



T.C.

**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ**

**ROTATOR KILIF YIRTIKLARININ TEK SIRA MİNİ-OPEN ANCHOR
TEKNİĞİ İLE TAMİR SONUÇLARI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Serhat KARAPINAR

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Yrd. Doç. Dr. Vedat URUÇ

HATAY – 2013

T. C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ

**ROTATOR KILIF YIRTIKLARININ TEK SIRA MİNİ-OPEN ANCHOR
TEKNİĞİ İLE TAMİR SONUÇLARI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Serhat KARAPINAR
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Vedat URUÇ

TEZ ONAY SAYFASI
T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

**ROTATOR KILIF YIRTIKLARININ TEK SIRA MİNİ-OPEN
ANCHOR TEKNİĞİ İLE TAMİR SONUÇLARI**

Dr. Serhat KARAPINAR

Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı

Prof. Dr. Ömer Faruk KÖKOĞLU
Tıp Fakültesi Dekan V.

Bu tez çalışmasının “Tıpta Uzmanlık” derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Doç. Dr. Aydın KALACI
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile “Tıpta Uzmanlık” tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur.

Yrd. Doç. Dr. Vedat URUÇ
Tez Danışmanı

TEZ JÜRİSİ:

1. Aydın KALACI
2. Yunus DOĞRAMACI
3. Hasan HALLAÇELİ
4. Raif ÖZDEN
5. Vedat URUÇ
6. İ. Gökhan DUMAN

İÇİNDEKİLER

Tablolar Dizini.....	v
Şekiller Dizini.....	vi
Resimler Dizini.....	vi
Kısaltmalar.....	vii
İthaf.....	viii
Teşekkür.....	x
Özet.....	xi
Abstract.....	Xii
1- Giriş Ve Amaç.....	1
2- Genel Bilgiler.....	3
2.1. Rotator Manşet Problemlerinin Çözümünde Tarihsel Seyir.....	3
2.2 Embriyoloji.....	4
2.3. Omuz Eklemine Anatomisi.....	5
2.4. Omuz Eklemi Biyomekaniği.....	14
2.5. Ağrılı Omuz Hastalıkları.....	22
2.6. Rotator kılıf lezyonları.....	24
2.6.1. Subakromial Sıkışma Sendromu.....	24
2.6.2. Glenohumeral İnstabilite.....	28
2.6.3. Kalsifik Tendinit.....	29
2.6.4. Bisipital Lezyonlar.....	30
2.6.5. Adeziv Kapsülit.....	31
2.6.6. Glenohumeral Eklem Osteoartrit.....	X
2.6.7. Akromioklavikuler Eklem Disfonksiyonu Ve Artrozu.....	33
2.6.8. Rotator Kılıf Yırtıkları.....	35

2.7. Omuz Eklemi Hastalıklarının Değerlendirilmesi.....	36
2.8. Omuz Eklemi Hastalıklarının Tedavisi.....	43
2.9. Omuz Rotator Manşet Yırtıklarının Sınıflandırılması.....	47
2.4.1.Etyolojisine Göre Rotator Manşet Yırtıkları.....	52
2.4.2. Büyüklüğüne Göre Rotator Manşet Yırtıkları.....	53
2.4.3. Oluş Zamanına Göre Rotator Manşet Yırtıkları.....	54
2.4.4.Topografik Ve Patolojik Sınıflama.....	54
3- Gereç Ve Yöntem.....	58
3.1. Cerrahi Teknik.....	62
3.2. Ameliyat Sonrası Rehabilitasyon.....	65
4- Bulgular.....	70
5- Tartışma.....	73
6- Sonuçlar Ve Öneriler.....	77
7- Vakalarımızdan Örnekler.....	79
8- Kaynaklar.....	82
9-Özgeçmiş.....	92

TABLULAR DİZİNİ

Tablo-1: Omuz ağrısı nedenleri.....	23
Tablo-2: İmpingement sendromunun etyolojisi.....	25
Tablo-3: İmpingement sendromunun evreleri.....	27
Tablo-4: Akromioklaviküler eklem dislokasyon sınıflaması.....	35
Tablo-5: Omuz muayenesinde sık kullanılan bazı testler.....	38
Tablo-6: Ağrılı omuz tedavisinde kullanılan terapötik egzersizler.....	46
Tablo-7: Yırtık şekilleri.....	49
Tablo-8: Rotator manşet yırtıklarının Neer sınıflaması.....	52
Tablo-9: Büyüklüğüne göre rotator manşet yırtıkları.....	53
Tablo-10: Küçük (1 cm'den az) rotator manşet yırtığı tamiri sonrası rehabilitasyonu	65
Tablo-11: Orta (1-5 cm arası) rotator manşet yırtığı tamiri sonrası rehabilitasyonu.....	66
Tablo-12: Büyük (5 cm'den büyük) rotator manşet yırtığı tamiri sonrası rehabilitasyonu.....	68

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Omuz eklemine oluşturan kemikler.....	6
Şekil 2: Akromioklaviküler ve Glenohumeral eklem.....	8
Şekil 3: Rotator Kılıf kasları.....	9
Şekil 4: Rotator manşet ve çevresini oluşturan anatomik yapıların makroskopik görünümü.....	11
Şekil 5: Humerus başının çıkarılması ile glenoid kavitenin görünümü.....	11
Şekil 6: Rotator manşet nörovasküler plan	12
Şekil 7: Skapulohumeral ritm sırasında skapula, humerus ve klavikulanın 16hareketi	16
Şekil 8: Omuza etki eden makaslama kuvvetler.....	19
Şekil 9: Omuza etki eden kompresyon kuvveti.....	19
Şekil 10: Omuz moment kolu çalışma prensibi.....	20
Şekil 11: Rotator manşet kinetik kuvvet noktaları.....	20
Şekil 12: Rotator manşet stabilizatör kuvvetleri.....	21
Şekil 13: Rotator manşet tendonlarının çalışma şekli ve traksiyon yönleri.....	49
Şekil 14: Supraspinatus insersiyosunda (a) transvers lineer yırtık, (b) hilal şeklinde yırtık.....	50
Şekil 15: (a) L-şeklinde ve (b) Ters L-şeklinde yırtıklar	51
Şekil 16: Patte'nin (a) sagittal plandaki topografiye göre yaptığı sınıflama. (b, c, d) Frontal plandaki topografiye ve retraksiyon derecesine göre yaptığı sınıflama.....	55
Şekil 17: Omuz eklemine giriş yerleri.....	63

Şekil 18: Sütür anchorun implantasyon yeri ve eğimi	64
Şekil 19: Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası UCLA ve Constant puanlaması	70
Şekil 20: Ameliyat öncesi ve sonrası ROM ortalamaları	71
Şekil 21: Ameliyat öncesi ve sonrası günlük yaşam aktiviteleri	71

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1: Omuz anterioposterior grafi	41
Resim 2: Sağlam omuz MRG	41
Resim 3: MRG’da rotator manşet yırtığı	42
Resim 4: Hastanın ameliyat esnasındaki pozisyonu	62
Resim 5: Omuz ekleminde insizyon yerleri	63
Resim 6: Vaka 1’ in preop MRG ve intraop klinik görüntüsü.....	79
Resim 7: Vaka 1’ in postop MRG ve X-Ray görüntüleri.....	79
Resim 8: Vaka 2’ in preop MRG ve intraop klinik görüntüsü	80
Resim 9: Vaka 2’ in postop MRG ve X-Ray görüntüleri	80
Resim 10: Ameliyat sonrası vakalardan örnekleri	81
Resim 11: Ameliyat sonrası vakalardan örnekleri	81
Resim 12: Ameliyat sonrası vakalardan örnekleri	81

KISALTMALAR DİZİNİ

MRG:	Manyetik Rezonans Görüntüleme
RCY:	Rotator Cuff Yırtığı
İR:	İnternal Rotasyon
ER:	Eksternal Rotasyon
AKE:	Akromio Klaviküler Eklem
DM:	Diabetes Mellitus
SAS:	Subakromial Sıkışma Sendromu
KA:	Koroko Akromial
AK:	Akromio Klavikuler
NSAİ:	Non Steroid Anti İnflamatuvar
KS:	Kortiko Steroid
ROM:	Range Of Motion
TÇS:	Torakal Çıkış Sendromu
CRP:	C Reaktif Protein
RF:	Romatizmal Faktör
AP:	Antero Posterior
BT:	Bilgisayarlı Tomografi
USG:	Ultra Sound Grafi
TENS:	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
GYA:	Günlük Yaşam Aktivitesi
UCLA:	University of California at Los Angeles

Destek ve sevgisiyle her zaman yanımda olan
Canımdan çok sevdiğim
sevgili eşim **Oya Soylu Karapınar** ve
biricik oğlum **Emir'e...**

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübeleriyle bizlere yol gösteren değerli hocam ve bölüm başkanım sayın **Doç. Dr. Aydın Kalacı**’ ya, değerli hocalarım sayın **Doç. Dr. Yunus Doğramacı**’ ya, sayın **Doç. Dr. Hasan Hallaçeli**’ ye(ortopedik fizyoterapist), sayın **Yrd. Doç. Dr. Raif Özden**’ e, sayın **Yrd. Doç. Dr. Vedat Uruç**’ a, kliniğimizin kurucularından sayın **Prof. Dr. Ahmet Nedim Yanat**’a

Asistanlık döneminde de yardımlarını esirgemeyen sayın **Yrd. Doç. Dr. İ. Gökhan Duman**’ a en derin minnet ve saygılarımı sunarım.

Asistanlık yıllarımı beraber geçirdiğim tüm asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bütün hayatım boyunca hiçbir fedakarlıktan kaçınmayarak beni yetiştiren, her zaman yanımda olan, çocukları olmaktan büyük gurur duyduğum üstümdeki haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim sevgili annem **Şerife Karapınar** ve babam **Ahmet Karapınar**’a teşekkür ederim.

Dr. Serhat KARAPINAR

ÖZET

Amaç: Rotator manşet yırtığı (RCY) olan hastalarda tek sıra mini-open anchor tekniği ile tamir sonuçlarımız.

Yöntem: Haziran 2011-Mart 2013 tarihleri arasında Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde, total RCY lezyonu tanılı 23 hastaya tek sıra mini-open anchor tekniği ile tamir yapıldı. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası durumları UCLA ve Constant skorlamasıyla değerlendirildi. Çalışma verileri değerlendirilirken analiz yöntemleri olarak McNemar Testi ve Wilcoxon Signed Ranks Testi kullanıldı.

Bulgular: Total RCY lezyonu tanılı 23 hastanın rotator manşet yırtığı tek sıra mini-open anchor tekniği ile tamir edildi. Hastaların 13'ü (%56) erkek, 10'u (%34) kadındı. RCY yırtığı 15 (%65) sağ, 8 (%35) hastada sol tarafta idi. Hastaların ortalama takip süresi 9,8 ay (6-13) olarak bulundu. Operasyon sırasında en küçük yaş 18, en büyük yaş 68, ortalama yaş ise 52 idi. Hastalarının ortalama kilosu 52 kg olup, 10'u (%34) travmaya maruz kalmıştı. Hastaların 17'sinin (%74) RCY lezyonu dominant el tarafındaydı. Şikâyet süreleri ortalama 14 ay (3-30) idi.

Sonuç: Hastalara UCLA ve CONSTANT skorlamaları yapıldı. UCLA skoru ortalaması preop 11,17 olurken postop 29,91'e yükseldi. Aynı şekilde preop Constant skoru ortalaması 26,83 iken postop 82,04'e yükseldi. Günlük yaşam aktivitesi preoporlaması 9,82 iken postop hastalarda 19,73'e yükseldi. Elde edilen sonuçlar literatür değerleriyle uyumlu bulunmuş olup, rotator manşet yırtıklarında mini-açık yöntemle tek sıra sütür ankor onarımının etkili ve güvenilir olduğu, düşük komplikasyon oranları ve başarılı fonksiyonel sonuçları açısından tercih edilebilir olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Rotator Manşet Yırtığı, Tek Sıra Tamir, Mini-Open Anchor Tekniği

ABSTRACT

Background and Aim: The objective of this study is the results of single row repair of rotator cuff tear with mini-open surgically technic.

Methods: 23 patients, who have total rotator cuff tear repaired with mini-open single row technic in Orthopedics and Traumatology clinic of Mustafa Kemal University, were studied between June 2011 – March 2013. The surgical period of the patients, functional status were evaluated with preoperative and postoperative UCLA and Constant scoring. Datas of study analized with McNemar and Wilcoxon Signed Ranks tests.

Results: 23 patients, who have total rotator cuff tear repaired with mini-open single row technic. The 13(%56) of patients is male and 10(%34) of female. Total rotator cuff tear of the patients 15(%65) is right, 8(%35) is left side. 17(%74) of rotator cuff tear is at the dominant side. The average follow-up time of the group is 9.8 (6-13) months. Age of the patients is 18 to 68 and the average is 52. Patients average weight is 52 kg and 10(%34) of had trauma.

Conclusion: All the patients in the study evaluated with UCLA and Constant scoring. Preoperation the average of UCLA is 11.17 and increased to 29.91 at postoperation. Similar to UCLA, preoperation Constant score is 26.83 and postoperation increased to 82,04. Daily activity increased 9.82 to 19.73. The results of datas showing that rotator cuff tears repaired with mini-open single row techniques was found successful in clinical and functional results.

Key words: Rotator Cuff Tear, Single Row Repair, Mini-Open Anchor Technic

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Omuz eklemi vücudumuzun hareket açıklığı en geniş ve bu yüzden travmaya maruz kalma olasılığı en yüksek eklemdir. Eklemün işlevinin en büyük bölümü rotator manşet oluşturulmaktadır. Bu nedenlerden dolayı rotator manşet patolojileri yaşam kalitesini çok derinden etkilemektedir. Korunma refleksinde aldığı rol nedeniyle de sıkça yaralanmaktadır. Yaralanmaların çoğunda görülen patoloji rotator manşetin değişik derecedeki yırtıklarıdır. Ayrıca kırk yaşından sonra kendiliğinden rotator manşet yırtıkları oluşabilmekte, omuz ağrılarının önemli bir sebebi haline gelmektedir.

Bugün özellikle tanı yöntemlerinin gelişmesiyle yeni teknolojik gelişmelerle birlikte rotator manşet problemlerinin çözümünde büyük oranda ilerlemeler kaydedilmiştir.

Özellikle MRG gibi yeni görüntüleme yöntemleri sayesinde rotator manşet hakkında daha ayrıntılı bilgiler elde edilmiştir.

Rotator manşet yırtıklarında konservatif ve cerrahi tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Uygulanan cerrahi tedavinin etkinliği, başta fizik muayene ile anlaşılan fonksiyonel durum, hasta memnuniyeti, subjektif ağrı bildirimini ve MRG gibi görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilmektedir.

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de rotator manşet yırtıklarında uygulanan cerrahi yaklaşımlar hızla gelişmekte ve çeşitlenmektedir. Mini-Open yaklaşımla RCY tamiri de sık uygulanan cerrahi yaklaşımlardan biridir.

Bununla birlikte farklı yöntemlerde RCY tamiri için kullanılmaktadır. Açık RCY tamiri ameliyat sahasını tamamen görecektir şekilde vertikal veya horizontal insizyonlar kullanılarak yapılabilir. Fakat bu yöntem hem ameliyat sonrası yumuşak dokularda fibrozisin çok olması, hem oluşan yumuşak doku hasarının genişliği, hem de kozmetik kaygılar nedeniyle pek tercih edilmemektedir.

RCY tamiri için kullanılan bir diğer yöntem artroskopik tamirdir. Artroskopik tamir her ne kadar hastalar tarafından kapalı ameliyat olarak adlandırılıp, tercih edilse de cerrahi yönden sahanın görülmesindeki zorluk ve tamir esnasında kısıtlı alanda çalışma gerektirdiğinden tek başına pek tercih edilmez.

Rotator manşet yırtığını tamir için genelde sütün anchorlar kullanılır ve bu yöntemde anchor yırtığın distalinde kemiğe tespit edilir. Bundan sonra cerrahın tercihine bağılı olarak tek veya çift sıra sütünler geçirilir ve düğümlenir. Biz kendi vaka grubumuzda tek sıra sütün anchor ile tamir edilen hastalara yer verdik.

Amacımız, rotator manşet yırtık tanısı almış hastalarda mini-open cerrahi yaklaşımla tek sıra sütün anchor tekniğı uygulanan hastalarda tamir sonuçları ve belirleyici faktörleri gözler önüne sermek, etkinliğini değerlendirmek, avantajları, zorlukları ve komplikasyonları konusunda literatüre katkıda bulunmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Rotator Manşet Problemlerinin Çözümünde Tarihsel Seyir:

1834’de Smith omuz travmasından sonra gelişen tendon yırtığı üzerine ilk çalışmayı London Medical Gazette’de yayınlamıştır (1).

Fransa’da, Duplay 1872’de omuzda travma sonrası ağrı ve hareket kısıtlılığı ile seyreden tabloyu, “periartritis humeroskapularis” olarak tanımlamıştır (1).

Codman rotator manşet lezyonlarına modern yaklaşımın öncüsüdür. 1934’de yayınlanan kitabında, periartritis humeroskapularisin sadece subakromiyal bursaya ait bir hastalık olmadığını, rotator manşete ait tendonların patolojik değişikliklerinin de tabloyu etkilediğini bildirmiştir. Dünyada ilk rotator manşet tamirini 1909 yılında Codman gerçekleştirmiştir (2).

McLaughlin 1944’de total akromiyonektomi sonuçlarının iyi olduğunu ve herhangi bir hareket kısıtlılığına yol açmadığını belirtmiştir (3). 4 Aynı yıllarda İngiltere’de Moseley, rotator manşet yırtıklarını sınıflamış, cerrahi tedaviyi ayrıntılı olarak anlatmıştır (4).

1972 yılında Neer rotator manşet yırtıklarının %95’inin, tendonların korakoakromiyal arkta maruz kaldıkları mekanik kompresyona bağlı olduğunu öne sürmüştür (5). Neer, anatomik çalışmalarında, omuz hareket arkı içinde rotator manşetin, akromiyonunun üçte bir kısmı ve korakoakromiyal bağ ile temas halinde olduğunu gözlemlemiştir. Daha sonra bu gözlemlerine dayanarak geliştirdiği anterior akromiyoplasti ile başarılı sonuçlar elde etmiştir (6,7).

1980’lerin sonlarından itibaren akromiyoplasti, artroskopik yöntemlerle yapılmaya başlanmıştır (8,9). 1990’lardan itibaren mini-açık tamir, 2000’lerde ise tam artroskopik tamir yaygınlaşmıştır. Bir yandan subakromiyal dekompresyon ve rotator

manşet tamiri üzerine yeni yöntemler geliştirilirken, diğer yandan mekanik ve patolojik anatomik çalışmalar olanca yoğunluğuyla sürdürülmektedir.

Rotator manşet tamir tekniklerinin biyomekanik açıdan karşılaştırılmasını ilk kez 1989'da France ve arkadaşları yayınlamıştır (10). Daha sonra Sward 1992'de ve Gerber 1994'de yaptıkları çalışmalarda, transosseöz tamir teknikleri karşılaştırılmıştır (11,12). Ülkemizde de, dünyada artan ilgiye paralel olarak, rotator manşet yırtıklarının gerek tanısı, gerek tedavisi ile elde edilen sonuçlar hakkında birçok çalışma yapılmış ve yayınlanmıştır (13,14, 15, 16, 17,18).

2.2. Embriyoloji

Prenatal dönem, ilk 8 haftalık embriyo dönemi ve 8. haftadan doğuma kadar süren fetal dönem olarak iki kesime ayrılmaktadır. Ekstremitte gelişimi fetal dönemde olur. Bu dönemde ligamanlar oluşur, kollajen içeriği artar, bursalar oluşur ve tendonların kemiğe yapışma yerlerinde Sharpey lifleri gelişir.

İskelet sistemi paraaksiyal mezoderm, mezoderm somatik plağı ve nöral krestten gelişir. Paraaksiyal mezoderm oksipital bölgeden kaudale uzanan somit adı verilen doku bloklarını oluşturur. Ekstremitte tomurcuğu beşinci haftada vücut duvarı ventromediyalinde somitin laterale göç etmesi ile oluşur. Altıncı haftada ekstremitte tomurcukları uç bölümleri yassılaştırarak parmakları oluşturur.

Yedinci haftada üst ekstremitte, 40 derece lateral rotasyon, alt ekstremitte 90 derece medial rotasyon gösterir. Böylece üst ekstremitede lateral yüzde ekstansör, medial yüzde fleksör kasları yerleşir. Alt ekstremitede bu rotasyon 90 derece laterale doğru olur. Tomurcuklardaki mezenşim hücrelerinin çoğalmasıyla ekstremitte kasları oluşur. Tomurcukların uzamasıyla ekstremitte kasları gelişir. 90 derece dönüş anında medialde kalan kısımdan glenoid labrum, biceps tendonu, eklem kapsülü ve subskapülaris kası oluşur.

Sekizinci haftada ekstremitte yapısı ana hatlarıyla tanımlanabilir, baş makat boyutu 23 mm.'dir. Üçüncü ve dördüncü gestasyon aylarında ise ekstremitte son şeklini alır. Baş makat boyutu 38 mm. olduğunda net olarak tanımlanabilen bir omuz eklem aralığı ve labrumlar ortaya çıkmıştır (19).

2.3. Omuz Eklemine Anatomisi

2.3.1. Kemikler: Omuz eklemi klavikula, skapula ve humerus arasındaki bir oluşumdur (Şekil 1). Akromiyoklavikular eklemle birbirine bağlanan klavikula ve skapula, bir çatı şeklinde gövde iskeletinin üst kısmını örter. Bu bağlantı bölgesi aynı zamanda üst ekstremité ile gövde arasındaki kavşak noktasını oluşturur. Bu kemik yapıların birbirleri ile ve gövde iskeleti ile ilişkileri ekstremitelerin geniş açılı ve kompleks hareketleri yapabilmelerine izin verir. Ayrıca omuz kavşağına binen mekanik yükleri gövde iskeleti üzerinde dağıtarak servikohumeral damar-sinir paketlerinin ve toraks içi vital yapıların korunmasını sağlar.

a. Klavikula, 15-17 cm. uzunluğunda, 2-3 cm. genişliğinde, "S" şeklinde kavisli bir kemiktir. Medial kavisin açıklığı öne, lateral kavisin açıklığı arkaya bakar. Kemiğin üst yüzeyi oldukça düzdür. Lateral uç yukarıdan aşağıya basık ve yassıdır. Bu ucun ön tarafında akromiyonla eklem yapan oval biçiminde küçük bir eklem yüzü vardır. Sternum ile eklemleşen medial uç ise daha kalındır (20).

b. Skapula, iki yüzü, üç köşesi ve üç kenarı olan, yassı bir kemiktir. Skapula; gövde, spina skapula, akromiyon, skapula boynu, glenoid fossa ve korakoid çıkıntı olmak üzere 6 bölüme ayrılır.

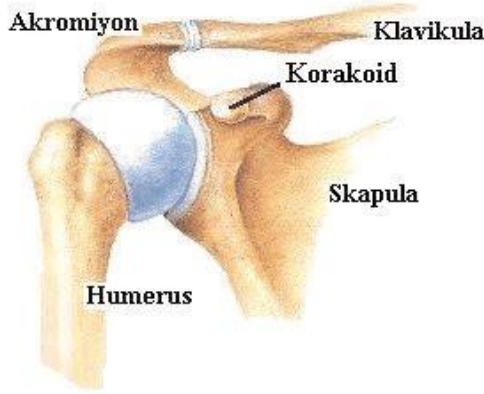
Fonksiyonel açıdan lateral köşe önemlidir. Glenohumeral eklemi oluşturan glenoid kavite ve korakoid çıkıntı buradadır. Glenoid kavite kuyruğu yukarıda, başı aşağıda olan bir virgüle benzer. Yaklaşık 2-7 derece arasında retroversiyon açısı vardır. Bu açının artması ya da azalması omuz instabilitesine yol açabilir. Korakoid çıkıntı birçok kas ve ligamanın tutunma yeridir (20).

Skapulanın arka yüzü ve iç kenarından başlayarak dışa ve yukarıya doğru uzanan yassı ve kalın bir çıkıntı (spina skapula), akromiyon denilen yassı ve kalın bir uzantı ile sonlanır.

Akromiyon klavikula ile eklemleşir. Düz (Tip 1), kıvrık (Tip 2) ve çengel (Tip 3) olmak üzere üç tip akromiyon tarif edilmiştir (21). Tip 3 akromiyonlularda rotator kılıf yaralanmalarının daha sık görüldüğü bildirilmektedir.

c. Humerus, omuz eklemine oluşturan üçüncü kemik yapısıdır. Humerus üst ucunun yarım küre şeklindeki yuvarlak eklem yüzüne kaput humeri denir. Kaput humeri yukarı ve içe bakar ve humerus cisminin uzun ekseni ile arasında, açıklığı mediale bakan 130-150 derecelik bir açı meydana gelir. Ayrıca humerus başının yaklaşık 35 derecelik retroversiyon açısı vardır.

Omuz-kol kompleksi hareketlerinde klavikula sternum etrafında, skapula klavikula etrafında ve humerus skapula etrafına dönmekte ve buna skapulanın toraks üzerindeki dönücü ve kayıcı hareketleri eklenmektedir. Böyle bir düzenleme ile omuz-kol kompleksinde hareketlilik artmakta aynı zamanda göğüs duvarına güçlü bir şekilde tespit edilmektedir (20).



Şekil 1. Omuz eklemine oluşturan kemikler

Humerus cismi yukarı kısımda yuvarlaktır. Kemiğin dış tarafında pürtüklü bir saha görülür ve M. deltoideusun yapıştığı bu sahaya tuberositas deltoidea denir. Bu pürtüklü sahanın altında yukarıdan aşağıya ve arkadan öne doğru uzanan hafif bir oluk görülür. Sulkus nervi radialis denilen bu oluktan nervus radialis ve arteria profunda brachii geçer. Humerusun öndeki küçük arkadaki büyük tuberositaslarına rotator kılıf tendonları yapışır. Bu iki çıkıntı arasında bicepsin uzun başının geçtiği bisipital oluk bulunur.

2.3.2. Eklemler, Kapsül Ve Ligamanlar: Omuz; skapulohumeral (Glenohumeral), sternoklavikular, akromioklavikular ve skapulotorasik eklem olmak üzere 4 eklemden oluşan bir yapıdır. Skapulotorasik eklem gerçek anlamda anatomik

bir eklem değildir. Skapula kemiğinin toraks üzerinde hareket yeteneğine sahip olması nedeniyle fonksiyonel yönden eklem olarak kabul edilir.

Omuz eklemi humerus başı ile skapuladaki glenoid fossa arasında meydana gelmiştir. Bu nedenle kol hareketlerinin "omuz eklemi hareketleri" adı altında ele alınması uygun olur. Omuz eklemine yaptığı hareketler fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, addüksiyon, internal rotasyon (iR), eksternal rotasyon (ER) dur (20).

a. Glenohumeral (skapulahumeral) eklem: Eklemi oluşturan kemik yüzeyler, anatomik olarak birbirleri ile uyumlu değildirler. Glenoid fossanın çevresini saran ve üçgen şeklinde fibrokartilajinöz bir yapı olan labrum glenoidale ile eklem yüzeyi ve derinliği kısmen artar. Buna rağmen glenoid fossa humerus başına göre küçük kalır ve ancak başın 1/3 den biraz fazlası eklem çukuru ile temas eder. Omuz eklemine bu mekanik uygunsuzluğu eklem olağanüstü bir hareket yeteneği sağlar. Glenoid fossa ile eklemleşen humerus başı bir kürenin 2/5'i kadardır (Şekil-2).

Gleno-humeral eklemi örten kapsülün hacmi, humerus başının yaklaşık iki katıdır. Bu durum Glenohumeral eklem geniş hareket açısı sağlarken, stabilitenin azalmasına yol açar. Çünkü kapsülün stabilizeye katılımı azdır. Eklem stabilitesi önden glenohumeral ligaman, üstten korakohumeral ligaman ve arkadan rotator kılıf tendonları ile sağlanır (22).

Glenohumeral ligaman superior, medial, inferior olmak üzere 3 parçadan oluşur. İlk iki parçanın eklem stabilitesine katkısı azdır. Inferior glenohumeral ligaman glenoid labrumun inferiorundan çıkar ve humerus boynunun inferioruna yapışır. Bu ligamanın kalınlaşmış orta bölümüne superior band adı verilir ve kolun 90 derece abduksiyon ve eksternal rotasyonunda majör stabilizatör olarak görev yapar.

b. Akromiyoklavikuler eklem (AKE): Klavikulanın dış ucu ile akromial proçesin anteromedial kısmını birleştiren planar bir eklemdir (Şekil 2).

AKE zayıf bir kapsüle sahip olup, güçlü superior ve inferior akromiyoklavikular ligamanlarla kuvvetlendirilmiştir. Bu ligamanlar klavikulanın geri kaymasını önler. Lateralde trapezoid, medialde ise konoid ligamanın birleşmesiyle oluşan korakoklavikular ligaman korakoid çıkıntıyı klavikulaya bağlar ve eklem stabilitesini

sağlar (23). AKE'in en önemli özelliği omuz elevasyonu sırasında yaklaşık 20 dereceye ulaşan rotasyon yaparak eklem ek bir hareket açıklığı sağlamasıdır. Bu rotasyon, elevasyonun ilk 20 derecesi ve son 40 derecesinde oluşur (24).



Şekil 2. Akromiyoklavikular ve Glenohumeral eklem

c. Skapulotorasik eklem: Fonksiyonel olarak omuz kuşağı hareketlerine katkısından dolayı fizyolojik bir eklem olarak tanımlanır. Skapula, kaslar ve bursalar ile ayrıldığı göğüs kafesi üzerinde kayar. Protraksiyon, retraksiyon, elevasyon, depresyon ve rotasyona uğrar. Fleksiyonun ilk 60 derecesinde ve abdüksiyonun ilk 30 derecesinde skapula, toraks üzerinde stabil pozisyonundadır. Bundan sonra glenohumeral eklem hareketinin her 2 derecesi için skapulotorasik eklemden 1 derece hareket oluşur (24).

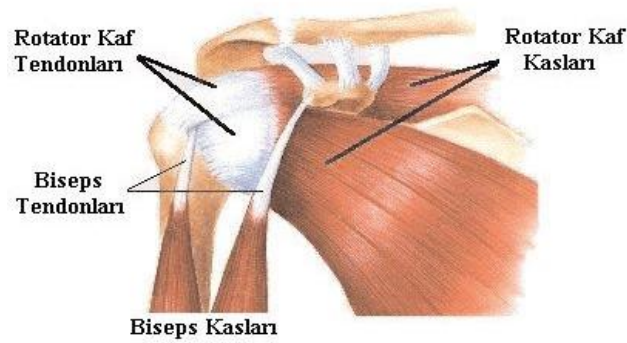
2.3.3. Kaslar: Omuz fonksiyonlarını sağlayan kaslar topoğrafik olarak aksioskapular kaslar, aksiohumeral kaslar ve skapuladan başlayıp humerusa yapışan kaslar olmak üzere üç grupta incelenmektedir.

a. Aksioskapular kaslar; aksiyal iskeletten başlayıp skapulaya yapışırlar. Bu grupta trapezius, serratus anterior, pektoralis minör, levator skapula ve rhomboid kaslar bulunur. Levator skapula, skapulaya elevasyon ve lateral rotasyon yaptırır. Serratus anterior, skapulaya depresyon ve protraksiyon yaptırır. Pektoralis minör, depresyon ve protraksiyonda serratus anteriora yardım eder. Levator skapula ve serratus anterior

rotasyon sırasında skapulanın sabitleşmesini sağlarlar. Trapeziusun üst lifleri skapulaya elevasyon ve lateral rotasyon yaptırırken, alt lifleri depresyon ve retraksiyon yaptırır. Rhomboid kaslar ise skapulaya medial rotasyon, retraksiyon ve elevasyon yaptırırlar. Bu kaslar trapeziusun antagonisti gibi hareket ederek skapulayı medial yönde çekerler.

b. Aksiohumeral kaslar; aksiyal iskeletten başlayıp humerusa yapışırlar. Bu grupta latissimus dorsi ve pektoralis majör bulunur. Latissimus dorsi skapulaya retraksiyon yaptırır. Aynı zamanda omuza abdüksiyon, internal rotasyon ve ekstansiyon da yaptırır. Pektoralis majör ise omuzun addüksiyon, internal rotasyon, fleksiyon ve horizontal addüksiyonunda görev alır (25).

c. Skapuladan başlayıp humerusa yapışan kaslar, ise deltoid, teres major, biceps ve rotator kılıf kaslarıdır (Şekil 3).



Şekil 3. Rotator Kılıf Kasları

Deltoid kası fonksiyonel olarak üç parçaya ayrılır. En kuvvetli parçası orta deltoidedir ve omuza abdüksiyon yaptırır. Anterior deltoid fleksiyon yaptırır, ayrıca horizontal addüksiyon ve internal rotasyonda görev alır. Posterior deltoid ekstansiyon ve horizontal abdüksiyon yaptırır. Eksternal rotasyona da yardımcıdır. Teres majör, omuz addüksiyonu, ekstansiyonu ve rotasyonunda görevlidir. Biceps omuzun depresörüdür. Bisipital tendon (biceps uzun başı tendonu) omuz eklem kapsülünün içinden geçer ve omuz eklemiyle ilgili hastalıklarda rol alabilir.

Supraspinatus, infraspinatus, teres minör ve subskapularis kasları birlikte omuza rotasyon yaptırırlar ve omuzu bir kuşak gibi sarmalarından ötürü rotator kılıf kasları

olarak tanımlanırlar. Bunlar içinde en çok yaralanmaya maruz kalanı supraspinatustur. Supraspinatus omuza abdüksiyon yaptırır ve dış rotasyona yardımcı olur. İnfraspinatus dış rotasyonun primer kasıdır. Teres minör de dış rotasyona yardımcı olur. Subskapularis ise abdüksiyonda iken, omuzu iç rotasyona getirir (24, 25).

2.3.4. Damar, Sinir Ve Bursalar:

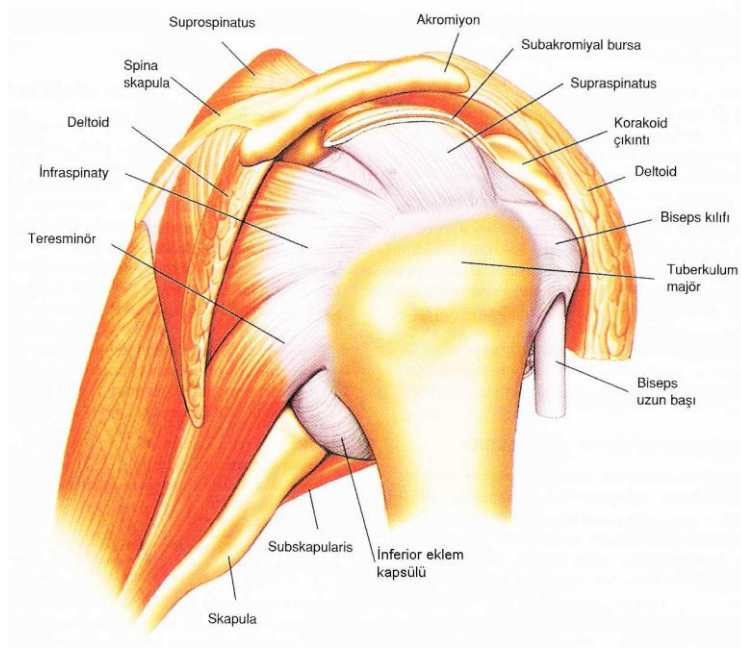
Omuz ekleminin kanlanmasını sağlayan 6 arter vardır. Bunlar anterior ve posterior sirkumfleks, humeral, supraskapular, torakoakromial, suprahumeral ve subskapular arterlerdir. Omuz abdüksiyonda iken supraspinatus tendonundaki damarların tamamı dolar, addüksiyonda ise tendonun yapışma yerindeki son 1 cm'lik bölüme kadar (kritik zon) kanlanır.

Omuzun sinirsel innervasyonunu ise nervus aksillaris, nervus muskuloakromiyal, nervus subskapularis ve nervus supraskapularis sinirleri yapar. Aksiller sinir, humerus başı kırıklarında hasar görebilir. Nervus supraskapularis, skapula superiorundaki supraskapular çentikten geçerek rotator kılıf kas grubuna lifler verir. Supraskapular sinir, supraskapular olukta sıkışabilir. Bu sinirin blokajı ağrılı omuzun konservatif tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

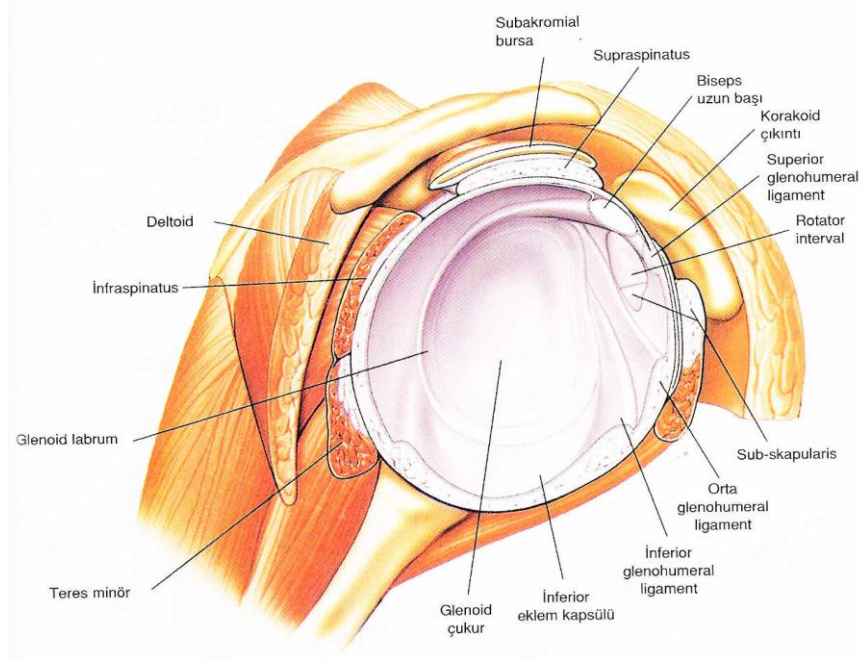
Omuzdaki bursaların en önemlileri subakromiyal ve subdeltoid bursalardır. Subakromiyal bursa, omuz eklemi lateral yüzeyi, korakoakromiyal ark ve M. deltoideusun derin yüzeyi arasında uzanır. Subakromiyal ve subdeltoid bursa olarak ayrılmakla birlikte çoğu kez tek boşluk olarak düşünülür (25,26).

2.3.5. Rotator manşet anatomisi:

Rotator manşet, skapuladan köken alan ve humerusun büyük ve küçük tuberkülümüne yapışan dört kasın tendonlarından oluşan bir komplekstir. Tendinöz kılıf ya da muskulotendinöz manşet olarak da bilinir (Şekil 4, Şekil 5).



Şekil 4. Rotator manşet ve çevresini oluşturan anatomik yapıların makroskopik görünümü



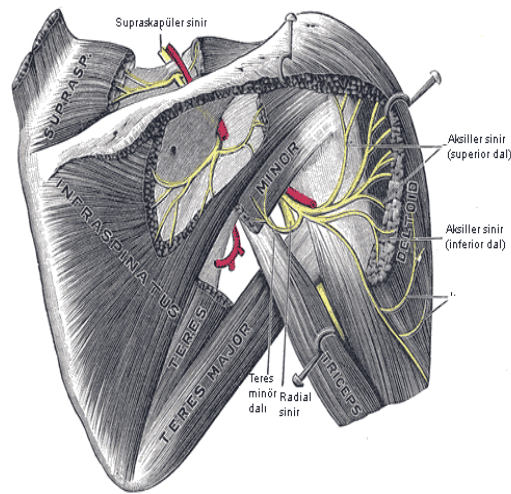
Şekil 5. Humerus başının çıkarılması ile glenoid kavitenin görünümü

Subskapularis kası, skapulanın önyüzünde fossa subskapularisten köken alır ve humerusun küçük tüberkülüne yapışır. Kola iç rotasyon yaptırır; C5-C8 köklerinden çıkan nervus subskapularis tarafından inerve edilir. Beslenmesi ise aksiller ve subskapular arterler ile olur.

Supraspinatus kası, spina skapulanın üzerindeki fossada, supraspinal aponevrozdan köken alır; eklem kapsülünün üzerinden, akromiyon ve korakoakromiyal bağın (**korakoakromiyal ark**) altından geçerek büyük tüberkülün üst kısmına yapışır. C4-C6 köklerinden çıkan supraskapüler sinir tarafından inerve edilir. Ana arterial beslenmesi supraskapüler arter tarafından sağlanır.

Humerus başının glenoid kavitede durmasını, aynı zamanda da abduksiyonun ve öne elevasyonun başlamasını sağlar. Ayrıca, supraskapular sinir tarafından inerve edilen infraspinatus kası infraspinöz fossadan köken alıp, büyük tüberkülün posterolateralinde orta 1/3'lük bölüme yapışır. Kola dış rotasyon yaptırır ve skapulohumeral eklem kapsülünü arkadan destekler. Beslenmesi iki ana kol halinde supraskapüler arterden gelir (Şekil 6).

Dördüncü kas teres minör ise, skapulanın dış kenarından köken alıp, büyük tüberkülün alt 1/3'lük kısmına yapışır. Zayıf bir dış rotatordur. C5-C6 köklerinden çıkan aksiller sinir tarafından inerve edilir. Beslenmesi ise birkaç yoldan olmakla birlikte en önemlisi skapüler sirkumfleks arterin posterior humeral dallarıdır.



Şekil 6. Rotator manşet nörovasküler plan

Bu dört kasın tendonları, humerus yapışma yerine 1,5-2 cm. uzaklıkta birleşir. Kola yaptırdıkları iç ve dış rotasyon hareketleri dışında asıl önemli görevleri, deltoid ve pektoralis majör kaslarının fonksiyonları sırasında humerus başını glenoid fossada tutmak, abduksiyonun (öne elevasyonun) ilk 15-20 derecesini sağlayarak deltoid kasının moment koluna destek olmaktır; bu ikinci görevi, supraspinatus kası tek başına üstlenmektedir.

Clark ve Harryman normal rotator manşetler üzerinde yaptıkları kadavra çalışmasında, hem makroskobik, hem de mikroskobik anatomi açısından önemli saptamalarda bulunmuşlardır. Sağlam bir rotator manşete makroskobik olarak bakıldığında, supraspinatus ve infraspinatus tendonlarının humerus büyük tüberkülüne yapışmadan 1,5 cm. kadar önce birleştikleri görülür. Her iki tendon lifini bu seviyeden itibaren diseke ederek ayırmak mümkün değildir. Teres minör ve infraspinatus kasları arasında ise, füzyon daha erken seviyede başlar; musküler kısımda her ikisini birbirinden ayıracak bir aralık olsa da, muskulotendinöz bölgeye gelindiğinde bunların ayrılamayacak şekilde birleştikleri görülür.

Subskapularis ve supraspinatus tendonları, bisipital oluğun üzerinde, bicepsin uzun başı için bir tendon kılıfı oluşturacak şekilde birleşirler. Bu birleşik tendon derinleştikçe, fibrokartilaj bir yapı kazanarak bisipital oluğa yapışır. Bu oluşumun hemen üzerinden geçen transvers humeral bağ ise, kolun hareketleri sırasında biceps tendonunun oluk içinde kalmasını sağlar. Biceps tendonu ise gerildiğinde humerus başını glenoide doğru bastırarak, rotator manşetin fonksiyonuna yardımcı olur. Bu nedenle, biceps tendonunun uzun başını da rotator manşetin fonksiyonel bir parçası olarak görmek gerekir.

Mikroskobik olarak bakıldığında ise, infraspinatus ve supraspinatus tendonlarının humerus yapışma yerinin hemen yakınında, rotator kılıf ve kapsül kompleksinin beş değişik tabakadan oluştuğu gözlenir. Birinci tabaka korakohumeral bağın yüzeyel bantlarından oluşur. Tendonun orta kısmını oluşturan ikinci tabaka, kas liflerinden doğrudan çıkıp humerusa yapışma yerine uzanan, kümeleşmiş, paralel tendon liflerinden oluşmaktadır. Üçüncü tabaka, kalın bir tendinöz yapı olarak dikkati çekmektedir. Ancak ikinci tabaka kadar düzenli değildir. Kalın kollajen liflerden oluşmuş, daha gevşek bir bağ dokusu yapısındaki dördüncü tabaka, kılıfın esas lifleri olan ikinci ve üçüncü tabakaya dik olarak ilerler. Korakohumeral bağın derin bir

uzantısı olan bu tabakaya transvers bant, perikapsüler bant ya da “**rotator cable**” isimleri de verilir. Bu tabaka, tendon yapışma yerinden güçlerin dağıtımında rol oynuyor olabilir ve bazı rotator manşet yırtıklarının klinik olarak asemptomatik olmasını açıklayabilir. Beşinci tabaka ise glenoidden humerusa uzanan, kesintisiz kapsüler bir tabakadır.

Eklem kapsülü ve rotator kılıf liflerinin humerus yapışma yeri yakınlarında birleştikleri ve tendon liflerinin muskulotendinöz bölgede paralel seyrederken, yapışma yerine yaklaştıklarında 45 derecelik bir açıyla birbirlerine girip kaynaştıkları gösterilmiş, tendon liflerinin değişik yönelimlerinin ve superior kapsüler kompleksle oluşturduğu farklı tabakaların, tendon üzerinde belirgin makaslama güçleri doğurduğu ve bu durumun rotator manşet yırtıklarında rol oynayabileceği bildirilmiştir.

Korakoakromiyal ark, akromiyonun anterior kısmı, korakoid proces ve her ikisi arasında uzanan korakoakromiyal bağ üçlüsünden meydana gelmektedir. Bu yapının altında rotator kılıf, biceps tendonu uzun başı, subakromiyal bursa ve humerus başı bulunmaktadır. Anatomik çalışmalarda bu bağ, fibröz üçgen bir lamina olarak tanımlanmış ve kuadrangular, lateral ve medial bantlardan oluşan Y-şeklinde geniş bir bant olarak sınıflandırılmıştır.

2.4. Omuz Eklemi Biyomekaniği

Omuz eklemi kol ve gövde arasında oldukça dinamik bir eklemdir. Omuz eklemine istirahat pozisyonu, kolun gövde yanından sarktığı durumdur. Omuz kompleksinin hareketlerini iki ana grupta toplamak mümkündür.

1-Glenohumeral eklem hareketleri

2-Skapula hareketleri

2.4.1. Glenohumeral Eklem Hareketleri; Elevasyon, internal ve eksternal rotasyon, horizontal fleksiyon ve ekstansiyon olarak ele alınır.

a)Elevasyon: Teorik olarak vücut yanındaki kolun yukarı kaldırılması 180 derecelik bir harekettir. Ancak bu erkeklerin %4’ü, kadınların ise %28’inde

mümkündür. Erkeklerde ortalama değer 167, kadınlarda ise 171 derecedir. Posterior elevasyon ise ortalama 60 derecedir.

Kolun elevasyonu kompleks bir harekettir ve üç planda incelenmelidir (27).

1)Hareket düzlemi

2)Skapulo-humeral ritm

3)Rotasyon merkezi

1)Hareket düzlemi: Nötral elevasyon skapula düzleminde gerçekleşir. Bu düzlem vücut düzlemi ile 30 derecelik açı yapar. Bu açı humerus başının 30 derecelik retroversiyonu ile kompanse edilir. Açı ölçümü interkondiler düzlem ile humerus başı arasında yapılır (27,28).

Fleksiyon sagittal planda, abduksiyon koronal planda elevasyondur.

2)Skapulo-humeral ritm: Total elevasyon glenohumeral eklem ve skapulotorasik hareket kombinasyonu ile gerçekleşir. Kabaca bu oran 2:1 dir (29).

Glenohumeral eklem 60 derece fleksiyona ve 30 derece abduksiyona geldikten sonra skapula harekete ve fleksiyona katılmaya başlar. Skapular hareketin terminal ara denilen 120 derece ve üstünde çok yavaşladığı ve kaybolduğu görülür. Bu nedenle “baş üzeri pozisyonunda” akromion ile humerus arasında potansiyel bir sıkışma vardır.

3)Rotasyon merkezi: Humerus başı ile glenoid arasındaki hareket kayma ve yuvarlanma kombinasyonu şeklindedir. İntraartiküler deplasman radyolojik çalışmalarda ilk 30 derec elevasyonda 3 mm. olarak gösterilmiştir. Bununla beraber yuvarlanma glenohumeral eklem tek hareketi değildir. Aynı zamanda eklemde kayma hareketi de olur. Ancak labrum humerus başını içeride tutarak santralize eder ve kayma efektinin etkisini göstermesine engel olur (27).

Skapula daha kompleks bir hareket zinciri yapmaktadır. İlk 60 dereceye kadar skapula yerinde kalır ya da merkezini değiştirmeden minimal rotasyon yapar. Rotasyon merkezi 120 dereceye kadar spina skapula üzerinde iken bu derecenin üstünde glenoide doğru yer değiştirir (27).

Akromioklavikuler ve sternoklavikuler eklem hareketlerine bakıldığında da bu hareket düzleminin glenoide doğru yer değiştirdiği gözlenebilir. Akromioklavikuler eklem hareketi özellikle 100 derece elevasyondan sonra artmaktadır.

b) Fleksiyon; 180 derecedir. Korakohumeral ligamanın posterior bölümü fleksiyon sonunda gerilerek harekete engel olur.

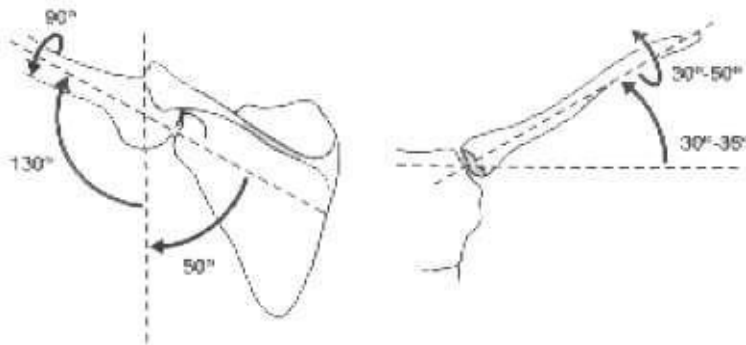
c) Ekstansiyon; 60 derecedir. Korakohumeral ligamanın anterior bandı hareketi sınırlar. Deltoid arka lifleri ve M.latissimus dorsi primer kaslardır. M.teres major ve minor diğer kaslardır. Ekstansiyon için skapula adduksiyonu gereklidir. Rhomboideus major ve minor, trapeziusun orta transvers lifleri ve M.latissimus dorsinin kasılması ile skapula adduksiyonu sağlanır.

d) Abduksiyon; 170-180 derecedir. Glenohumeral ligamanın orta ve alt bandı abduksiyon sonunda gerilerek harekete engel olur. Abduksiyon üç fazda incelenebilir.

1.Fazda (0-30°); Skapulanın hareketi minimaldir. Klavikula da rotasyon yapmaz. Bu fazda skapulohumeral ritm etkili değildir. Deltoid ve supraspinatus kasları hareketi başlatan ana kaslardır.

2.Fazda (30-90°); Skapula yaklaşık 20 derece döner ve skapulanın minimal protraksiyonu ve elevasyonu ile humerusta 40 derece elevasyon olur. Bu fazda skapulohumeral hareketin 2:1 oranı vardır. Skapulanın rotasyonundan dolayı klavikulada 15 derece elevasyon olur ancak rotasyon hareketi henüz yoktur. İkinci ve üçüncü fazda skapulanın toplam 60 derecelik rotasyonu akromioklavikuler eklemden 20 derece ve sternoklavikuler eklemden 40 derecelik hareket sayesinde mümkündür (30).

3.Fazda (90-180°); Trapez ve serratus anterior kasları da harekete katılır. 2.1 skapulohumeral ritm devam eder. Spina skapula ile klavikula arasındaki açı 10 derece daha artar. Skapulanın rotasyonu devam eder ve artık skapula elevasyonu başlar. Bu fazda klavikula uzun eksen boyunca arkaya doğru 30-50 derece rotasyona uğrar ve 15 dereceden fazla elevasyon yapar. Ayrıca bu fazda humerus 90 derece dış rotasyon yaparak büyük tuberositasın akromiona çarpmasını engeller (30) (Şekil 7).



Şekil 7. Skapulohumeral ritm sırasında skapula, humerus ve klavikulanın hareketi

e)Adduksiyon; 30-45 derecedir. Bir miktar fleksiyon veya ekstansiyon yapmadan (gövdenin engellemesinden dolayı) adduksiyon mümkün değildir. M.Pektoralis major ve M.Latissimus dorsi primer kaslardır. Adduksiyona yardımcı diğer kaslar M.Teres major ve M.Subskapularisdir.

f)İnternal ve Eksternal Rotasyon; Dirsek 90 derece fleksiyon, kol 90 derece abduksiyonda iken internal ve eksternal rotasyon 90 derecedir (31). Kol 0 derece abduksiyonda iken (yine dirsek 90 derece fleksiyonda) bu değer internal rotasyon için 90-95 derece, eksternal rotasyon için 70-80 derecedir.

İnternal rotasyonda M.Pektoralis major, M.Subskapularis, M.Latissimus dorsi, M.Teres major primer kaslardır. Kol 0 derece abduksiyonda iken subskapularis kasının aktivitesi en üst düzeydedir. İnternal rotasyona deltoid ön lifleri de katılır.

Eksternal rotasyonda M.İnfraspinatus ve M.Teres minor primer kaslardır. Gücün %60 kadarı M.İnfraspinatus tarafından karşılanır. Ayrıca deltoid arka lifleri de harekete katılır.

g)Horizontal Abduksiyon; 30 derecedir. Frontal planda 90 derece abduksiyon referans pozisyonu olarak alındığında omuzun adduksiyon ve arkaya doğru ekstansiyon hareketlerinin bileşkesidir. Deltoidin arka lifleri başta olmak üzere teres majör, teres minör ve romboid kaslar yardımcıdır (32).

h)Horizontal Adduksiyon; 140 derecedir. Aynı başlangıç pozisyonundan omuzun adduksiyon ve öne doğru fleksiyon hareketlerinin kombinasyonudur. Deltoid ön lifleri, subskapularis, pektoralis majör, pektoralis minör ve serratus anterior kasları rol alır.

2.4.2. Skapula Hareketleri; Skapula istirahat pozisyonunda frontal planda Yaklaşık 30 derece öne doğru rotasyondadır. Ayrıca sagittal planda yaklaşık 20 derece kadar antefleksiyon yapar (33).

a)Elevasyon; Trapezium kası üst lifleri, levator skapula, romboid majör ve minör kasları tarafından yaptırılır.

b)Depresyon; Serratus anterior, pektoralis majör ve minör ve latissimus dorsi kasları ile trapez kası alt lifleri tarafından yaptırılır. Elevasyon ve depresyonun toplam hareket açıklığı 10-12 cm'dir (34,35).

c)Protraksiyon; Serratus anterior, latissimus dorsi ve pektoralis minör kasları tarafından yaptırılır. Skapulanın dışa yer değiştirmesi ile olur. Skapula sagittal plana yaklaşır.

d)Retraksiyon; Latissimus dorsi, romboid majör, romboid minör ve trapez kasları tarafından yaptırılır. Skapulanın içe yer değiştirmesi ile beraberdir. Skapula gittikçe frontal plana yaklaşır. Protraksiyon ve retraksiyon hareketlerinin uçları arasında 40-45 derecelik bir açı vardır.

e)Aşağı (İçe) Rotasyon; Levator skapula, romboid, latissimus dorsi, pektoralis minör kasları ve pektoralis majör kasın alt lifleri ile ve yer çekiminin yardımı ile yapılır.

f)Yukarı (Dışa) Rotasyon; Trapez ve serratus anterior kasları tarafından yaptırılır. Bu hareket omuz abduksiyonunu arttırıcı bir etki yapar ve humerusun akromial ark içinde sıkışmasını da önler. Omuz artrodezi varlığında ekstremitenin elevasyonunu sağlar (27).

Omuz Ekleminde Etkili Kuvvetler

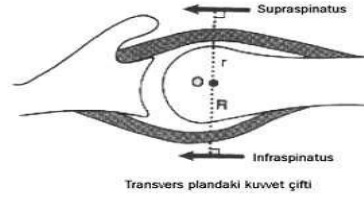
Glenohumeral eklem ağırlık taşımayan bir eklem olarak kabul edilmesine rağmen günlük aktiviteler sırasında yüklenmeye maruz kalır (28). İki kas grubu kolun hareketi esnasında eklem kompresyon ve makaslama kuvvetleri bindirir. Bu kas grupları deltoid ve rotator manşet kaslarıdır (27). Glenohumeral eklem seviyesindeki kompresyon, stabiliteyi sağlamak için gereklidir; makaslama kuvvetleri ise instabiliteye neden olur (36).

Bir kuvvet çifti, iki eşit, doğrusal olmayan, paralel fakat zıt yönlere sahip kuvvetin ortaya çıkardığı momenttir. Inman ve arkadaşları, kolun yükseltilmesi esnasında deltoid ve rotator manşet kaslarının glenohumeral eklem boyunca dengeli bir harekete imkân sağlamak için bir kuvvet çifti olarak eşzamanlı hareket etme eğilimi gösterdiklerini belirtmişlerdir (37) (Şekil 8).

Çapraz düzlem kuvvet çifti, anterior rotator manşeti oluşturan subskapularisin, posterior rotator manşeti oluşturan infraspinatusu ve teres minörüengelemesi sonucu ortaya çıkmaktadır (Şekil 9).



Şekil 8



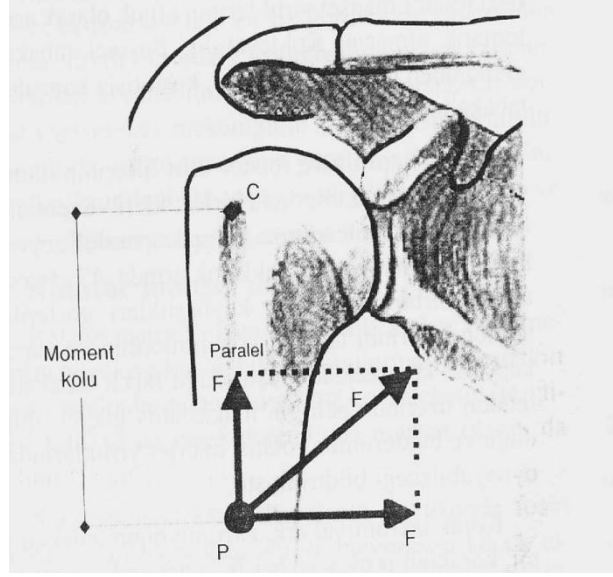
Şekil 9

Abdüksiyonun başlangıcında ve 45 derecelik ilk kısmında, yükselme temelde dikey olarak gerçekleşir ve kayda değer bir yukarı doğru aşınmaya sebep olur (**makaslama kuvveti**).

Yatay olarak konumlanmış olan supraspinatus, eklem üzerinde öncelikli olarak baskılayıcı bir kuvvet oluşturur (**kompresyon kuvveti**). Bu kuvvet, kolun yükselmesi esnasında humeral başın glenoidi merkez alacak biçimde konumlanmasına yardım eder ve deltoidin yukarı doğru yönelen kuvvetini dengeler.

Subskapularisin, infraspinatusun ve teres minörün sonuçta ortaya çıkardıkları kuvvet öncelikli olarak aşağıya doğrudur, yani humeral baş depresörü olarak işlev görmektedir ve deltoidin yukarıya doğru uyguladığı kuvvete karşı koyar (37,38).

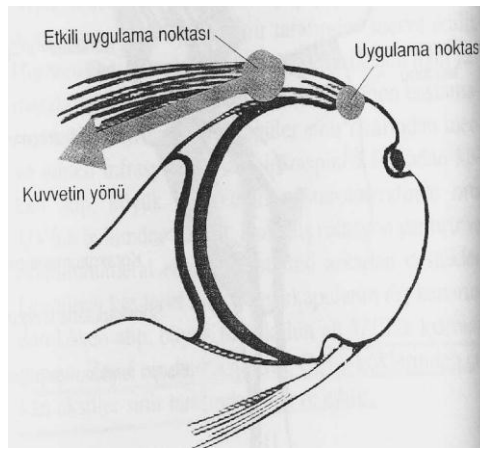
Toplam etkin kuvvetler makaslama ve kompresif kuvvetlerin eşit ve aynı yönde olduğu 90 derece abduksiyonda maksimumdur (36). Maksimum makaslama kuvveti de 60 derece abduksiyonda gözlenir (28). Elevasyon derecesi arttıkça makaslama kuvveti düşer ve kompresyon vektörü artar. 150 derecelik elevasyonda ise makaslama kuvveti neredeyse 0 dereceye iner. Manşet kaslarının kasılması sonucu humerusta oluşan güç, moment kolu (humerus başı merkezi ile bu kuvvetin etkili uygulama noktası arasındaki uzaklık) buna dik olan kas kuvvetinin bileşkesine bağlıdır (Şekil 10).



Şekil 10: Moment kolu (P) uygulama noktası ile hareket merkezi (C) arasındaki uzaklıktır. Tork ise moment kolu ile kas kuvvetinin, ona dik olan bileşkesidir. Kas kuvvetinin ona paralel olan bileşkesi, konkavite kompresyonu ile eklemden stabilite sağlar.

Manşet kası tarafından oluşturulan kuvvetin büyüklüğü, kasın kitlesi ve pozisyonu ile eklemin pozisyonuna bağlıdır. Bir kasın omuz kuvveti üzerindeki etkisini değiştiren en az üç faktör vardır. Kasın oluşturduğu kuvvet ve tork, eklemin pozisyonu ile değişir (39).

Kas, genellikle kasılıp gevşeme uzunluğunun orta noktasında en kuvvetli, uçlarda en zayıftır. Kasın kuvvet yönü eklemin pozisyonu ile değişir. Örneğin supraspinatus kası kolun pozisyonuna göre abduksiyon ve eksternal rotasyon yaptırabilir (39). Humerus başı etrafında hareket eden manşet tendonunun humeral etkili uygulama noktası anatomik insersiyonu değil, tendonun humerus başı ile temasa geçtiği genellikle eklem yüzündeki orta noktadır (Şekil 11).



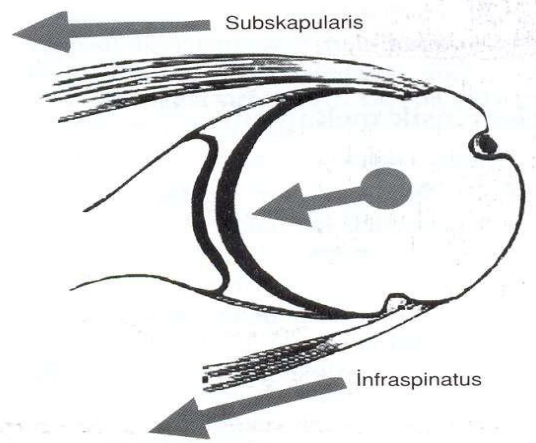
Şekil 11. Rotator manşet kinetik kuvvet noktaları

Rotator manşet tendonlarının eklem etrafındaki hareketi sırasında kuvvetin etkili uygulama noktası, tendonun humerus başı ile temastaki nokta olarak devamlı değişir (40).

Manşet kaslarının üç fonksiyonu vardır. Bunların ilki, humerusa skapulaya göre rotasyon yaptırmaktır. İkinci görevi, omuz eklemine stabilitesini sağlamaktır. Konkavite kompresyonu olarak bilinen mekanizme ile humerus başını glenoid fossaya bastırır (Şekil 12). Üçüncü ve önemli bir fonksiyonu ise kas dengesini sağlamaktır.

Bu dengeleyici kas etkilerinin zamanlaması ve büyüklüğü, istenmeyen yönlerde humerus hareketi oluşmaması için koordine edilmelidir. Kolu hareketsiz olarak başın üzerinde tutmak için, omuz kaslarının herbirinin yarattığı kuvvet ve torkun toplamı sıfır olmalıdır.

Sonuç olarak rotator manşet kasları, belirli bir kas grubu içinde birbiriyle bağlantılı ve eşzamanlı çalışarak belirli bir hareketi yaptırmaktadır. İstenen bir hareketi yaparken birbirine karşı ters görev yapan kaslar, bir kasın istenmeyen hareketini etkisizleştirerek net bir hareket torku oluşturur (39).



Şekil 12. Rotator manşet kasları, içbükey olan glenoid içinde humerus başını bastırarak stabilizasyonu sağlarlar.

Rotator manşet kaslarının omuz hareketlerinin kuvvetindeki payını anlamak için seçici sinir blokları ile yapılan çalışmalarda, supraspinatus ve infraspinatus kaslarının abduksiyon kuvvetinin % 45'ini, eksternal rotasyon kuvvetinin % 90'ını sağladığı gözlenmiştir. Supraspinatus ve deltoid kaslarının fleksiyon ve elevasyon sırasındaki yarattıkları güç omuz eklemlerinin fonksiyonel düzlemlerinde eşit olduğu gözlenmiştir (39).

2.5. Ağrılı Omuz Hastalıkları:

Ağrılı omuz en yaygın yakınmalardan biridir. Tüm ağrılı durumlar içinde omuz ağrısı, bel ağrısından sonra ikinci sıklıkta görülmektedir. Omuz ağrısının prevalansı 50 yaş altındaki kişilerde % 11 ve 50 yaş üzerindekilerde % 25 olarak bildirilmektedir (41). Omuz ağrısına sebep olan nedenler intrinsek (lokal) ve ekstrinsek (uzak ve sistemik) olarak iki grupta incelenebilir. Omuzda ağrı ve fonksiyon kaybına neden olan problemler çok geniş bir alanı kapsamaktadır (Tablo1).

Omuz hastalıklarında efektif bir tedavi için doğru tanı ön koşuldur. Ancak omuz hastalıklarının ayırıcı tanısı genelde zordur. Çünkü hem hastalıkların sınıflandırılmasında, hem de özgün tanı kriterlerinde fikir birliği yoktur (42). Omuz hastalıklarında iyi bir anamnez, fizik muayene, basit tanısal testler ve gerektiğinde ileri görüntüleme yöntemleri kullanılarak tanı konulabilir ve hastalık çoğunlukla kronik tedavi edilebilir (21,43,44).

Tablo 1. Omuz ağrısı nedenleri

İntrensek nedenler
<ul style="list-style-type: none">• Bisipital tendinit• Bisepsin rüptürü (uzun baş)• Rotator kılıf spesifik lezyonları• Subakromial Sıkışma (impingement) Sendromu• Dejeneratif tendinit• Kalsifik tendinit• Rotator kılıf rüptürü (parsiyel veya total)• Glenohumeral instabilite (Kapsüler laksite, labrum yırtığı)• Bursit (Subakromial veya subkorakoidal veya skapulotorasik bursit)• AKE patolojileri• Artritler (Akut enflamatuvar, Seronegatif, Seropozitif, Metabolik)• Kemik Patolojileri (Kırıklar, enfeksiyonlar, tümörler)• Donuk omuz (adeziv kapsülit)• Dejeneratif eklem hastalıkları• Glenohumeral eklem artrozu• Milwaukee omuzu• Avasküler nekroz
Ekstresek nedenler
<ul style="list-style-type: none">• Miyofasiyal ağrı sendromları• İç organlardan yansıyan ağrı (Safra kesesi hastalıkları, Karaciğer hastalıkları, Subfrenik abse, Dalak travması)• Servikal nöropati, Brakiyal nöropati• Torasik çıkış sendromu,• Miyokarda enfarktüsü

2.6. Rotator Kılıf Lezyonları

2.6.1 Subakromiyal Sıkışma (İmpingement) Sendromu:

Subakromiyal bölgeyi oluşturan yapılar, rotator kılıf, biceps tendonunun uzun başı ve subakromiyal bursadır. Bu yapıların üzerinde korakoid çıkıntı, akromiyon ve korakoakromial ligamandan oluşan korakoakromiyal ark, altında humerus bulunur. Korakoakromiyal ark, normalde humerus başını ve rotator kılıfı direkt travmadan korur. Ancak subakromiyal bölgedeki söz konusu yapılar, özellikle supraspinatus tendonu; akromial spur, dejeneratif AKE varlığı gibi yapısal nedenlerle veya abduksiyon ve elevasyon sırasında humerus başının superiora migrasyonunda olduğu gibi fonksiyonel nedenlerle humerus ile korakoakromiyal ark arasında sıkışabilir. (45, 46, 47, 48)

Sıkışma primer veya sekonder olarak gelişebilir. Primer sıkışma rijid korakoakromial arka, sekonder sıkışma instabiliteye bağlıdır. Rotator kılıf dejenerasyonu asemptomatik olduğunda erken tanı zorlaşır. Rotator kılıf üzerinde yapılan kadavra çalışmalarında, %50-80 oranında dejenerasyon bildirilmiş, De Palma ve arkadaşları tarafından 70 yaşın üzerindeki kişilerde yapılan otopsi çalışmalarında bu oran %90-100 bulunmuştur (48,49). Bu sonuç ileri yaşlarda SAS insidansının arttığına işaret etmektedir. Ancak kadavra çalışmaları, semptom ve klinik bulgular ile anatomik lezyon arasındaki ilişkiyi ortaya koymakta yetersizdir. Ayrıca yaşlı ve sedanter yaşam süren bir kişide, rotator kılıf komplet yırtığı olsa bile iyi bir deltoid fonksiyonu ile hareket kaybı ve ağrı engellenebilir.

Etyopatogenez:

Omuz sıkışma sendromu etyopatogenezinde, vasküler, dejeneratif, travmatik ve mekanik-anatomik nedenler suçlanmaktadır. Bu nedenler kaynaklandığı yere göre intrinsik (içerden) ve ekstrinsik (dışarıdan) olmak üzere 2'ye ayrılır (Tablo 2). Akromiyonun anormal şekil ve kalınlığı ve özellikle çengel şeklindeki akromiyon, korakoakromiyal ligamandaki daha çok yaşa bağlı olan değişiklikler, apofizlerin inkomplet olarak birleşmesi, tuberkulum majus humerinin belirginliği ve diğer anatomik varyasyonlar subakromiyal sıkışmayı daha elverişli hale getirirler (45,46,47,50,).

Tablo 2. İmpingement sendromunun etyolojisi

SAS ETYOLOJİSİ	
İntrinsik Nedenler	Ekstrinsik Nedenler
<ul style="list-style-type: none">• Tendon Dejenerasyonu• Travma• Enflamasyon• Overuse (aşırı kullanım)	<ul style="list-style-type: none">▪ Yumuşak doku patolojileri▪ Kemiksel patolojiler▪ İyatrojenik (sık uygulanmış intraartiküler steroid enjeksiyonu gibi)

Rotator kılıf mekanizması ile korakoakromial ark arasında yakın bir ilişki vardır. Rotator kılıfın bası ve sürtünmeye maruz kalmaması için normal akromiyon, normal akromioklavikuler eklem, normal humeral baş depresör fonksiyonu ve normal eklem kapsül esnekliği gereklidir. Bu yapılardan herhangi birinde oluşabilecek değişiklikler bası ve sürtünmeyi başlatır ya da artırır (51).

Rathbun ve Macnab yaptıkları mikroanjiyografik çalışmalarda rotator kılıf tendonlarının ve özellikle supraspinatus tendonunun tuberkulum majus insersiyonunun yaklaşık 1cm proksimalinde '**Kritik Zon**' adını verdikleri avasküler sahayı tanımlamışlardır. Bu saha rotator kılıf patolojilerinin büyük çoğunluğunun görüldüğü yerdir ve dejeneratif değişikliklere daha duyarlıdır (45,46,48).

Jobe sıkışma nedenini saptamada yaşın önemini vurgulamıştır. Artan yaşla birlikte tendonların dejenerasyona uğraması da etyolojide önemlidir. Yapılan bir kadavra çalışmasında yaşlanmayla birlikte, supraspinatus tendon vaskülaritesinde bozulma, tendon sellülaritesinde azalma ve Sharpey liflerinde bozulma tespit edilmiştir (52).

Genç kişilerde omuz problemi tipik olarak futbol, tenis, yüzme, beyzbol gibi kol başın üzerinde yapılan sporlarda oluşan mekanik stres ve mikrotravmaya bağlı olarak gelişir.

Glenohumeral ve skapulotorasik instabiliteler, özellikle gençlerde ve sporcularda SAS etyolojisinde göz önüne alınması gereken patolojilerdir. Kronik glenohumeral instabilite rotator kılıf kaslarında zayıflık ve yorgunluğa sebep olarak rotator kılıf depresör mekanizmasını bozar. Sonuçta humerus başı yukarı ve öne doğru

yükselerek, rotator kılıfın ve özellikle supraspinatusun korakoakromial arka doğru sıkışmasına neden olur. Özellikle atış sporcularında trapezius, rhomboidler ve serratus anterior kaslarındaki esneklik azlığı ve zayıflık skapulotorasik instabiliteye neden olur. Bu instabiliteye bağlı olarak fırlatma sırasında skapula glenohumeral eklemlerle senkronize olarak hareket etmezse rotator kılıf korakoakromial ark ile humerus büyük tüberkülü arasında sıkışır (45).

Humerus başı depresörü olarak da görev yapan biceps uzun başı, omuz eklemini rotator intervalden geçerek (supraspinatus ve subskapularis tendonları arası) glenoid üst köşesine yapışır. Bu özelliğinden dolayı impingement alanında yer alır ve rotator kılıf yırtıklarında biceps uzun başında da sıklıkla değişiklikler saptanır (53).

SAS sendromu kronikleştikçe, subakromiyal bursada enflamasyon gelişmeye başlar. Uhtoff kadavralarda bursanın, rotator kılıf irritasyonuna sekonder kalınlaştığını ve yapıştığını göstermiştir. Bursadaki bu kalınlaşma ve şişme sınırlı bir aralık olan subakromiyal bölgede daha fazla sıkışmaya neden olur. Sürecin devamına izin verilirse tendon içinde yıpranma progresif olarak gelişerek mikro yırtıklara ve inkomplet yırtıklara neden olur. Genellikle yaşamın 5 ve 6. dekadında bu yırtıklar tam yırtık haline gelebilir.

Sıkışma sendromunun ilerleyen dönemlerinde akromioklavikular eklemlerde patolojik sürece katılır. Eklem alt yüzeyinde osteofit oluşumu ve erozyonlar nedeni ile subakromiyal aralık daralır ve sıkışma daha da ilerler (46).

Charles Neer sıkışma sendromunu 3 patolojik evrede sınıflandırmış (1972) ve bu evrelerin klinik özelliklerini de ortaya koymuştur (47) (Tablo 3).

Tablo 3. İmpingement sendromunun evreleri

	Evre1	Evre2	Evre3
Patoloji	Ödem ve hemoraji	Fibrozis ve tendinit	Kemik çıkıntılar ve tendon rüptürü
Tipik yaş	<25	25-40	40 yaş üstü
Ayırıcı tanı	Omuz instabilitesi, AK çıkık, yarı çıkık	Adeziv kapsülüt, kalsifik tendinit	Servikal vertebra sorunları, maligniteler
Klinik gidiş	Geri dönebilir	Aktivite ile yineleyen ağrı	Progresif ağrı
Tedavi	Konservatif	Bursektomi ve\veya KA bağ kesilmesi gerekebilir	Anterior akromioplasti RK onarımı

Evre 1: Ödem ve hemoraji ile karakterizedir. Kolun baş üzerinde yoğun olarak kullanıldığı mesleki uğraşlar ve sportif aktivitelerle uğraşan, özellikle 25 yaş altındaki kişilerde görülebilir. Temel yakınma olan aktivite sonrası künt ağrının nedeni bu ödem ve hemorajidir. Ağrı, sıklıkla omuzun anterolateraline lokalizedir. Lezyonun ilerlemesi ile ağrı geceleri de ortaya çıkar. Sıkışma bulgusu (**Neer testi**) pozitiftir. Ayrıca dirsek ve omuz 90 derece fleksiyonda iken kolun zorlu içe rotasyonu (**Hawkins testi**) ağrılıdır. Büyük tüberkülde, supraspinatus yapışma yerinde, akromiyonun ön ucu boyunca palpasyonla hassasiyet bulunur. Abdüksiyonun 60-120 dereceleri arasında ağrı olabilir. (**Ağrılı Ark Testi**). 90 derecede direnç verilirse ağrı daha da artar. Eğer biceps uzun başı tendonunun enflamasyonu da mevcutsa Speed ve Yergason testleri de pozitiftir. Sorumlu aktiviteler kesildiğinde veya modifiye edildiğinde semptomlar kaybolur. Subakromial Aralığa %1'lik lidokain 10 cc veya % 0,5'lik marcain birkaç cc verilerek yapılan 'impingement enjeksiyon testi' ile spesifik olmayan sıkışma bulgusu kesinleştirilmiş olur (48)

Evre 2: Kalınlaşma ve fibrozis ile karakterizedir. Kronik enflamasyon ve tekrarlayan sıkışma atakları Evre 2'ye yol açar. Supraspinatus ve biceps tendonu ile subakromiyal bursada kalınlaşma ve fibrozis gelişir (47). Bu evrede aktivitenin modifiye edilmesi veya kesilmesi buradaki süreci geri döndüremez. Her yaş grubunu tutabilmekle beraber 25-40 yaşlarında daha sık görülür. (46, 48).

Semptom ve bulgular Evre 1' de görülenlere benzemekle birlikte daha şiddetlidir ve günlük yaşam aktivitelerini etkileyebilir. Evre 1 bulgularına ek olarak, yumuşak doku krepitasyonu, yaklaşık 100 derece abduksiyonda takılma hissi, özellikle aktif olmak üzere ROM değerlerinde hafif kısıtlılık vardır. Bu bulguların nedeni, subakromiyal bursanın kalınlaşması ve rotator kılıfdaki fibrozis ve skar oluşumudur (46,47,48,).

Evre 3: Bu evrenin en önemli özelliği belirgin tendon dejenerasyonu oluşmasıdır. Patolojinin ilerlemesi ile rotator kılıfın inkomplet ve komplet yırtıkları, biceps lezyonları, ön akromiyon ve büyük tuberositasta kemiksel değişiklikler ortaya çıkar. Genellikle 1 ve 2. evredeki semptom ve bulgular mevcuttur. İnfraspinatus kasında atrofi, dış rotasyon ve abduksiyonda güç kaybı belirgindir. Hastaların önemli bir kısmında biceps uzun başı tendonunda dejenerasyon ve kopma bulunabilir. Lokal anestezi enjeksiyonu hareket kısıtlılığı ve güçsüzlüğü düzeltmez. Evre 3, daha çok 40 yaş üstü ve özellikle 5.ve 6. dekattaki yaşlılarda görülür (46,47,50).

2.6.2. Glenohumeral İnstabilite

Omuz instabilitesi, temel olarak glenoid üzerindeki humerus başının aşırı translasyonu ve takibinde gelişen labral bozukluktur (54). İnstabilite sıklıkla posttravmatik ve kronik dejeneratif değişikliklere sekonder olarak ya da Marfan, Ehler Danlos gibi konjenital sendromların bir sonucu olarak gelişir (55). 25-60 Yaş arasındaki bireylerde özellikle atıcılık ve raket sporlarının yaygınlığı nedeniyle ön omuz ağrısına yol açan glenoid labrum yırtıkları daha çok görülür. İnstabilitede dinamik stabilizerlerin yetmezliği gibi statik stabilizer olan labral kompleks de hasarlanabilir. En yaygın hasar labral yaralanma ile birlikte travmatik anterior dislokasyondur (**Bankhart lezyonu**). Aşırı kullanım sendromlarıyla daha sık görülen, posterior subluksasyon (**Bennett lezyonu**) ve çok yönlü instabiliteye daha az rastlanır (56). İnstabilite için spesifik testler, Lachman ve relokasyon testleridir.

Radyografide noninvaziv bir tetkik olan MRG oldukça önemlidir. Bankhart kompleksinde anterior labral yaralanma ve anterior dislokasyonda karakteristik büyük tuberositansın superiorunda çentik defekti lezyonu (**Hill- Sachs**) görülür.

2.6.3. Kalsifik Tendinit:

Akut kalsifik tendinit genç ve aktif insanlarda ani ve çok şiddetli ağrı, aktif-pasif omuz hareketlerinin tama yakın kısıtlanması ile ortaya çıkar. Kalsifik kitleler 1-1,5 cm. çapına eriştikleri zaman semptomlar belirgin hale gelmektedir. Kalsiyum birikintileri genellikle supraspinatus tendon bölgesinde, bazen infraspinatus, subskapularis ve teres minör bölgelerinde bulunur (23,57). Bu bölgelerde toplanan kalsiyum birikintileri özellikle yaşlılarda, rotator kılıf yırtıkları ile beraber oldukları zaman belirti vermeyebilirler. Bazı araştırmacılara göre sağ omuz kalsifik tendiniti sol omuza oranla 5 kez daha fazladır ve ev hanımı olup sedanter yaşayanlarda daha fazla görülür. (57).

Kalsifik tendinitte ağrı en fazla humerus başı hizasında ve subakromial bölgede duyulur. Ağrı geceleri uykuyu engelleyecek kadar şiddetli olabilir. Eklem bütünü düzlemdeki hareketleri ağırlı olduğundan, sağlam elleri ile hasta kollarını vücuda yapışık bir şekilde tutarlar (57). Ağrının akut dönemi bazen 48 saat sürebilir ve bu dönemde omuz şiş ve sıcaktır (23,26). Akut dönemin sona ermesi, kalsiyum birikintisinin macun kıvamından pudra kıvamına geçmesi veya bursa boşluğuna açılması ile olur (26).

Olgular iki gruba ayrılır. Önceden herhangi bir omuz semptomu olmaksızın akut ağrı ve hareket kısıtlılığı olanlar ve sıkışma sendromu gibi kronik ağrısı olanlar (58).

Eklem hafif içe ve dışa rotasyon pozisyonunda çekilen grafilerinde akromiyon altında veya humerus başı üzerinde, supraspinatus tendonu hizasında, çizgi şeklinde, yuvarlak veya oval kalsifikasyon görülür (23,26,57,59). Rezorptif fazda depozit düzensiz, bulanık ve daha az yoğun görülür. Rotator kılıf dejenerasyonu ve artropatide de radyolojik olarak kalsifikasyon saptanabilir. Ancak kalsifikasyon, diğer klinik özelliklerle birlikte ve genellikle küçük, noktasal ve tendonun büyük tuberositasa yapışma yerine yakın lokalizasyonludur. Laboratuvar çalışmaları normaldir (58).

Asemptomatik hastalara tedavi gerekmezken, kronik semptomlu hastalara konservatif tedavi uygulanır. Akut dönemde kol askısı, NSAİ, lokal buz uygulanır. Kalsiyum rezorpsiyonunu inhibe edebileceği için intraartiküler kortikosteroid (KS)

enjeksiyonundan kaçınılmalıdır. Ancak bazı yazarlar akut fazda KS enjeksiyonunu savunurlar (58). Nadiren deposit aspirasyonu veya artroskopik aspirasyon gerekebilir.

2.6.4. Bisipital Lezyonlar:

Biseps tendonu günlük yaşamda yapılan hareketler sırasında aşınabildiği gibi, kollar yukarıda iken yapılan ağır işlerde ve kol ekstansiyonda iken geriye doğru düşmelerde zorlanıp kopabilir. Bu tendon humerusla sıkı ilişkili olup ve aynı zamanda biseps gibi güçlü bir kasın kemiğe yapıştırılması görevini yapmaktadır. Bisepsin uzun başı, glenoid labruma tutunduğu yerde glenohumeral eklemden geçerken intraartiküler olarak veya bisipital olukta ekstraartiküler olarak tutulabilir (58).

Hasta kolunu vücuduna yapışık durumda ve dirseği fleksiyonda tutarak elini kullanır, omuza hiç bir rotasyon hareketi yaptırmamaya aşırı özen gösterir (23). Abduksiyon ve internal rotasyon kısıtlı olabilir (60). Omuzun anterioru, biseps bölgesi palpasyonla ağrılıdır. Dirseğin fleksiyona getirilmesinden sonra bir dirence karşı bileğin supinasyonu (**Yergason testi**) testi pozitifdir. Yergason testinde ağrı omuzun anteromedial bölgesinde hissedilir (23,57). Pasif omuz ekstansiyonu bisepsi gererek ağrı oluşturur.

Bisipital lezyonlar genel olarak üç gruba ayrılabilir;

- 1-Biseps tendonu dislokasyon ve tekrarlayan subluksasyonları,
- 2- Biseps tendonu rüptürleri,
- 3- Bisipital tendinit veya tenosinovitleridir (26).

Transvers humeral ligamentin akut rüptürü, tendon dislokasyonu veya subluksasyonu ile sonuçlanabilir. Semptomları biseps tendinitine benzer, fakat en spesifik yakınma omuzda klik (atlama hissi) yaratmasıdır.

Kronik biseps tendiniti fibrotik bir hal alarak incelik ve hatta rüptür gelişebilir. Akut rüptür ise genç haltercide görülür (58). Tendon rüptürü, Yergason testinde en iyi ortaya çıkan, bisepsin lateral kısmında demetleşme şeklinde görülen üst kol deformitesi ile karakteristiktir.

Biseps tendiniti, sık tanı almasına karşın izole olarak görülmez. intertüberküler oluk içinde devamlı sürtünme ile tendonda yıpranma ve enflamasyon ile olur.

Genellikle rotator kılıf tendiniti, sıkışma veya glenohumeral instabilite ile birlikte (58).

Neer rotator kılıf yırtığı olan 300 kişilik bir yaşlı popülasyonunun üçte birinde biceps tutulumu saptanmıştır (56). Tendonun primer tutulumu ağır kaldırma gibi tendona tekrarlı stres yükleyen durumlarda görülür.

2.6.5. Adeziv Kapsülit:

Adeziv kapsülit literatürde donuk omuz (**frozen shoulder**), skapulohumeral periartrit, adeziv bursit, periartrikuler fibrosit, Duplay periartriti, aderan obliteratif bursit gibi isimlerle de anılmaktadır (23,57). Adeziv kapsülit bir semptomlar kompleksinin en son görünümüdür ve bir klinik durum gibi düşünülmelidir, patolojik durum değildir. Ağrı nedeniyle kolun uzun süre addüksiyonda tutulması, kapsülün kıvrımlar yaptığı bol kısımlarındaki yapışıklıklar omuz hareketlerinin bütün düzlemlerde kısıtlanmasına yol açar.

Prevalansı, tahmini zor olmasına karşın nondiyabetiklerde %2-3 oranında görülür (58). Diabetes mellitus ile adeziv kapsülit arasında sıkı bir ilişki saptanmıştır. Bridgeman yaptığı çalışmada, diabetes mellitusta %10,8 oranında donuk omuz bulmuştur. Donuk omuz sendromu orta yaşlarda (ortalama 6.dekadda) ve daha çok kadınlarda görülür. Kolun uzun süre vücudun yanında kalmasını gerektiren omuz travmaları, kolun askıya alınması, bisipital lezyonlar, diabetes mellitus, tiroid hastalığı, karsinom veya tüberküloz gibi pulmoner hastalık, miyokard infarktüsü ve diğer kardiyak hastalıklar, serebrovasküler hastalık, brakialji, Servikal spondiloz, romatoid artrit gibi nedenlerle ortaya çıkar. Adeziv kapsülitin refleks sempatik distrofinin bir komponenti olduğu da ileri sürülmüştür(26,57, 61). Diğer omuzda ise tutulum takip eden 5 yıl içinde %6-17 oranında saptanır. Aynı omuzda rekürrens nadirdir (58).

Hasta tüm omuz hareketlerini yapmaktan kaçınır. İlk bulgu olarak karşımıza ağrılı omuz çıkar. Pasif eklem hareketleri her yöne azalmıştır. İlk kısıtlanan hareket omuzun dışa rotasyonudur. Hastalar ağrı nedeniyle uyku bozukluğu çekerler ve belki de bu durumun sonucu olarak periartritim kişilik olarak adlandırılan düşük ağrı eşikli, anksiyöz, pasif, apatik, irritabl görünümde kişiler olarak tanımlanırlar. Hareketsizlik

venöz drenajı azaltır, bunun sonucu olarak da ödem oluşur. Elde oluşan ödem, karpal tünel içi basıncı artırarak karpal tünel sendromunun oluşmasına yol açabilir.

Çeşitli yazarlar tarafından 3 faz tanımlanmıştır:

1.Ağrı Fazı: Gelişme ve progresyonda hafif ağrılı dönem(3-8 ay)

2.Adeziv Faz: Ağrı ve kısıtlılığın olduğu dönem(4-6 ay)

3.Rezolyasyon Fazı: Ağrının azalıp, hareketin tamamen kısıtlandığı dönem (1-3 yıl).

Ağrılı ve adeziv dönemin süresi fonksiyonel kayıp derecesini saptar. Fizik muayenede erken dönemde şiddetli ağrı, pasif harekette kısıtlanma, ağrılı dönemde aktif ve pasif harekette global kısıtlanma, son dönemlerde fleksiyon ve abduksiyon boyunca kompensatuar skapulotorasik harekette artış ile beraber glenohumeral harekette anlamlı kısıtlanma görülür (54). Rotator kılıf ve trapezius kaslarında yaygın atrofi olabilir. Lokal anestezi enjeksiyonu ağrıyı azaltabilir, ancak mobiliteye etkili olamaz (60).

Histolojik çalışmalarda eklem kapsülü ve sinoviumda inflamatuvar hücre, granülom veya vaskülit gösterilememiştir. Diğer immobilize eklemlerde de olduğu gibi, biyokimyasal çalışmalarda, eklem kapsülünün su ve glikozaminoglikan içeriğinin azaldığı saptanmıştır (60).

Ayırıcı tanıda, hemartroz, humerus başı aseptik nekrozu, infeksiyon, rotator kılıf yırtığı ve anterior kapsül yırtık araştırılmalıdır (56). Hastaların %10-13'ünde rotator kılıfda komplet yırtık saptanır. Kemik dansitometri çalışmalarında humerus başının kemik mineral içeriği ortalama %50 azalmıştır (58).

2.6.6. Glenohumeral Eklem Osteoartrit:

Primer glenohumeral osteoartrit nadir görülür ve genellikle glenoid kavite, daha az oranda humerus başı etkilenir. Subkondral skleroz ve kist formasyonu, eklem aralığında daralma, osteofit formasyonu ile karakterizedir. Sekonder dejeneratif eklem hastalığı, travma, endokrinopatiler, uzun süreli rotator kılıf yırtığı gibi sebeplere bağlı olarak gelişir. Primer jeneralize osteoartritte omuz tutulumu görülmez.

Hastaların çoğunda radyografik olarak belirgin dejenerasyon saptanmasına rağmen çok az semptom vardır. Ağrı, omuzda ve skapular bölgede hissedilir. Eklem

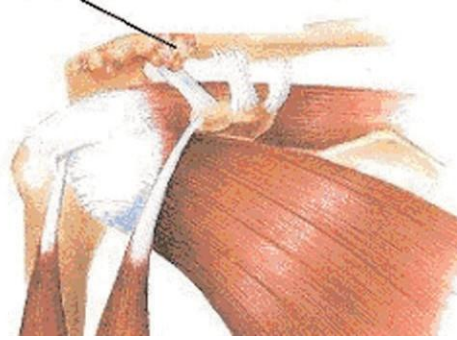
hareketlerinde, özellikle rotasyonlarda kısıtlılık ve krepitasyon saptanır. Pasif ROM ise azalmıştır. Tedavisinde konservatif yaklaşım önceliklidir. Yanıt alınamayan vakalarda cerrahi olarak osteotomi, artrodez, artroplasti seçenekleri mevcuttur (62).

2.6.7. Akromiyoklavikuler Eklem (Ake) Disfonksiyonu Ve Artrozu:

AKE bir diarthrodial eklemdir. Eklem yüzeyleri arasında fibröz bir disk bulunur. Özellikle gençlerde, düşme veya kontakt sporları sonucu, travmaya uğrayan eklem yüzeyini örten kıkırdak dokuda ve aradaki diskte dejeneratif değişiklikler gelişebilir. Ardından gelişen sekonder osteoartrit veya instabilite distal klavikulada osteoliz veya kemik rezorbsiyonuna yol açabilir.

Gençlerde tenis, yüzme veya disk atma gibi sporlarla uğraşanlarda AKE disfonksiyonu sıktır. İleri yaşlarda AKE' de dejeneratif değişiklikler ortaya çıkar, osteofitik çıkıntılar gelişir ve ligamanlar kalınlaşabilir (Şekil13). Eklemdeki dejeneratif değişiklikler subakromiyal bursada enflamasyona, rotator kılıfta tendinite ve tendon yırtılmalarına (**impingement sendromu**) zemin hazırlar. Bu süreç glenohumeral eklemi de etkileyerek donuk omuza neden olabilir (41).

Akromiyoklavikular Eklem Artrozu



Şekil 13. Akromiyoklavikular eklemden artroz

AKE Artrozu: İzole artroz genellikle asimetric olup en sık sağ tarafta görülür. Ancak yaygın osteoartritik eklem hastalığının bir parçası da olabilir. Kol addüksiyonda veya omuz seviyesi üzerinde kullanıldığında (tam abduksiyonda), eklem yüzleri üzerindeki basınç artar ve ağrı ortaya çıkar. İlerleyen yaşla ve radyolojik

progresyonla birlikte semptomlar artar. Fizik muayenede, sinovit veya osteofite bağı olarak akromiyoklavikular eklemda asimetrik şişlik, lokalize krepitasyon ve eklem üzerinde hassasiyet saptanır. Eklem üzerinde sıvı ile dolu bir kitle (**eklem ganglionu**) gözlenebilir. Bu oluşum rotator kılıf patolojisini yansıtır. Radyografide eklem aralığında daralma, osteofit oluşumu ve distal klavikulada kistik değişiklikler gibi dejeneratif değişiklikler görülebilir (58). Kemik sintigrafisi ve bilgisayarlı tomografi erken ve ayırıcı tanıda değerlidir. Tedavi yaklaşımı sıklıkla konservatiftir. NSAİ ilaçlar ve fizik tedavi modaliteleri kullanılarak ağrı kontrol altına alınabilir. Glenohumeral eklemi koruyan spesifik ROM egzersizleri ile fonksiyonlar restore edilebilir. Yanıt alınamayan vakalarda cerrahi tedavi uygulanabilir. Klavikula distal uç rezeksiyonu, uygun vakalarda en sık uygulanan yöntemdir (60,63,64).

AKE Yaralanmaları ve Dislokasyonları: AKE'deki en önemli yaralanmalar travmatik burkulmalar veya dislokasyondur (65) (Tablo 4). Distal klavikula fraktürleri bu tip yaralanmalara eşlik eder. Yaralanma genellikle omuz üzerine direkt düşme şeklindedir.

AKE ağrısı kronik instabiliteye bağı en yaygın semptomdur. Ağrı omuz tepesinde lokalizedir ve palpasyonla hassasiyet, abduksiyon kısıtlılığı saptanabilir. AKE stres testleri semptomları ortaya çıkarabilir. Komplet eklem dislokasyonunda step deformitesi görülebilir. Semptomlar lokal steroid enjeksiyonu ve çeşitli tedavi modaliteleri ile giderilebilir. 1 ve 2. Derece yaralanmada omuz askısı ve analjezik, ağrının hafiflemesiyle egzersiz verilir. 3. derece yaralanmada 6-10 haftalık bir periodda çoğunlukla iyileşme görülür. Eğer konservatif tedavi başarısız olursa hasta, cerrahiye aday olarak düşünölmelidir. İnternal fiksasyon ile stabilizasyon başarısızlık ve komplikasyon oranı yüksek, ancak uygulanan cerrahi yöntemlerdir.

Eklem yaralanmalarını takip eden inatçı ağrı fibrokartilaj hasarından kaynaklanabilir. Bu hastalara intraartiköler kortikosteroid enjeksiyonu yapılabilir.

Distal klavikula fraktürleri kaynamamaya veya geç kaynamaya eğilimlidir. Bu sebeple Neer birçok durumda erken cerrahi tedavi tavsiye etmektedir (65).

Tablo 4. Akromioklaviküler eklem dislokasyon (çıkık) sınıflaması

Tip-1 çıkık	Akromioklaviküler ve korakoklaviküler bağlar sağlam
Tip-2 çıkık	Akromioklaviküler bağlar yırtık ama korakoklaviküler bağlar sağlam
Tip-3 çıkık	Akromioklaviküler ve korakoklaviküler bağlar yırtık
Tip-4 çıkık	Klavikulanın distali posteriora, trapezius adalesinin içine doğru yer değiştirmiştir
Tip-5 çıkık	Klavikulanın lateralinden adaleler sıyrılmıştır.
Tip-6 çıkık	Klavikulanın distal ucu inferiora, subakromiyal aralığa doğru yer değiştirmiştir.

2.6.8. Rotator Kılıf Yırtıkları:

Rotator kılıf yırtıkları parsiyel veya total olabilir. Parsiyel yırtık herhangi bir yaş grubunda travmayı takiben, genç erişkinlerde ise genellikle aşırı omuz hareketleri sonrası veya düşme sonrası olur. Gergin kol üzerine düşme, hiperabduksiyon yaralanması veya omuz üzerine düşmeyi takiben akut total yırtık gelişebilir. Bu durumda üst kolda ekimoz, abduksiyon ve ER'da güçsüzlük, drop arm bulgusu gözlenir. 40 yaş üzerinde omuz dislokasyonu ile yırtık arasında kuvvetli bir ilişki saptanmıştır. Kronik tam yırtık otopsi çalışmalarında %7-27 oranında gözlenmiştir (58). Olgular tutulan tendona bağlı olarak abduksiyon, fleksiyon veya ER'da güçsüzlük ve ağrıdan yakınrlar. Gece ağrısı yaygın ve şiddetlidir. Muayenede rotator kılıf tendinitine ait bulgular saptanır. Biseps uzun başı rüptürü sıklıkla rotator kılıf patolojisi ile birlikte (58).

Rotator kılıf humerus başını stabilize ve deprese etmede yetersiz kaldığında humerus başı superiora migre olur. Rotator kılıf artropatisi, subakromial eklem ve sekonder olarak glenohumeral eklemde dejeneratif değişikliklere yol açar (58). Neer, Morison ve Bigliani akromionun şeklinin (Tip 1, düz akromion; Tip 2, eğri akromion; Tip 3 açılı ve kanca şeklinde akromion) ve oryantasyonunun stenoza ve sıkışmayı

etkilediğini ileri sürmüştür. Buna göre komplet yırtıkların çoğunda Tip 3 akromion bulunmaktadır.

Direkt grafide kronik rotator kılıf dejenerasyonunda olası AKE artrozu ile birlikte akromion alt ön yüzünde osteofit, subakromial aralıkta daralma görülür. 6mm'den daha az aralık yırtığa işaret eder. MRG komplet yırtıklarda artrografiye göre daha üstündür ancak parsiyel yırtıkların değerlendirilmesi daha az tutarlı ve yorumu zordur. Artroskopi ise özellikle instabilite değerlendirilmesinde yararlıdır ve preop rotator kılıf yırtığının boyutlarının tahmininde rol oynar (58).

Tedavide öncelik konservatif yaklaşımdır. Akut yaralanmadan 4-6 hafta içinde KS enjeksiyonu önerilmez. Komplet yırtıklı hastaların tedavi seçiminde yaş, fiziksel aktivite ve travmanın ciddiyeti önemlidir. Akut rüptürlü genç ve aktif hastalar erken dönemde opere edilmelidir. Daha yaşlı ve daha az aktif hastalarda üç aylık konservatif tedaviye yanıt alınamazsa subakromial dekompresyon ve primer onarım önerilir. Kronik komplet yırtıkta temel cerrahi endikasyon ağrının geçmemesidir (58).

2.6.9. Omuz Eklemi Hastalıklarının Değerlendirilmesi

Omuz eklemi muayenesi şu işlemleri kapsar:

- İnceleme
- Palpasyon
- Hareket açıklığı (ROM)
- Nörolojik değerlendirme
- Stabilitenin tespiti
- Özel testler
- Vasküler değerlendirme
- Genel fizik muayene

a. Anamnez ve Fizik Muayene:

Ağrının omuzu kullanırken ya da sonra olması, gece ağrısı, ağrının yayılımı, krepitasyon veya takılma hissi, baş üzeri çalışma yeteneği, günlük yaşam aktivitelerinin, spor ya da hobi faaliyetlerinin etkilenme derecesi patolojinin şiddetinin anlaşılması için ayrıntılı olarak sorgulanmalıdır. Ağrının tarzı önemlidir. Derin yanıcı ağrı, torasik çıkış sendromu (TÇS) veya brakial nöropatilerde görülürken, akut kalsifik

tendinit sıcak yanıcı tipte ağrıya sebep olur. Yine sinir kökü ağrıları kol baş üzerinde rahatlarırken, baş üzeri aktivite instabilitede ağrıya neden olur.

İnspeksiyonda baskın taraftaki omuz daha düşüktür daha kaslıdır ancak hareket açıklığı daha azdır. Supraskapular sinir hasarına bağlı supraspinatus ve infraspinatus kaslarına ait atrofi ve paralizisi görülebilir. Deltoidin zayıflaması en iyi önden görülür. Eğer supraspinatus ve infraspinatusta zayıflama varsa skapula dikenini aşırı belirginleşir. Spinatusları zayıflatan en önemli sebep kılıf yırtığıdır (diğer sebepler supraskapular sinir yaralanması, kök basısı, myopati). Deltoid atrofisi aksiller sinir yaralanmasını, rotator manşet atrofisi rotator kılıf yaralanmasını, korakobrakialis, biceps brachii muskulokutanöz sinir yaralanmasını gösterir. Ayrıca insitabilite semptomları olan hastalarda infraspinatus atrofisi az değildir. Omuz ile ilgili ROM değerlerinin ve kas gücünün ölçülmesi, boyun ve nörovasküler muayeneyi yapmak ayırıcı tanı açısından önemlidir. Kronik impingement sendromlu hastalarda, kapsüller gerginlik nedeniyle ROM kısıtlanabilir. Aktif ROM, pasif ROM'a göre daha çok kısıtlanmıştır. Abdüksiyon kaybı ile rotator kılıf yırtığı derinliği arasında ilişki vardır (48). Anterior insitabilitede, aşırı abduksiyon ve dış rotasyon hastada ani paralizisi ve güçsüzlüğe neden olur (**Dead-Arm sendromu**). Genel kural olarak ağrı ve rahatsızlık duymadan aktif ROM'u hasta tamamlayabiliyor ise pasif olarak yaptırmak gereksizdir.

Palpasyon ile AKE, biceps tendonu ve büyük tüberkül hassasiyeti lokalize lezyonun tespitinde önemlidir. AKE ile korakoid çıkıntı arasındaki bölgenin palpasyonla duyarlılığı sıkışma sendromuna spesifik bulgulardandır (50).

AKE horizontal addüksiyon sırasında akromioklavikuler ekleme uyan lokalizasyonda ağrı ortaya çıkması AKE'in artrozu için önemli bir bulgudur.

b. Omuz Muayenesinde Kullanılan Özel Testler:

Supraspinatus devamlılığını gösteren testler: Jobe testi, Drop Arm Testi, 0 abduksiyon testi

İnfraspinatus ve Teres minör devamlılığını gösteren testler: Nötral ER testi, Lag sign, Hornblower belirtisi

Subskapularis devamlılığını gösteren testler: Lift-Off testi, Abdominal kompresyon Testi

SAS testleri: Neer testi, Hawkins testi

Biceps tendon patolojilerinde kullanılan testler: Yergason testi, Speed testi, Ludington test

Glenohumeral eklem instabilitesi testleri: Oluk testi, yüklenme ve yer değiştirme testi, endişe testi, relokasyon testi (Tablo 5).

Tablo 5. Omuz muayenesinde sık kullanılan bazı testler

TESTİN ADI	UYGULANIŞ YÖNTEMİ	OLASI PATOLOJİ
İmpingment Bulgusu (Neer)	-Kolun iç rotasyonda öne pasif kaldırılmasında (skapular elevasyon) 90 derecede ağrı ortaya çıkar	➤ SAS
İmpingment testi	-Subakromiyal boşluğa 10cc %1 lik Lidokain enjeksiyonunda ağrı geçer	➤ SAS
Hawkins Testi	-Kol 90° abduksiyon ve fleksiyondayken İR da ağrı	➤ SAS, Posterior ➤ kapsül gerginliği
Addüksiyon testi	-Kolun, dirsek fleksiyonda iken göğüs önünde zorlu addüksiyonunda ağrı	➤ AK artrit
"Düşen kol" (Drop Arm) Bulgusu	-Kol baş üstü seviyeye kadar pasif kaldırılıp bırakıldığında aktif olarak indirilirken kolun 90 dereceden 30 dereceye ağrı ve güçsüzlük nedeniyle düşmesi	➤ Rotator kılıf rüptürü
Supraspinatus testi (jobe testi)	-Kol abduksiyon, 30° fleksiyon ve maksimum iç rotasyonda dirence karşı yukarı kaldırmaya çalışınca ağrı olur	➤ Supraspinatus tendiniti veya rüptürü, ➤ Supraskapular sinir nöropatisi
İnfraspinatus testi	-Kol gövdeye yapışık ve dirsek 90 derece fleksiyonda iken dirence karşı dış rotasyonda ağrı ve güçsüzlük hissedilmesi	➤ İS tendiniti veya rüptürü
Apprehension (Endişe) testi	-Sırtüstü uzanır durumda dirsek 90 derece fleksiyonda iken kol abduksiyon ve dış rotasyona zorlanınca çıkacakmış hissi ile tedirginlik oluşması	➤ Omuz anterior instabilitesi
Speed testi	-Dirsek ekstansiyondayken omuzun 60 derecelik fleksiyonunda, supinasyondaki ön kola direnç uygulanınca bisipital olukta ağrı	➤ Biceps tendiniti
Yergason testi	-Dirsek 90 derece fleksiyonda iken dirence karşı supinasyonda biceps üzerinde ağrı	➤ Biceps tendiniti

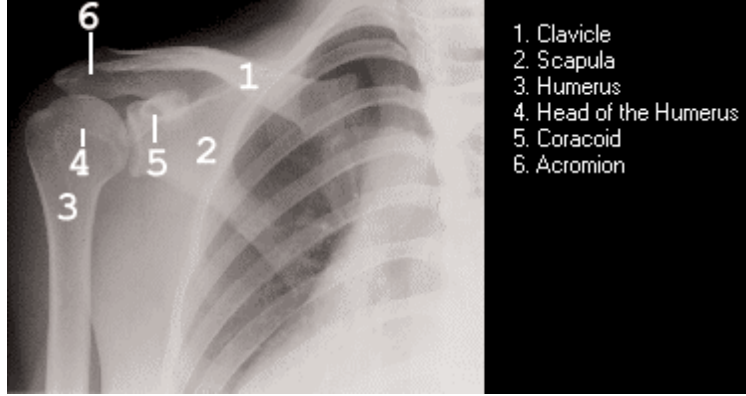
Çekmece testi	-Hekim hastanın arkasında durarak bir eli skapulayı stabilize ederken humerus üst kısmından tutarak öne-arkaya doğru iter, İleri derecede kayma olur	➤ İnstabilite
Relocation testi	-Sırtüstü yatan hastada kol 90 derece abduksiyon ve ER da iken hekim humerusu arkaya bastırınca hastadaki endişe kaybolur	➤ İnstabilite
Jerk testi	-Kol 90° fleksiyon ve İR da iken, dirsekten tutan hekim kolu sırta doğru bastırır. Humerus başı arkaya fırlar	➤ Posterior instabilite
Ağrılı ark belirtisi	-60-120 derece aktif abdüksiyon özellikle ağrılıdır.	➤ SAS, rotator kılıf patolojileri
Lachman Testi	-Supin pozisyonda abduksiyondaki kol 90 derece ER'a getirililerek anterior kuvvet uygulandığında ağrı ve aşırı anterior translasyon	➤ İnstabilite

c. Laboratuvar Testleri: Sistemik hastalıkları ekarte etmek için gerekli kan ve idrar tetkikleri istenmelidir. Kan tetkikleri, tam kan sayımı, sedimentasyon hızı, CRP, RF, ürik asit ve kimyasal profili içermelidir.

d. Radyografi: Omuz ağrılarında ve şüpheli lezyonlarında en yaygın ve komple radiografik inceleme anterioposterior bir radyogramdır (Resim 1). Omuz çıkıklarını daha iyi değerlendirmek için gerçek omuz AP, ilaveten şüpheli AKE yaralanmasında 15 derece sefalik AP görünüm tercih edilir. Aksiller film klavikulanın herhangi bir anteroposterior çıkığı olup olmadığının tayininde çok önemlidir ve aynı zamanda diğer ilgili omuz yaralanmalarına karar vermede en iyi filmidir. Klavikulayı izole olarak görmek için en iyi görüntü 40 derece sefalik eğimdeki görüntüdür. Omuzun sefalik 15 derece ve lateral skapular subakromiyal çıkış görünümü, AKE'in artrozunu, çentiğini ve glenohumeral eklemi en iyi gösteren radyogramdır (65).

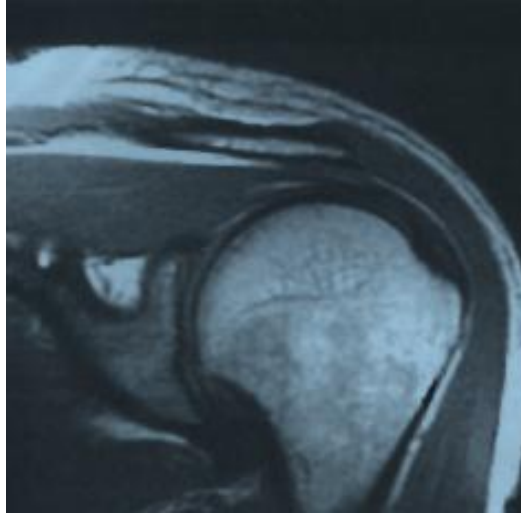
Radyografi, yumuşak doku patolojilerindeki tanı değeri sınırlı olmakla birlikte en sık kullanılan tanı yöntemidir. Omuzda kalsifikasyon en sık supraspinatus tendonunda görülür. Sıkışma sendromunun erken evrelerinde konvansiyonel radyografi ile normal görüntüler alınır. Ancak evre 3 veya evre 2'nin geç dönemlerinde bazı bulgular elde edilebilir (66,67,68,69,70). Bu bulgular:

- 1) Büyük tuberositas etrafında kistik değişiklikler,
- 2) Akromiyon ön 1/3 bölümünde sklerotik değişiklikler,
- 3) Sıklıkla korakoakromiyal ligamanla birlikte akromiyonun alt yüzeyi boyunca osteofitler,
- 4) Akromioklavikular eklem değişiklikleri,
- 5) Subakromial aralığın daralması (7 mm'nin altına inmesi, bu bulgu sıklıkla rotator kılıf komplet yırtığı geliştikten sonra görülür)
- 6) Komplet yırtıkla birlikte humerus başı superiora yer değiştirmesi.



Resim 1. Omuz anterioposterior grafi

e. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG): Lokomotor sistemin yumuşak dokularının görüntülenmesinde de artan bir değere sahiptir. Bu yöntem, görüntü elde etmek için hücre sıvısı ve lipitler içindeki hidrojen çekirdeğinin yoğunluğunun dağılımı ve çekirdeğin hareketleri ile ilgili parametreleri kullanır. Sahip olduğu kontrast sensitivitesi ile korteks, kartilaj, kas, kemik iliği, yağ ve sıvının ayırt edilmesini sağlar (Resim 2).



Resim 2. Sağlam omuz MRG

Sıkışma sendromunun erken evrelerinde de pozitif bulgular verebilmektedir. Rotator kılıf lezyonları için MRG'nin sensitivitesi değişik serilerde % 80-100 arasında değişirken spesifitesi %94 dolaylarındadır (71,72,73).

Tam kat veya parsiyel rotator manşet yırtıkları MRG ile büyük oranda tespit edilebilir (Resim 3). Ayrıca yırtığın boyutu ve retraksiyon derecesi hakkında da bilgi edinilir.

Rotator manşet yırtıklarında sadece tendonlar değil, kaslar da sorun oluşturur. Masif yırtıklarda atrofik ve retrakte kasların tamir sonrası fonksiyon görüp göremeyeceği değerlendirilebilir.

MRG'da supraspinatus kasının durumu üç evrede incelenir;

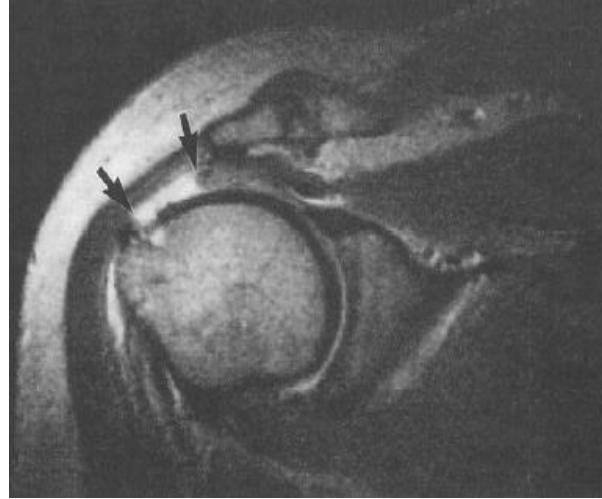
Evre 1: Kas kitlesi fossanın %60'ından fazlasını doldurmaktadır.

Evre 2: Kas kitlesi fossanın %40-60'ını doldurmaktadır.

Evre 3: Kas kitlesi fossanın %40'ının altındadır.

MRG rotator manşetin tamirlerinden sonra da yırtığın tekrar oluşup oluşmadığını değerlendirmek için kullanılır.

Bizim çalışmamızda da MRG rotator kılıf yırtıklarının görüntülenmesi için kullanılmış ve hastaların çoğunda supraspinatus kasında tam kat yırtık tespit edilmiştir. Ayrıca hastaların ameliyattan yarar görüp göremeyeceğine karar vermemizde de etkili olmuştur.



Resim 3. MRG'da rotator manşet yırtığı

f. Artrografi: Omuz patolojilerinde klasik ve güvenilir bir yöntem olarak gösterilen artrografi; invaziv olması, pratik olmaması ve enfeksiyon riski gibi dezavantajlara sahiptir ve günümüzde sık kullanılmamaktadır. Artrografi komplet

rotator kılıf yırtıklarında güvenilir olmasına rağmen, inkomplet yırtıklar, labral patolojiler ve tendinitler için duyarlılığı azdır. Bazen tomografi ile birlikte çift kontrast artrografi araştırmaları yırtığın büyüklüğünü değerlendirmede yardımcı olabilmektedir (48,71). BT'li artrogram, labrum, glenoid ve humerus başı hakkında detaylı bilgi sağlar (58). Adeziv kapsülitte, kapsülün humerusa yapışma yerinde düzensizlikler, normal aksiller poşun kaybı ile birlikte eklem volümünde azalma saptanır. Ancak klinik olarak adeziv kapsülit tanısı alan hastaların çoğunda normal artrografi bulguları saptanır (58). Biceps tendinitinde, tendon etrafında sinovyal genişleme görülür.

g.Ultrasonografi (USG): Omuzun yumuşak doku patolojilerinin değerlendirilmesinde son yıllarda kullanımı artan bir tetkiktir. Kolaylıkla ve hızla uygulanabilmesi, radyasyon içermemesi, noninvaziv olması, karşı tarafla karşılaştırma ve dinamik olarak RK'i inceleme imkânı olması ve ucuz olması gibi avantajları vardır. En önemli dezavantajı ise deneyimli hekim gerektirmesidir (72).

USG'nin sıkışma sendromu erken dönemlerinde tanı değeri sınırlı olmakla birlikte rotator kılıf yırtıklarındaki özgülük ve duyarlılığının yüksek olduğunu gösteren çok sayıda çalışma mevcuttur. Ancak, büyük ölçüde ultrasonografiyi yapan kişinin deneyimine bağlı olarak duyarlılık % 63-100 gibi oranlarda değişebilmektedir (72,73).

Rotator kılıf yırtığı için ultrasonografi bulguları olarak, kılıf devamlılığının bozulması, santral ekojenik bant ve rotator kılıfın görülememesi Middleton tarafından tarif edilen üç patognomonik kriterdir (74). Biceps tendonu etrafındaki herhangi bir sıvı, yırtık veya tendinit diagnostik USG ile iyi görülür.

2.6.10. Omuz Eklemi Hastalıklarının Tedavisi

Ağrılı ve kısıtlı omuzda, tanıya ve klinik tabloya bağlı olarak medikal tedavi, cerrahi girişimler, radyoterapi ve fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları denenebilir. Hasta eğitimi ve korunma tedaviden daha önemlidir.

1. Koruyucu Tedavi: Temel olarak aktivite düzenlenmesi ve hasta eğitimini içerir. SAS ile ilgili yakınmaların çoğu tekrarlayan baş üzeri aktivitelerle ortaya çıktığı için öncelikle çalışma pozisyonu düzeltilmeli ve baş üzeri aktivitelerden kaçınılmalıdır.

Bu şekilde omuz rölatif olarak istirahata alınır. Yine adeziv kaps litin en iyi tedavisi öncelikle korunmadır (58). Sporcularda, antrenmanlar ve müsabakalar öncesi ısınma ve esneme egzersizlerinin yapılması önemlidir. İlerde tekrarların önlenmesi için omuz kuşadı kaslarının özellikle rotator kasların kuvvet ve dayanıklılığın arttırılması gerekir.

2. Konservatif Tedavi: Konservatif tedavinin amacı, enflamatuvar yanıtı azaltarak ağrının kontrolünü ve tam hareket açıklığını sağlamak, omuzu normal g c ve fonksiyonuna ulaştırmaktır (46).

a. Medikal Tedavi: Medikal tedavide ilk akla gelen ajanlar nonsteroid antiinflamatuvar (NSAI) ilaçlardır. Geniş bir ürün yelpazesine sahip bu gruptaki çoğu ajanların etki ve yan etkileri birbirine benzer. Bunlardan her hangi biri uygun terapötik dozda seçilebilir. Uzun süreli ilaç kullanımından kaçınılmalıdır. Yaşlı hastalarda kısa etki süreli ve riskli grupta COX-2 inhibitörleri tercih edilmelidir.

İmpingement sendromunda subakromial alana, biceps tendinitinde biceps tendon kılıfına, akromioklavikular sendromda ise özellikle inatçı vakalarda intraartik ler kortikosteroid enjeksiyonu yaygın olarak kullanılmaktadır. Adeziv kaps litle intraartik ler kortikosteroid uygulanması ROM ve ağrıyı iyileştirmede etkili bulunmuş, ancak uzun süreli yarar sağladığı gösterilememiştir (60). Rotator kılıf yırtığında akut dönemden sonra (4-6 hafta sonra) KS enjeksiyonu yapılabilir. Kortikosteroid enjeksiyonları sırasında son derece dikkatli olunmalı, 3'er hafta ara ile en fazla 2 ya da 3 kez yapılmalı ve esas tedavi programına yardımcı olarak görülmelidir (75). Plasebo kontrollü çalışmalarda kortikosteroidlerin kısa dönemde ağrıyı azalttığı ve fonksiyonları iyileştirdiği bilinmektedir Ancak laboratuvar çalışmalarında tendon içine kortikosteroid enjeksiyonundan sonra geçici kuvvet kaybı olduğu, uzun dönemde ise geç rüptür geliştiği bildirilmektedir (75). Kortikosteroidlerin kıkırdak ve ligamanlar üzerinde de yıkıcı etkisi vardır (76). Bu etkiler rotator kılıf tamiri için ameliyat olan hastalardaki bulgularla desteklenmiştir. Adeziv kaps litin adeziv fazında kortikosteroid tedavisinin yararı sınırlıdır (58).

Konservatif tedavinin en önemli bölümünü istirahat oluşturmaktadır. Bu genellikle aktivite düzenlemesi ve baş üzeri aktiviteler ile ağır kaldırmadan kaçınılması olarak rölatif istirahat şeklinde uygulanır. Eğer ağrı günlük yaşam aktivitelerini etkiliyor

ve şiddetli bir ağrı mevcutsa omuz askısıyla tam bir istirahat düşünülebilir. Ancak omuz tutukluğundan kaçınmak için her gün pasif ROM egzersizleri yapılmalıdır (46,47,50).

b. Fizik Tedavi ve Egzersizler: Fizik tedavi yöntemleri ağrı ve kas spazmını azaltarak, erken dönemde ROM egzersizlerine olanak sağlar. Fizik tedavi sadece bir konservatif tedavi yöntemi olarak değil, cerrahi sonrası rehabilitasyon için de gereklidir. Fizik tedavi uygulamaları içinde yüzeysel soğuk-sıcak uygulamaları, derin ısıtıcılar (ultrason, kısa dalga veya mikrodalga diatermi), elektroterapi gibi modaliteler ve egzersiz tedavisi yer alır. Kesin tanı konmadan ve evreleme yapmadan fizik tedavi uygulanmamalıdır. Akut dönemde sıcak uygulama yerine buz tatbiki, egzersiz yerine istirahat daha uygun bir yaklaşımdır. Bu dönemde elektroterapi uygulanabilir. Ancak aktif kas kontraksiyonlarından kaçınmalı, düşük amplitüdü, analjezik ve antienflamatuvar etkili modaliteler tercih edilmelidir.

Subakut ve kronik olgularda yüzeysel ve derin ısıtıcılar, elektroterapi ve aktif bir egzersiz programı uygulanmalıdır. Eklem hareketleri kısıtlanmışsa çeşitli traksiyon ve manüplasyon teknikleri denenebilir (41,77,78). Özellikle adeziv kapsülitte anestezi altında manüplasyon inferior kapsülün yırtılması yoluyla ROM'un artırılması için önerilmektedir (60). Bu prosedür uygulandığında özellikle yaşlı hastalarda humeral fraktür, omuz dislokasyonu veya rotator kılıf rüptürü oluşmasından kaçınmaya özen gösterilmelidir (60). Manüplasyondan hemen sonra eklem mobilitesini sürdürmek için erken rehabilitasyon uygulanmalıdır. Kapsül rekontraksiyonu oluşabileceği için, ağırlı fazda manüplasyon önerilmez (58). Yine adeziv kapsülitli seçilmiş olgularda hidroplasti yöntemi (lokal anestezi ile omuz eklemi hidrolik kapsül distansiyonu) ile ilgili iyi sonuçlar bildirilmiştir (79). Omuz eklemi problemlerinin tedavisinde egzersizin önemli bir yeri vardır.

Glenohumeral eklemin kontraktür gelişimine çok yatkın olması nedeni ile egzersizlere erkenden başlamak gerekir. Terapötik egzersizler genel ve özel olarak iki ana gruba ayrılır (Tablo 6).

Tablo 6. Ağrılı omuz tedavisinde kullanılan terapötik egzersizler

A. Genel terapötik egzersizler	
1.Pasif egzersizler • Basit yardımcı egzersizler • Kolaylaştırma egzersizleri	2.Aktif egzersizler a. izometrik egzersizler b. Aktif yardımsız egzersizler c. Aktif yardımcı(asistif) egzersizler d. Progresif dirençli(rezistif) egzersizler
B.Özel Terapötik egzersizler	

1.Pasif egzersizler: Terapist tarafından uygulanan germe ve normal eklem hareketleri olup, eklemdaki hareket kısıtlılığını gidermek, kasların boylarının kısılmasını önlemek, atrofik kasların kasılma gücünü devam ettirebilmek amaçlanır.

2.Aktif egzersizler: Akut ağrılı dönemde yerçekimi yardımı ile yapılan Codman'nin sarkaç egzersizleri ve eklem hareket açıklığı egzersizleri önerilir. Etkinliği ele alınan ağırlıklarla arttırılabilir. Semptomlar kontrol altına alındığında ve düzelme görüldüğünde hasta spora veya mesleğe dönmeden önce bir germe ve kuvvetlendirme programına alınmalıdır (46,50). Kuvvetlendirme programı özellikle kolun yan tarafta bulunduğu durumda yapılan internal ve eksternal rotasyon üzerinde yoğunlaşmalıdır. Ancak bu egzersizlerin hangi sıklıkta ve derecede yapılacağı konusunda bir fikir birliği yoktur.

Omuz eklemi patolojilerinin akut dönemlerinde ve özellikle rotator kılıf lezyonlarında, horizontal seviye üstündeki kol kullanımından kaçınılmalıdır. Bu hareketler, egzersizlerin dışında günlük yaşamda da dikkat edilmesi gereken hareketler olarak hasta eğitiminde verilmelidir. Güçlendirme egzersizlerine ise ancak akut enflamasyon geçtiğinde başlanır. Güçlendirme egzersizlerinde özellikle iç ve dış rotatorlar ve deltoidin izometrik egzersizlerle güçlendirmesi üzerinde durulur.

c. Cerrahi Tedavi:

En son seçenek olarak RCY olan hastalarda cerrahi tercih edilebilir. Cerrahi tedavi ek patolojilerin de varlığı düşünülerek açık, mini-açık ve artroskopik olarak yapılabilir. Tam kat rotator manşet yırtığı kendiliğinden iyileşmez. Omuz eklemi fonksiyonlarını sağlamak için bu yırtıklarda cerrahi tedavi gereklidir. Cerrahi tedavinin yaralanma sonrası 3 ay içinde yapılması daha iyi sonuçlar alınmasını sağlar. Fakat genelde hastalar kronik dönemde hastahaneye başvurur.

Akut olmayan manşet yırtıklarının cerrahi tedavisindeki endikasyonlar; Hastanın 60 yaşından genç olması. Klinik ve artrografik olarak tam kat yırtığın olması. Altı haftadan daha az olmamak kaydıyla cerrahi olmayan tedaviye rağmen iyileşmenin sağlanamamış olması. Kolun başın üzerinde kullanma zorunluluğu olması. Omuz hareketlerinin sadece pasif olarak yapılabilmesi. Aktif abduksiyonun biraz azaltılarak dış rotasyon artırıldığında ağrının azalması olarak sınıflandırılabilir (64).

Cerrahi tedavinin sonuçları yırtığın büyüklüğü ve hastalığın kronikliği ile ilgilidir. Mc Laughlin rotator manşet yırtıklarında erken ve geç onarım sonuçlarının aynı derecede başarılı olduğunu belirtmiştir. Bununla beraber zaman içinde yırtığın büyüyebileceği, omuz instabilitesi ve kullanılmamasına bağlı tendonda olumsuz değişikliklere neden olabileceği ve bunun tamirinin çok daha zor olduğu pek çok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (80).

2.6.11. Rotator Manşet Yırtıklarının Sınıflandırılması

Rotator manşet yırtıklarının sınıflaması tanı, tedavi ve prognozun ve tedavi sonuçlarının bilimsel değerlendirmesine yardımcı olur. Yırtığın şekli, yeri, etyolojisi, büyüklüğü, topografisi, patolojisi ve öyküsü, tendonların yırtık oluşumuna katkısı ile birlikte uzman yorumcular için çok değerli bilgi sağlayabilir.

Rotator manşet yırtıklarının sınıflaması klinik uygulamada yırtığın tanımlanması, tanı, tedavi ve prognoza yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Bu sınıflama ile farklı tedavi şekillerinin karşılaştırılması ve üstünlükleri bilimsel bir gözle değerlendirilebilir.

Codman ilk sınıflamayı 400 hasta üzerinde yapmış ve omuz ağrısına en sık yol açan dört faktör olarak supraspinatusun tam yırtığı, supraspinatusun kısmi yırtığı, kalsifiye tendon ve tendinitisi (donuk omuz) bildirmiştir (81)

Rotator manşet lezyonlarını ise şu şekilde sınıflamıştır:

- i. Rotator manşetin tüm katlarını içermeyen kısmi yırtıklar;
- ii. Rotator manşetin tüm katlarının ve kapsülün yırtığa katıldığı, subakromiyal bursa ile eklem kavitesinin ilişkili olduğu yırtıklar;
- iii. Tam longitudinal yırtıklar. Bunlar nadiren ve genç hastalarda görülür, manşetin tendinöz liflerine paraleldir, çoğunlukla rotator interval bölgesinde supraspinatus-subskapularis bileşkede ortaya çıkar.

2.3.1. Yırtığın derecesi ve derinliği

Kısmi yırtıklarda tendonun bir kısmı yırtıkken, bir kısmı devamlılığını korur. Kısmi yırtıklar komşu oldukları anatomik yapılara göre artiküler taraf, bursal taraf, intramural-intertendinöz olarak alt gruplara ayrılır. Fukuda 149 kadavranın sol omzunda %13 oranında kısmi yırtık saptamıştır (82). Bunların %3'ü bursal tarafta, %3'ü artiküler tarafta, %7'si intertendinözdür.

Ellman kısmi yırtıkları derinliklerine göre üç gruba ayırmıştır (83). Grade I yırtıklar, 3 mm'den daha az derindir; tendon kalınlığının 1/4'ünden daha az bir kısmını ve yalnızca kapsül ya da yüzeysel lifleri tutar. Grade II yırtıklar 6 mm'den daha az derinliktedir; tendon kalınlığının yarısından daha az kısmını tutar. Grade III yırtıklar, tendon kalınlığının yarısından fazlasının yırtığa katıldığı tiptir. Matsen ise tüm kısmi yırtıkları, derinliğini dikkate almadan grade IA olarak nitelemiştir.

2.3.2. Yırtığın şekli

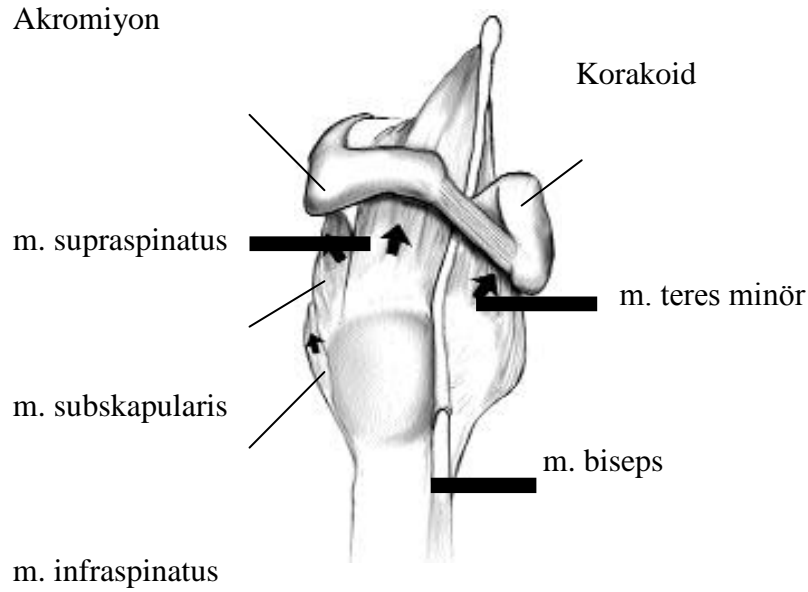
Wolfgang 1974'de rotator manşet yırtıklarını, şekillerine göre transvers, üçgen veya hilal şekilli, masif (yaygın) olarak üçe ayırmıştır (84).

Ellmann 1993'de yırtığın büyüklüğü, şekli ve bulunduğu tendona bağlı olarak daha ayrıntılı bir sınıflama yapmıştır (83) (Tablo 7).

Tablo 7. Yırtık şekilleri

Şekil	Yeri
Transvers lineer	<ul style="list-style-type: none">• Supraspinatus insersiyosunda
Hilal şeklinde	<ul style="list-style-type: none">• Transvers lineer yırtıkların supra ve infraspinatus tendonlarının çekmesiyle
L-şeklinde	<ul style="list-style-type: none">• Transvers yırtık ile birlikte infra-supraspinatus arasından longitudinal yırtığın bulunması
Ters L-şeklinde	<ul style="list-style-type: none">• Rotator intervale uzanan
Dörtgen (trapezoidal)	<ul style="list-style-type: none">• Hem supra- hem infraspinatus uzantıları olan retrakte transvers yırtık
Masif	<ul style="list-style-type: none">• Teres minör ve/veya subskapulari tendonları da katılır

Tendonların çalışma şekli ve traksiyonları, yırtık şekillerini anlamamızda yardımcı olabilir (Şekil 13).

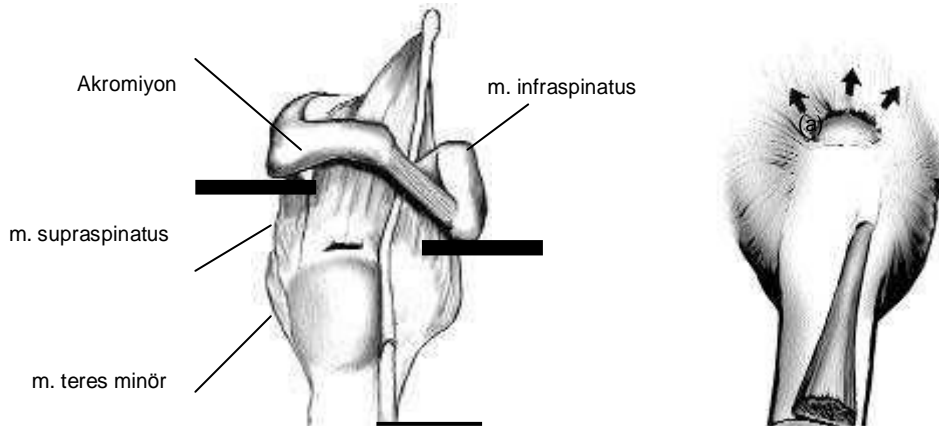


Şekil 13. Rotator manşet tendonlarının çalışma şekli ve traksiyon yönleri.

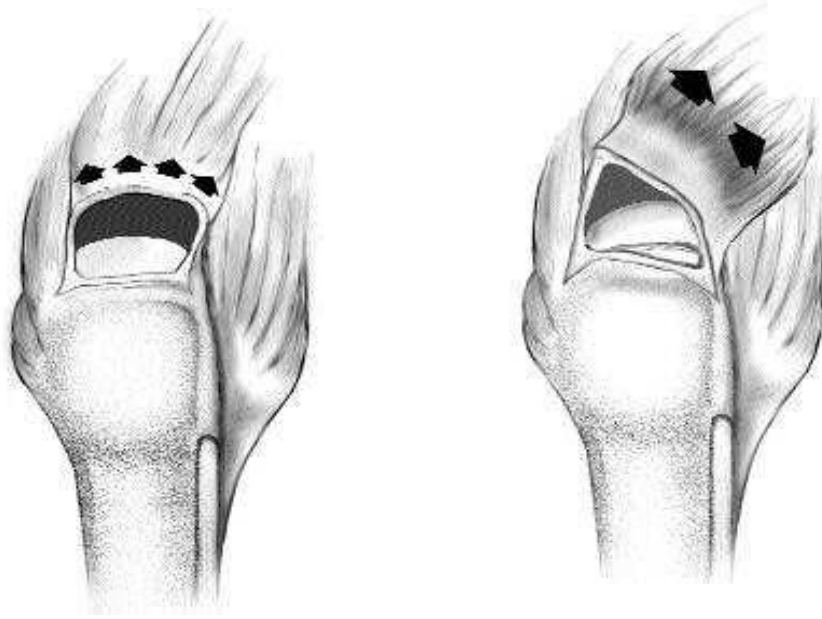
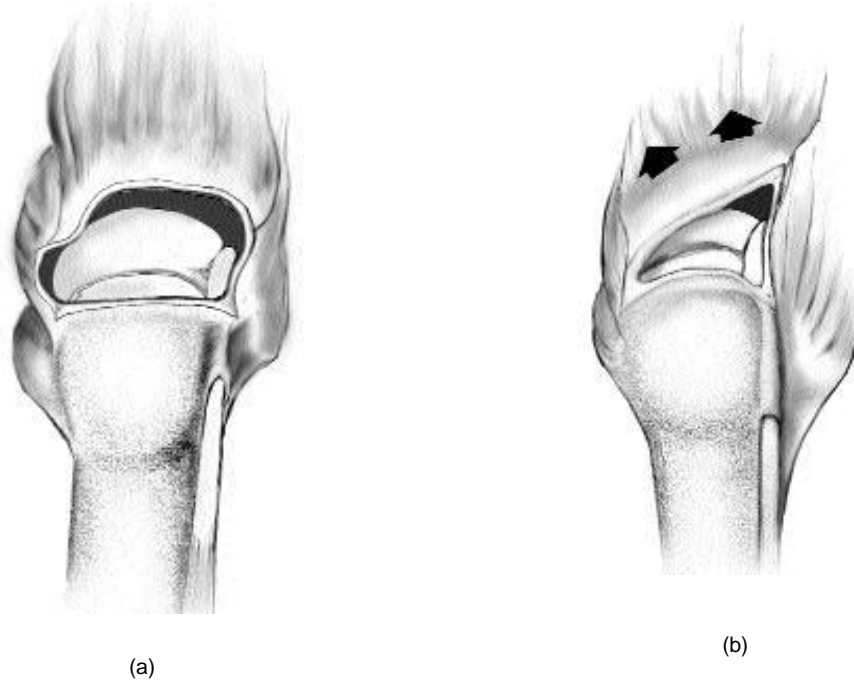
Vertikal tam kat gibi nadir görülen yırtıklar, supraspinatus insersiyosunda transvers lineer yırtıklar (Şekil 14a) ve hilal şeklinde yırtıklardır (transvers lineer yırtıkların supraspinatus ve infraspinatus tendonlarının çekmesiyle oluşur) (Şekil 14b).

Daha önce üçgen formda olarak isimlendirilen L-şeklinde (transvers yırtık ile birlikte infraspinatus-supraspinatus tendonları arasından longitudinal yırtığın bulunması) (Şekil 15a) ya da rotator aralıktan longitudinal kısmı olan ters L-şeklinde yırtıklar (supraspinatus-subskapularis arası) (Şekil 15b), tamir aşamasında kolun pozisyonunu belirlemede yardımcı olur.

Dörtgen (trapezoid) yırtıklar, hem supraspinatus hem de infraspinatus uzantıları olan retrakte transvers yırtıklardır. Masif yırtıklarda, yırtığa teres minör veya subskapularis tendonları da katılır.



Şekil 14. Supraspinatus insersiyosunda (a) transvers lineer yırtık, (b) hilal şeklinde yırtık



Şekil 15 (a) L-şeklinde ve (b) Ters L-şeklinde yırtıklar

2.6.12. Etiyolojisine Göre Rotator Manşet Yırtıkları

Neer rotator manşet yırtıklarını etiyojilerine göre sınıflamıştır (85) (Tablo 8).

Tablo 8. Rotator manşet yırtıklarının Neer sınıflaması

Oluş mekanizması	Oranı (%)	Hasta Yaşı	Patoloji	Prognoz	Tedavi
Çıkış sıkışmaya bağlı %50'sinde yaralanma yok	95	>40	Supraspinatus merkezli (akut büyüyebilir)	Yavaş ilerleme	Anterior akromiyoplasti ve manşet tamiri
Tek yaralanma ile travmatik yırtık	<5	<40	Genellikle supraspinatus inkomplet yırtık	İyileşmeye eğilimli	Konservatif
Tekrar eden mikrotravma	Beysbol atıcılarında	<40	Genellikle supraspinatus inkomplet yırtık	İyileşmeye eğilimli	Konservatif (dinlenim sonrasında kolu kullanma şeklini değiştirme)
Şiddet uygulama	Traksiyon veya superior çıkık	Her yaş	Masif manşet yırtığı sinir yaralanması	Koruma	Erken tanı ve cerrahi tedavi
Rotator aralık yırtıkları	<5	<40	Yarığın büyümesine bağlı instabilite (artrogramda balonlaşma)	Tekrarlayan çıkık-kronik rahatsızlık	Aralık ve instabilite tamiri
40 yaş üstü akut glenohumeral çıkık		>40	İnterval ve subskapular tendon yırtığı	İyileşebilir	Erken dönemde gözlem

Yırtıkların %95'inin sıkışma sendromundan kaynaklandığını ve 40 yaşın üzerinde görüldüğünü bildirmiştir. Neer ayrıca, yırtığın süresi, ek travmalar ve rotator manşet kaslarına olan doğrudan zorlayıcı kuvvetlere göre de alt sınıflar oluşturmuştur. İkinci grubu travmatik yırtıklar olarak adlandırmıştır. Travmatik yırtıklar, tüm yırtıkların %5'inden daha az bir kısmını oluşturmaktadır ve hastalar 40 yaşın altındadır.

Bunlar da tek yaralanma, tekrar eden mikrotravmalar ya da ciddi zorlamalar olarak alt gruplara ayrılmıştır. Üçüncü grup, rotator aralık yırtıklarıdır. Bunlar çok yönlü omuz instabilitesi veya çıkığı sonucunda oluşur; %5'den az bir orana sahiptir; hastalar 40 yaşın altındadır. Dördüncü grup, 40 yaş üzeri akut glenohumeral çıkıklar sonrası gelişir ve %5'den az bir oranda görülür. Neer, bu sınıflamayı rotator manşet yırtıklarının patoloji, prognoz ve tedavi algoritminde kullanmıştır. Daha sonraki kimi çalışmalar, sıkışma teorisinde yırtıkların dejeneratif ve travmatik şeklinde sınıflandırılmasını desteklememiştir.

2.6.13. Büyüklüğüne göre rotator manşet yırtıkları

Bu, rotator manşet yırtığının 1-2 mm'lik hafif debridmanından sonra en geniş açıklığın ölçülmesiyle bulunur. Küçük yırtıklar 1 cm'den küçüktür, orta büyüklükte yırtıklar 1-3 cm, büyük yırtıklar 3-5 cm arasındadır; masif yırtıklar 5 cm'den büyüktür (8) (Tablo 9).

Tablo 9. Büyüklüğüne göre rotator manşet yırtıkları (5)

Şekil	Büyüklük
Küçük	1 cm'den az
Orta	1-3 cm
Büyük	3-5 cm
Masif	5 cm'den büyük

Bazı araştırmacılar 2 cm'ye kadar olanları küçük, 4 cm'den fazla olanları büyük yırtık olarak tanımlamışlardır. Tamirde, yırtığın büyüklüğü kadar retraksiyon derecesinin ve tendon kalitesinin de önemi vardır.

Ellmann yırtığın genişliğinin her zaman tamiri güçleştiren bir faktör olmadığını, yırtığın kapladığı alanın santimetrekare olarak ölçülmesi gerektiğini belirtmiştir (83).

2.6.14. Oluş zamanına göre rotator manşet yırtıkları

Akut yırtıklar; altı haftadan kısa süreli,

Subakut yırtıkları; altı hafta-altı ay arasında,

Kronik yırtıkları; altı ay-bir yıl arasında olmak üzere 3'e ayrılır

2.6.15. Topografisine göre rotator manşet yırtıkları

Patte rotator manşet yırtıklarını topografisine göre sınıflamıştır. Buna göre;

Rotator manşet yırtıklarının sagittal plandaki topografisine göre yapılan sınıflamada (Şekil 16 a), altı segment tanımlanmıştır.

Segment 1: Subskapularis.

Segment 2: Korakohumeral ligament.

Segment 3: Supraspinatus.

Segment 4: Supraspinatus ve infraspinatusun üst yarısı.

Segment 5: Supraspinatus ve infraspinatusun tamamı.

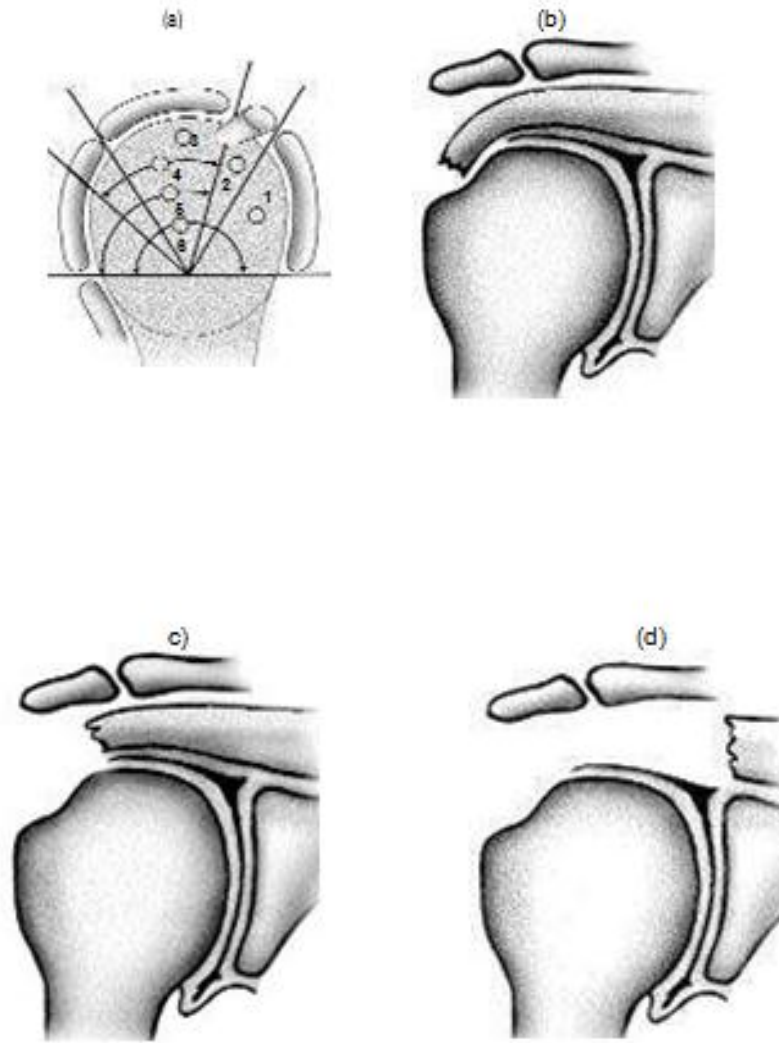
Segment 6: Supraspinatus, infraspinatus ve subskapularis.

Patte, rotator manşet yırtıklarının frontal plandaki topografisine göre yaptığı sınıflamada (Şekil 16 b, c, d) üç evre tanımlamıştır.

Evre I : Proksimal tendon güdüğü, kemik insersiyonunun yanında.

Evre II : Proksimal tendon güdüğü, humerus başı seviyesinde.

Evre III: Proksimal tendon güdüğü, glenoid seviyesinde.



Şekil 16. Patte'nin (a) sagittal plandaki topografiye göre yaptığı sınıflama. (b, c, d) Frontal plandaki topografiye ve retraksiyon derecesine göre yaptığı sınıflama.

Patte'nin biceps tendon uzun başının durumuna yönelik yaptığı değerlendirmede sağlam tendon, yırtık ve disloke olarak üç grup tanımlanmıştır. Patte'nin yaptığı bu ayrıntılı sınıflamaların amacı, prognoz ve tanı için hasta hakkında daha fazla bilgi edinilmesi ve araştırmaların daha sağlıklı yapılmasıdır.

Bütün sınıflamaları tek bir sistem içinde toplayarak yırtık tipi, büyüklüğü ve yeri üzerine bilgilerimizin yanına, yırtık süresi (hafta), yırtığın genişliği (cm), retraksiyon derecesi (cm) ve yırtığın humerus başı çapına oranını ekleyebiliriz (86). Büyük çaplı humerus başında 2 cm'lik yırtık, küçük çaplı humerus başından daha az morbiditeye yol açar. Bu ölçümler, farklı tedavi yöntemleri ve konservatif tedavinin

farklı yırtıklardaki etkinliğinin daha nesnel olarak değerlendirilmesine yardımcı olabilir.

Mini-açık tamir ile tam artroskopik tamir arasında seçim yaparken, hasta için en uygun yöntemin hangisi olduğuna karar vermek gerekir. Seçim, hastanın ameliyat öncesi cerrahiden beklentilerine (örneğin, ne kadar agresif bir girişim umduğu), yırtık olan manşetin mekanik özelliklerine, cerrahın deneyimine ve çeşitli tekniklerin yayınlanan sonuçlarına bağlı olarak yapılır.

Hasta faktörleri

Çoğu hasta küçük bir insizyonu veya az bir cerrahi morbiditeyi tercih eder. Bununla birlikte, hastanın isteği cerrahın endikasyonunu değiştirmemelidir. Diğer hasta faktörleri daha önemlidir. Bunlardan biri, hastanın esas şikâyeti ve bulgusunun (ağrı veya kuvvet ve fonksiyon kaybı) ne olduğudur. Birçok cerrah, hastanın omuz hareketlerinin ve kuvvetinin iyi olduğu ve esas şikâyetinin ağrı olduğu durumlarda tam artroskopik tamiri; kuvvet kaybı olan ve daha sağlam bir tamirin gerektiği, dikilebilir yırtığı olan hastalarda mini-açık tamiri tercih eder. Bununla birlikte, büyük bir defekti olan rotator manşeti atrofik yaşlı hastalarda, deltoidi korumak ve morbiditeyi azaltmak amacıyla daha az invaziv bir girişim olan tam artroskopik tamir tercih edilir.

Patoanatomik faktörler

En önemli patoanatomik faktörler dokunun kalitesi, yırtığın büyüklüğü, tendonun mobilitesi ve eklem yüzlerinin durumudur. Çoğu olguda bunlar artroskopik olarak değerlendirilebilir.

Tendon kalitesi yırtığın eski olması, daha önce geçirilmiş girişimler, tekrarlayan enjeksiyonlar, kortikosteroid kullanımı, romatoid artrit ve diğer nedenler ile azalır. Bu durumda, sütürlerin sıyırma oranı yükselir. Bu gibi olgularda Mason-Allen sütürleri daha iyidir. Bu sütürler artroskopik olarak atılabilirlerse de, bu oldukça zordur.

Kemiğin durumu da önemlidir. Kemik, ankorları yeterli bir güçte tutmalıdır. İleri yaş, yırtığın uzun süreli varlığı, metabolik hastalık ve azalmış olan fonksiyonların hepsi kemik yoğunluğunu olumsuz etkiler. Eğer ankorlar yerleştirilemezse, tespit açık teknik ve kemik tünelleri kullanılarak yapılır. Demirhan ve arkadaşları yaptıkları kadavra çalışmasında, transosseöz dikişlerin ankorlara göre daha kuvvetli olduğunu, karışık (ankor ve transosseöz birlikte) uygulama kullanıldığında tutunma gücünün iki katına çıktığını göstermişlerdir (87). Bununla birlikte, birçok kadavra çalışmasında

ankorların tutma gücünün kemik tünellerinden daha fazla olduğu gösterilmiştir (88,89). Bu nedenle, osteoporotik kemikte artroskopik tamir yaparken ankor kullanmak kontrendike değildir.

Başlangıçta artroskopik tamir küçük-orta büyüklükteki (5 mm'den küçük) ve 2 cm'den daha az retrakte olan yırtıklar için tanımlanmıştır. Eğer tendon dikildiğinde aşırı gergin oluyorsa, açık tamir artroskopik tamire tercih edilebilir. Artroskopik yöntemler geliştikçe, endikasyonlar büyük yırtık lehine değişmiştir. Ayrıca, büyük yırtıklar tendonun kenar kenara tamiri, kısmi tamir yapılarak artroskopik olarak da dikilebilmektedir.

Cerraha ait faktörler

Cerrahın becerisi ve deneyimi, kullanacağı tekniğin seçiminde önemlidir. İyi uygulanan açık veya mini-açık tamir, kötü uygulanan bir artroskopik tamirden daha iyidir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde, Haziran 2011-Mart 2013 tarihleri arasında total RCY lezyonu tanılı 35 hastaya mini-open cerrahi yaklaşımla tek sıra sütür anchor tekniği kullanılarak onarım yapıldı. Yeterli takibi yapılabilen 23 hasta çalışmaya dahil edildi. Ameliyat sonuçlarını etkileyebilecek veriler, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrasında toplanarak istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken analiz yöntemleri olarak McNemar Testi ve Wilcoxon Signed Ranks Testi kullanılmıştır. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

Mini-open cerrahi yaklaşımla tek sıra sütür anchor tekniği kullanılarak onarım yapılan hastaların 13'ü (%56) erkek, 10'u (%34) kadındı.

RCY yırtığı 15 (%65) sağ, 8 (%35) hastada sol tarafta idi.

Hastaların ortalama takip süresi 9,8 ay (6-13) olarak bulundu. Operasyon sırasında en küçük yaş 18, en büyük yaş 68, ortalama yaş ise 52 idi. RCY hastalarının ortalama kilosu 52 kg olup, 10'u (%34) travmaya maruz kalmıştı.

Hastaların 17'sinin (%74) RCY lezyonu dominant el tarafındaydı. Şikayet süreleri ortalama 14 ay (3-30) idi.

Hastaların ameliyat öncesi değerlendirilmesinde University of California at Los Angeles (UCLA) ve Constant Skorlaması, çekilen MR raporu kullanıldı. Ameliyattan önce ve sonra yapılan MRG'ler, hastaların klinik sonuçlarını bilmeyen aynı radyolog tarafından değerlendirildi. Tendon devamlılığı veya tekrarlayan yırtık, T2-ağırlıklı koronal oblik ve proton dansite ağırlıklı görüntülerde, ayrıca kısa inversiyon recovery sekanslarında, tanımlanmış MRG ölçütlerine göre değerlendirildi. Buna göre, T2-ağırlıklı veya baskılanmış yağ kesitlerinden en az birinde, rotator manşet tendonlarının görülememesi veya sıvıya denk sinyal görüntüsü elde edilmesi tam kat tekrarlayan yırtık lehine yorumlandı. Hastaların preop ROM düzeyleri ölçüldü. Postop hastalar değerlendirmeye alınırken tekrar MR çekildi. Hastalara UCLA ve CONSTANT skorlamaları yapıldı.

UCLA skorlaması: (Maksimum 35 puan)

Ağrı

-Her zaman mevcut, dayanılmaz ve sık sık güçlü ağrı kesici	1
puan	
-Her zaman mevcut, dayanılır ve bazen güçlü ağrı kesici	2
puan	
-İstirahatte yok veya çok az, hafif aktivitelerle mevcut, sık sık aspirin gerekiyor	4
puan	
-Ağır veya belli aktivitelerle, aspirin bazen gerekli	6
puan	
-Bazen ve hafif	8
puan	
-Yok	10
puan	

Fonksiyon

-Kolu kullanamama	1
puan	
-Hafif aktiviteler mümkün	2
puan	
-Hafif ev işi ve çoğu günlük aktiviteler mümkün	4
puan	
-Çoğu ev işi, alış veriş, araba kullanma, saç tarama, giyinip soyunma mümkün	6
puan	
-Çok az kısıtlanma ve omuz seviyesi üstünde çalışabilmekte	8
puan	
-Normal	10
puan	

Aktif öne fleksiyon

≥1500	5 puan
120-1500	4 puan
90-1200	3 puan
45-900	2 puan
30-450	1 puan
<300	0 puan

Öne fleksiyon gücü (manuel kas testi)

Grade 5 (normal)	5 puan
Grade 4 (iyi)	4 puan
Grade 3 (orta)	3 puan
Grade 2 (Kötü)	2 puan
Grade 1 (sadece kas kontraksiyonu)	1 puan
Grade 0 (hiçbir şey yok)	0 puan

Hasta tatmini

Tatmin olmuş ve daha iyi	5 puan
Tatmin olmamış ve daha kötü	0 puan

Constant Score: (Maksimum 100 puan)

Ağrı (/15): Ortalama (1+2)

1. Omzunuzda (normal aktiviteler esnasında) ağrı var mı?
Yok: 15 puan Hafif: 10puan Orta: 5 puan Ciddi veya devamlı: 0

Level of pain:	[Bar chart showing a scale from 0 to 15]															
Points:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Günlük yaşam aktiviteleri değerlendirilmesi:

1. İşiniz veya günlük aktiviteleriniz omzunuzdan dolayı kısıtlandı mı?
Hayır: 4 Orta derece kısıtlanma: 2 Ciddi kısıtlanma: 0
2. Boş vakitlerdeki veya eğlence aktiviteleriniz omzunuzdan dolayı kısıtlandı mı?
Hayır: 4 Orta derece: 2 Ciddi: 0
3. Gece uykunuz omzunuzdan dolayı bozuldu mu?
Hayır: 4 Bazen: 2 Sürekli (evet): 0
4. Hangi seviyeye kadarki aktivitelerde omzunuzu ağrısız kullanabiliyorsunuz?
Bel: 2 Sternum: 4 Boyun: 6 Baş: 8 Başın üzeri: 10

ROM 'ağrısız'

1. Öne fleksiyon:
- | | |
|-------------------|---------|
| 0-30 ⁰ | 0 puan |
| 31-60 | 2 puan |
| 61-90 | 4 puan |
| 91-120 | 6 puan |
| 121-150 | 8 puan |
| >150 ⁰ | 10 puan |
2. Abdüksiyon:
- | | |
|-------------------|---------|
| 0-30 ⁰ | 0 puan |
| 31-60 | 2 puan |
| 61-90 | 4 puan |
| 91-120 | 6 puan |
| 121-150 | 8 puan |
| >150 ⁰ | 10 puan |

3. Dış rotasyon: El başın arkasında, dirsek önde	2 puan
El başın arkasında, dirsek arkada	4 puan
El başın üstünde, dirsek önde	6 puan
El başın üstünde, dirsek arkada	8 puan
Kolun tam elevasyonu	10 puan

4.İç rotasyon (el sırtının yetiştiği yer)

Bacak:	0 puan
Kalça:	2 puan
Sakroiliyak eklem:	4 puan
Bel:	6 puan
T12:	8 puan
Omuz skapulalar arası:	10 puan

Güç 'kg':

3.1. Cerrahi Teknik

Cerrahi tedavi endikasyonu konan hastalar ameliyattan 1 gün önce servise yatırılarak gerekli ameliyat öncesi hazırlıklar yapıldı. Tüm hastalara ameliyattan 1 saat önce 2. kuşak sefalosporinler proflaktik olarak verildi. Proflaktik olarak uygulanan bu antibiyotiğe postop 24 saat devam edildi.

Anestezi

Ameliyatlar hasta ve cerrah rahatlığı düşünülerek genel anestezi altında yapıldı. Bu hipotansif anesteziye de imkan verdiği için ayrıca tercih edildi.

Pozisyon

Hastalar şezlong pozisyona alındı. İlgili üst ekstremité açıkta kalacak şekilde boyanarak, örtüldü (Resim 4).



Resim 4. Hastanın ameliyat esnasındaki pozisyonu

Giriş yeri

Giriş mini-open olarak transvers hemen akromionun bitiminden itibaren 2-4 cm insizyonla veya tercihen longitudinal olarak gene akromion kenarından 2-6 cm olacak şekilde yapıldı (Şekil 17, Resim 5).



Şekil 17. Omuz eklemine giriş yerleri



Resim 5. Omuz ekleminde insizyon yerleri

Transvers insizyon sonrası deltoid kasının orta lifleri L şeklinde kaldırılarak bursektomi yapıldıktan sonra rotator manşete ulaşılır. Genellikle akromion yırtığın sebepleri arasında olduğu için impingementı engellemek adına akromioplasti gerekir.

Yırtık tamiri

Genel olarak rotator manşonun en çok yaralanan kası supraspinatus olup bizim serimizde de bu kasın tam kat yırtığı bütün hastalarda mevcuttu. Yırtık şekli ve büyüklüğü tespit edildikten sonra kullanacağımız suture anchorların yerini belirleyip bu yerleri ronger ile hazırladıktan sonra yerleştireceğimiz tünelleri sıyrılmaması için 45 derece açı ile açtık. Suturelerin anchorlarını bu tünellere yerleştirip supraspinatusun kopmuş olan ucunu tazeledik. Suturelerimizi tek sıra şeklinde maksimum mekanik verim alacağımızı düşündüğümüz yerlerden geçirdik (Şekil18). Sutureleri profili rahatsız etmeyecek ebatta düğümledikten sonra düğümün açılmayacağına emin

olduğumuz uzaklıktan kestik. Bol yıkama sonrası deltoidi onarıp, minivac koyup katları usulüne uygun olarak kapattık.



Şekil 18. Sütür anchorun implantasyon yeri ve eğimi

3.2. Ameliyat Sonrası Rehabilitasyon

Kol 30 derece abduksiyondayken, 4-6 hafta boyunca omuz kol askısı uygulanır. Ameliyat sonrası birinci günde faz 1 egzersizlerine başlanır. Altıncı haftada faz II ve 10-12. haftalarda faz III hareketlerine geçilir (Tablo 10, 11, 12).

Tablo 10. Küçük (1 cm'den az) rotator manşet yırtığı tamiri sonrası rehabilitasyonu

FAZ 1: Koruma Dönemi (0-4 hafta)	
Amaçlar	Rehabilitasyon
<ul style="list-style-type: none">• Ağrının azaltılması• Kademeli olarak ROM'u artırmak• Omuz çevresi kaslarının gücünü artırmak	<ol style="list-style-type: none">1. En az 4-6 hafta omuz askısı2. Sarkaç egzersizleri3. Pasif ROM ve hafif derecede kapsülergerme egzersizleri: 1. Hafta4. Aktif asiste ROM egzersizleri: 2. Haftadan itibaren5. Aktif ROM egzersizleri: 3. Haftadan itibaren6. İzometrik egzersizler: 3. haftadan itibaren7. ROM yeterince artmamışsa 3. Haftadan itibaren germe egzersizlerine biraz daha agresif olarak devam edilmelidir.
FAZ 2: Ara Dönem (4-10 hafta)	
Amaçlar	Rehabilitasyon
<ul style="list-style-type: none">▪ Tam ve ağrısız ROM sağlamak▪ Güç ve kuvvetin artırılması▪ Hala ağrı varsa ağrının giderilmesi▪ Fonksiyonel aktivitelere geçiş	<ol style="list-style-type: none">1. Dördüncü haftadan itibaren: Rotator manşet ve deltoid için izotonik egzersizler (Thera-band, dumbell gibi direnç ve ağırlıklar kullanılarak)2. Skapula kaslarını güçlendirici izometrik ve izotonik egzersizler3. Faz 1 egzersizlerine devam: ROM için germe (pasif kısıtlılık mevcutsa), aktif ve izometrik egzersizler
FAZ 3: İleri Güçlendirme Dönemi (10 haftadan sonra)	
Amaçlar	Rehabilitasyon
<ul style="list-style-type: none">• Omuz çevresi kaslarının gücünü artırmak	<ol style="list-style-type: none">1. Hasta sporcu ise 13. haftadan itibaren pliometrik, hız ve ajiliteye yönelik üst ekstremitte egzersizleri2. Hasta sporcu izokinetik test3. 21. haftadan itibaren spesifik sportif aktiviteler

Tablo 11. Orta (1-5 cm arası) rotator manşet yırtığı tamiri sonrası rehabilitasyonu

FAZ 1: Koruma Dönemi (0-6 hafta)	
Amaçlar	Rehabilitasyon
<ul style="list-style-type: none">• Ağrının ve enflamasyonun azaltılması• Kademeli olarak ROM'u artırmak• Omuz çevresindeki kasların gücünü artırmak	<p>İlk 3 hafta;</p> <ol style="list-style-type: none">1. 4-6 hafta omuz askısı2. Sarkaç egzersizleri3. El için aktif sıkma egzersizleri4. Dirsek için aktif ROM egzersizleri5. Tolere edilebilen derecede pasif ROM: 1. hafta6. Aktif asiste ROM egzersizleri: 2. Haftadan itibaren 3-6. Hafta;7. Aktif asiste ROM egzersizleri: 3. haftadan itibaren Omuz fleksiyonu 145 dereceye kadar. IR+ER(60° abduksiyonda): Tolere edilebilen dereceye kadar8. Aktif ROM egzersizleri: 3. haftadan itibaren9. İzometrik egzersizler: 3. haftadan itibaren10. ROM yeterince artmamışsa, 3. haftadan itibaren germe egzersizlerine biraz daha agresif olarak devam edilmeli
FAZ 2: Ara dönem (7-12. hafta)	
Amaçlar	Rehabilitasyon
<ul style="list-style-type: none">• Tam ve ağrısız ROM sağlamak (8-10. haftada)• Kas gücünün artırılması• Hala ağrı mevcut ise ağrının giderilmesi	<ol style="list-style-type: none">1. Aktif asiste ROM egzersizleri: 7. haftadan itibaren Omuz fleksiyonu: tam ROM. IR+ER (90 derece abduksiyonda): Tolere edilebilen dereceye kadar2. 4. haftadan itibaren: öncelikli olarak rotator manşet ve periskapüler kaslar için izotonik egzersizler (Thera-band, dumbell gibi direnç ve ağırlıklar kullanılarak)3. Deltoid kasını güçlendirici izometrik ve izotonik egzersizler.4. ROM için germe (pasif kısıtlılık hala devam ediyorsa)

Tablo 11. Orta (1-5 cm arası) rotator manşet yırtığı tamiri sonrası rehabilitasyon

FAZ 3: İleri Güçlendirme Dönemi (13. haftadan sonra)	
Amaçlar	Rehabilitasyon
<ul style="list-style-type: none">• Omuz çevresi kaslarının gücünü artırmak	<ol style="list-style-type: none">1.Önceki egzersizlere devam2.Hasta sporcu ise 21. Haftadan itibaren polimetrik, hız ve ajiliteye yönelik üst ekstremitte egzersizleri
FAZ 4: Aktiviteye Dönüş Dönemi (24. haftadan sonra)	
Amaçlar	Rehabilitasyon
<ul style="list-style-type: none">• Omuz çevresi kaslarının gücünü artırmak	<ol style="list-style-type: none">1. Hasta sporcu ise 26. haftadan itibaren ER ve IR için izokinetik test.2.26.haftadan itibaren spesifik sportif aktiviteler

Tablo 12. Büyük (5 cm'den büyük) rotator manşet yırtığı tamiri sonrası rehabilitasyonu

FAZ 1: Koruma Dönemi (0-8. haftadan sonra)	
Amaçlar	Rehabilitasyon
<ul style="list-style-type: none">• Hasta eğitimi• Ağrının ve enflamasyonun azaltılması• Kademeli olarak ROM'u artırmak• Tamir edilen dokuların korunması	<p>İlk 4 hafta</p> <ol style="list-style-type: none">1.6-8 hafta omuz askısı veya abdüksiyon breysi (hekimin önerisine göre)2.Sarkaç egzersizleri3.El için aktif sıkma egzersizleri4.Dirsek için aktif ROM egzersizleri5.Tolere edilebilen derecede pasif ROM: 2. haftadan itibaren supin pozisyonda tolere edilebilen fleksiyon-skapüler planda elevasyon6. Aktif asiste ROM egzersizleri: 3. haftadan itibaren7. Aktif ROM egzersizleri: 6. haftadan itibaren 10. ROM yeterince artmamişsa 4. haftadan itibaren germe egzersizlerine biraz daha agresif olarak devam edilmeli.

Tablo 12. Büyük (5 cm'den büyük) rotator manşet yırtığı tamiri sonrası rehabilitasyonu

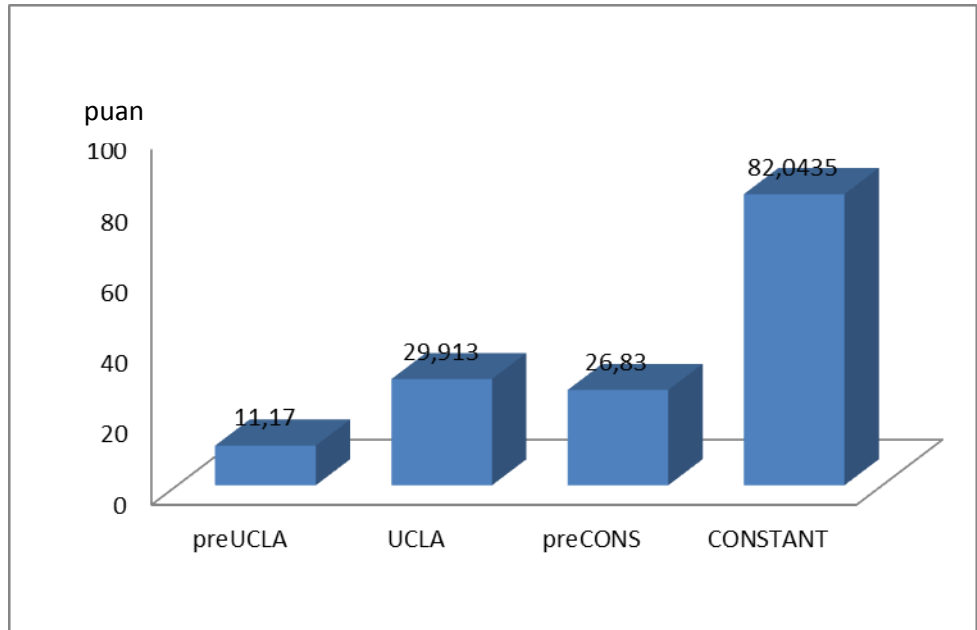
FAZ 2: Ara Dönem (8-14. hafta)	
Amaçlar	Rehabilitasyon
<ul style="list-style-type: none">• Tam ve ağrısız ROM sağlamak (12. haftada).• Kas gücünün ve nöromusküler kontrolün yavaş yavaş artırılması• Hala ağrı varsa giderilmesi	<ol style="list-style-type: none">1. Aktif asiste ROM egzersizleri: 8. Haftadan itibaren2. 8. haftadan itibaren: Öncelikli olarak rotator manşet ve periskapüler kaslar için izotonik egzersizler (Thera-band, dumbell gibi direnç ve ağırlıklar kullanılarak)3. Deltoid kasını güçlendirici izometrik ve izotonik egzersizler4. ROM için germe (pasif kısıtlılık hala devam ediyorsa)
FAZ 3: İleri Güçlendirme Dönemi (15. haftadan sonra)	
Amaçlar	Rehabilitasyon
<ul style="list-style-type: none">• Tam ve ağrısız ROM'un korunması• Kas gücünün ve nöromusküler kontrolün artırılması• Kademeli olarak fonksiyonel aktivitelere geri dönüş	<ol style="list-style-type: none">1. Hasta sporcu ise 26. haftadan itibaren ER ve IR için izokinetik test.2. 26. haftadan itibaren spesifik sportif aktiviteler
FAZ 4: Aktiviteye Dönüş Dönemi (24. haftadan sonra)	
Amaçlar	Rehabilitasyon
<ul style="list-style-type: none">• Omuz çevresi kaslarının gücünü artırmak	<ol style="list-style-type: none">1. Hasta sporcu ise 24. haftadan itibaren pliometrik, hız ve ajiliteye yönelik üst ekstremitte egzersizleri2. Hasta sporcu ise 28. haftadan itibaren ER ve IR için izokinetik test3. 30. haftadan itibaren özgül sportif aktiviteler

4. BULGULAR

Çalışma nedeni ile çağrılan hastalara fonksiyonel durumlarının, aktivite düzeylerinin ve yapılan ameliyattan memnuniyetlerinin değerlendirilmesi amacı ile UCLA ve Constant skorlaması yapıldı. Hastaların ameliyat sonrası rotator manşetlerinin değerlendirmek amacıyla tekrar opere edilen omzunun MR'ı çekildi.

UCLA ve Constant skorlamasına göre sonuçlar:

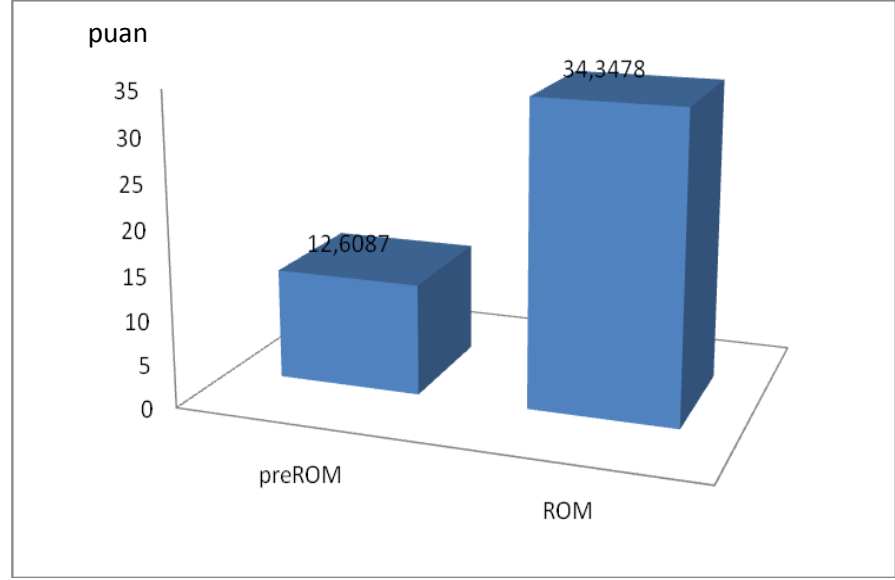
Hastaların UCLA ve Constant skorlaması ameliyattan önce ve ameliyattan sonra fizik tedavileri tamamlandıktan sonra yapıldı. UCLA maksimum 35, Constant maksimum 100 puan üzerinden skorlama yapıldı. Elde edilen veriler arasında yapılan istatistiksel değerlendirmede UCLA ve Constant skorunun son kontrolleri yapılan hastalarda ameliyat öncesi değerlere göre anlamlı olarak arttığı ($p \leq 0,005$) tespit edildi (Şekil 19).



Şekil 19. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası UCLA ve Constant puanlaması

A) Hastaların ROM Değerleri:

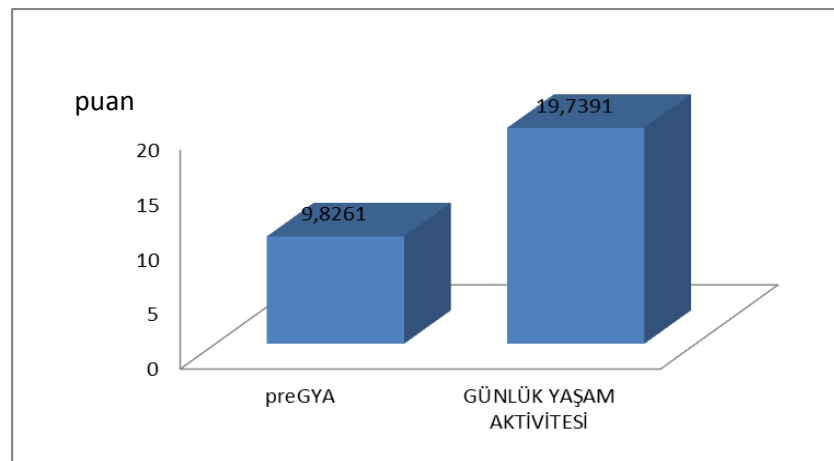
Hastaların ameliyat öncesi ve iyileşme sonrası ROM değerleri karşılaştırıldığında anlamlı bir artış ($p \leq 0,005$) görülmüştür (Şekil 20).



Şekil 20. Ameliyat öncesi ve sonrası ROM ortalamaları

B) Hastaların günlük yaşam aktiviteleri:

Hastaların ameliyat öncesi ve iyileşme sonrası GYA değerleri karşılaştırıldığında anlamlı bir artış ($p \leq 0,005$) görülmüştür (Şekil 21).



Şekil 21. Ameliyat öncesi ve sonrası günlük yaşam aktiviteleri

MR sonuçlarının karşılaştırılması:

Hastaların Preop ve iyileşme sonrası MR sonuçları karşılaştırıldığında ameliyatın başarısını somut olarak gösteren anlamlı ($p \leq 0,005$) değerlere ulaşıldı.

Preop MR sonuçlarının hepsinde supraspinatusta tam kat rüptür mevcutken, Postop MR çekilen hastaların %90,9'unda rotator manşet sağlamdı. Sadece 1 hastada yırtık vardı ve bu hastanın paralel olarak skorelama kriterleri de ortalamanın çok altında idi. Bir hastaya kilo sorunu nedeniyle MR çekilemedi fakat hastanın skorelama puanları yüksek bulundu.

5.TARTIŞMA

Omuzda en sık ameliyat nedeni olan patoloji, rotator manşet patolojileridir. Rotator manşet patolojisi bulunan hastaların tedaviden beklentileri birincil olarak ağrının azalması ikincil olarak da omuz fonksiyonlarında iyileşmedir. Tam kat rotator manşet yırtıklarında konservatif tedavi ile sıklıkla omuz ağrısının ve omuz fonksiyon bozukluğunun devam ettiği görülür.

Adamson ve Tibone, 30 hastaya açık cerrahi ile rotator kılıf onarımı yaptıkları bir çalışmada, ortalama 10 yıllık takip sonucunda başarı oranının %80 olduğunu belirtmişlerdir (90).

Bigliani ve ark. masif rotator manşet yırtıklarını açık cerrahi tedavi ile tamir ettikleri 61 hastanın, ortalama yedi yıllık takibinde başarı oranını %85 bulmuşlardır (91). T. Motycka ve ark. açık rotator manşet tamiri yaptıkları 79 hastada sonuçları değerlendirmişler, ameliyat sonrası ortalama Constant ve Murley skorunu 71,5 bulmuşlar, Constant ve Murley skoru ile hastaların subjektif tatmini arasında kuvvetli bir korelasyon tespit etmişlerdir (92).

Çalışmamızda, Constant ve UCLA skoru ortalamaları ameliyat öncesine göre ameliyat sonrasında anlamlı olarak yükselmiştir. Olguların %95'inin ameliyattan memnun olduğu görülmüştür. Ameliyat sonrası dönemde, ameliyat öncesi döneme göre Constant ve UCLA skor ortalamasındaki anlamlı artış ($p \leq 0,005$) açık cerrahi onarımın yüksek başarı oranına sahip olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu sonuç literatürde bildirilen diğer sonuçları desteklemektedir (90,91,93). Ameliyat sonrası dönemde subjektif olarak hastaların ağrıları sorgulandığında, ameliyat öncesi ağrı skorunun Constant omuz skorlama sistemine göre ve görsel analog skalaya göre anlamlı düzeyde düştüğü görülmüştür. Bu sonuçlar, rotator manşet patolojilerinde birincil semptom olan ağrının giderilmesinde açık cerrahi tamir tekniğinin etkinliğini göstermektedir.

Literatürde açık rotator manşet cerrahisi sonrası komplikasyon olarak yeniden yırtık oranı %13-18 olarak bildirilmektedir (94).

Harryman ve ark. rotator manşet onarımı yaptıkları 105 hastayı ultrasonografi ile değerlendirmişler, yırtık tekrarlama oranını %20 bulmuşlardır. Ameliyattan sonra tekrarlayan tam kat yırtığı olan hastalarda omuz kuvvetinin sağlam tendonlu hastalara göre belirgin derecede düştüğünü bulmuşlardır (95).

Gazielly ve ark. onarım yapılan 100 omuzu ultrasonografi ile değerlendirmişler, hastaların %24'ünde rotator manşetin yeniden yırtıldığını, %11'inde incelendiğini ancak sağlam kaldığını, %65'inde ise sağlam olduğunu saptamışlar, yırtık şekli ile klinik sonuçlar arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır (96).

Knudsen ve ark. 31 hastada tek tendon yırtığı tamirinden sonra tendon bütünlüğünü MR ile incelemişler, hastaların %32'sinde tekrarlayan yırtık saptamışlar; ancak, tendon bütünlüğü ile fonksiyonel sonuçlar arasında ilişki bulamamışlardır (97).

Kim YK ve ark. orta büyüklükte rotator manşet yırtığı olan 78 hastada tek sıra ve çift sıra sütür anchorla onarım yapmışlar ve sonuçları UCLA ve Constant skorlamasıyla değerlendirmişlerdir. Yapılan değerlendirmelerde tek sıra sütür anchorla onarım yapılan grupta iyilik açısından anlamlı bir fark görülmüştür.

Çalışmamızda hastalara USG incelemesi yapılmasa da tüm hastalara tekrar omuz MR incelemesi yapılmış ve 2 (%8,6) hastada yeniden yırtık tespit edilmiştir. Yırtık tespit edilen hastaların sadece birinde UCLA ve Constant skorlama puanları ameliyat öncesine göre belirgin değişikliğe uğramamıştır. Diğer hastada ise ortalamaya yakın bir puan artışı olmuştur.

Rotator manşet tendonlarındaki yırtık, rotator manşet kaslarında ilerleyici ve dejeneratif değişikliklere yol açar. Açık rotator manşet tamiri öncesi rotator manşet kaslarındaki atrofi ve yağlı dejenerasyon, ameliyat sonuçlarını etkileyebilir. Bu nedenle, rotator manşet tamirinin bu değişiklikler oluşmadan önce yapılması gerektiği ileri sürülmüştür (98).

Yağlı dejenerasyon miktarı, rotator manşet yırtık oluşması ile görüntüleme süresi arasındaki zamanla doğru orantılıdır. Yağlı dejenerasyon miktarı ağrı skoru ile doğru orantılı, kas gücü ile ters orantılıdır.

Literatürde prognostik faktörlerle ilgili bilgiler oldukça karmaşıktır. Genç hastalarda, küçük yırtıklarda ve erken dönemde tamir ile başarılı sonuçlar bildirilmiştir. Abduktor kas kuvvetsizliği ve eklem hareket kısıtlılığı olan hastalarda ise kötü sonuçlar

bildirilmiştir. Rotator manşet tamir sonuçlarını etkileyen faktörlerden biri de yırtık büyüklüğüdür. Antony AR. ve ark. yaptıkları çalışmada, tam kat rotator manşet yırtığı olan hastalara açık cerrahi tamir uygulamışlar ve semptomların başlamasında itibaren en geç 6 hafta içinde opere edilen hastalarda daha iyi ameliyat sonrası sonuçlar elde etmişlerdir (93).

Rotator manşet onarımı sırasında akromiyoplastinin amacı, akromiyon ve akromiyoklaviküler eklemin altında düz bir yüzey elde edilmesi ve böylece supraspinatus çıkış hacmini artırarak sıkışmanın ortadan kaldırılmasıdır (99). Günümüzde rutin akromiyoplastinin gerekli olup olmadığı tartışılmaktadır. Her hastaya akromiyoplasti yapmak yerine, gerekli olan hastalarda subakromiyal aralıkta rotator manşet üzerindeki baskıyı ortadan kaldıracak ve rotator manşet hareketleri için düzgün ve kaygan bir yüzey sağlayacak kadar kemik rezeksiyonunun yeterli olduğu görüşü ağırlık kazanmaktadır. Bizim çalışmamızda tüm hastalara akromioplasti rutin olarak uygulanmıştır.

Ameliyat sonrası dönemde hastalara erken dönemde pasif hareket başlanmış, aktif hareketler için 4-6 hafta arası beklenilmiştir. Literatürde büyük ve masif yırtıkları olan hastaların ekstremiteleri omuz eklemine abduksiyonda tutan omuz askısına alınarak rehabilitasyon süresince immobilize edilmekte ve böylece ameliyat sonrası ağrı ve onarılan rotator manşet üzerindeki gerginlik azaltılmaktadır (93,100). Çalışmamızda büyük ve masif yırtıkları olan hastaların rehabilitasyon programı, hastanın ameliyat içi tendon ve kemik kalitesi, tespitin kuvveti gibi gözlemler de göz önüne alınarak hastalara göre bireyselleştirilmiştir, gerektiğinde omuz ekleminde katılık yapmayacak şekilde pasif ve aktif hareketlere geçilmesi geciktirilmiştir.

Rotator manşet yırtığı ile beraber biceps tendonunda zedelenmenin de olması prognozu kötü etkilemektedir. Yırtık 5 cm'den küçükse ve biceps tendonunda yırtık yoksa sonuçlar daha iyi olmaktadır (93).

Rotator manşet yırtıklarının açık cerrahi ile tedavi yöntemi, anterior deltoid orijinin akromiondan kaldırılarak gerektiğinde yapılan akromioplasti ve tamirden oluşmaktadır. Vücudumuzun en hareketli eklemi olan omuz ekleminin en önemli bileşeni rotator manşettir. Rotator manşet patolojileri hasta bireyin yaşam kalitesini ileri derecede azalttığından erken teşhis ve tedavisi konusunda özen gösterilmelidir. Bunun için dikkatli fizik muayene ile hastanın eklem hareket açıklığı, kas gücü

değerlendirilmeli, rotator manşet patolojilerini aydınlatacak supraspinatus çıkış grafisi ve MR gibi görüntüleme yöntemlerinden faydalanılmalıdır. Ek patoloji düşünüldüğünde elektromyografi gibi yöntemlere başvurulmalıdır. Hastaların patolojileri, oluş sebepleri, yaşları, sistemik hastalıklarının olup olmadığı çok önemli prognostik faktörlerdir. Tüm hastalarda operasyon düşünülse bile konservatif tedavi yöntemleri (fizik tedavi rehabilitasyon, medikal tedavi, lokal enjeksiyonlar) mutlaka denenmelidir. Tedavilerde gözetilen sonuç ağrısız bir yaşam, iyi bir kas gücü ve iyi bir eklem hareket açıklığı elde etmektir.

Çalışmamızda rotator manşet tam kat yırtık tanısıyla açık cerrahi tamir uygulanan hastalardaki sonuçlar ve belirleyici faktörler olarak, yaş, ameliyat öncesi bulguların süresi, hareket açıklığı, kas gücü, yırtık büyüklüğü, retraksiyonu, tendon kalitesi ve yağlı dejenerasyon değişikliklerinin sonuçlar üzerine etkisi olduğunu saptanmıştır. Hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası dönemde elde edilen verilerin istatistiksel analizi yapılmıştır. Sonuç olarak hastaların ameliyat öncesi ve sonrası Constant ve UCLA omuz skoru ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Fonksiyonel açıdan bakıldığında hastaların ameliyat sonrası eklem hareket açıklıkları ve ekstremitte kuvvetlerinde ameliyat öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptanmıştır. Subjektif olarak bakıldığında ameliyat sonrası dönemde ortalama 9,8 ay takip sonrasında 23 hastanın 22'si ameliyattan memnun olduklarını belirtmişlerdir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ocak 2011-Ocak 2013 tarihleri arasında RCY lezyonu tanısı almış tek sıra mini-open anchor tekniği ile onarım yapılan hastalarımızın klinik ve radyolojik olarak sonuçlarının değerlendirilmesi aşağıda sunulmuştur;Mini-open cerrahi yaklaşımla tek sıra sütür anchor tekniği kullanılarak onarım yapılan hastaların 13'ü (%56) erkek, 10'u (%34) kadındı.

RCY yırtığı 15 (%65) sağ, 8 (%35) hastada sol tarafta idi.

Hastaların ortalama takip süresi 9,8 ay (6-13) olarak bulundu.

Operasyon sırasında en küçük yaş 18, en büyük yaş 68, ortalama yaş ise 52 idi.

RCY hastalarının ortalama kilosu 52kg olup, 10'u (%34) travmaya maruz kalmıştı.

Hastaların 17'sinin (%74) RCY lezyonu dominant el tarafındaydı.

Şikayet süreleri ortalama 14 ay idi.

Hastaların ameliyat öncesi değerlendirilmesinde RCY için kullanılan tanı testleri, çekilen MR raporu kullanıldı. MR raporlarının tümünde tam kat yırtık mevcuttu. Hastaların preop ROM düzeyleri ölçüldü. Constant skorlamasına göre ölçülen ROM düzeyi maksimum 22 üzerinden preop ortalama 12,6 postop ortalama 34,3 çıktı.

Postop hastalar değerlendirmeye alınırken tekrar MR çekildi. 23 hastanın 22'sine MR çekildi (1 hasta kilo fazlalığı yüzünden MR çekilemedi) ve bu MR sonuçlarının sadece 2 'sinde yeniden yırtık raporlandı.

Hastalara UCLA ve CONSTANT skorlamaları yapıldı. UCLA skoru ortalaması preop 11,17 olurken postop 29,91'e yükseldi. Aynı şekilde preop Constant skoru ortalaması 26,83 iken postop 82,04'e yükseldi.

Günlük yaşam aktivitesi preoporlaması 9,82 iken postop hastalarda 19,73'e yükseldi.

Elde edilen sonuçlar literatür değerleriyle uyumlu bulunmuş olup Rotator manşet yırtıklarında mini-açık yöntemle tek sıra sütür ankor onarımının etkili ve güvenilir olduğu, düşük komplikasyon oranları ve başarılı fonksiyonel sonuçları açısından tercih edilebilir tekniklerdir. Sonuç olarak;

1- RCY yaralanması genelde dejenerasyon sonucu veya travmaya sekonder olmaktadır. Dejenerasyona sekonder olarak daha fazla görülse de travma da sebepler arasında az değildir. Travma genelde genç hastalarda daha sık görülürken, dejenerasyona sekonder yırtık ileri yaşlarda daha sıktır.

2- RCY yaralanması tanısı klinik olarak konulabilir. Ama ek yaralanmalar olup olmadığından emin olmak için MR çektirerek tanıyı kesinleştirmekte gerekir.

3- RCY yaralanması açısından cinsiyetler arasında belirgin fark yoktur.

4- RCY genelde dominant el tarafında görülmektedir (%73,9).

5- Tek sıra sütür ankor yöntemiyle RCY onarımı skortlama sistemleri, hasta tatmini, hastanın günlük işlerini yapabilme kapasitesi ve omuz eklemi hareket açıklığı yönünden karşılaştırıldığında önerilebilir bir yöntemdir.

7. VAKALARIMIZDAN ÖRNEKLER

VAKA 1: E.K. 45 yaş, kadın, ev hanımı, travmaya sekonder, tamir sonrası 18. ay, UCLA preop (8)/postop (26) Constant preop (22)/postop (59)

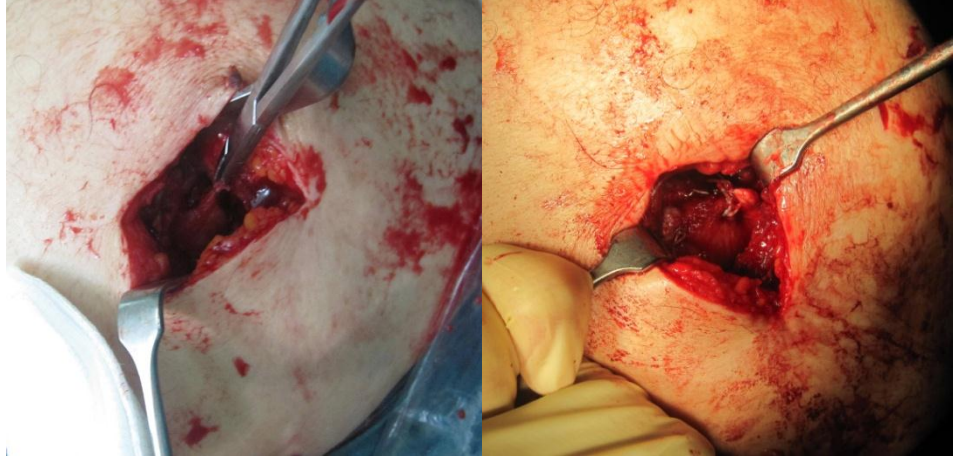
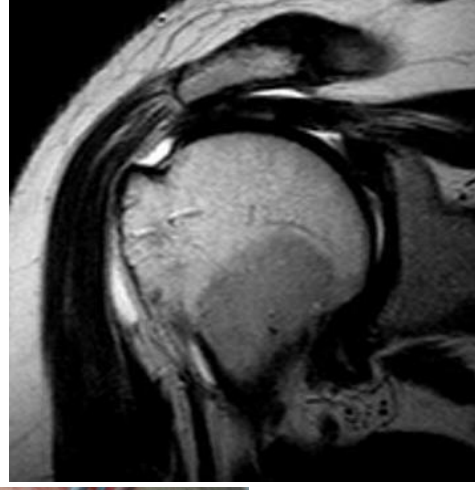


Resim 6. Vaka 1' in preop MRG ve intraop klinik görüntüleri



Resim 7. Vaka 1' in postop MRG ve X-Ray görüntüleri

VAKA 2: İ.Y. 64 yaş, erkek, işçi emeklisi, dejenerasyona sekonder, tamir sonrası 10. ay, UCLA preop(11) /postop(35), Constant preop(31)/postop (87)



Resim 8. Vaka 2' nin preop MRG ve intraop klinik görüntüleri



Resim 9. Vaka 2' nin postop MRG ve X-Ray görüntüleri



Resim 10. Ameliyat sonrası vakalardan örnekleri



Resim 11. Ameliyat sonrası vakalardan örnekleri



Resim 12. Ameliyat sonrası vakalardan örnekleri

8. KAYNAKLAR

1. Matsen FA, Arntz CT, Lippitt SB. Rotator cuff. In: Rockwood CA, Matsen FA III, editors. The shoulder. Vol. 2, 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1998. p. 755-839.
2. Codman EA. Rupture of the supraspinatus tendon. 1911. Clin Orthop 1990;(254):3-26
3. McLaughlin HL. Lesions of the musculotendinous cuff of the shoulder. The exposure and treatment of tears with retraction. 1944. Clin Orthop 1994;(304):3-9.
4. Moseley HF. Shoulder lesions. 2nd ed. New York: Paul Hoeber Inc; 1953.
5. 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.
6. Neer CS 2nd. Impingement lesions. Clin Orthop 1983;(173): 70-7.
7. Neer CS 2nd, Marberry TA. On the disadvantages of radical acromionectomy. J Bone Joint Surg [Am] 1981;63:416-9.
8. Ellman H, Kay SP, Wirth M. Arthroscopic treatment of fullthickness rotator cuff tears: 2- to 7- year follow-up study. Arthroscopy 1993;9:195-200.
9. Stephens SR, Warren RF, Payne LZ, Wickiewicz TL, Altchek D W. Arthroscopic acromioplasty:a 6- to 10-year follow-up. Arthroscopy 1998; 14: 382-8
10. France EP, Paulos LE, Harner CD, Straight CB. Biomechanical evaluation of rotator cuff fixation methods. Am J Sports Med 1989; 17: 176-81 .

11. Sward L, Hughes JS, Amis A, Wallace WA. The strength of surgical repairs of the rotator cuff. A biomechanical study on cadavers. J Bone Joint Surg [Br] 1992;74:585-8.
12. Gerber C, Schneeberger AG, Beck M, Schlegel U. Mechanical strength of repairs of the rotator cuff. J Bone Joint Surg [Br] 1994; 76: 371-80.
13. Akman Ş. Subakromial sıkışma sendromları ve cerrahi tedavisi [Uzmanlık tezi]. İstanbul:İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı. 1994.
14. Akman Ş, Demirhan M, Berkman M, Örenk Z. Subakromial impingement sendromunda konservatif tedavi metodu ve sonuçlarımız. Acta Orthop Traumatol Turc 1993;27:239-42
15. Akpınar S, Demirhan M. Artroskopik subakromial dekompresyon Acta Orthop Traumatol Turc 1996;30:490-3.
16. Bilsel N, Akgün I, Centel T. Omuz döndürücü kılıf yırtıklarının tanısında ve tedavisinin seçiminde artrografik inceleme. Acta Orthop Traumatol Turc 1984;18:152
17. Demirhan M, Akman Ş, Kılıçoğlu Ö, Akalın Y. Subakromial sıkışma sendromları ve cerrahi tedavisi. Acta Orthop Traumatol Turc 1996;30:11-7.
18. Ekin A, Tatari H, Berk H, Mağden O, Havitçioğlu H. Omuz impingement sendromunda akromionun anatomik ve radyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi. Turk J Artropl Artroskop Surg 1993;4:27-32.
19. Lanhsman's Medical Embriology 6. Ed.: 134-140
20. Odar, i.V. :Anatomi Ders Kitabı, Hareket, Sinir Sistemleri ve Duyu Organları, Yeni Desen Tic.Ltd.Şti.Matbaası. Ankara. 1972.
21. Andrea F.W., Mariella P.J. Diagnostic classification of shoulder disorders. Am.Rheum Dis. 58:272-277, 1999.

22. De Angelis PL, Papaconstantinou J et al. Isolation of Streptococcus pyogenes gene locus that directs hyaluronan biosynthesis in a capsular mutant and in heterologous bacteria. *J Biol Chem* 268(20):14, 568-71, 1993
23. Bateman, J.E. : *The Shoulder and Neck*, W.B.Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto. 1972.
24. Sarrafian, S.K.: *Gross and functional anatomy of the shoulder*. *Clin. Orthop.* 173:11,1983
25. Hurley, J.A.: *The Upper Extremity in Sports Medicine Chapter 2*. The J.V.Mosby Company. 1990.
26. Bland, J.H., Meritt, J.A., Boushey, D.R. : *The painful shoulder*, *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2:21, 1977.
27. Demirhan M., Göksan M.A.: *Omuz eklemi biomekaniği ve kas kontrolü*. *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* 27:212- 217, 1993.
28. Peat Malcolm: *Functional anatomy of the shoulder complex*. *Physical Therapy* 66 (12):1855-1865, 1986.
29. Diamond W.: *Upper Extremity:Shoulder*. In:Myers R.S. (Ed.), *Manual of Physical Therapy Practice* .W.B.Saunders Company-Philadelphia. Chap.30: 789-838,1995.
30. Magee D.J. *Orthopedic Physical Assessment*. W.B.Saunders Company-Philadelphia, Fourth Edition. Chap: 5: 207-319, 2002.
31. Kozin F.: *Painful shoulder and reflex sympathetic dystrophy syndrome*. In:Koopman W.(Ed) *Arthritis and Allied Conditions* 13.Edition ,1996 Volume 2,Chap.101:1887-1922.
32. Kapandji J.A. *The Physiology of the Joints*. Second Edition. Volume 1. *Upper Limb, Shoulder*. Churchill Livingstone, 1970.

33. Morrey F. :Biomechanics of the Shoulder. In: Rockwood C.A., Matsen F.A.(Ed) TheShoulder. Second Edition.W.B. Saunders Company . Volume 1, Chapter 6: 233-276,1998.
34. Bogumill G.P.: Anatomy and Kinesiology of the Shoulder. In: Mackin J.E., Callahan A.D.(Ed), Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity. Mosby, Inc.- St.Louis. Chapter 6: 97-108, 2002
35. Daniels L., Worthington C.: Muscle Testing (techniques of manuel examination)p:90-117 W.B.Sounders Company Philadelphia, 1980.
36. Shahan K., Sarrafian M.D.: Gross and Functional Anatomy of the Shoulder. Clinical Orthopaedics and Related Research 173: 11-19, 1983
37. Mantone J.K, Burkhead W.Z., Noonan J. : Nonoperative Treatment of Rotator CuffTears. Orthop. Clin. North America. Vol 31, Number 2, April 2000.
38. Leroux J.L, Codine P, Thomas E. : İsokinetic evaluation of rotational strength in normal shoulders and shoulders with impingement syndrome. Clin.Orthop and R. Research. No 304: 108-115, 1994.
39. Cyprien J.M., Vasey H.M.: Humeral retrotorsion and glenohumeral relationship in the normal shoulder and in recurrent anterior dislocation. Clin.Orthop. 175:8-17, 1983.
40. Akpınar S., Özkoç G., Cesur N.: Rotator manşet anatomisi, biyomekaniği, fizyopatolojisi. Acta Orthop Traumatol. Cilt 37 , Suppl 1:4-12, 2003.
41. Danielle, AWM., Geert, J.M.G., Suzanne, G.M., Gerben, R., Bouter, L.M.: Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. Pain. 8 1(3),25 1-271, 1999.
42. Akşit R.: Tedavide sıcak ve soğuk: Tibbi Rehabilitasyon. (Ed: Oğuz H.) Nobel TipKitabevleri. Ltd şti. istanbul. 179-194, 1995-1999.

43. Neviller, R.M. KAY: The painful shoulder. The Practitioner February. Vol 229:121-126, 1985.
44. Neviasser, J.S.: Musculoskeletal disorders of the shoulder region causing cervicobrachial pain. Surg.Clin.N.Amer. 43:1703, 1963.
45. Fu, F.H., Hamer, C.D., Klein, A.H.: Shoulder impingement syndrome. Clinical Orthopedics and Related Research. 269: 162-173, 1991.
46. Hawkins, J.R., Abrams, J.S.: impingement syndrome in the absence of rotator cuff tear. Orthopedic Clinics of North America. 18 (3): 373-382, 1987.
47. Neer, Charles, S.: impingement lesions. Clinical Orthopedics and Related Research. 173: 70-77, 1983.
48. Rodgers, J.A., Crosby, L.A.: Rotator cuff disorders. American Family Physician.54(1): 127-134, 1996.
49. De Palma, A.F.: Surgery of the shoulder J.B. Lippincott Co. Philadelphia. 1983.
50. Lori, A., Tein, P.T.: impingement Syndrome and its conservative management. The Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy. 11(5): 183-190, 1989.
51. Matsen 3 F.A., Amtz C.T.: Subacromial impingement. The Shoulder W.B.Sounders Company Philadelphia. Volume 2 Chap 15, 1990.
52. Sengir, O.: Fizik Tedavi Kitabı. Çeltüt Matbaacılık Kah. şti. istanbul, 1970.
53. Lohr, J.R., Uthoff, H.K.: The microvascular pattern of the supraspinatus tendon. Clin Orthop. 254;35-38, 1990.
54. Dixon AS, Jacoby RK Berry H, Hamilton EB.Curr.Med Res Opin 11(4):205-13,1998
55. Vecchio, P., Adebajo, O., Hazleman, B.L.: Suprascapular nerve block for persistent rotator cuff lesions. Journal Rheumatology. 20: 453-455, 1993.

56. Smith MM, Ghosh P. The synthesis of hyaluronic acid by human synovial fibroblasts is influenced by nature of hyaluronate in the extracellular environment *Rheumatol Int* 7:113-122, 1987
57. Hollander, J.L., Mc Carty, D.J.: *Arthritis and Allied Conditions*. 8th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. 1972.
58. Dalton SE. The Shoulder. *Rheumatology*, (Ed: Klippel JH). Philadelphia, Mosby, 5.8.1-16, 1994
59. Katz, W.A.: *Rheumatic Diseases*. J.B. Lippincott Company. Philadelphia, Toronto. 1977.
60. Kozin, F.: Painful shoulder and the reflex sympathetic dystrophy syndrome. Koopman WJ (Ed.): *Arthritis and Allied Conditions*. Williams-Wilkins, Philadelphia. S.(1887-1922) 1997.
61. Balazs EA, Denlinger JL. Viscosupplementation: A new concept in the treatment of osteoarthritis *J Rheum*; 20 (suppl 39):7-9, 1993
62. Beyazova M., Kutsal Y.G: *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Güneş Kitabevi Cilt 2.1442, 2000
63. Craig, E.V: The shoulder and arm. Weinstein SL, Buckwalter, JA (Ed.): *Turek's Orthopaedics: Principles and Their Application*. JB Lippincott Company. Philadelphia. 5.359-399, 1994,
64. Williams GR: Painful shoulder after surgery for rotator cuff disease. *J Am Acad Orthop Surg*; 5:97-108, 1997.
65. John, R. T. Acromioclavicular joint disorders. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. S26-32, 1998.
66. Buket F. Tutuk omuzda geleneksel fizik tedavi ile lokal kortikosteroid enjeksiyonu etkilerinin karşılaştırılması. *Uzmanlık tezi*, izmir, 1993

67. Creamer P, Sharif M et al.intraarticular hyaluronate reduces keratan sulphate levels in osteoarthritic synovial fluid.Osteoarthritis and Cartilage 2:133-40, 1994
68. Ellman, H.: Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. Clin Orthop. 254:64-74, 1990.
69. Ghosh P.The role of hyaluronic acid in health and disease :interactions with cell, cartilage and components of synovial fluid.Clin.Exp Rheum 12:75-82, 1994
70. Howaniet ZH, Kircher S et al.Chronobiology of urinary acid glycosaminoglycan excretion.Pediatr -Pedol.22(1):13-7, 1987
71. Fanin, P.U, Kaukaren, E., Jaroma, H., Vaatainen, U., Soimakollio, 5 : Site and size of rotator cuff tear. Findings at ultrasonography, double kontrast arthrography and computed tomography arthrography with surgical correlation. investigation Radiology. (Abstract)3 1 (7): 3 87-394, 1996.
72. Farin, P.U., Jaroma, H., Harju, A., Soimakallio 5: Shoulder impingement syndrome: Sonographic evaluation. Radiology 176: 845-849, 1990.
73. Swen, WA, Jacobs, J.W., Algra, P.R., Willems, WJ.: Sonography and MRI equivalent for the assesment of fiili - thicness rotatar cuff tears. Arthritis Rheumatism. 42 (10): 2231-8, 1999.
74. Middleton, W.D, Edelstein, G., Melson, G.L, Murphy, W.A.: Sonographic Detection of rotator cuff tears. American Journal of Roentgenology. 144: 343-353, 1985.
75. Blair, B., Rokito, A.S.: Efficacy of injections of corticosteroids for subacromial impingement syndrome. J.Bone and joint surg. 8-A 1685-1689, 1996.
76. Fadale, P.D., Wiggins, M.E.: Corticosteroid injections their use and abuse. J. AmAcad Orthop.Surg. 2.133-140, 1994.

77. Mirabelli, L.: Pain Management: Nevrological Rehabilitation. Ed.by.Umphred, D.A.Wolum three. pp.600-613. The C.V.Mosby Campany. St. Louis, Toronto, Princetan. 1985.
78. Sherman, M.: Wich treatment to recommended. Hot or cold. Am. Pharm. 20:46, Aug.1980.
79. Larry H, MD and Rich M., PT Springfield, Missouri:Shoulder joint capsule distension:A case series of patients with 'frozen shoulders' treated in a primary care Office J.Fam Pract 50:61-63, 2002
80. Burkhead, W.Z., Rockwood, C.A.: Treatment of instability of the shoulder with and exercise program. J. Bone and joint surg. 74-A(6):890-896, 1992.
81. Codman EA. The shoulder. Boston: Thomas Todd; 1934.
82. Fukuda H, Mikasa M, Ogawa K, Yamanaka K, Hamada K. The partial thickness tear of the rotator cuff. Orthop Trans 1983;7:137.
83. Ellmann H. Rotator cuff disorders. In: Ellmann H, Garstman GM, editors. Arthroscopic shoulder surgery and related disorders. Philadelphia: Lea & Febiger; 1993. p. 98-119.
84. Wolfgang GL. Surgical repair of tears of the rotator cuff of the shoulder. Factors influencing the result. J Bone Joint Surg [Am] 1974;56:14-26.
85. Neer CS 2nd. Cuff tears, biceps lesions, and impingement. In: Shoulder reconstruction. Philadelphia: W. B. Saunders; 1990. p. 63-70.
86. Ciepiela MD, Burkhead WZ Jr. Classification of rotator cuff tears. In: Burkhead WZ Jr, editor. Rotator cuff disorders. Philadelphia: Williams & Wilkins; 1996. p. 100-7.
87. Demirhan M, Atalar AC, Kılıçoğlu Ö. Primary fixation strength of rotator cuff repair techniques: A comparative study. Arthroscopy 2003;19:572-6.

88. Reed SC, Glossop N, Ogilvie-Harris DJ. Full-thickness rotator cuff tears. A biomechanical comparison of suture versus bone anchor techniques. *Am J Sports Med* 1996;24: 46 - 8 .
89. Hecker AT, Shea M, Hayhurst JO, Myers ER, Meeks LW, Hayes WC. Pull-out strength of suture anchors for rotator cuff and Bankart lesion repairs. *Am J Sports Med* 1993;21: 874-9.
90. Adamson GJ, Tibone JE. Ten year assessment of primary rotator cuff repairs. *J Shoulder Elbow Surg* 1993; 2:57-65.
91. Bigliani LU, Cordasco F, McIlveen SJ, Musso E. Operative repair of massive rotator cuff tears: long term results. *J Shoulder Elbow Surg* 1992; 1:120-130.
92. Motycka T, Kriegleder B, Landsiedl F. Results of open repair of the rotator cuff - a long term review of 79 shoulders. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001; 121:148-151.
93. Romeo A, Hang D, Bach B, Short S. Repair of full thickness rotator cuff tears. *Clin Orthop and Related Research* 1999; 367:243-255.
94. Jost B, Pfirrmann CW, Gerber C, Switzerland Z. Clinical outcome after structural failure of rotator cuff repairs. *J Bone Joint Surg* 2000; 82:304-314.
95. Harryman DT, Mack LA, Wang KY, Jackins SE, Richardson ML, Matsen FA. Repairs of the rotator cuff. Correlation of functional results with integrity of the cuff. *J Bone Joint Surg* 1991; 73:982-989.
96. Gazielly DF, Gleyze P, Montagnon C. Functional and anatomical results after rotator cuff repair. *Clin Orthop Relat Res* 1994; (304):43-53.
97. Knudsen HB, Gelineck J, Sojbjerg JO, Olsen BS, Johannsen HV, Sneppen O. Functional and magnetic resonance imaging evaluation after single tendon rotator cuff reconstruction. *J Shoulder Elbow Surg* 1999; 8:242-246.
98. Ozbaydar MU, Tonbul M, Yalaman O. Rotator manşetin tam kat yırtıklarında artroskopiktamir sonuçları. *AOTT*. 2005; 39(2):114-120.

99. Neer CS, Marberry TA. On the disadvantages of radical acromionectomy. *J Bone Joint Surg* 1981;63:41-69.
100. Cofield RH. Rotator cuff disease of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1985; 67:974-979.

9. ÖZGEÇMİŞ

29/07/1975 Yılında Kayseri’ de doğdum. 1982 Yılında ilköğretilme 60. Yıl Cumhuriyet İlkolulunda başladım ve 1986 yılında ilköğrenimimi tamamladım. 1986 Yılında başladığım Nuh Mehmet Küçük Çalık Anadolu Lisesinde orta ve lise öğrenimimi 1993 yılında tamamladım. 1994 Yılında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesinde tıp öğrenimime başlayıp 2001 yılında mezun oldum.

2002-2005 yılları arasında Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsünde kurum doktoru olarak görev yaptım. 2005 yılında Yalova’da askerliğimi yaptım. 2006-2008 yılları arasında Hatay’ın Reyhanlı ilçesinde Özel Çınar Polikliniğinde çalıştım. Çalıştığım süre içerisinde Eylül 2008’de Tıpta Uzmanlık Sınavına girerek Mustafa Kemal Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji bölümünü kazandım. Aralık 2008 yılında hastanemdeki görevime başladım. Halen burada son yıl araştırma görevlisi olarak göreve devam etmekteyim.