,123

Grup 3 ve grup 4 ün takip süresi (ay) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,712) (Tablo 14).

Tablo 14: Grup 3 ve grup 4'ün takip süresi karşılaştırılması

	Grup 3		Grup 4		MW	p
	Ort±SS	Ortanca (KAD)	Ort±SS	Ortanca (KAD)		
Takip Süresi (ay)	22,2±15,11	16 (10,5-37)	20,17±14,37	12,5 (10-35)	13	0,712

5. OLGU ÖRNEKLERİ

OLGU 1 (GRUP 1)

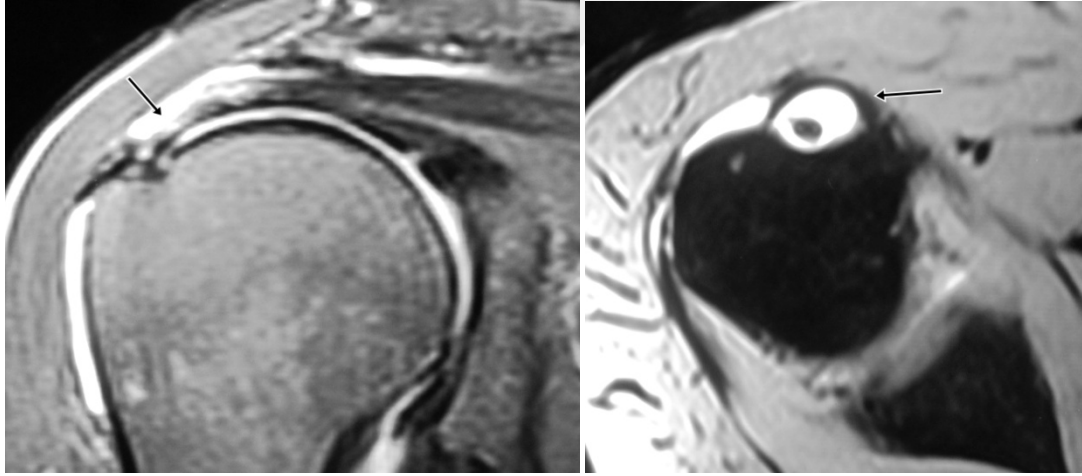
60 yaşında erkek hastanın sağ omuzuna subakromiyal dekompresyon uygulandı.



Şekil 10 a: Ameliyat öncesi çekilen ön-arka grafisinde subakromiyal osteofitler görülmekte.



Şekil 10 b: Ameliyat öncesi abdüksiyonda çekilen ön-arka grafisi.



Şekil 10 c-d: Ameliyat öncesi MRG de koronal planda subakromiyal bursada sıvı artışı ve supraspinatusda parsiyel yırtık görülmekte. Aksiyel plan görüntülemeye biceps tendonu etrafında sıvı artışı izlenmekte.



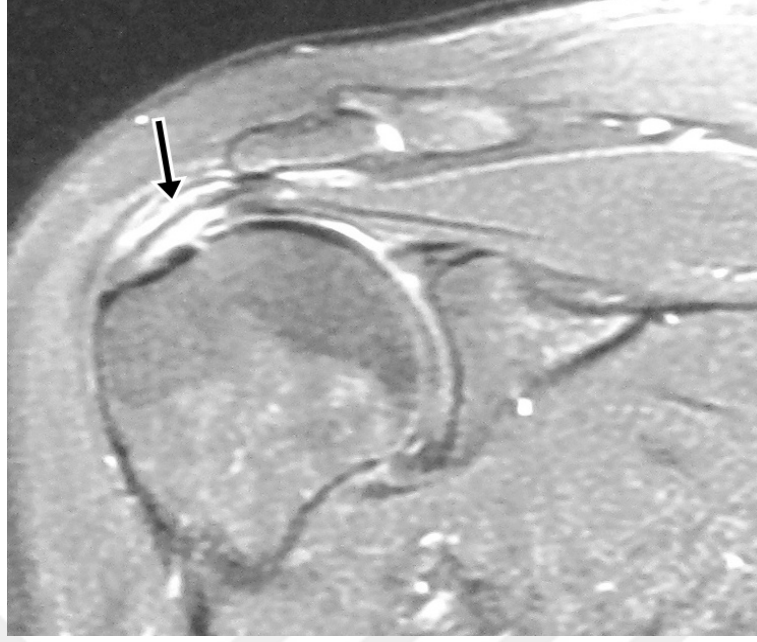
Şekil 10 e: Ameliyat sonrası çekilen ön-arka grafisinde osteofitlerin temizlendiği görülmekte.

OLGU 2 (GRUP 2)

47 yaşında bayan hastanın sağ omuzuna subakromiyal dekompresyon ve biceps tenotomisi uygulandı.



Şekil 11 a: Ameliyat öncesi ön-arka grafisinde belirgin kemik patoloji izlenmemekte.



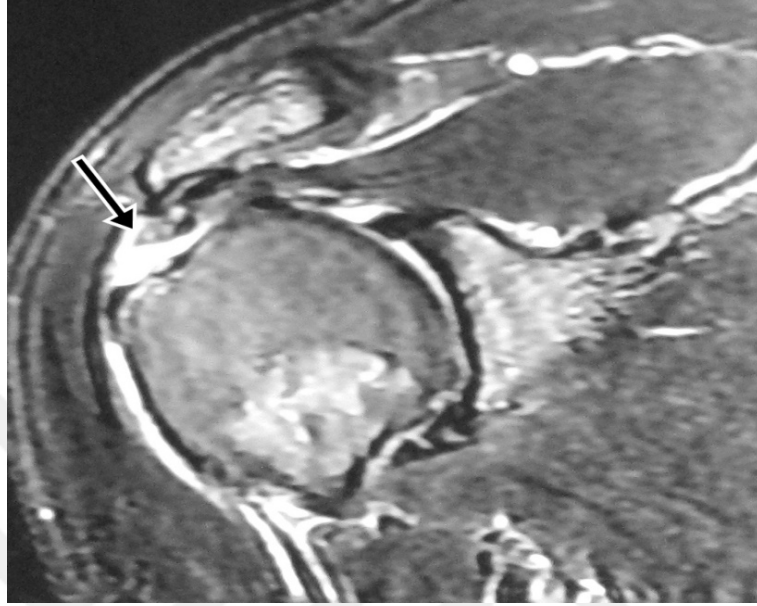
Şekil 11 b: Ameliyat öncesi çekilen MRG koronal kesitte supraspinatusta parsiyel yırtık ve subakromiyal bursada sıvı artışı izlenmekte.



Şekil 11c: Ameliyat sonrası çekilen ön-arka grafisi.

OLGU 3 (GRUP 3)

49 yaşında erkek hastaya sol omuz rotator manşet tamiri ve subakromiyal dekompresyon uygulandı.



Şekil 12 a: Ameliyat öncesi çekilen MRG koronal kesitte supraspinatusta tam kat yırtık ve subakromiyal bursada sıvı artışı izlenmektedir.



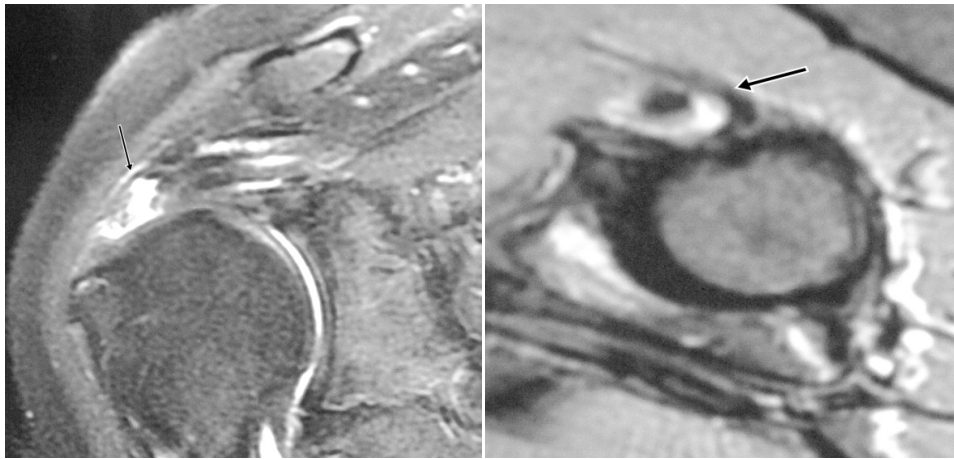
Şekil 12 b: Ameliyat sonrası çekilen ön-arka grafisinde rotator manşet tamirinde kullanılan sütür ankorları izlenmektedir.

OLGU 4 (GRUP 4)

65 yaşında bayan hastaya sağ omuz rotator manşet tamiri, biceps tenotomisi ve subakromiyal dekompresyon uygulandı.



Şekil 13 a: Ameliyat öncesi çekilen ön-arka grafisinde subakromiyal osteofiler görülmekte



Şekil 13 b-c: Ameliyat öncesi MRG de koronal planda subakromiyal bursada sıvı artışı ve supraspinatusda tam kat yırtık görülmekte. Aksiyel plan görüntülemeye biceps tendonu etrafında sıvı artışı izlenmekte.



Şekil 13 d: Ameliyat sonrası erken dönemde çekilen ön-arka grafisinde dren gölgeleri ve manşet tamirinde kullanılan sütür ankor izlenmekte.

6. TARTIŞMA

Omuzda “ağrı kaynağı” olarak tanınan biceps tendonu bugüne kadar artritden sıkışma sendromuna kadar altta yatan diğer patolojiler ve omuz fonksiyonlarındaki etkisi gözetilmeksizin suçlanmıştır. Omuz patolojilerinde gözlemlenen rolü tarihi bir yapıdan omuzda vazgeçilmez bir öneme sahip bireysel hastalık patolojisi olarak ayrımlanabilecek bir yapıya kadar değişmektedir. Biceps tendonunun glenohumeral eklemdaki yapışma yerinden muskulotendinöz bileşkeye kadar olan kısmı değişik yumuşak dokularla yakın bir ilişki sergilemektedir. Bu seyir sırasında tendonun hem kesitsel farklılıkları hem de içerisinde seyrettiği kemik oluk yapısı ve buna bağlı anatomik mekanizmalar, rotator manşet yırtıklarında ve izole sıkışma sendromlarında özellikle ağrı üzerine rol oynadığını düşündürmektedir (30).

Biceps tendonunun değişik omuz patolojilerinde uygulanan tedavilerinde tenotomisi, tenodezi veya olduğu gibi bırakılması şeklinde yöntemler mevcuttur (31). Tenodez ile tenotomi uygulamaları arasında tercih yönündeki tartışmalar halen devam etmektedir. Tercihde öncelikle hasta yaşı, aktivite düzeyi, spor ile ilişkisi ve son olarak kozmetik görünüm düşünülmelidir. (30). Tenotomi uygulamasının avantajları cerrahinin kısa süreli ve daha az invazif olması, daha hızlı bir iyileşme süresinin olmasıdır. Buna karşın ameliyat sonrasında kalıcı ağrı, kas spazmları, ekstremitede kolay yorgunluk hissedilmesi, veya kozmetik deformite (popeye işareti) bildirilmiştir (30). Tenodez ise daha uzun süreli ve zahmetli bir ameliyat tekniğine karşın kozmetik sorun olmaması ve kas spazmları ve ağrıya yol açmaması avantajına sahiptir(30).

Bizim hastalarımızda tenotomi tercihi ameliyat süresini kısa olması ve literatürde belirtilen komplikasyonlar ile karşılaşmadığımızdan kaynaklanmaktadır.

Biceps tendonunun subakromiyal sıkışma sendromu ile ilişkisinde tendonun glenoidin anterior ve superioruna yapışma yerleri sayesinde humerus başını anterior ve superiordan stabilize etmesi ile tarif edilmektedir. Tendon kasıldığında humerus başının anteriora ve superiora translasyonu azalır ve subakromiyal aralık basıncında azalma görülür. Biceps kasında oluşan anatomik ve fonksiyonel bozukluklar bu mekanizmayı bozarak subakromiyal sıkışmanın ağrısını oluşturabilir. Rotator manşet yırtığı olmaksızın izole subakromiyal sıkışma sendromu nedeniyle akromiyoplasti uygulanan hastalara biceps tenotomisinin eklenmesi bizim serimizde ameliyat sonrası Constant skorlarında istatistiksel bir fark yaratmamıştır.

Rotator manşet yırtığı nedeniyle tedavi edilen hastalarda biceps tenotomisi ile ilgili yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmaların ortak noktası olarak tenotomiye ait bildirilen komplikasyonların klinik sonuçları etkileyecek düzeyde olmadığı belirtilmesidir(30).

Klinger ve arkadaşları, 41 tamir edilemeyen masif rotator manşet yırtıklı hastanın 24'üne debridman 17'sine debridman ve biceps uzun başı tenotomisini eklemişlerdir. Her iki grupta da ameliyat sonrası Constant skorları ameliyat öncesine göre anlamlı olarak artış izlenmiştir. İki grup arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir. Araştırmacılar serilerinde humerus başında migrasyon veya manşet yırtığına bağlı artropati izlenmemişlerdir (32). Çalışmamızda biceps tenotomisi yapılan hasta gruplarında ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası ölçülen Constant skorlarında anlamlı bir düzelme izlenmiş, buna karşın biceps tenotomisi yapılanlar ile yapılmayanlar karşılaştırıldığında ise arada anlamlı bir fark görülmemiştir.

Gill ve arkadaşları, yaş ortalaması 50 yıl olan 30 hastalık bir seride basit artroskopik biceps tenotomisinin ağrıyı anlamlı olarak azalttığını ve fonksiyonu arttırdığını yayınlamışlardır (33). Bizde biceps tenotomisi yaptığımız hasta gruplarının Constant skorlamasında anlamlı bir düzelme izledik.

Koh ve arkadaşları, biceps tendonu uzun başında patolojisi olan 45 hastayı biceps tenodezi, 45 hastayı da biceps tenotomisi ile tedavi etmişlerdir. Bu iki hasta grubunu ameliyat sonrası dönemde popeye işaretine, kolda kasılma sırasında ağrıya ve de dirsek fleksiyon kuvvetine göre karşılaştırdıklarında popeye işaretinin tenotomi yapılan grupta anlamlı olarak daha fazla olduğunu göstermişlerdir. Kasılma ağrısı ve dirsek fleksiyon kuvveti karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür

(34). Biceps tenotomisi yapılan hastalarımızın iki tanesinde popeye işareti gözlemlendi. Olgularımız sağlam tarafları ile karşılaştırdığımızda kasılma ağrısı ve dirsek fleksiyon kuvveti yönünden fark saptamadık.

Frost ve arkadaşlarının, yaptığı literatür derlemesinde, biceps tenotomisi ile tenodezini karşılaştırmışlardır. Literatür yayınlarının düşük kanıt seviyesinde olmasını çalışmalarının zayıf noktası olarak göstermişlerdir. Araştırmaları sonucunda tenotomi ve tenodez klinik sonuçlarını benzer olarak gözlemleyen yazarlar; tenotominin daha basit, kısa vadede ameliyat sonrası ek rehabilitasyon gerektirmemesi nedeniyle tenotomiyi önermektedirler (35).

Biz de hastalarımızda daha basit olması ameliyat süresini uzatmaması ve ameliyat sonrası dönemde ayrı bir rehabilitasyon programı gerektirmemesi nedeniyle biceps tenotomisi uygulamaktan yanayız. Ahmad ve arkadaşlarının yaptığı kadavra çalışmasında hipertrofiye uğramış biceps uzun başı tenosinovitlerinde tenotomi sonrasında kozmetik deformite daha az sıklıkla görülmüştür. Hipertrofiye tendonun ayrılması için sağlam tendona oranla daha fazla kuvvet gerektirdiğini gözlemişlerdir (36).

Maynou ve arkadaşları, 40 hastalık serilerinde tamir edilemeyecek tam kat rotator manşet yırtığı olan hastaların hepsine biceps tenotomisi uygulamışlar ve orta dönem takip sonuçlarını başarılı bulmuşlardır (37). Bizim serimizde tamir edilemeyecek düzeyde masif manşet yırtığı olan hastamızda yalnızca dekompresyon ve biceps tenotomisi uygulanmasına karşın, ameliyat sonrası Constant skoru anlamlı olarak yükselmiştir. Boileau ve meslektaşlarının yaptıkları çalışma sonrasında tamir edilemeyecek rotator manşet yırtığı olan hastalara biceps tenotomisi ya da biceps tenodezinin sonuçlarının benzer olarak faydalı olduğu bulunmuştur. Ameliyatın başarısı teres minörün atrofik olduğu hastalarda düşük bulunulmuştur (38).

Kelly ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 160 hastanın %70'inde "popeye" işareti ve %38'inde dirsekte ağrı ve kuvvet kaybı yakınması olduğunu bildirmişlerdir (39). "Popeye" işareti bicepsin kol anterior ve distal kısmında kabarılaşması şeklinde tarif edilen bir kozmetik problem olup bizim serimizde 23 omuzun ikisinde görülmüş ve her iki hasta da bunu bir sorun olarak görmediklerini belirtmişlerdir. Hiçbir hastamızda omuzda stabilite kaybı, radyolojik olarak glenohumeral eklemden artroz ve dirsek ekleminde güç kaybına rastlanmamıştır.

Literatürde araştırılan bir diğer sorunda biceps tenotomisi sonrasında tendonun baskılayıcı etkisinin ortadan kalkması nedeniyle humerus başının superiora

migrasyonu ve bunun sonucunda oluşacak akromiyohumeral ve glenohumeral artrit artışıdır. Szabo'nun Boileau ve Walch ile birlikte yayınladığı makalesinde, toplam 379 omuzda gerçekleştirilen tenotomi veya tenodez sonrasında akromiyohumeral mesafenin daralmasında en önemli etkenin infraspinatus kasının yağlı dejenerasyonu olduğunu, buna ek olarak glenohumeral artrit gelişiminde biceps tenotomisinin radyolojik değişikliklerin ilerlemesi üzerine etkili olmadığını göstermiştir (40,41).

Bizim serimizde izlem sürelerinin kısa olmasına karşın hastalarımızın hiçbirinin radyolojik olarak glenohumeral eklemde ilerleyici artroz saptanmamıştır.

Biceps tenotomisi ve subakromiyal dekompresyon yapılan 65 yaşında bir kadın hastamızın şikâyetleri aynen devam ettiğinden yapılan ileri tetkiklerinde ek hastalık olarak daha önceden mevcut olan romatoid artritine ikincil olarak gelişen servikal artrit bulgularının tabloyu ağırlaştırdığına karar verilerek medikal tedavisinin düzenlenmesi amacıyla Romatoloji Kliniği ile takibine devam kararı verildi.

Biceps tenotomisi ile birlikte manşet onarımı ve subakromiyal dekompresyon yapılan 78 yaşında bir erkek hastamızın şikâyetlerinde ameliyat öncesine göre bir düzelme sağlanamadığı görülmüştür. Bu hastamızın 6. ayda yapılan yeni MR tetkikinde rotator manşette yeni bir yırtık oluşumu saptandı. Hastanın eşlik eden diğer dahili patolojileri nedeniyle yeni bir cerrahi girişimi kabul etmemesi üzerine Fizik Tedavi Kliniği ile birlikte konservatif tedavisine karar verildi.

Sorulması gereken diğer bir soru uzun dönem takip sonuçlarıdır. Bu çalışmada uzun dönem takip sonuçları bilinmemekle beraber omuzun önemli bir stabilizötürünün yokluğunda ileride artropati gibi sorunlar ile görülebilir.

Kempf ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada biceps tendonunun lezyonlarında veya instabilitesinde ağrıda artış gözlemlenmiştir. Bizim çalışmamızda biceps tenotomisi yapılan gruplarda kontrol gruplarına göre Constant ve UCLA skorlarında anlamlı bir değişiklik izlenmemiştir (32).

Çalışmamızda ortalama takip süresi 32,6 ay olup literatürde Klinger ve arkadaşlarının çalışmalarının takip süresi ile benzerlik göstermektedir. Ameliyat öncesi Constant ve UCLA skor ortalamasında bütün gruplarda artış izlendi. Yine bu artış literatür ile uyumlu görülmüştür (32).

Klinger ve arkadaşlarının çalışmasında ameliyat sonrası erken dönemde ağrılarının değerlendirilmesinde biceps tenotomisi yapılan grupta erken dönemde ağrı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde fazla izlenmiştir. Bizim çalışmamızda gruplar arası erken dönemde ağrı değerlendirilmesi yapılmamıştır (32).

Çalışmamızın zayıf noktaları hasta popülasyonunun sayıca az olması, karşılaştırmada kullanılan kas değerlendirmelerinin değerlendiriciye bağlı olarak bias içermesi ve uygulanan ev egzersiz programına uyumun ölçülebilmesi için objektif bir ölçüm kriteri içermemesidir. Shank ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada biceps tenotomisi, biceps tenodezi ve ve kontrol grubu hastalarını Cybex izokinetik güç testi kullanarak karşılaştırmışlar, ön kol supinasyonunda, dirsek fleksiyonunda gruplar arasında istatistiksel fark gözlememişlerdir (42). Bizim çalışmamızın başında gruplarımıza Cybex izokinetik güç testi yapmayı planlamış, ancak hastanemizde olmadığı ve başka bir merkezde yaptırmak ek maliyet gerektirdiği için bu testten vazgeçmek zorunda kalınmıştır.



7. SONUÇLAR

Biz bu çalışma sonrasında literatürde yer alan diğer araştırmalara benzer olarak biceps tenotomisini ek patolojisi olmayan, manşet yırtığı artropatisi, instabilitesi, posterior gerginliği bulunmayan uygun vakalarda tavsiye ediyoruz. Tenodeze göre daha basit olup ek rehabilitasyona ihtiyaç duyulmaması uygulamanın avantajı olarak ortaya çıkmaktadır. Biceps tenotomisinin diğer biceps tendonu tedavi yöntemlerine göre daha avantajlı olup olmadığının gösterilebilmesi için daha fazla hasta sayısına sahip ileriye dönük randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Nei H, Wen C S. The yellow Emperor's Classic of Internal Medicine. Los Angeles University of California Press 1966.
2. Jobe C M. Gross anatomy of the shoulder. In: Rockwood C.A. Jr., Matsen F.A. (eds), The Shoulder; W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1998 pp. 34-98.
3. Netter F H. The Netter Collection of Medical Illustrations. Arasil T. , Ak K.G. (çev.ed) s. 22-36.
4. Shuler F D. Anatomy. In: Miller M.D.(ed), Review of Orthopaedics 4th ed; Saunders Press, Philadelphia 2004, pp. 596.
5. Demirhan M, Göksan M A Omuz eklemi biomekaniği ve kas kontrolü. Acta Orthop Traumatol Turc 1993; 27:212–217
6. Netter F, Anatomi Atlası: Üst Ekstremitte, 1.baskı, Novartis Consumer Health, İstanbul 2007
7. Morrey B F, Itoi E, An K N Biomechanics of the shoulder. In: Rockwood C.A. Jr., Matsen F.A. (eds), The Shoulder; W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1998, pp.233-276
8. Lazarus M D, Sidles JA ,Harryman DT and Matsen FA : Effect of a chondral-labral defect on glenoid concavity and glenohumeral stability. J Bone Joint Surg Am 1996; 78:94-102.
9. Cleland M D: Notes on raising the arm. J Anat Physiol 1884; 18:275-278.
10. Poppen N K and Walker P S: Normal and abnormal motion of the shoulder. J Bone Joint Surg Am 1976; 58:195-201.

11. Harryman D T, Sidles J A, Clark J M, et al: Translation of the humeral head on the glenoid with passive glenohumeral motion. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72:1334.
12. Itoi E, Newman S R, Kuechle D K, et al: Dynamic anterior stabilisers of the shoulder with the arm in abduction. *J Bone Joint Surg Br*, 1994, 76(5): 834-6
13. Matsen F A, Craig T A, Lippitt S B. Rotator Cuff . In: Rockwood C.A. Jr., Matsen F.A. (eds), *The Shoulder*; W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1998 pp. 755-795
14. Ozaki J, Fujimoto S, Nakagawa Y, et al: Tears of the rotator cuff of the shoulder associated with pathological changes in the acromion. *J Bone Joint Surg* 1988; 70:1224-1230
15. Harryman D T, Sidles J A, Clark J M, et al: Translation of the humeral head on the glenoid with passive glenohumeral motion. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72:1334–1342
16. Akman Ş, Demirhan M. Subakromial sıkışma sendromunda konservatif tedavi metodu ve sonuçlarımız. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1993; 27:239–242
17. Neer CS 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am* 1972;54:41-50
18. Moseley H F, Goldie I. The arterial pattern of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br* 1963;45:780-9
19. Rathbun J B, Macnab I. The microvascular pattern of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br* 1970;52:540-53
20. Luo Z P, Hsu H C, Grabowski J J, Morrey B F, An K N Mechanical environment associated with rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 1998;7:616-20.
21. Bang M D, Deyle G D Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2000;30(3). 126-137.

22. Jobe F W, Tibone J E, Pink M M. et al. The Shoulder in Sports. In: Rockwood C.A. Jr., Matsen F.A. (eds), The Shoulder; W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1998 pp. 1214-1238
23. Uthoff H K, Sarkar K Surgical repair of rotator cuff ruptures the importance of the subacromial bursa. J Bone Joint Surg Br 1991;73:399-401
24. Biberthaler P, Wiedemann E, Nerlich A, Kettler M, Mutschler W. Microcirculation of nontraumatic lesions of the rotator cuff: first-time in vivo assessment during arthroscopy of the shoulder. In: 16th congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow (SECEC/ESSSE). 19-21 September, 2002; Budapest, Hungary. p.142
25. Platznik R, Hennessy O. Abnormalities of the biceps tendon of the shoulder sonographic findings. AJR 1995; 164:409-414
26. Richard J H, Desmond J B. Clinical evaluation of shoulder problems. In: Rockwood C.A. Jr., Matsen F.A. (eds), The Shoulder; W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1998 pp. 164-197
27. Zlatkin M B, Ianotti J P, Roberts M C, Esterhai J L: Rotator cuff tears: Diagnostic performance of MRG imaging. Radiology 1989;172:223-229.
28. Amstutz HC, Sew Hoy AL, Clarke IC. UCLA anatomic total shoulder arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1981 Mar-Apr;(155):7-20.
29. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop Relat Res. 1987 Jan;(214):160-4
30. Hsu SH, Miller SL, Curtis AS. Long head of biceps tendon pathology: management alternatives. Clin Sports Med. 2008 Oct;27(4):747-62.
31. Bicos J. Biomechanics and anatomy of the proximal biceps tendon. Sports Med Arthrosc Rev 2008;16:111-117.

32. Klinger H M, Spahn G., Baums M H, Steckel H Arthroscopic debridement of irreparable massive rotator cuff tears : A comparison of debridement alone and combined procedure with biceps tenotomy *Acta Chir Belg*, 2005, 105, 297-301.
33. Gill T J, McIrvin E, Mair S D, Hawkins R J; Results of biceps tenotomy for treatment of pathology of the long head of the biceps brachii. *J Shoulder Elbow Surg*. 2001; 10(3):247-9.
34. Koh K H, Ahn J H, Kim S M, Yoo J C Treatment of biceps tendon lesions in the setting of rotator cuff tears: Prospective cohort study of tenotomy versus tenodesis. *Am J Sports Med*. 2010 Aug;38(8):1584-90.
35. Frost A, Zafar M S, Maffuli N; Tenotomy versus tenodesis in the management of pathologic lesions of the tendon of the long head of the biceps brachii. *Am J Sports Med*. 2009 ;37(4):828-33
36. Ahmad C S, Di Sipio C, Lester J, Gardner T R, Levine W N, Bigliani L U ;Factors affecting dropped biceps deformity after tenotomy of the long head of the biceps tendon. *Arthroscopy*. 2007; 23(5):537-41.
37. Maynou C, Mehdi N, Cassagnaud X, Audebert S, Mestdagh H. Clinical results of arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps brachii in full thickness tears of the rotator cuff without repair: 40 cases *Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot*. 2005 Jun;91(4): 300-6
38. Boileau P, Baqué F, Valerio L et. al: Isolated Arthroscopic Biceps Tenotomy or Tenodesis Improves Symptoms in Patients with Massive Irreparable Rotator Cuff Tears *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89:747-757
39. Kelly AM, Drakos MC, Fealy S, et al. Arthroscopic release of the long head of the biceps tendon: functional outcome and clinical results. *Am J Sports Med*. 2005 Feb;33(2):208-13.
40. Walch G, Edwards TB, Boulahia A et al. Arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps in the treatment of rotator cuff tears: clinical and radiographic results of 307 cases. *J Shoulder Elbow Surg*. 2005 May-Jun;14(3):238-46

41. Szabo I, Boileau P, Walch G. The proximal biceps as a pain generator and results of tenotomy. *Sports Med Arthrosc.* 2008 Sep;16(3):180-6.
42. Shank J R, Singleton S B, Braun S, Kissenberth M J, et al. A Comparison of Forearm Supination and Elbow Flexion Strength in Patients With Long Head of the Biceps Tenotomy or Tenodesis. *Arthroscopy.* 2011 Jan;27(1):9-16. Epub 2010 Oct 29.

