

T.C.
GENELKURMAY BAŞKANLIĞI
GÜLHANE ASKERİ AKADEMİSİ
ASKERİ TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI

SUBAKROMİAL SIKIŞMA SENDROMUNDA
ARTROSKOPİK TEDAVİNİN YERİ

Hv. Tbp. Yzb. Aziz ATİK

**Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanlık Dalı
Tıpta Uzmanlık Tezi**

ANKARA
2007

T.C.
GENELKURMAY BAŞKANLIĞI
GÜLHANE ASKERİ AKADEMİSİ
ASKERİ TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI

SUBAKROMİAL SIKIŞMA SENDROMUNDA
ARTROSKOPİK TEDAVİNİN YERİ

Aziz ATİK
Hv. Tbp. Yzb.

Gülhane Askeri Tıp Akademisi
Askeri Tıp Fakültesi'nin Ortopedi ve Travmatoloji
Uzmanlık Eğitimi İçin Öngördüğü
UZMANLIK TEZİ
olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI
Servet TUNAY
Doç. Dz. Tbp. Kd. Alb.

Yardımcı Tez Danışmanı
Mahmut KÖMÜRCÜ
Doç. Tbp. Alb.

ANKARA
2007

GATA Askeri Tıp Fakültesi Dekanlığına:

"Subakromial Sıkışma Sendromunda Artroskopik Tedavinin Yeri"
konulu bu çalışma jürimiz tarafından Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim
Dalı'nda uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı: Doç. Dz. Tbp. Kd. Alb. Servet TUNAY

Yardımcı Tez Danışmanı: Doç. Tbp. Alb. Mahmut KÖMÜRCÜ

Başkan: Prof. Tbp. Kd. Alb. Mehmet ALTINMAKAS

Üye: Prof. Tbp. Kd. Alb. Mustafa BAŞBOZKURT

Üye: Prof. Hv. Tbp. Kd. Alb. Kemal DİNÇER

Üye: Prof. Tbp. Kd. Alb. Yusuf PEKER

Üye: Prof. J. Tbp. Kd. Alb. Ahmet KIRAL

ONAY:

Hv. Tbp. Yzb. Aziz ATİK'in 08.10.2007 tarihinde savunduğu bu tez
Akademi Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun
görölmüş ve kabul edilmiştir.

M. Zeki BAYRAKTAR

Prof. Tbp. Tümgeneral

GATF Dekanı ve Eğitim

Hastanesi Baştabibi

TEŞEKKÜR

Bu tez konusu Gülhane Askeri Tıp Akademisi ve Askeri Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 17 Nisan 2007 ve 0530-23-07/1572-414 sayılı emri ile verilmiştir.

Uzmanlık eğitimim süresince yetişmemde büyük katkıları bulunan başta anabilim dalı başkanımız Prof. Tbp. Kd. Alb. Mehmet ALTINMAKAS'a, değerli hocalarım Prof. Tbp. Kd. Alb. Mustafa BAŞBOZKURT'a, Prof. Dz. Tbp. Kd. Alb. Sabri ATEŞALP'e, Doç. Tbp. Kd. Alb. Ali ŞEHİRLİOĞLU'na, tez danışmanlığımı yaparak bilgi ve becerimi geliştirmemde büyük rol oynayan Doç. Dz. Tbp. Kd. Alb. Servet TUNAY'a ve Doç. Tbp. Alb. Mahmut KÖMÜRCÜ'ye, Doç. Hv. Tbp. Yb. Cemil YILDIZ'a, Doç. J. Tbp. Yb. İbrahim YANMIŞ'a minnet ve şükranlarımı sunarım.

Bana cerrahi disiplini öğreten başasistanlarımız; Yrd. Doç. Hv. Tbp. Yb. Erbil OĞUZ'a, Yrd. Doç. Tbp. Yb. Bahtiyar DEMİRALP'e, Yrd. Doç. Hv. Tbp. Bnb. Doğan BEK'e, Yrd. Doç. Tbp. Bnb. Hüseyin ÖZKAN'a, Yrd. Doç. Tbp. Kd. Yzb. Mustafa KÜRKLÜ'ye, Yrd. Doç. Tbp. Kd. Yzb. Yüksel YURTTAŞ'a;

Birlikte görev yaptığım, acı tatlı çok anıları paylaştığım, dostlarım, Dz. Tbp. Yzb. İlker ÇİÇEK'e, Tbp. Yzb. Hüseyin TAŞKOPARAN'a ve diğer asistan arkadaşlarıma, bu tezin yazımındaki ve istatistiklerindeki katkıları için Dr. Hüseyin BOTANLIOĞLU'na, Dr. Özkan KÖSE'ye, yakınlıklarını benden hiç esirgemeyen ortez-protez laboratuvarı çalışanlarına ve tüm klinik personeline desteklerinden ve yardımlarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her aşamasında benden desteklerini esirgemeyen, daima en yakınımda hissettiğim, her başarımın esas sahibi olan, canımdan öte anneme, babama ve tüm aileme teşekkür etmeyi borç bilirim.

Aziz ATİK
Hv.Tbp.Yzb.
Ankara-2007

ÖZET

Subakromial sıkışma sendromu tanısıyla artroskopik subakromial dekompresyon uyguladığımız hastaların, tedavi öncesi ve sonrası Constant, istirahat ve hareket VAS skorlarını değerlendirdik.

Subakromial sıkışma sendromu; etyolojisi halen tartışılmakta olan, sebepleri ve tedavi seçenekleri üzerinde değişik anlayış ve yorumlar bulunan bir rahatsızlıktır. Rotator manşeti oluşturan kasların humerus büyük tüberkülü ve akromion altındaki dar aralıkta sıkışması olayın temeli gibi görünse de; bu karmaşık biomekanikteki sebep-sonuç ilişkileri çoğu yazarın temel araştırma kaynağı olmaya devam etmektedir.

En az altı ay konservatif tedavi uygulamalarından fayda görmeyen hastalara artroskopik subakromial dekompresyon yapıldı. Bu hastaların ağrılarındaki ve günlük fonksiyonlarındaki değişimleri araştırdık.

Yaptığımız istatistiksel analizler sonucunda hastaların ağrılarının anlamlı derecede azalıp, omuz fonksiyonlarının iyileştiğini tespit ettik. Bu iyileşmenin hemen cerrahi sonrasına sınırlı kalmayıp, altı ay devam ettiğini gözledik.

Erken evre subakromial sıkışma sendromunun tedavisinin konservatif olduğu; ancak, iyileşme görülmeyen hastalarda artroskopik subakromial dekompresyonun iyi bir tedavi seçeneği olduğu kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: subakromial sıkışma sendromu, artroskopik dekompresyon

Yazar Adı: Hv. Tbp. Yzb. Aziz ATİK

Danışman: Doç. Dz. Tbp. Kd. Alb. Servet TUNAY

SUMMARY

We have evaluated the Constant scores, rest VAS and active VAS scores of our patients who had arthroscopic subacromial decompression for diagnosis of subacromial impingement syndrome.

Subacromial impingement syndrome is such a disorder that, its etiology is still being discussed and reasons and treatment modalities are still different. Basically, impinging of rotator cuff muscles between the surfaces of greater tubercle and acromion is the main problem, but the complex biomechanics of this region is still a source for many authors' researches.

We looked for the changes in pain and daily activities of our patients, who had arthroscopic subacromial decompression after having at least six months of conservative treatment, by means of applying our tests.

We found that the patients' pain decreased and shoulder functions improved statistically. Furthermore, this improvement was not restricted just for the short postoperative period, but also lasted for at least six months.

We believe that the choice of treatment for early stages of subacromial impingement syndrome is conservative, but if no healing is apparent, then arthroscopic subacromial decompression is a good alternative.

Keywords: subacromial impingement syndrome, arthroscopic decompression

Author: Aziz ATİK, MD

Counsellor: Servet TUNAY, MD, Assoc. Professor

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET.....	vi
İNGİLİZCE ÖZET.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
KISALTMALAR.....	ix
ŞEKİLLER	x
TABLolar.....	xii
GİRİŞ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Tarihçe.....	3
2.2. Anatomi.....	6
2.3. Biyomekanik.....	18
2.4. Subakromial Sıkışma Sendromu.....	27
2.5. Artroskopik Subakromial Dekompresyon.....	59
GEREÇ VE YÖNTEM.....	68
BULGULAR.....	76
TARTIŞMA.....	90
SONUÇ.....	105
KAYNAKLAR.....	107

KISALTMALAR

AK	: Akromioklaviküler
Ant	: Anterior
AP	: Anteroposterior
ark	: Arkadaşları
GATA	: Gülhane Askeri Tıp Akademisi
KA	: Korakoakromial
m	: Muskulus
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NSAİ	: Nonsteroid Antiinflamatuvar
post	: Posterior
RM	: Rotator Manşet
ROM	: Range of Motion (Hareket Açıklığı)
SA	: Subakromial
SAS	: Subakromial Sıkışma
SASS	: Subakromial Sıkışma Sendromu
SAD	: Subakromial Dekompresyon
SAB	: Subakromial Bursa
sd	: standart deviation (sapma)
VAS	: Visual Analog Scale (Görsel Ağrı Skalası)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
2.2.1. Rotator manşet kaslarının teorik çizimi	6
2.2.2. Skapulanın anterior ve posterior görüntüsü ile kas projeksiyonları	8
2.2.3. Rotator manşet kaslarının anterior ve posterior görüntüsü	10
2.2.4. Rotator manşet kasları ve subakromial bursa	10
2.2.5. Biseps tendonu ve korakoakromial bağ	11
2.2.6. Korakoakromial bağ ve skapulanın lateral görünümü	12
2.2.7. Omuz bölgesi ve akromionun vasküler anatomisi	14
2.2.8. Bigliani'nin akromion morfolojisi sınıflandırması	15
2.3.1. Omuz ekleminin normal ve supraspinatus yokluğundaki vektörel bileşkesi	21
2.4.1. Ekstrinsik sıkışma	30
2.4.2. Akromion kemikleşme noktaları	35
2.4.3. Os akromiale	35
2.4.4. Neer testi	40
2.4.5. Hawkins testi	41
2.4.6. Supraspinatus testi	42
2.4.7. Lift-off testi	42
2.4.8. Oluk işareti	44
2.4.9. Load and Shift testi	44
2.4.10. Yergason testi	45
2.4.11. Speed testi	46
2.4.12. Cross arm testi	46
2.4.13. Omuz AP grafi'de subakromial skleroz	47
2.4.14. Kaudal grafi	48
2.4.15. Supraspinatus çıkış grafisi	48
2.4.16. Aksiler grafi	49
2.5.1. Korakoakromial bağın kesilmesi	63
2.5.2. Anteroinferior rezeksiyon	63

2.5.3. İnförör akromionun traşlanması	64
3.1. VAS (Visual Analog Scale)	69
3.2. Hastanın hazırlanması	72
3.3. Artroskopik portallerin ve anatomik yapıların cerrahi öncesinde işaretlenmesi	73

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
2.4.1. Omuz Ağrısı Nedenleri	27
2.4.2. Rotator Manşette Sıkışmayı Artıran Potansiyel Faktörler	33
3.1.Constant-Murley Omuz Skalası	70
4.1. Artroskopik Uygulanan Hastaların Yaş Ortalaması	76
4.2. Artroskopik Tedavi Edilen Hastaların Demografik Bilgileri	77
4.3.Cerrahi Uygulanan Hastaların Constant Skorları	78
4.4. Cerrahi Uygulanan Hastaların İstirahatte VAS Skorları	79
4.5. Cerrahi Uygulanan Hastaların Hareket VAS Skorları	80
4.6. Artroskopik Tedavi Edilen Hastaların Tedavi Sürelerine Göre Sonuçları ve İstatistiksel Değerlendirmesi (Mann Whitney U Testi)	81
4.7. Cerrahi Tedavi Uygulanan Hastaların Dökümü	82
4.8. Konservatif Tedavi Uygulanan Hastaların Yaş Ortalaması	83
4.9. Konservatif Tedavi Edilen Hastaların Demografik Bilgileri	83
4.10. Konservatif Tedavide Constant Skorları	84
4.11. Konservatif Tedavide İstirahatte VAS Skorları	85
4.12. Konservatif Tedavide Harekette VAS Skorları	86
4.13. Konservatif Tedavi Edilen Hastaların Tedavi Sürelerine Göre Sonuçları ve İstatistiksel Değerlendirmesi (Student t Testi)	87
4.14. Konservatif Tedavi Uygulanan Hastaların Dökümü	88

1. GİRİŞ

Omuz eklemi vücutta en geniş hareket kabiliyetine sahip olan eklemdir. Bu nedenle travmalara en açık eklemlerden biridir. Omuz ağrısının en sık nedenlerinden biri rotator manşet (RM) lezyonlarıdır. Toplumda %0,32-0,42 rotator manşet tendiniti vardır (1). Rotator manşet lezyonlarının %95 nedeni ise subakromial sıkışma sendromudur (SASS) (2).

Sıkışma sendromu, korakoakromial (KA) arkın rotator manşet tendonları üzerine basısı ile oluşan ve özellikle fleksiyon, abdüksiyon ve dış rotasyonda ağrı ile karakterize bir sendromdur (3,4).

Patoloji, akromionun ön 1/3'ünün alt yüzeyi ve ön kenarında, korakoakromial bağda ve akromioklaviküler (AK) eklemedir (2-5). Ancak rotator manşetteki; özellikle de supraspinatus tendonundaki dejeneratif değişiklikler kas dengesizliğine bağlı olarak sıkışmaya neden olabilir (3).

Etyoloji intrinsik ve ekstrinsik sebepler olmak üzere iki grupta incelenir: Ekstrinsik faktörlerden primer olarak; KA arktaki değişiklikleri, akromionun şekil ve eğimindeki değişiklikleri, omuzun aşırı kullanımı ve os akromialeyi; sekonder olarak glenohumeral eklemin instabilitesi nedeniyle supraspinatus çıkışının göreceli olarak azalmasını sayabiliriz.

Intrinsik faktörlerin en önemlisi ise; supraspinatus tendonunun distalinde tüberkulum majusa yapışma yerinin hemen proksimalindeki Codman'ın tarif ettiği avasküler bölgedir. Rotator manşetin patolojik değişikliklerinin çoğu bu bölgede olmaktadır (6).

Subakromial sıkışma sendromunda konservatif veya cerrahi olarak değişik tedavi seçenekleri bildirilmiştir. Erken evre sıkışma sendromunda; subakromial bölgedeki inflamasyonu gidermek, ağrı nedeniyle gelişen hareket kısıtlılığı sonucunda oluşan kas gücü zayıflamasına engel olarak bozulan kas dengesini tekrar sağlayıp, humerus başını deprese etmek, böylece sıkışmayı ortadan kaldırmak konservatif tedavinin amacıdır.

Bu amaçla; subakromial steroid enjeksiyonları, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, sıcak uygulamaları, ultrason, elektroterapi gibi değişik tedavi yöntemleri ile, humerus başını deprese edip sklapula rotasyonuna engel olan egzersizler konservatif tedavide uygulanmıştır.

Konservatif tedavinin başarısız olduğu ve ileri evre sıkışma sendromu olan hastalarda, akromionun rotator manşet üzerindeki mekanik basısını ortadan kaldırmak için değişik cerrahi yöntemler tarif edilmiştir. Bunları başlıca açık ve artroskopik cerrahi yöntemler olarak sınıflandırabiliriz.

Total ya da parsiyel akromionektomi yöntemlerini içeren çeşitli açık cerrahi teknikler denenmiş ve bazılarında başarılı sonuçlar bildirilmiştir. Artroskopik tekniklerin gelişmesine paralel olarak, artroskopik subakromial dekompresyon son zamanlarda subakromial sıkışma sendromu için yaygın kullanım alanı bulmuş ve başarılı seriler rapor edilmiştir. Çalışmamızın amacı; subakromial sıkışma sendromunun artroskopik yöntemle dekompresyonunun sonuçlarını incelemektir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. TARİHÇE

Subakromial (SA) aralık vücudun en büyük bursasını içinde barındıran, değişik biyomekanik etkilerin hüküm sürdüğü, patolojilerinin hala değişik çalışmalara esin kaynağı olduğu bir bölgedir.

Subakromial bursadaki (SAB) hastalıkları ilk inceleyen Jarjavay, 1867’de birkaç vakaya dayanarak subakromial bursitin genel bir tanımını yapmıştır.

Almanya’dan Colley ve Küster röntgenografik çalışmalarında omuz travması sonrası hareket kısıtlılığını incelerken, bir süre sonra akromion ile büyük tüberkül arasındaki yumuşak kısımlarda kalsiyum gölgeleri gözlemlemeye başlamışlardır. Stieda, kalsiyum depozitlerinin subakromial bursanın duvarından ve lümeninden kaynaklandığını düşünmüştü. Bu yeni bulguya “bursitis calcarea subakromialis” veya “subdeltoidea” adı verildi. Haudek ve Holzknacht “bursolithis” terimini kullandı (7,8).

1927’de Codman, subakromial bursitisin klinik tablosunda supraspinatustaki değişikliklerin oynadığı rolün önemine dikkat çekerek soruna büyük bir katkıda bulundu. Kol kaldırma yetersizliği vakalarının supraspinatus tendonun tam ya da kısmi kopukluklarından ileri geldiğini ilk ortaya koyan Codman olmuştur (7,8). Codman, 1934’te supraspinatus tendonunun distal kısmında tüberkulum majusa yapışma yerinin hemen proksimalinde avasküler bir alan belirlemiştir.

Codman’ın bulguları sayesinde rahatsızlığın yalnızca subakromial bursada lokalize bir hastalık olmakla kalmayıp, aynı zamanda omuz ekleminin tendonlarında meydana gelen patolojik değişikliklerle devam ettiği kanıtlanmıştır. Bu teoriyi daha da ileri götüren Wrede, röntgenogramda büyük tüberkül bölgesinde kalsiyum gölgeleri görülen bir cerrahi vakasını ve kalsiyum tortularının supraspinatus tendonunda lokalize olduğu olgularını ortaya koymuştur (7,8).

Bir çok yazar subakromial sıkışmayı (SAS) omuzun kronik yaralanmalarının bir sonucu olarak kabul ederken; Codman, Armstrong, Hammond, McLaughlin, Moseley, Smith-Petersen ve ark. ile Watson-Jones gibi yazarlar semptomların giderilmesi için komplet akromionektomi veya lateral akromionektomi önermişlerdir (9,10,11,12,13,14,15,16).

1931'de Meyer, akromion alt yüzünün rotator manşet kopmalarının ana nedeni olduğunu ilk bildiren kişi olurken, 1972'de Neer rotator manşeti de içeren subakromial sıkışma sendromunun akromion ön 1/3'ünün alt yüzü, KA bağ ve bazen de AK eklemdeki değişikliklerle birlikte olduğunu bildirmiş ve rotator manşet yırtıklarının %95'ini sıkışmaya bağlamıştır (17,2).

Sıkışma sendromu (Impingement Syndrome) terimi, 1972'de Charles Neer tarafından yaygınlaştırılmıştır. Neer, incelediği 100 skapula'nın 11'inde mekanik sıkışmayı göstermiştir. Araştırmasında korakoakromial bağın çekilmesiyle birlikte rotator manşet ve humerus başının tekrar tekrar sıkışmaya maruz kaldığını görmüştü. Akromionun anteroinferior yüzeyi üzerinde büyümüş dikensi kemik çıkıntıları tespit etmiş ve patolojinin buradan kaynaklandığını vurgulamıştır. Neer; büyük tüberküle yapışan supraspinatus kasının omuz nötral pozisyondayken KA arka anteriordan uzandığını, bundan dolayı omuzun öne fleksiyonu ile, bu yapıların KA ark altından geçerken sıkışması gerektiğini belirtmiştir. Bu teşhisi doğrulamak ve ayırıcı tanıda bulunmak için subakromial bölgeye yapılan lokal anestezi enjeksiyonunun ağrıyı keseceğini ifade etmiştir (2).

Neer ; sıkışma sendromunu üç evreye ayırmıştır:

1. evre : 25 yaşın altındaki hastalarda daha çok görülen, subakromial dokularda ödem ve kanamanın mevcut olduğu ve geri dönüşümlü olabilen evredir.

2. evre : 25 ile 40 yaş arasındaki hastalarda görülen, tipik olarak rotator manşetin etkilenecek fibrozis ve tendinit olduğu evredir.

3. evre : 40 yaşının üstündeki hastalarda, dikensi kemik çıkıntılarının görüldüğü ve tam kat rotator manşet yırtıklarının meydana geldiğini evredir.

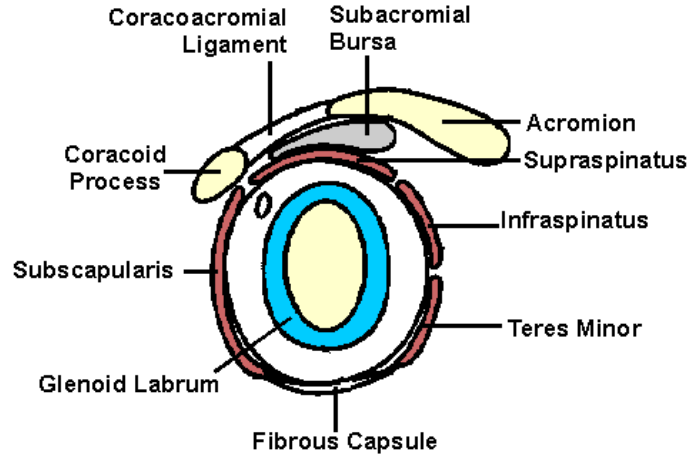
Rotator manşet tendinitinin cerrahi olmayan tedavisini vurgularken, Neer, ameliyat yapıldığı takdirde, deltoid kasın akromiona yapışma yerinin korunması gerektiğini, anteroinferior akromionun alt yüzeyinin düzgün rezeksiyonun yapılmasını, diğer sıkışma sebeplerinin dikkatli olarak araştırılmasını (AK eklemin alt yüzeyi gibi) ve bu hastalarda postoperatif rehabilitasyonun özenli ve dikkatli yapılması gerektiğini bildirmiştir (2,18,19).

İlk internal sıkışma tanımını, Walch ve ark. yaptıkları artroskopik çalışmalarla 1992'de ortaya koydular (20). Bigliani ve Morrison 1986'da, akromial morfolojiyi inceleyip 3 tip akromion olduğunu ortaya koymuştur. Zlatkin 1989'da sıkışma sendromunun MR tetkiklerindeki evrelemesini belirlemiştir (21). Artroskopik subakromial dekompresyona (SAD) ait ilk büyük seri Elman tarafından 1987'de bildirilmiştir (22).

2.2. ANATOMİ

Omuz eklemi, üst ekstremitenin gövdeye bağlantısını ve onun pozisyon almasını sağlayan vücudun en kompleks eklemi olup, glenohumeral, akromioklaviküler, sternoklaviküler ve skapulotorasik eklemlerden oluşur (23,24).

Sıkışma sendromu; akromion, korakoid çıkıntı, distal klavikula, AK eklem, KA bağ, subakromial ve subdeltoid bursa, rotator manşeti oluşturan tendonlar, m. bicepsin uzun başı ve humerusun üst yüzeyini içeren bir anatomi içinde gerçekleşir.



Şekil 2.2.1. Rotator manşet kaslarının şematik çizimi

Omuz kemik yapısını başlıca klavikula, skapula ve proksimal humerus oluşturur:

1. Klavikula: Klavikulanın 2/3 medial kısmı konveks ve kalın, 1/3 lateral kısmı konkav, dar ve düzdür. Kaslar klavikulaya sadece alt ve arka taraftan yapışır ve üzerinde uzanan platisma kası dışında ön kenara kas yapışmaz (25). M. deltoideus, m. pectoralis major, m. sternokleidomastoideus ve m. sternohyoideus kasları klavikuladan orjin alır. Klavikulaya üç bağ yapışır; medialde kostaklaviküler bağ, lateral ucunda konoid bağ ve posterolateralde trapezoid bağ (26).

2. Skapula: Skapula düz ve ince bir kemik olup esasen kasların

yapışma yeri olarak fonksiyon görür (26). Spina, akromion, glenoid ve korakoid olmak üzere dört adet çıkıntısı vardır.

Skapula, göğüs arka-yan kısmında 2-7. kaburgalar arasına yerleşmiş, koronal planda 30-45° lik öne açılanma yapan bir kemiktir (27). Medial (vertebral) kenarı dorsal vertebraların spinöz çıkıntılarından yaklaşık 5 cm lateral dedir. Kostalara bakan yüzü konkavdır ve subskapular fossa adını alır. Spina, korakoid ve glenoid skapulada iki çentik oluşturur. Supraskapular çentik korakoidin tabanında, skapular çentik spinanın tabanındadır (26).

Spina skapula, m.deltoidus için origo, m.trapezius için insersio görevini üstlenir. Skapulanın konveks olan arka yüzü spina skapula ile supraspinöz fossa ve infraspinöz fossa olmak üzere ikiye ayrılır (28).

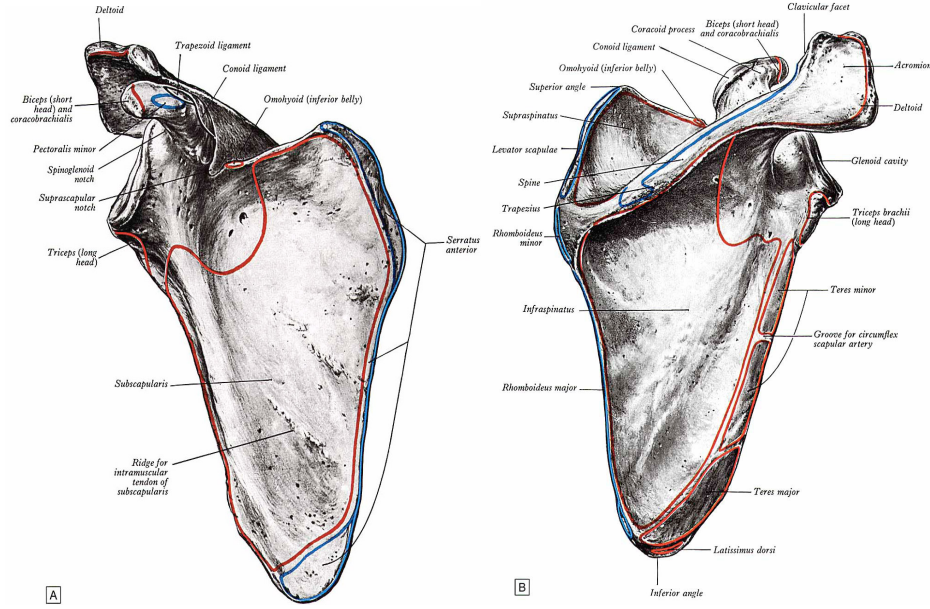
Akromion, skapulanın arka yüzünde yer alan spina skapulanın, kollum skapula arkasında dış yana doğru giden ve arkadan öne doğru basık olan uzantısına verilen addır. Subakromial sıkışmanın olduğu supraspinatus tendonunun çıkış bölgesinde, akromion ile humerus başı arasındaki mesafe normalde frontal planda 9-10 mm'dir (erkeklerde 6.6-13.8 mm, kadınlarda 7.1-11.9 mm) (26).

Akromionun üç ayrı kemikleşme merkezi vardır. Bu kemikleşme merkezleri preakromion, mezoakromion ve metaakromion olarak adlandırılır (29). Bu kemikleşme merkezleri 22. yaşta birbirleriyle kaynarlar. Eğer kaynama olmazsa kaynamamış parça os akromiale olarak adlandırılır. Os akromiale görülme oranı %3'tür (30). Genellikle akromionun mezoakromion ve metaakromion epifiz çekirdekleri arasında kaynama olmaz.

Akromion epifiz çekirdekleri konvansiyonel olarak aksiller pozisyonda değerlendirilmelidir. Aksiller grafide kaynamamış epifiz çekirdekleri kırık olarak yorumlanmamalıdır. Kaynamamış akromion epifiz çekirdeği subakromial bölgede sıkışmaya neden olabilir (26). %58 olguda akromionun her iki omuzda aynı tip olduğu anlaşılmıştır (31).

Mayerhoefer ve ark. göre; akromionun şeklini belirlemek için tek kesit MR'dan çok omuz çıkış grafisi daha iyidir. Ancak iki kesit MR alınırsa çıkış

grafisinden daha iyidir. Eğimli akromionda orta 1/3 ten eğim başlarken, kancalı akromionda ön 1/3 ten eğim başlar (32).



Şekil 2.2.2. Skapulanın anterior (A) ve posterior (B) görüntüsü ile kas projeksiyonları (Gray's Anatomy, 38th edition, 1995, Churchill Livingstone)

Korakoid çıkıntı, skapula glenoidinin boyununun tabanından çıkar ve dış yana doğru çengel şeklinde kıvrımlıdır. Korakoid m. bicepsin kısa başının, ve m. korakobrakialisin başlangıç; m. pectoralis minör kasının sonlanma yeri olarak fonksiyon görür (26). Korakoide yapışan bağlar ise korakohumeral, korakoklaviküler ve korakoakromial olarak isimlendirilir.

Korakohumeral bağ omuzun inferior subluksasyonunu önler. Akromioklaviküler bağ akromioklaviküler eklemin ve klavikulanın aşağı-yukarı stabilitesinde önemlidir. Bu bağın yırtılması ve kesilmesinde klavikula yukarı ve arkaya deplase olur. KA bağ klavipektoral fasyanın kalınlaşması ile oluşmuştur. Humerus başının superiora hareketleri sırasında tampon görevi görür (31,33).

Glenoid fossa, skapulanın humerus başı ile eklem yaptığı kısmıdır. Yaklaşık 2-7° arasında değişen retroversiyon açısı vardır. Bu açının artması ya da azalması omuz instabilitesine yol açabilir (34).

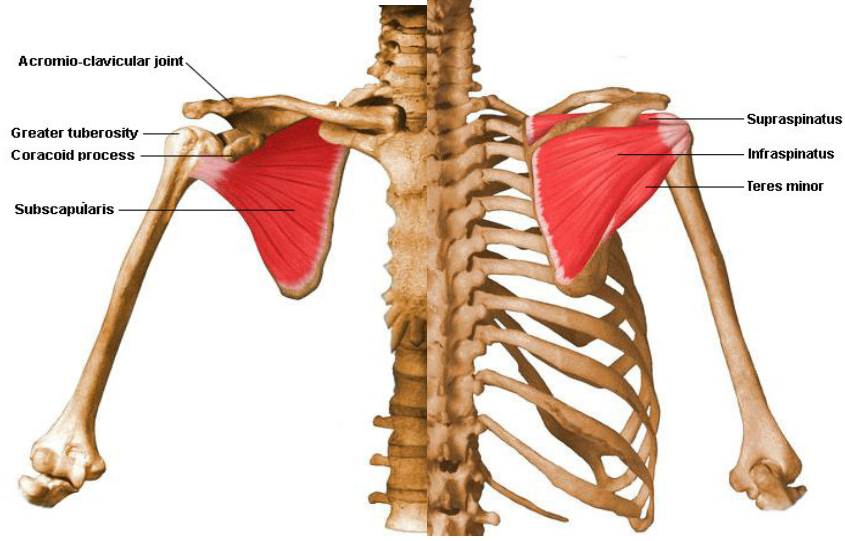
3. Proksimal humerus: Kaput humeri, kolum anatomikum , artiküler yüzey, tüberkulum majus ve minor oluşur. Tüberkulum majus lateralde yer alır. M.supraspinatus, m.infraspinatus ve m.teres minor buraya yapışır. Tüberkulum minor humerusun ön iç kısmında bulunur ve m.subskapularis buraya yapışır (26,28). İki tuberkül arasından m.bicepsin uzun başının tendonu geçer.

Omuz eklemi ile ilişkili kaslar üstte m. supraspinatus, altta triseps uzun başı, önde m. subskapularis, arkada m. infraspinatus ve m. teres minor, eklem içinde m. bicepsin uzun başıdır. M. deltoideus önde, arkada ve yanda omuz eklemi sarar. Omuz eklemi hareketine katkıda bulunan diğer kaslar: m. trapezius, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. levator scapula, m. teres major, m. korakobrakialis ve m. serratus anterior'dur (35,36,37).

M. subskapularis iç rotator görevini görürken, supraspinatus humerus başı depressörü ve bazı durumlarda da iç rotator şeklinde çalışır. M. infraspinatus ve m. teres minor ise dış rotatordur. Bu kaslar dinamik glenohumeral stabilite sağlarlar (37,38,39). Rotator manşet glenohumeral eklemi dinamik stabilizatörüdür. M. supraspinatus, m. infraspinatus, ve m. subskapularisin gerek kendi aralarında, gerekse m. deltoideus ile senkronize çalışması humerus başını glenoid içerisinde stabilize etmektedir (40,41).

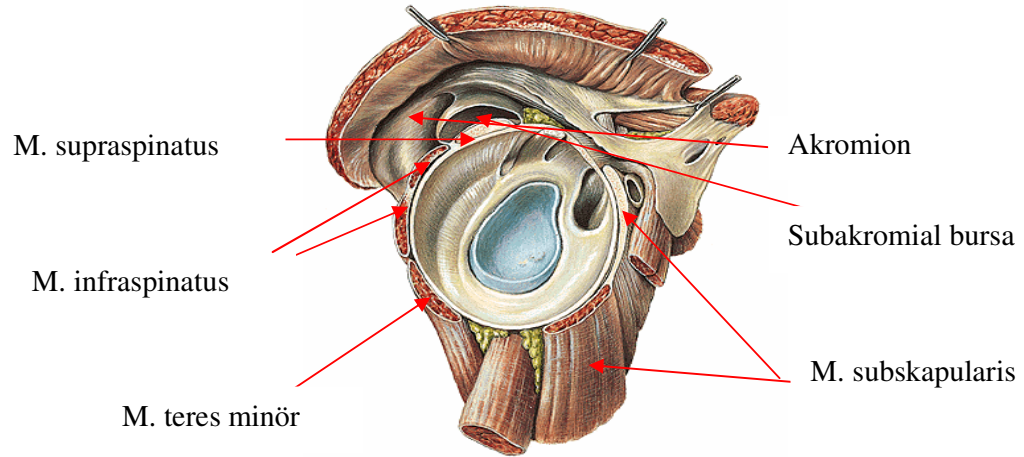
M. infraspinatus ve m. teres minor kasları rotator manşetin posterior kısmını oluşturur. M. teres minor skapulanın dorsolateral kenarından, m. infraspinatus ise infraspinatus fossadan kaynaklanır ve humerusun tüberkulum majusuna yapışırlar. Supraskapuler sinir m. infraspinatusu, aksiller sinirin posterior dalı ise m. teres minorü innerve eder. Humerusun dış rotasyonunu sağlarlar.

M. supraspinatus, supraspinatus fossadan kaynaklanır. Humerusun büyük tüberkülüne yapışır. Siniri supraskapuler sinirdir. Aktif omuz hareketi sırasında glenohumeral kompresyona katkıda bulunur. Deltoide abdüksiyonda yardımcı olur. Subakromial ve subdeltoid bursa m. supraspinatusun yüzeyinde bulunur. Bu kası m.deltoideustan ayırır.



Şekil 2.2.3. Rotator manşet kaslarının anterior ve posterior görüntüsü

M. subskapularis skapulanın kostal yüzünden kaynaklanır. Humerusun küçük tüberkulumuna yapışır. Omuzun abdüksiyonu, iç rotasyonu ve humerusun başının depresyonundan sorumludur. Subskapuler sinir tarafından innerve edilir (35,36).



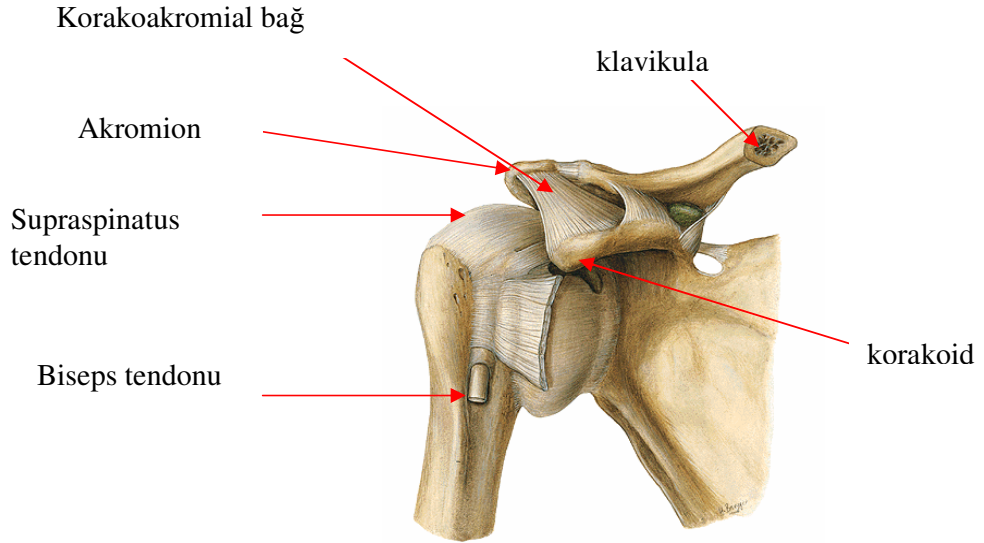
Şekil 2.2.4. Rotator manşet kasları ve subakromial bursa. (**Ferner H., Staubesand J.,** editors. Sobotta atlas of human anatomy.Vol 1. 19th ed. München: Urban & Schwarzenberg; 1989.)

M. deltoideus; ön, orta ve arka bölümlerden oluşur. Ön ve orta deltoid koronal, skapuler ve parasagital planlarda, tüm açılarda aktiftir. Arka deltoid

ise omuzun önemli bir ekstansörüdür. Kolun 110° ve üzerindeki elevasyonuna katkıda bulunur. Omuz abdüksiyonda iken arka deltoid sekonder bir dış rotator görevi görür. Aksiller sinir tarafından innerve edilir (37,42).

Korakoakromial ark, subakromial aralığın üst sınırını oluşturur. Neer sıkışma sendromu gelişmesinde bu yapının rolünü tanımlamış, bu patolojik tablo bulunan kişilerde kemik ve yumuşak doku değişikliklerini bildirmiştir (2,42).

Korakoakromial arkı; skapulanın akromionu ile korakoid çıkıntısı ve korakoakromial bağ oluşturur. Korakoakromial bağ, korakoid çıkıntısından akromiona uzanarak bu iki yapıyı birleştirir ve klavipektoral fasya ile devam eder.



Şekil 2.2.5. Biceps tendonu ve korakoakromial bağ. (**Ferner H., Staubesand J.**, editors. Sobotta atlas of human anatomy.Vol 1. 19th ed.München: Urban & Schwarzenberg; 1989.)

Korakoakromial bağın üç tipi tanımlanmıştır.

1- Dört köşeli (Quadrangular) tip

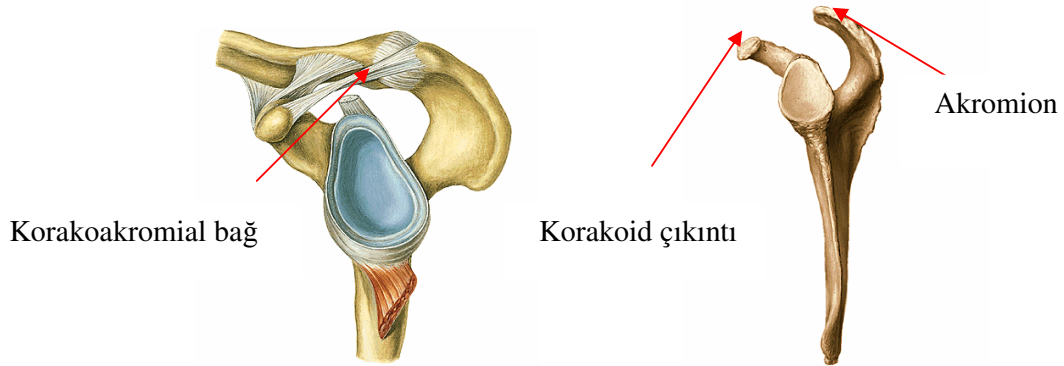
2-“Y” şekilli

3- Geniş bant (Broad band) (53).

Genel olarak bağın “Y” şeklinin daha sık görüldüğü bildirilmiştir (43,44). “Y” şeklinde bağın her iki bantı, korakoidin medial ve lateral kısmından kaynaklanır. Bantlar superolateral olarak seyredip birleşerek akromionun alt yüzüne yapışırlar. KA arkın anterior yumuşak doku sınırını oluştururlar (42).

Holt ve Allibone çalışmalarında dört köşeli tipin %48, “Y” şeklinin ise görülme oranı %42 olarak saptamışlardır (43).

Gallino ve ark.nın çalışmasında; KA bağın posterior akromionun altından genişçe başlayıp dönerek, korakoide uzanan trapezoid yapıda olduğu ve KA bağın subakromial sıkışmada rolü olduğu bulunmuştur (45).



Şekil 2.2.6. Korakoakromial bağ ve skapulanın lateral görünümü. (Ferner H., Staubesand J., editors. Sobotta atlas of human anatomy. Vol 1. 19th ed. München: Urban & Schwarzenberg; 1989.)

Omuz Ekleminde Bulunan Bursalar:

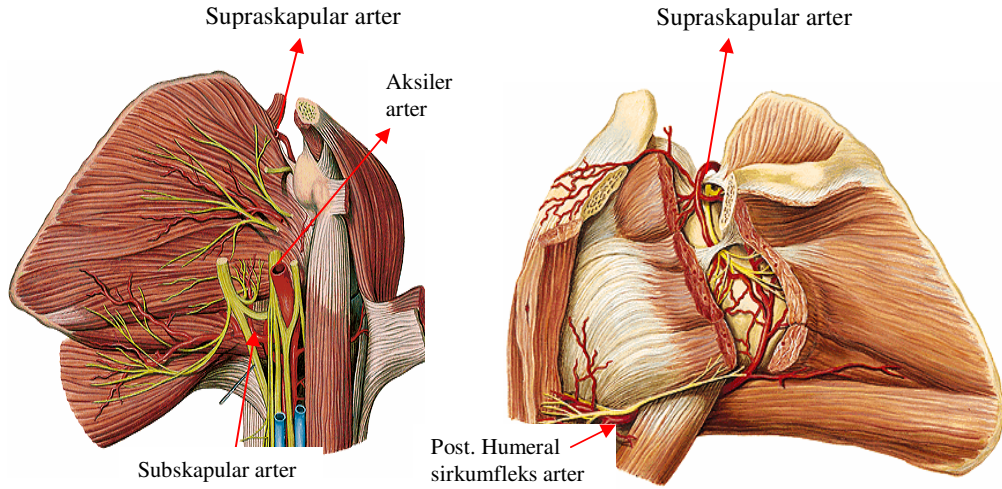
Bursalar, fasyal aralıkların birleşmesiyle oluşmuş keselerdir. Fonksiyon olarak normalde kaslar arasında yer alırlar ve eklem hareketleri sırasında hareketi kolaylaştırırlar. Normalde damarsızdırlar ve yüzeyleri kaygandır. Özellikle sert dokular arasında (örnek: cilt-kemik, tendon-kemik) ve genellikle de tendonların yapışma yerinde kas ile kemik arasında yer alırlar. Patolojik durumlarda bursalar normal yapılarını kaybederek kalınlaşır ve fibroze uğrarlar (46).

Subakromial-subdeltoid bursa: Subakromial bursa, omuz hareketleri sırasında rotator manşet ve akromion-akromioklaviküler eklem arasında kayganlığı arttırarak hareketi kolaylaştırır. Subdeltoid bursa ile doğrudan ilişkili olduğu için bu iki bursa yerine sadece subakromial bursa olarak adlandırmak daha doğru olur. Subakromial bursa potansiyel bir boşluk olup adezyon ve ödem yoksa 5-10 ml.lik hacmi vardır. Normalde subakromial bursanın glenohumeral eklemle ilişkisi yoktur (46).

Subskapular bursa: Glenoidin boynu ile subskapular kasın üst kısmı arasında yer alır. Glenohumeral eklem ile ilişkili olup, glenohumeral eklem bir girintisi olarak kabul edilir (46).

Bursanın altından rotator manşet tendonları; m. subskapularis, m. supraspinatus, infraspinatus ve m. teres minörün tendinöz kısımları ve bu yapıların da alt komşuluğunda kapsül bulunur. Bu kasların tendonları eklemi geçerken birbirleriyle kaynaşarak büyük tüberkül, küçük tüberkül ve bisipital olukla ilişki kuran transvers humeral bağ ile birleşir. Bisepsin uzun başının tendonu korakohumeral bağ ile kısmen birleşip, m. supraspinatus ve m. infraspinatus kasları arasındaki rotator aralıktan manşeti geçerek tüberkulum supraglenoidaleye yapışır (8,35,36).

Arterial Beslenme: Rotator manşete kan akımını 6 arter sağlar: anterior humeral sirkumfleks arter, posterior humeral sirkumfleks arter, supraskapuler arter, korakoakromial arter, ve aksiller arterin suprahumeral ile subskapuler dalları (8,39). Anterior humeral sirkumfleks arter, anterior rotator manşet ve biseps uzun başına olan ana kan akımını sağlarken, posterior humeral sirkumfleks arter ve supraskapuler arter, posterior rotator manşete kan vermek için anastamoz yaparlar. Korakoakromial arter m. supraspinatusu besler (39). Suprahumeral ve subskapuler arter anastamoz yaparak tüberkulum majus bölgesini kanlandırır (Şekil 2.2.7).



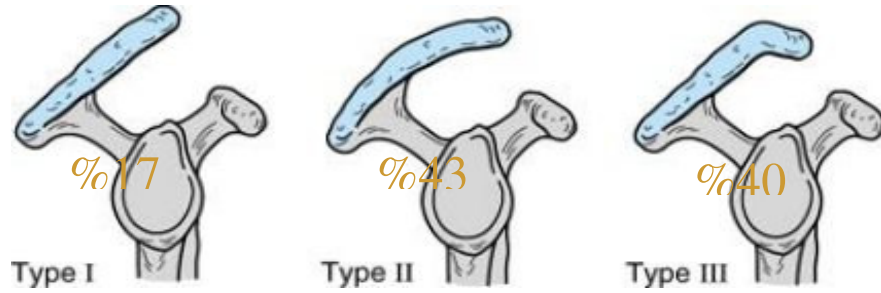
Şekil 2.2.7. Omuz bölgesi ve akromionun vasküler anatomisi. (**Ferner H., Staubesand J.**, editors. Sobotta atlas of human anatomy.Vol 1. 19th ed.München: Urban & Schwarzenberg; 1989.)

Bigliani ve Morrison kadavra üzerinde yaptıkları bir çalışmada üç tip akromion tespit etmişlerdir (Şekil 2.2.8)(47).

Tip 1: Akromionun düz (flat) bir alt yüzeyi vardır. %17 oranında tespit edilmiştir.

Tip 2: Akromionun alt yüzeyi kavislidir (curved). %43 oranında rastlanmıştır.

Tip 3:Çengel (hooked) akromion olarak adlandırılmıştır. %40 oranında bulunmasına karşın rotator manşet yırtığı olan hastalarda %70'inde gözlenmiştir (42,47).



Şekil 2.2.8. Bigliani'nin akromion morfolojisi sınıflandırması. (Bigliani LU, Morrison DS, April EW. Orthop Trans, 1986;10:228.)

Vanarthos ve Monu ile diğer bir takım yazarlar, akromionun dikensi bölümü konkav olan diğer bir şeklin tip 4 olarak sınıflandırmaya eklenmesini önermişlerdir (48,49).

Omuz hareketlerine katkıda bulunan eklemler; sternoklaviküler eklem, akromioklaviküler eklem, skapulotorasik eklem ve glenohumeral eklemdir:

Glenohumeral Eklem: Humerus başı ile glenoid fossa arasındadır. Humerus başının %30'u glenoid ile eklemlleşme yaparken bu oran labrum sayesinde %75'e çıkar. Eklem statik stabilitesi eklem kapsülü ve bağlarla, dinamik stabilitesi rotator manşet kaslarıyla sağlanır (50). Glenohumeral eklem kapsülünün hacmi humerus başının yaklaşık iki katı olup bu durum glenohumeral ekleme geniş bir hareket açısı sağlarken, aynı zamanda stabilitesinin azalmasına yol açar. Eklem stabilitesi önden glenohumeral bağ, üstten korakohumeral bağ ve arkadan rotator manşet tendonları ile güçlendirilmiştir (51).

Glenohumeral eklem 12 kas tarafından kontrol edilir. Bu kaslar anatomik olarak üç fonksiyonel gruba ayrılır (41):

1.Yüzeyel grup: M. deltoideus'un üç lifinden oluşur. Primer fonksiyonu kolun elevasyonudur. Bu kasa ayrıca m. pectoralis majör'un klaviküler kısmı, m. korakobrakialis ve m. biceps'in uzun başı yardımcı olmaktadır (52).

2.Derin grup: Rotator manşet kaslarıdır. Kısa kaslar olup, proksimalden örerler. Rotasyon ve stabilizasyondan sorumludurlar.

3.Periferik grup: Toraks duvarı ve skapuladan kaynaklanır. Önde m. pectoralis majörün sternal bölümü ve arkada m. latissimus dorsi bulunmaktadır. Depressör ve addüktör görevleri vardır.

Akromioklaviküler Eklem: Klavikulanın lateral ucu ile akromion arasında oluşan düz, sinovyal bir eklemdir (53). Eklem aradaki fibrokartilaginöz disk aracılığıyla ikiye bölünmüştür. Eklem kapsülü üst, ön ve arka yüzde kalın, eklem alt yüzünde ise incedir. Omuz elevasyonunun ilk 20°sinde ve son 40°sinde klavikula ve akromion arasında yukarı-aşağı yönde yaklaşık 20°lik rotasyon hareketi oluşur (26). Akromioklaviküler eklem ön-arka yöndeki stabilitesi akromioklaviküler bağlar tarafından, yukarı-aşağı yöndeki stabilitesi ise korakoklaviküler bağlar (trapezoid ve konoid bağ) tarafından sağlanır (26). AK eklem korakoakromial bağın hemen üst ve arkasında yer aldığından, sıkışma sendromunda rol oynayabilir (38).

Sternoklaviküler Eklem: Sternumun üst ucu ile klavikulanın proksimal ucu arasında oluşur. Üst ekstremité ile aksiyal sistem arasındaki tek eklemdir. Eklem yüzleri arasında bulunan intraartiküler disk ve fibröz eklem kapsülü, anterior ve posterior sternoklaviküler bağlar eklem stabilitesine katkıda bulunur (53). Elevasyon ve depresyon klavikula ile disk arasındaki eklemden oluşurken, anteroposterior ve rotasyon hareketi disk ile sternum arasında oluşur. Anteroposterior yönde hareket ortalama 35°, rotasyon hareketi ise 44-45 °dir. Sternoklaviküler eklem elevasyonu 30-35°dir ve bu hareketin çoğu kol elevasyonunun 30-90°si arasında oluşur (26).

Skapulotorasik Eklem: Gerçek bir eklem olmayıp fonksiyonel eklem olarak ifade edilir. M. serratus anterior skapulanın medial kenarına yapışır ve skapulanın altından geçerek ilk dokuz kaburganın ön dış kenarında sonlanır. Skapulotorasik hareketin önemli bir kısmı, bu kasın fasyası ile toraksın fasyası arasında oluşur. Üst ekstremitenin mobilite ve stabilitesi için skapulotorasik eklem normal fonksiyona sahip olması gerekir (54).

Rotator aralık üçgen şeklinde bir alandır. Bu alanı m. subskapularisin üst kenarı ve supraspinatusun ön kenarı sınırlar ve kapsül tarafından

köprüleşir. Aralık içinde korakohumeral bağ, superior glenohumeral bağ ve biceps tendonu bulunur. Korakohumeral bağ korakoid çıkıntısının tabanından, superior glenohumeral bağ ise superior labrumdan kaynaklanır (42,55).

2.3. BİYOMEKANİK

Subakromial sıkışma sendromunun fizyopatolojisinin çok tartışmalara sebep olmasının altında yatan en önemli sebep, karmaşık omuz biyomekaniğidir.

Omuz hareketi; elevasyon, iç rotasyon, dış rotasyon, horizontal fleksiyon-ekstansiyon ve sirkumdiksiyondan oluşur (46).

Elevasyon: Elevasyon; teorik olarak vücudun yanındaki kolun yukarı kaldırılması ile oluşan 180°'lik bir harekettir. Bu erkeklerin %4'ü kadınların ise %28'inde mümkündür. Erkeklerde ortalama değer 167°, kadınlarda ise 171°'dir. Posterior elevasyon ise ortalama 60°'dir (52,56). Kolun elevasyonu kompleks bir hareket olup üç planda incelenmelidir.

Nötral elevasyon skapula düzleminde gerçekleşir. Bu düzlem, vücut düzlemi ile 30°'lik açı yapar. Bu açı humerus başının 30° retroversiyonu ile dengelenir. Açı ölçümü interkondiler düzlem ile humerus başı arasında yapılır (57).

Hareket düzlemi: Fleksiyon, sagittal planda elevasyondur. Fleksiyonda humerus başı glenoid oblik olarak durur. İnferior eklem kapsülü elevasyonda gerilir ve kendi üzerine döner (57,58).

Abdüksiyon, koronal planda elevasyondur. Bu hareketin yapılması dış rotasyon ile birliktedir (Codman'ın paradoksal hareketi). Aksi halde büyük tüberkül akromionla sıkışmaya girer ve hareketi engeller. Dış rotasyon ile büyük tüberkül akromiondan kurtulur. Ancak yine de bu aralık fazla değildir ve çevre yumuşak doku kalınlaşması halinde sıkışma olabilir. Abdüksiyonun elevasyondan daha geniş bir hareket alanına sahip olması, skapular harekete bağlıdır (59).

a) Skapulohumeral ritim: 180° abdüksiyon hareketi sırasında humerusun hareketinin skapulaya oranı 2:1'dir. Hareketin 120°'si glenohumeral eklemden oluşurken, 60°'si skapulotorasik eklemden oluşur (53).

b) Rotasyon merkezi: Humerus başı ile glenoid arasındaki kayma ve yuvarlanma kombinasyonu şeklinde elevasyon oluşur. İntraartiküler

deplasman radyolojik çalışmalarda ilk 30°lik elevasyonda 3 mm olarak gösterilmiştir. Yuvarlanma glenohumeral eklemin tek hareketi olmayıp aynı zamanda eklemdede kayma hareketi de olur. Ancak labrum humerus başını içinde tutarak santralize eder ve kayma hareketinin etkisini göstermesine engel olur (60).

Ağırlı omuz olgularında humerus başının hareketinin ve rotasyon merkezi değişmelerinin %50 oranında patolojik olduğu bildirilmektedir (60).

Dört eklemdede aynı anda olan tüm hareketler sırasında üç faz vardır:

1. Abdüksiyonun ilk 30°lik ilk fazı “*scapula setting*” olarak adlandırılır. Bu fazda hareketin 2:1 oranı yoktur. Bu fazda klavikulanın rotasyon hareketi yoktur. Bu fazda skapula az miktarda ie, dışa hareket edebilir veya hiç hareket etmez. Spina skapula ile klavikula arasındaki açı sternoklaviküler eklem ve AK eklemlerdeki elevasyon ile 5° artabilir.

2. Elevasyonun sonraki 60°lik ikinci fazında skapula yaklaşık 20° döner ve skapulanın minimal protraksiyonu ve elevasyonu ile humerusta 40° elevasyon olur. Bu fazda skapulohumeral hareketin 2:1 oranı vardır. Skapula rotasyonundan dolayı klavikulada 15° elevasyon olur, ancak rotasyon hareketi henüz yoktur. İkinci ve nc faz sırasında sternoklaviküler eklemdede 40°, AK eklemdede 20°lik hareket olmasından dolayı skapulanın toplam 60° rotasyon hareketi mümkündür (53).

3. Hareketin son 90°lik nc fazında skapulohumeral hareketin 2:1 oranı devam eder. Spina skapula ile klavikula arasındaki açı ilave 10° daha artar. Böylece skapulanın rotasyonu devam eder ve elevasyonu başlar. Bu fazda klavikulada 30-50° posterior rotasyon ve 15° daha elevasyon olur. Aynı zamanda son faz sırasında humerus 90° laterale döner ve böylece büyük tüberkül akromiondan kurtulur.

Omuz ekleminin hareket açıklığı: fleksiyon 180°, ekstansiyon 45°, abdüksiyon 180°, addüksiyon 45°, dış rotasyon 90°, iç rotasyon 90°dir (24,61). İ ve dış rotasyon hareketleri dirsek 90° fleksiyon ve kol 90° abdüksiyonda iken olan değerlerdir. Skapula hareketi olmadan kol aktif olarak 90°ye, pasif olarak 120°ye kadar abdüksiyona gelir.

M. subskapularis; omuzun iç rotasyonu ve addüksiyonunu yapar. Anterior subluksasyonu önlemede stabilizatördür. Anterior lifleri yoluyla humerus başının depresyonunu sağlar. Kolun abdüksiyonuna da yardım eder.

M. supraspinatus omuzun elevasyonu ile ilgili tüm hareketlerinde aktif rol oynar. Supraspinatus tendonunun majör rolü abdüksiyonu başlatmaktır. Kas lifleri maksimum kasılmayı 30° elevasyonda yaparlar. Supraspinatus tendonu humerus başını superiordan sardığı ve kas lifleri doğrudan glenoide yöneldiği için gelenohumeral eklemin stabilizasyonunda önemli rol oynar.

M. infraspinatus humerusun en önemli dış rotatorlarından biridir. Dış rotasyonun %60'ı bu kas tarafından sağlanır. Ayrıca humerus başı depresörü olarak görev yapar. İç rotasyonda posterior subluksasyonu, abdüksiyon ve dış rotasyonda anterior subluksasyonu önler (41,62).

M. teres minör humerusun dış rotatoru ve abdüktörüdür. Glenohumeral eklemin anterior yöndeki stabilizasyonunda rol oynar.

Addüksiyondaki humerusta, deltoid kasının kuvvetli kasılması sırasında oluşan itme hareketleri ile meydana gelen humerus başının yukarı doğru subluksasyonunu supraspinatus kası engeller. M. Subskapularis de omuzun öne subluksasyonunu engeller.

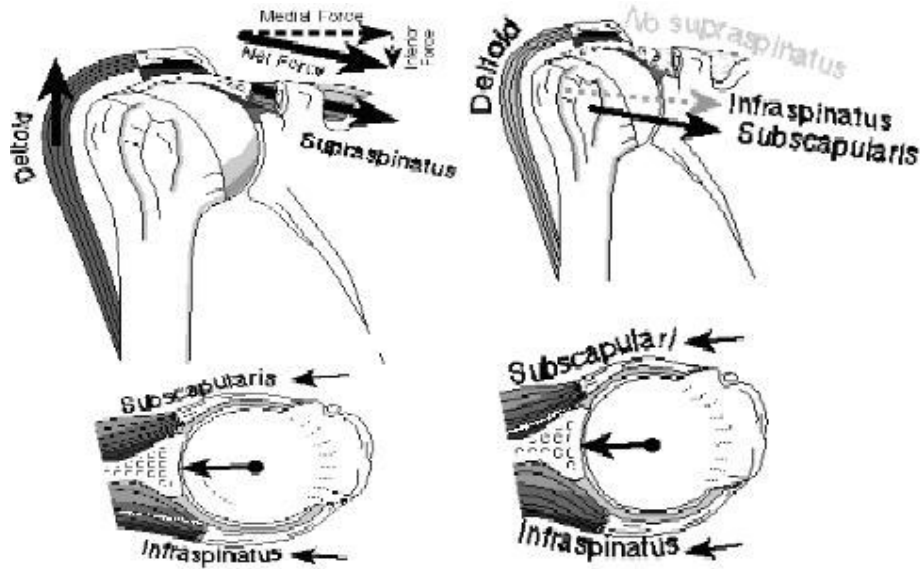
Neer, rotator manşetin; omuzun hareketini sağlayan m. deltoideus ve m. pectoralis majörün fonksiyonlarına karşı omuzu stabil hale getirmek, aşırı anterior posterior, inferior ve superior hareketi engellemek, gelenohumeral rotasyon ile elevasyona yardımcı olmak gibi fonksiyonları olduğunu belirtmiştir (2).

KA bağ, korakoid ve akromion arasında uzanan geniş ve yelpaze şeklinde bir bağıdır. Humerus başına bir miktar medial stabilite sağlar. Korakoid ve akromion ile beraber bu bağ, "korakoakromial ark"ı oluşturur. Bu arkin altında rotator manşet, m. bisepsin uzun başı ve subakromial bursa bulunur. Biseps tendonunun uzun başı, supraglenoid tüberküle yapışarak humerus başına stabilizan ve depresan etki yapar.

Korakohumeral bağ rotator aralığı daraltarak bisipital oluğu her iki kenarına tutunarak biseps kasının stabilizasyonunda rol oynar.

Bisepsin uzun bağı humerus bağının statik depresörüdür. Omuz özellikle dış rotasyonda iken bisepsin uzun bağı humerusa depresör etki yapar. Deltoidin çekme etkisine karşı humerus bağının akromiona doğru kaymasını engellemektedir.

Deltoid kas humerusun asıl abdüktörü olup ön, orta ve arka gruplarından oluşur. Abdüksiyonun 90°'sine kadar supraspinatus kası deltoide yardımcı olur. Orta deltoid humerusun tüm yönlerdeki elevasyonunda rol oynar. Öne fleksiyonda ön ve orta deltoid, horizontal abdüksiyonda ise arka ve orta deltoid rol oynar.



şekil 2.3.1. Omuz ekleminin normal ve supraspinatus yokluğuındaki vektörel bileşkesi

Omuz hareketlerini incelerken humerusun skapulaya göre konumunu referans almak kolaylık sağlar. Kol normal pozisyonda, vücudun yanında iken glenoid kavite öne ve laterale bakar, humerus skapulaya göre minimal medial rotasyon şeklinde durur.

Fleksiyonda; kol öne ve mediale hareket eder, hareket humerus bağının glenoid kavite düzlemine göre 90° açı yaptığı bir eksen de oluşur.

Horizontal planda fleksiyonun üst sınırı 140°'dir. Ekstansiyon 30°-40° kadar gerçekleşir.

Abdüksiyon ve addüksiyon; fleksiyon ve ekstansiyon planlarına göre 90° açılı vertikal düzlemde olur. Hareketin eksenini glenoid kavite düzlemine paralel horizontal düzlemde humerus başından geçer. Bu yüzden addüksiyon kolu vücuda göre öne ve laterale taşır ve hareket skapula korpusu düzleminde oluşur. Glenohumeral eklemden abdüksiyon 100°-120°'ye kadar mümkündür. Kol vertikal olarak başın üzerine kaldırıldığında skapulunun öne rotasyonu sonucu ek olarak 55°-65°'lik abdüksiyon olanağı sağlanmış olur. Böylece vücut eksenine göre ortalama 180°'ye kadar abdüksiyon yapılabilir. Abdüksiyon sırasında kolun elevasyonu ile skapula ve klavikula hareketleri bir uyum içindedir. Elevasyonun her 15°'sine kadar; glenohumeral eklemden 10°, skapula ise harekete 5° katkıda bulunur (63,64).

Addüksiyon, ekstansiyon veya fleksiyon ile birlikte oluşabilir (Ekstansiyonda hafif, fleksiyonda 30°-40°'ye kadar).

Medial ve lateral rotasyonda; humerus, vertikal ekseninde dairenin ¼'ü kadar dönebilir. Medial rotasyon 100°-110°, lateral rotasyon 90°'ye kadar gerçekleşebilir.

Sirkümdüksiyonda; humerus distal ucu bir koninin tabanı, humerus başı koninin tepesi kabul edilerek kola daire hareketi yaptırılır. Skapula harekete katılırsa sirkümdüksiyon daha geniş yapılabilir.

Rotator manşeti oluşturan tendonlar, m. deltoideus ile karşıt yönde çalışırlar. Çekiş yönleri horizontal ve kaudaldır. M. supraspinatus horizontalde, m. infraspinatus, m. ters minör ve m. subskapularis kaudale doğru çekme yaparlar (63,64).

Omuz ekleminin istirahat pozisyonu, kolun vücudun yanında sarktığı durumdur. Bu duruş; erkeklerde +2,5° abdüksiyon ve -1° addüksiyon arasında belirlenmiştir. Kadınlarda bu değer +5,2° abdüksiyon ve +3,5° addüksiyon arasındadır (56,65).

Glenohumeral eklem 60° fleksiyona ve 30° abdüksiyona geldikten sonra skapula harekete ve fonksiyona katılmaya başlar. Bu derecelerden sonra skapula ve glenohumeral eklem hareketleri senkronize bir biçimde devam eder. Glenohumeral hareketin skapula hareketine oranı çeşitli yayınlarda 2/1, 2.5/1 ve 1,25/1 olarak verilmiştir. Ortalama değer 2/1'dir (56,65,66).

Genelde her 3° glenohumeral harekete $1,5-2^\circ$ skapula hareketi katılır. Elevasyon hareketi, skapul ve glenohumeral olmak üzere komponentlere ayrılırsa o zaman bu hareketin aslında kararlı olmadığı görülür. Skapul hareketin terminal ara denilen 120° ve üstünde çok yavaşladığı ve kaybolduğu görülür. *Bu nedenle baş üzeri pozisyonunda akromionla humerus arasında potansiyel bir sıkışma olur* (41).

Glenohumeral rotasyon merkezi Kapandji'ye göre iki tanedir. Birinci merkez $0^\circ-50^\circ$ abdüksiyon arasında etkin olurken, ikincisi $50^\circ-90^\circ$ abdüksiyon arasında etkili olduğunu belirtmiştir. Bazı yazarlar, glenohumeral rotasyon merkezinin sadece 5 mm oynadığını, bu nedenle glenohumeral eklem, "ball in socket" eklem olarak ele alınması gerektiğini belirtmektedirler (57,41).

İç ve dış rotasyonlar , glenohumeral eklem hareketleri olup kapsülün laksitesine ve kolun durumuna bağlıdır. Maksimal rotasyon hareketi kol addüksiyonda iken yapılır. 60° (108°) dış rotasyondur. Kol 90° abdüksiyona getirildiğinde bu hareket alanı 120° 'ye iner ve iç rotasyon hareketin daha fazlasını içerir. Maksimal elevasyon ya da fleksiyonda, rotasyon mümkün değildir (59,67).

Kol vücudun yanında iken kaldıraç kolu ve moment sıfırdır. Kolun abdüksiyonu ile birlikte kaldıraç merkezi eklemden uzaklaşmaya başlar. 30° elevasyonda kol kaldıraç kuvveti, maksimum kuvvetin 50% 'sine, 45° elevasyonda ise 71% 'ine ulaşmıştır. 90° elevasyonda maksimal seviyeye ulaşılır. Kolu abdüksiyona getiren kaslara binen yük dirsek fleksiyona getirilerek azaltılır, ancak bu sırada infraspinatus kasının kasılması gerekir (41).

Kas gücü bakımından ele alındığında; kas kitlesinin mekanik kolunun, hareket merkezine olan uzaklığına göre yüklenmesi değişir. Glenohumeral eklemden kasların kaldırma kuvvetlerine bakıldığında deltoid kasının ön liflerinin 30° abduksiyondan başlayıp, giderek artan bir kaldırma kolu kazandıkları, orta ve arka deltoid bölümlerinin buna paralel bir yol izledikleri ancak supraspinatus kasının kaldırma kolunun her abduksiyon derecesinde sabit kaldığı görülmektedir. Bu bilginin klinikteki önemi, supraspinatus kasının abduksiyon derecelerinden bağımsız olarak devamlı yük altında kalmasıdır. Abduksiyon derecesi artırılarak supraspinatus kası üzerine binen yük azaltılamamaktadır (41,68).

İki kas grubu kolun hareketi esnasında ekleme kompresyon ve makaslama kuvvetleri bindirir. Bu kas grupları deltoid ve rotator manşettir. Kolun elevasyonu ile deltoid kası vertikal pozisyonundan horizontal pozisyona geçer. Bu değişim kompresyon ve makaslama kuvvetlerinde de değişime neden olur. Kolun istirahati durumunda, makaslama kuvveti bütün kas gücünün %89'unu oluşturur ve humerusu vertikal yönde çeker. Bu esnada kompresyon vektörü kas gücünün sadece %45'ini oluşturur. Elevasyon derecesi arttıkça makaslama kuvveti azalır ve kompresyon vektörü artar. 60° abduksiyonda bu iki vektör eşit hale gelir. Bu derecenin üzerinde kompresyon artar. En çok kullanılan kol pozisyonu 45° abduksiyon olup, bu pozisyonda rotator manşet üzerine makaslama kuvveti binmekte ve bu etki rotator manşet ile akromion arasında potansiyel sıkışmaya yol açabilmektedir (69).

Rotator manşet kasları deltoid kas ile karşıt çalışmaktadır. Çekiş yönleri horizontal ve kaudaldır. M. supraspinatus genelde horizontal konumdadır. Glenoid eklem yüzü ile 70°'lik bir açı yapar. Bunun sonucu olarak kas gücünün %93'ü kompresyon, %4'ü ise makaslama kuvveti gösterir. Diğer üç rotator manşet kasları kaudal çekim gösterir. M. infraspinatus ve m. subskapularis eklem ile 45°, m. teres minör 55°'lik açı yapar. Kaudal yönde kas gücünün %71-82'si oranında etki eder. Bu etki deltoid kasın yukarı çeken kuvvetine ters bir kuvvettir (41).

Kolun abdüksiyonu rotator manşet ve deltoid kasın uyumlu çalışması ile mümkündür (40).Glenohumeral eklem istirahat pozisyonunda yumuşak dokular tarafından asılmaktadır. Eklem yer çekimine olan konumu böyle bir ligamentöz gerginliği gerekli kılmaktadır. Ancak devamlı ligamentöz gerginlik iskemi, ağrı ve uzamaya yol açar. Bu sebeple musküler gerginlik aralıklı olsa dahi gereklidir. Ancak bu şekilde bağ gerginliği azalabilir ve bütünlük sağlanabilir. Kaslardaki gerginlik istirahat ve yürüme esnasında farklılıklar gösterir (70).

Normal bir insan kolunu 16000 değişik pozisyonda tutabilir. Her 1° değişim düzeyinde kolun yeni pozisyon alabilme yeteneği vardır. Balerin ya da atletler bu rakamı daha da yükseltebilir. Bu hareket yeteneği kasların koordineli çalışmasına bağlıdır (41).

Deltoid kasının etkinliği fonksiyonel lif uzunluğu ile orantılıdır. Etkinlik kol aşağıda iken en yüksektir, tam elevasyonda azalır. Tam elevasyonda anatomik olarak kasın boyu %33 azalır, bu da kasta güç kaybına yol açar. Bu sebeple deltoid kasındaki giderek azalan güç kaybı , skapulanın rotasyonu ile dengelenmektedir. Ayrıca rotasyon esnasında glenoid humerus başının altına doğru yer değiştirerek destek görevi görmektedir. Elevasyon için m. deltoideus ve m. supraspinatusun birlikte çalışması en etkin hareketi sağlar. 30° abdüksiyon için deltoid kasının maksimal gücünün %54'ü gereklidir. M. supraspinatusun tek başına 30° abdüksiyonu için maksimal gücün %98'i gereklidir. Eğer iki kas birlikte çalışırsa bu oran her iki kas için %35'e inmektedir. Buradan da anlaşılacağı gibi m. supraspinatus elevasyonda büyük önem taşımaktadır (40,71).

M. supraspinatus kolun her abdüksiyon derecesinde aktif durumdadır. Ancak kaldıraç kolunun kısa olması (2cm) ve dar bir alana sahip olması (6cm²) gücünü sınırlamaktadır (69).

M. supraspinatus'un aksiller sinir blokajı sonrası omuz abdüksiyonunu sağladığı bildirilmiştir. Gücün %50'si kaybedilse de kol abdüksiyon yapabilmektedir. Hem supraskapuler hem de aksiller blok yapıldığında abdüksiyon yapılamamaktadır (66,69,72).

Horizontal ekstansiyon ve dış rotasyon özellikle tenis, beyzbol ve bazı yüzme tarzlarında sık kullanılan bir harekettir. Bu hareketin en önemli komplikasyonları, posterior sıkışma ve anterior subluksasyondur (73,74).

Hiperekstansiyon, dış rotasyon ile m. subskapularisin aktivitesi artar ve humerus başında luksasyonu önleyici bir bariyer oluşturur. Ayrıca m. pektoralis majör de bu etkiye yardımcı olur. Bunun klinikteki önemi habituel çıkıklarda m. subskapularisin güçlendirilmesi gerektiğidir (74).

M. levator skapula, üst, orta ve alt m. trapezius, m. romboideus, m. serratus anterior skapulayı kontrol eden fonksiyonel kaslardır. Bu kasların omuz hareketlerinde sinerjik aktiviteleri mevcuttur. İstirahatte skapula kol ağırlığı ile normalde aşağı doğru yönelir. Pasif ekstansiyonu omuzun derin fasyası sağlar. Aktif ekstansiyon m. levator skapula ve m. trapeziusun üst bölümündedir. Skapulaya rotasyon yaptıran kaslar m. trapezius, ve m. serratus anterior ve m. romboideustur.

M. levator skapula da bir miktar bu rotasyona katılır. Skapulanın aşağı rotasyonu abdüksiyonu arttırıcı bir etki yapar. Humerusun KA ark altında sıkışmasını önler. Glenoidi humerus başının altına yerleştirir. Deltoid liflerinin humerus ile olan uzaklığını korumaya çalışarak etkisinin düşmesini önler. Maksimum skapula rotasyonu, m. trapezius ve m. serratus'un birlikte çalışması ile mümkündür. Yüzücülerde yapılan bir çalışmada serratusun daha etkili olduğunu göstermiştir. Anatomik olarak da m. serratus gösterdiği fonksiyondan daha fazla ve etkili çalışabilecek kapasiteye sahip bir kastır. Bu nedenle bu kasın özel çalışmalarla güçlendirilmesi SASS tedavisinde önemli bir yere sahiptir (69,71).

Skapula addüksiyonu orta m. trapezius ve m. romboideus yardımı ile gerçekleşir. M. latissimus dorsi addüksiyona belli oranda katılır. Ayrıca, özellikle skapulanın depresyonu ile omuz gövdeye yaklaştırılır ve stabilize edilir. M. serratus anterior, alt m. trapezius, m. pektoralis majörün sternal kısmı ve m. latissimus dorsi bu hareketi gerçekleştirir. Bu sayede bütün vücut ağırlığı taşınabilir (69).

2.4. SUBAKROMİAL SIKIŞMA SENDROMU

Omuz ağrısı, bel ağrısından sonra ikinci sıklıkta görülmektedir (23). Omuz bölgesi vücudun en hareketli bölümü olması nedeniyle oldukça kompleks bir yapıya sahiptir (75). Omuz ağrısı en çok kas, tendon ve bursa gibi eklem dışı yapılardan kaynaklanır. Eklem kaynaklı ağrılara daha az rastlanır (76). Omuz ağrısına yol açan birçok neden vardır (Tablo 2.4.1.). SASS, omuzun elevasyon ve rotasyonu sırasında, rotator manşetin korakoakromial ark altında sıkışması olarak tanımlanabilir. Sıkışma daha çok akromionun, nadiren de korakoid çıkıntının altında oluşmaktadır.

Tablo 2.4.1. Omuz Ağrısı Nedenleri

1. Rotator Manşet Patolojileri
 - Subakromial Sıkışma Sendromu
 - Kalsifik tendinitler
2. Bisipital Tendon Patolojileri
 - Bisipital tendinit
 - Bisepsin uzun başının rüptürü
3. Omuz Kapsülünün Patolojileri
 - Adheziv Kapsülit (Frozen Shoulder)
 - Glenohumeral instabilite
4. Glenohumeral eklem yüzeyinin patolojileri
 - Osteoartroz
 - İnflamatuvar artritler
 - Posttravmatik artrit
 - Milwaukee omuzu
 - Avasküler nekroz
5. Diğer eklemlerin patolojileri
 - Akromioklaviküler eklem patolojileri
 - Sternoklaviküler eklem patolojileri
6. Kemik patolojileri
 - Kırıklar

Tablo 2.4.1. Devam

Enfeksiyonlar

Tümörler

7. Miyofasial ağrı sendromları

8. Sinir kaynaklı patolojiler

9. Metabolik ve endokrin kaynaklı patolojiler

10. İç organlardan yansıyan ağrı

Safra kesesi hastalıkları

Karaciğer hastalıkları

Subfrenik abse

Dalak travması

Miyokard enfarktüsü (23)

a) Etiyoloji

SASS omuz ağrısının yaygın bir nedenidir. Subakromial sıkışma sendromu anatomik olarak 5 başlık altında sınıflanabilir:

1. Ekstrinsik (Outlet) sıkışma: primer ve sekonder
2. İntrinsik (Non-outlet) sıkışma
3. Subkorakoid sıkışma
4. Posterosuperior glenoid sıkışma
5. Biseps tendon patolojileri

Supraspinatusun çıkışını daraltan çoğunlukla anterior akromial diken, eğri veya çengel şeklinde akromion, os akromiale veya AK eklem artrozu gibi patolojik etkenlerdir. Genelde akromionun anteroinferior kenarı, KA bağ ve AK eklem alt yüzü patolojiden sorumlu tutulmaktadır. Etiyopatogenezi ne olursa olsun, yırtık sıklıkla rotator manşetin tüberkulum majusa yapıştığı avasküler zonda görülmektedir (18,77,78,79).

Mikrotravmalar sonucu rotator manşette veya subakromial bursada inflamasyon oluşur. Supraspinatus tendonunun hipovasküler olan kritik alanı bu duruma özellikle duyarlıdır. Kritik alan, supraspinatus tendonunun ön bölümünün subskapularis tendonuyla birleşiminden önce humerusa yapışma

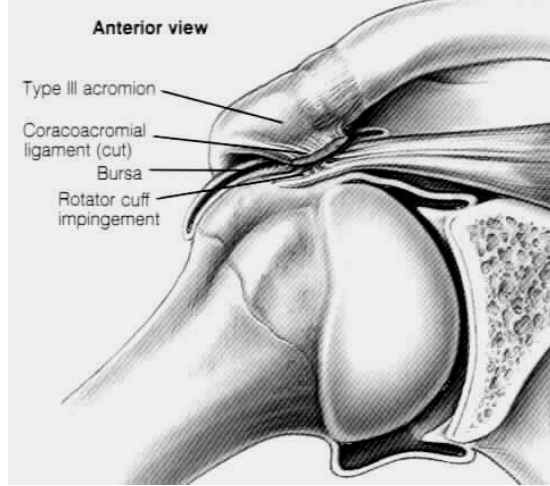
yerinin 14 mm proksimalidir (Codman'ın kritik bölgesi). Kronik inflamasyon, dejenerasyon, fibrozis ve kronik sıkışmaya sekonder yırtığın bu alanda sık görüldüğü bildirilmiştir. Norwood ve ark. kronik sıkışma öyküsü olan yaşlı hastalardaki rotator manşet yırtıklarına genelde akut travmatik bir olayın neden olduğunu bildirmişlerdir (80,81).

KA arktaki konjenital anomaliler, dejeneratif değişiklikler rotator manşet tendonlarının hasar görme olasılığını artırır. SAB ile manşet tendonlarının yaralanması bu tendonlar için elverişli olan boşluğu azaltmaktadır (8).

Neer'a göre, özellikle iç rotasyonda omuzun fleksiyonu KA ark altındaki manşette kritik bir alan oluşturur. Kadavra çalışmalarında 100 skapulanın 11'inde mekanik olarak arttırılabilen sıkışma saptanmıştır. Neer'a göre bu değişiklikler KA bağ çekmesi sonucu rotator manşet ve humeral başın tekrarlayan sıkışması ile oluşur. Ayrıca 80° abdüksiyonda akromionun anterior kenarının altındaki çıkıntıların manşeti sıkıştırdığını bildirmiştir (2). Rotator manşet yırtığı %95 sıkışma sonucu oluşur (82).

Sıkışma sedromuna sebep olan faktörler intrinsik ve ekstrinsik faktörler olmak üzere iki grupta incelenebilir.

Ekstrinsik faktörler; dıştan etki eden, rotator manşetin tekrarlayan zorlanmaları sonucu sekonder değişikliklere yol açan KA arktan kaynaklanmaktadır. Bu teoriye göre sorun manşet dışındadır. KA arktaki değişiklikler sonucu gelişen bir problem veya glenohumeral eklemin instabilitesi ve supraspinatus çıkış hacminin azalması sonucu oluşan sekonder bir durumdur (39,83)(Şekil 2.4.1.).



Şekil 2.4.1. Ekstrinsik sıkışma

Subakromial sıkışmanın bir diğer nedeni de, tek bir travmadan çok tekrarlayan mikrotravmalara neden olan omuzu aşırı kullanma durumudur. Daha çok genç atletlerde görülmektedir (38).

Henüz kemikleşmemiş akromial epifiz yani os akromiale, sıkışmaya sebep olabilen gelişimsel bir anomalidir. Normal olarak 22-25 yaşları arasında kapanması gereken epifizin kapanmaması sonucu oluşan büyük parçalar, gevşek olabilir ve subakromial boşluğa kayarak manşet üzerinde sürtünmeye neden olabilir (38). En sık mezoakromion görülür.

Sekonder mekanik sıkışma, glenohumeral eklemin instabilitesi nedeni ile supraspinatus çıkışının göreceli olarak azalması şeklinde tarif edilir. Genç ve özellikle atıcı atletlerde görülür. Tedaviyi yapabilmek için rotator manşet yaralanmasının nedeni olan iki değişik tip ekstrinsik faktörün birbirinden ayrılması gerekir. Her ikisinde de sıkışma belirtisi olumludur. Sekonder sıkışmada, rotator manşet inflamasyonunun primer nedeni glenohumeral instabilitedir. Bu grup hastalarda glenohumeral stabiliteyi artırıcı egzersiz ve girişimler ilk olarak düşünülmelidir (83).

Atıcı atletler omuzlarının statik ve dinamik stabiliteyi üzerine aşırı stres yüklerler. Tekrarlayan stresler ise glenohumeral bağlarda mikrotravmalara ve sonuçta zayıflamaya yol açar. Bu durumda statik stabilizatörler olmadan hafif bir instabilite meydana gelir. Rotator manşetin

yorgunluğu humerus başının öne zorlanmasına ve supraspinatus tendonunun KA ark üzerinde sekonder mekanik sıkışmasına yol açar (83).

Humerus başının kontrolünde muskuloskapuler destek önemli bir faktördür. Zayıf skapular ve midtorasik kaslar torasik kifozla birlikte semptomatik rotator manşet yırtıklarında sık izlenir. Kibler ve Chandler skapulohumeral kompleksin glenohumeral stabilizasyondaki rolünü araştırdıkları çalışmalarında “lateral skapuler kayma testi”ni tarif etmişlerdir. Bu testte, skapula iç kenarı ile 3. torakal vertebra spinöz çıkıntısı arası ölçülür. Atıcı atletlerin semptomatik grubunda bu aralık artmıştır, yani skapulotorasik instabilite vardır. M. trapezius, m. rhomboideus ve m. serratus anteriorun kuvveti ve fleksibilitesi yetersiz ise skapula göğüs duvarında instabildir ve bu durum skapuler instabilitede değişikliklere yol açar. Skapula, glenohumeral eklem ile uyum içinde hareket etmez ise korakoakromial ark manşet üzerinde sıkışma yapar (39, 83).

Andrews ve ark. humerus başının özellikle süperiora subluksasyonunun kontrolünde biceps uzun başının önemini vurgulamışlardır. Superior subluksasyon humeral migrasyonla beraber manşet sıkışmasına yol açar. Supraspinatus üzerine egzantrik bir yük biner (39, 83).

İntrinsik faktörlerin en önemlisi supraspinatus tendonun distalinde tüberkulum majusa yapışma yerinin hemen proksimalindeki avasküler alandır. Bu alan bazı araştırmacılar tarafından manşetteki patolojik değişikliklerinin çoğunun olduğu yer olarak bildirilmiştir (70,80,84).

Codman, 1934’te supraspinatus tendonunun distal kısmında tüberkulum majusa yapışma yerinin hemen proksimalinde avasküler bir alan belirlemiştir. Lindblom ve Palmer 1939’da, Moseley ve Goldie 1963’te, Rothman ve Parke 1965’te ve Rathborn ve Macnab 1970’te aynı kritik alanı belirtmişlerdir. Bu iskemik alan, rotator manşetin patolojik değişikliklerinin çoğunun başladığı bölgedir. Rothman 1966’da yaşlanmanın bu alanda kan akımını azalttığını düşünmüş ama kadavra çalışmalarında bunu ispat edememiştir (38).

Neer'a göre mekanik sıkışma rotator manşet yaralanmalarının primer nedenidir. Ancak Uhthoff ve ark. kadavra çalışmalarında, çoğu manşet yırtıklarının eklem yüzeyinde başladığını göstermiştir. Buna göre yırtıkların dejeneratif süreçle oluştuğunu, ekstrinsik nedenlerin sadece sekonder bir rol oynadığını bildirmişlerdir (83,85).

Ozaki ve ark. kadavra çalışmalarında, akromion alt yüzündeki patolojik değişikliklerle manşet yırtıkları arasındaki ilişkiyi değerlendirmişler ve parsiyel yırtıklarda akromionun sağlam olduğunu ancak tam kalınlıktaki yırtıklarda akromion alt ucunda dejeneratif değişiklikler olduğunu saptamışlardır. Çoğu yırtığın nedeninin akromion alt ucundaki dejenerasyon olduğunu bildirmişlerdir (83,86).

Nirschl ve Petrone 1979'da, Nirschl 1989'da, ilk olarak anjiofibroblastik değişiklikler olduğunu ve ardından manşette kalsifikasyon, erozyon ve sekonder sıkışma geliştiğini yazmışlardır. Buna göre, primer faktör özellikle supraspinatusta olan gerilmeye bağlı yüklenmedir. Manşetin yaralanması ve zayıflaması instabiliteye ve humerusun migrasyonuna ve bu da sekonder sıkışmaya neden olmaktadır. Primer sıkışmanın ise olguların %10'unda rol oynadığını bildirmişlerdir (39).

Akromionun şekil ve eğimindeki değişiklikler yırtığın bazı insanlarda oluşup bazı insanlarda oluşmadığını açıklayabilmektedir. Eğimi daha çok olan ve alt yüzün ön kenarı çıkıntılı akromiona sahip olan kişiler sıkışma problemleri ile karşı karşıya kalabilmektedirler (2,39).

Omuz çevresi kaslarda kontraktür sonrası sıkışma sendromu oluşabilmektedir (87). Tablo 2.4.2.'de rotator manşette sıkışmaya neden olabilecek faktörler kısaca sıralanmıştır.

Tablo 2.4.2. Rotator Manşette Sıkışmayı Artıran Potansiyel Faktörler (88)

A) Yapısal

Akromioklaviküler eklem

Konjenital anomaliler

Dejeneratif spur

Akromion

Kemikleşmemiş (bipartita) akromion

Anormal şekil (düz veya sarkık)

Dejeneratif spur

Kırığın kaynamaması

Kırığın kötü kaynaması

Korakoid

Konjenital anomaliler

Posttravmatik veya postoperatif şekil veya konum değişikliği

Bursa

Primer inflamatuvar bursit (romatoid artrit v.s.)

Önceki yaralanma, inflamasyon

Bursal aralıkta yabancı cisim (teller v.s.)

Rotator manşet

Kronik kalsiyum tortularıyla bağlı kalınlaşma

Kısmi kalınlıktaki yırtıklarda çekilmeye bağlı kalınlaşma

Kısmi veya tam yırtıklara bağlı üst yüzey düzensizlikleri

Humerus

Büyük tüberkülde konjenital anomalilere veya kötü kaynamaya bağlı olarak ortaya çıkmış olan basamaklaşma

Büyük tüberkülün göreceli çıkıntılı olmasına yol açan omuz implantlarının anormal pozisyonuna bağlı basamaklaşma

B) Fonksiyonel

Skapula

Anormal pozisyon

Torasik kifoz

Akromioklavükler ayrılma

Tablo 2.4.2. Devam

Anormal hareket
Paralizi
Fasyoskapulohumeral müsküler distrofi
Skapulotorasik eklemdede hareket kısıtlılığı
Normal baş depresyon mekanizmasının kaybı
Rotator manşet yetmezliği (supraskapular sinir felci veya C5-C6 radikülopati)
Rotator manşet yırtığı (kısmi veya tam kat)
Yapısal veya posttravmatik rotator manşet laksisitesi
Bisepsin uzun başının kopması
Posterior omuz kapsülünün gerginliği nedeniyle humerus başının omuzun fleksiyonu esnasında akromiona doğru yükselmesi
Kapsüler laksisite

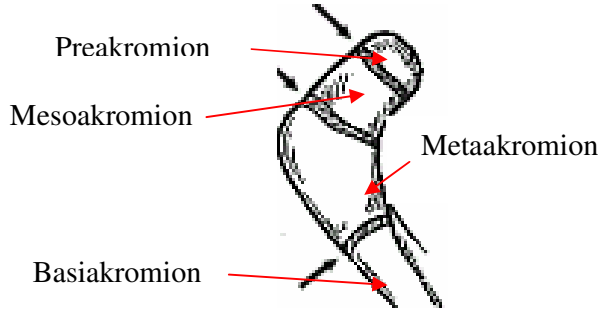
b) Patolojik anatomi

Kullanılmamaya bağlı oluşabilecek rotator manşet yetersizliği, servikal radikülopati, supraskapuler nöropati veya manşet tendon yaralanmaları humerus başının depressör mekanizmalarını zayıflatacaktır. Rotator manşet depressör mekanizmasındaki yetersizlik sonucu m. deltoideusun kasılması ile humerus başının yukarı doğru yer değiştirmesine engel olunamaz. Buna bağlı olarak KA ark altında sıkışma ortaya çıkar (8).

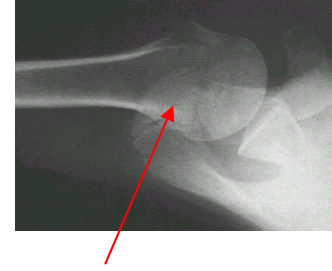
Bursal kalınlaşma subakromial aralıktaki sıkışmaya ve sonunda bursanın daha da kalınlaşmasına yol açar. Posterior kapsüler gerginlik sıkışmaya ve kullanılmama sonrası kapsül gerginliğinin artmasına yol açar. Bütün bu etkiler kısır döngü olarak devam eder. Sıkışmayı gitgide arttırır (8).

Os akromiale; akromionun  kemikleşme merkezinden bir yada daha fazlasının skapula ile bağlantısının olmaması, epifiz bölgelerinin birleşme kusuru olarak tanımlanır (şekil 2.4.2.-2.4.3.). İki bölümlü akromion (bipartita akromion) veya metakromion gibi isimler de verilmektedir. Akromionun

kırılması ile sık karışmaktadır. Tam kat rotator manşet yırtığı bulunan hastalarda sık görüldüğü bildirilmiştir (8,77).



Şekil 2.4.2. Akromion kemikleşme noktaları.



Os akromiale

Şekil 2.4.3. Os akromiale.

Akromionun üç ayrı kemikleşme merkezi vardır. Doğum sonrası akromionun anterior üçte ikisi saf kıkırdaktır. 15-16 yaşlarında kemikleşme merkezleri anterior olarak belirmeye başlar ve genellikle 22 yaşlarında birleşme tamamlanır (89,8).

Liberson rastgele seçilmiş omuz röntgenogramını inceleyerek %1,4 oranında 21 tipik ve 4 atipik os akromiale vakası saptamıştır (90). Neumann ve Schär tarafından yapılan çalışmalarda os akromiale saptanan hastaların %62'sinde bilateral olduğu bulunmuştur. Bazı çalışmalarda ise 30 yaşından sonra os akromiale sıklığının %2 ile %8 arasında değiştiği bildirilmiştir (8,91,92).

Rotator manşet yırtığına os akromiale eşlik edebilir. Bunun tespitinde aksiller röntgenogram önemlidir. Os akromiale nedeniyle akromion alt yüzünde oluşan düzensiz yüzey, basınç uygulamakta ve sıkışma ortaya çıkabilmektedir. M. deltoideusun kasılmaları ile subakromial bölgede oluşmuş bulunan dikensi çıkıntılar veya kemik parçacıkları rotator manşet tendonunun yırtılmasına yol açabilir (8).

Ko ve ark.na göre; eklem yüzü yırtıkları daha çok intrinsik patolojilerle oluşurken, bursal yüz yırtıkları çoğunlukla subakromial sıkışma ile oluşmakta, eklem yüzü yırtıklarında akromionda patolojik değişiklikler daha az

bulunmakta ve eklem yüzü yırtıklarında Zlatkin skoru (bkz. sayfa 37) daha kötü olurken (intrinsik sebepler), bursal yüz yırtıklarında AK eklem artrozu daha fazla görülmektedir(93).

Nakojima ve ark. da eklem yüzü tabakasının, bursal tabakadan daha hassas olduğunu bildirmişlerdir (94). Lewis, vücut postürünün; subakromial sıkışma sendromu etyolojisinde, kitaplarda ve yayınlarda belirtilenin aksine anlamlı bir rolü olmadığını söylerken (95); Grimsby ve Gray ise Forward Head Posture (FHD) 'de kol elevasyonu esnasında akromionun anterior yüzünün SAB veya supraspinatusu sıkıştıracağını bildirmişlerdir (96).

Nadir diğer bazı sebeplerden; hereditör multiple ekzostozezin, 32 yaşında bayan hastada, mekanik basıya sebep olarak sıkışma sendromu yaptığı bildirilmiştir (97). Eğer supraspinatustaki kalsiyum depozitleri akromionun altına geçecek kadar büyükse sıkışma yapılabilir (98).

GH eklemdaki erken dejeneratif değişiklikler sıkışma sendromunu taklit edebilir (99). Guntern ve ark. subakromial sıkışma nedeniyle MR artrografi yapılan hastaların 1/3'ünde glenohumeral eklemda kıkırdak lezyonu bulmuşlardır (100). Petersson ve ark. yaptıkları otopsi çalışmasında omuz eklemindeki kıkırdak patolojileri ile rotator manşet lezyonlarının %75 oranında birliktelik gösterdiğini bulmuşlardır (101).

c) Sınıflandırma

Bu sendrom, klinik ve patolojik bulgular temel alınarak Neer tarafından üç evreye ayrılmıştır (2, 39,77, 78, 79,102,103).

Evre 1: Kolun 90 derece üzerindeki abduksiyonunda aşırı kullanımı sonucu, manşet içinde ödem, inflamasyon ve hemoraji oluşumu ile karakterize dönemdir. Genellikle 25 yaş altında olgularda görülür. Geri dönüşümlüdür. Yakınmalar, dinlenme ve konservatif tedavi ile tamamen düzelir. Radyolojik bulgu yoktur.

Evre 2: Fibrozis ve tendinit görülür. Tekrarlayan mekanik mikrotravmalar sonucu subakromial bursanın kalınlaştığı ve fibrozisin görüldüğü dönemdir. Yüzeyel rotator manşette irritasyon ve fibril ayrılması

görülür. Radyolojik bulgu yoktur. Tamamen geri dönüşümlü değildir. Tipik olarak 25-50 yaşları arasında görülür. Eğer yeterli zaman verilirse konservatif tedavi ile veya kendiliğinden iyileşebilir.

Evre 3: Manşetin kısmi veya tam yırtığı , bicepsin uzun başının rüptürü, akromion ve AK ekleme ait kemiksel değişiklikler ile karakterizedir. Radyolojik olarak ilk değişiklikler tüberkulum majus üzerinde, supraspinatus tendonunun yapışma yerinde hafif bir çukurluk ve köşelenme ile anterior akromionda, KA bağ içerisine doğru uzanan traksiyon spuru olarak da adlandırılan dikensi kemik çıkıntılar şeklinde görülür. Zamanla AK eklem alt yüzünde osteofitler, anterior akromionda erozyon ortaya çıkar ve akromiohumeral aralık daralır. Olgular genellikle 40 yaşın üzerindedir ama bu her zaman hastanın yaşı ile uyumlu olmayabilir (2,38).

Nirschl 1989'da değişik bir evrelendirme yapmıştır. Buna göre;

Evre 1: İnflamasyon,

Evre 2: Anjiofibroblastik değişiklikler,

Evre 3: Anjiofibroblastik değişiklikler ve rüptür olarak belirtilmiştir (38,39,83).

Kessel ve Watson 1977'de "ağrılı ark sendromu" olan 97 hastada üç tip subakromial sıkışma tarif etmişlerdir.

Tip 1: Posterior tip. 60°-120° arası abdüksiyon ağrılıdır. Ağrı iç rotasyon ile artar ve manşetin teres minör ve infraspinatus kaslarının bulunduğu arka kısmında duyarlılık vardır. Konservatif tedaviye yanıt verir.

Tip 2: Anterior tip. 60°-120° arası abdüksiyon ağrılıdır. Ağrı dış rotasyon ile artar. Subskapularis tendonunun bulunduğu tüberkulum minus üzerinde duyarlılık vardır.

Tip 3: Superior tip: 60°-180° arası abdüksiyon ağrılıdır. Hem iç hem de dış rotasyonda ağrı artar. Duyarlılık tüberkulum majus üzerindedir. Tümünde AK eklem dejenerasyonu tespit edilmiştir. Bu hastalara dekompresyon önerilmiştir (38,39).

Artroskopideki gelişmeler sonucu rotator manşetin artiküler yüzü ve SAB'daki bulgulara dayanılarak sıkışma sendromu değişik evrelere göre sınıflandırılmıştır. Tanısal artroskopi esnasında sıkışma sendromu ile ilişkili tüm yapılar ve patolojinin nedenleri saptanabilir.

Artroskopik sınıflamada sıkışma sendromu 3 tipe ayrılır (104):

Tip 1: Tendonun artiküler yada bursal yüzünde zedelenme, inflamasyon ve irregüler görünüm vardır. Tip 1 sıkışma Tip 1a (artiküler) ve Tip 1b (bursal) olarak iki alt gruba ayrılır.

Tip 2: Tendon zedelenmesi ve inflamasyonu ile birlikte Tip 2a'da artiküler, Tip 2b'de bursal yüzde parsiyel yırtık bulunur.

Tip 3: Rotator manşette tam yırtık vardır. Tendonda retraksiyon yoksa Tip 3a, retraksiyon varsa Tip 3b olarak sınıflanır.

Zlatkin ve ark.'nın tanımladıkları MRG sınıflamasında rotator manşet tendon patolojileri 4 evrede değerlendirilmektedir (21):

Evre 0: Tendon sinyal intensitesi ve morfolojisi doğaldır.

Evre 1: Tendon sinyal intensitesi artmıştır, ancak morfolojisi doğaldır.

Evre 2: Tendon sinyal intensitesi artmıştır, morfolojisi bozulmuştur. Tendonun incilmesi ve konturlarının irregüleritesi morfolojik bozukluk olarak tanımlanır.

Evre 3: Tendonun normal trasesinde devamsızlık görülür. Tendonda devamsızlık görülen bölgede T2 ağırlıklı kesitlerde tipik olarak hiperintens sinyal verir.

d) Klinik tanı

SASS tanısında *ağrı* en sık semptomdur. Omuz sertliği ve güçsüzlük de görülebilir. Fakat daha çok ağrıya bağlı olarak ortaya çıkar. Ağrı kontrol altına alınırsa bu semptomlar geriler. Güçsüzlük devam ederse rotator manşet yırtığı, servikal radikülit veya supraspinatus sinir sıkışması açısından hasta değerlendirilmelidir. Sertlik devam ederse donuk omuz ile ilgili

durumlar araştırılmalıdır (adheziv kapsülit, inflamatuvar artrit ve kalsifik tendinit gibi).

Predispozan faktörleri tanımlayabilmek için tam bir hikaye gereklidir (spor aktiviteleri veya baş üstü hareketi içeren işle ilgili aktiviteler gibi). Ayrıca ağrının karakteri de oldukça yardımcı olabilir. Maksimum ağrının olduğu pozisyonu bulmak, ağrının zamanı (gün içinde veya gece) ve ağrı ile aktivite arası ilişki (egzersizle veya dinlenmeyle ağrı olması) oldukça önemlidir. Semptomların süresi de kaydedilmelidir. Sıkışmanın birçok semptomu sinsice başlar ve aylar içinde artarak ilerler. Akut travmatik bursit gerilemeyebilir ve bir sıkışma tablosuna dönüşebilir.

Sıkışma sendromlu hastalar hekime uzun süren, istirahate ve tedaviye rağmen geçmeyen omuz ağrısı ile başvururlar. Omuz fleksiyon, abdüksiyon ve dış rotasyonda iken ortaya çıkan ağrı, gerginlik ve işlev kaybı şikayetleri vardır. Bulgular arasında günlük yaşam aktivitelerini yapmada güçlük olabileceği gibi, sorunlu omuz üzerinde uyumada zorluk bazı hastalarda görülmektedir. Ağrı sıklıkla kolun üst kısmının dış yan tarafında, m. deltoideusun yapışma yerinde, humerusun üst bölümünde yaygın olarak veya periakromial bölgede görülebilir (8).

Hanly ve ark. sıkışma sendromunun kriterlerini şöyle belirlemişlerdir.

- 1- 40°-120° arası abdüksiyonda ağrı,
- 2- Semptomların 12 haftadan daha uzun sürmesi,
- 3- Artrit, kalsifik tendinit, bisipital tendinit, frozen shoulder, manşet yırtığı gibi durumların olmaması,
- 4- Subakromial bursa bölgesine lokal anestezi verilmesi ile 10 dakika içinde ağrının geçmesi ve hareket miktarının artması (39).

e) Muayene

Omuz muayenesi anamnez, inspeksiyon, palpasyon, hareket genişliği, nörovasküler muayene ve omuz eklemine özgün testler ile yapılır.

Omuz muayenesinde, özellikle kronik vakalarda deltoid ve rotator manşet kaslarında atrofiye rastlanabilir. Eklem hareket açıklığı genellikle kısıtlanmış olup, iç rotasyon ve addüksiyon kısıtlılığı posterior kapsüler gerginliğe işaret eder. 60° ile 90°'lik fleksiyonda pasif harekete eşlik eden ağrı ve krepitasyon, omuzun içe ve dışa doğru rotasyonunda artar. Omuzun aktif elevasyonu, pasif elevasyondan daha rahatsız edicidir. Öne doğru tam fleksiyonda ağrı sıkışma sendromu ile birlikte görülebilir de bu durum özgün değildir. Omuz gerginliği yapan diğer hastalıklarla birlikte de görülebilir.

Kas gücü muayenesinde; kullanılmama ve tendon hasarı sonucu oluşmuş bulunan fleksiyon ve dış rotasyonda zayıflık tespit edilebilir. Abdüksiyon ve dış rotasyon sonucu ağrının olması manşet tendonlarının bütünlüğünün tehlikeye girdiğinin bir göstergesi olabilir (8).

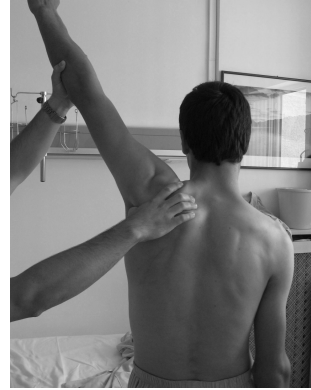
SA aralığa lokal anestezi enjeksiyonu sonrası ağrının ortadan kalkması, ayırıcı tanı için yararlı bir işlemdir (2).

SASS; servikal radikulopati, AK eklem artrit, tam veya kısmi kalınlıkta manşet tendon yırtıkları ve donmuş omuz gibi hastalıklar ile birlikte görülebilir. Aynı klinik tabloyu oluşturmaları nedeniyle ayırıcı tanıda çok dikkatli olunması gereklidir.

Omuz muayene testleri

1. Rotator manşet değerlendirme testleri

Neer ve Welch tendinite bağlı gelişen omuz ağrısının teşhisi için sıkışma işareti ve sıkışma testini tanımlamıştır. Skapulanın rotasyonu engellenirken omuzun zorlu elevasyonu öne fleksiyonu ve abdüksiyonu ile supraspinatus tendonunun tanımlanan kritik bölgesi ve tüberkulum majus akromionun anteroinferior kısmına temas eder. Tendonda inflamasyon var ise bu hareket ağrıya sebep olur ve hasta



Şekil 2.4.4. Neer testi

yüzünü buruşturur. Bu sıkışma işareti (impingement sign) olarak adlandırılır (8,38,105).

Hawkins testi supraspinatus tendonunun korakoakromial bağ altında sıkışmasını gösterir. Humerusun 90° öne fleksiyonda omuzun zorlu iç rotasyonudur. Bu manevra ile ağrı oluşur (8,106,107).



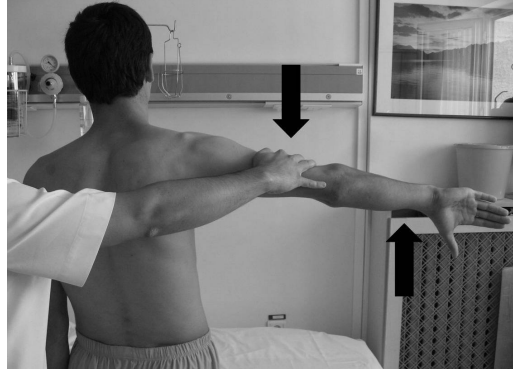
Şekil 2.4.5. Hawkins testi

Korakoakromial bağın bası oluşturmaları için kolun abdüksiyonu yeterli değildir. Abdüksiyona iç rotasyonun da eşlik etmesi gereklidir (108).

Sıkışma belirtisi donmuş omuz, artrit ve kalsiyum tortularının çökmesi durumunda da olumludur. Bu nedenle **sıkışma testi** uygulanır. Sıkışma testinde subakromial aralığa 10 cc. lokal anestezik (Bupivakain HCl.) enjeksiyonuna hastanın tepkisi değerlendirilir. Lokal enjeksiyonu takiben hastanın ağrısında belirgin azalma veya kaybolma mevcut ise bu pozitif sıkışma testi olarak belirlenir. Diğer durumlarda ise ağrı kesilmez (8).

Bir diğer bulgu ise **ağrılı arktır**. Sıkışma sendromlu veya rotator manşette sorun bulunan hastalarda omuz abdüksiyonunda 60° ile 100° arasında ağrı ortaya çıkması ile karakterizedir. 90°'de ağrı en fazla olmaktadır. Ağrı 90° abdüksiyonda direnç uygulandığında artar. Hastalar zaman zaman ağrıyı azaltmak için omuzu dış rotasyona aldıklarında büyük tüberkül akromion altından kurtulur. Böylece abdüksiyon derecesi arttırılabilir. Flatow ve ark. bu hareket aralığında, büyük tüberkül akromionun altından geçerken, akromiohumeral mesafenin belirgin şekilde daraldığını rapor etmişlerdir (8).

Supraspinatus tendon testi (Jobe's test): Supraspinatus tendonunu değerlendirmek için kol 90° abdüksiyona ve hafif iç rotasyona alınır. Bu manevra sırasında ağrı olması tendiniti, kuvvet kaybının olması tendon yırtığını gösterir (106).



Şekil 2.4.6. 90° supraspinatus testi

Lift-off testi: Gerber ve Krushell subskapularis tendon yırtığı için tarif etmişlerdir. Hastanın yeterli iç rotasyonu var ise ve çok ağrısı yoksa, elini lomber bölgeye götürüp havada tutabilir. Eğer subskapularis yırtığı varsa eli öne doğru düşer. Subskapularisin kuvvetini ölçmek için hastaya elini tuttuğu pozisyonda karşı güç uygulanıp, kendisinin bu güce karşı elini itmesi istenir (106,109).



Şekil 2.4.7. Lift-off testi

Düşük kol (drop arm) işareti: Masif rotator manşet yırtıklarında infraspinatus tendonu da tutulmuş ise test pozitifdir. Hastanın kolu pasif olarak 90° abdüksiyon ve dış rotasyona getirilir. Kolunu o pozisyonda tutmasını istendiğinde ağrı nedeniyle tutamaz ve kolu öne doğru düşer (106).

2. Omuz eklemi stabilite testleri

Stabilite değerlendirilirken humerus başının glenoid fossadaki pasif translasyon miktarı ile hastanın omuzunu çıkığa neden olabilecek pozisyona getirip instabiliteyi ortaya çıkarmaya dikkat etmek gerekir.

Korkutma testi (Apprehension test): Humerus başının subluksasyona zorlanması sırasında hastanın korkması ve buna bağlı yüzünde oluşan korku ifadesinin değerlendirilmesidir. Korkutma testi oturur pozisyonda veya hasta yatar pozisyonda yapılabilir. 30°, 60° ve 90° abdüksiyon aralıklarında test tekrarlanabilir. Böylece abdüksiyon aralıklarındaki başlıca kısıtlayıcı bağlar da test edilmiş olur. Supin pozisyonunda hasta daha iyi gevşer. Aynı zamanda yatak kenarı dayanak noktası olarak kullanılarak humerus başı öne manivela edilir. Bundan dolayı bu teste **manivela testi** (Fulcrum testi) denir. Bir elle dirsek tutulurken kol 90° abdüksiyona ve dış rotasyona getirilmeye başlanır. Karşı elin baş parmağı humerus başını arkadan iterken diğer parmaklar önden ani gelişebilecek instabiliteye karşı destek olurlar. Hastanın daha fazla kuvvetle omuzunun disloke olacağını hisetmesi ve bunu bir korku ifadesiyle belirtmesi testin pozitif olduğunu gösterir (106,110).

Yerine koyma testi (Relocation test, Fowler arazi): Korkutma testini yorumlamak zor olabilir. Çünkü abdüksiyon ve dış rotasyonda sıkışma sendromunda da ağrı olabilir. Yerine koyma testi instabiliteyle sıkışmayı birbirinden ayırt etmede yardımcıdır. Kol abdüksiyon ve dış rotasyonda iken humerus başı arkaya itirilir. Böylece korkma (apprehension) ortadan kalkar ve omuz daha fazla dış rotasyona gelebilir. Korkmanın veya ağrının geçmesi yerine koyma testinin pozitif olduğunu gösterir. Yerine koyma testinin pozitifliği değişik şekillerde yorumlanabilir. Korkutma testi pozisyonunda humerus başı öne sublukse olur, başı arkaya doğru iterek redüksiyon sağlanır ve korkma ortadan kaldırılır. Kvitne ve Jobe yerine koyma testinin primer sıkışması olup da instabilitesi olmayan (yerine koyma testinde ağrı devam eder) sporcularla, primer instabilitesi ve sekonder sıkışması olan (yerine koyma testinde ağrı geçer) sporcuları ayırt etmede kullanılabileceğini bildirmişlerdir (106,111).

İnstabilitesi olmayıp, rotator manşet tutulumu olan abdüksiyon ve dış rotasyonda ağrısı olan hastaların yerine koyma testi ile ağrıları geçebilir. Bu hastalarda sıklıkla supraspinatusun derin yüzeylerinde yırtılma vardır. Korkutma pozisyonunda tendon, tüberkulum majus ile posterosuperior glenoid kenar arasına sıkışacağından (posterosuperior glenoid sıkışma

sendromu) ağrı oluşmaktadır. Dolayısıyla korkmanın geçtiği yerine koyma testi, ağrının geçtiği yerine koyma testinden instabilite yönünden daha spesifiktir (106).

Oluk işareti (Sulcus sign): Oluk işaretinin amacı inferior laksisite olup olmadığını ortaya çıkarmaktır. Aşırı instabilitesi olanlarda oturur pozisyonda iken bile akromionun posterior bölümünde oluk görülebilmektedir. Çoğu vakalarda traksiyon uygulamak gerekmektedir. Distal humerus çevresinden tutarak, kolun uzun eksenini boyunca aşağı doğru çekilir ve bu esnada humerus başı ile akromion arasında mesafe gözlenir. Sıklıkla, oluk üzerine baş parmak konarak bastırmak ile humerus başındaki depresyonu hissetmek faydalı olmaktadır (106).



Şekil 2.4.8. Oluk işareti

Yüklenme ve kaydırma testi (Load and shift test, çekmece testi): Yüklenme ve kaydırma testinin amacı humerus başında posteroanterior yönde klinik olarak anlamlı bir yer değiştirme olup olmadığını ve bu yer değiştirmenin hastanın semptomlarının ortaya çıkarıp çıkarmadığını sınamaktır. Hekim hastanın arkasında ayakta durur ve bir elini hastanın omuzunun üzerine koyar. Diğer eliyle başparmak humerus başının posterioruna diğer parmaklar anterioruna gelecek şekilde proksimal humerusu tutar. Bu şekilde hem posteroanterior yönlerde kuvvet uygulanır, hem de yer değiştirme miktarı değerlendirilir. İlk önce humerus başı, glenoid çevresinde hareket ettirilir ve glenoid fossa içine itilir. Böylece daha önce varolan herhangi bir subluksasyon redükte edilmiş olur (yüklenme). Daha sonra humerus başı öne ve arkaya hareket ettirilir. Yer değiştirme miktarı belirlenir (kaydırma).



Şekil 2.4.9. “Load and Shift” testi

Silliman ve Hawkins, testi mesafe veya yüzde ile değilde bir klinik derecelendirme sistemine göre rapor etmenin daha uygun olacağını bildirirler. Grade 1'de humerus başı glenoid kenarına kadar gelir fakat glenoid kenarından daha ileriye gitmez. Grade 2'de humerus başı glenoid kenarının üzerine kayabilir fakat kendiliğinden redükte olur. Bu klinik olarak subluksasyon ile eşdeğerdir. Grade 3 ise humerus başı glenoid üzerinde disloke kalır ve kendiliğinden redükte olmaz. Bu da klinik olarak dislokasyon ile eşdeğerdir. Tam ve doğru bir derecelendirme yapabilmek için hastanın mutlaka tam gevşemiş olması gerekir. Çok yönlü instabilitesi olan hastalarda anestezi altında sıklıkla grade 2 veya grade 3 instabilite vardır (106,112).

Posterior instabilite testleri: Tekrarlanan posterior instabilitesi olan hastalar, aktif olarak kollarını rotasyon ve öne fleksiyona getirdiklerinde instabilite ortaya çıkabilir.

Bu hastalarda korkma (apprehension) olmaz çünkü subluksasyon sıklıkla ağrısızdır. Posterior instabilite için özel bir test olan **Jerk testi** tarif edilmiştir. Bu testte, kol 90° öne fleksiyon ve iç rotasyonda iken aksiyel yüklenme yapılmaktadır. Humerus başı glenoidin arkasına kayınca ani bir atlama (Jerk) hissedilmektedir (106).

3. Biseps tendonu muayene testleri

Biseps tendonu genellikle palpe edilemez. Bu nedenle biseps tendonu muayenesi bisipital yuva bölgesine dokunarak veya özel zorlayıcı testlerle yapılır.

Yergason testi: Dirsek 90° fleksiyona alınır. Ön kol pronasyonda iken muayene eden doktor hastanın elini tutar ve hastadan dirence karşı elini aktif olarak supinasyona getirmesi istenir. Ağrı bisipital yuva bölgesine lokalize ise biseps tendonunun uzun başının kılıf içinde sorunlu olduğunu gösterir (8,106).



Şekil 2.4.10. Yergason testi

Speed testi: Dirsek ekstansiyonda ve önkol supinasyonda iken humerusun öne doğru kaldırılması ve yaklaşık 60°'de dirence karşı bisipital olukta ağrı meydana gelmesi testin pozitifliğini gösterir. Biseps tendonu için en spesifik test budur (8,106).



Şekil 2.4.11. Speed testi

Ludington testi: Hasta iki el parmakları kenetli bir şekilde her iki avucunu başının üzerinde tutarken biseps kasını kasar ve gevşetir. Biseps tendonunda aktif hastalık var ise bu hareketler esnasında ağrı ortaya çıkar. Biseps kası palpe edildiğinde zayıf kasılıyor veya kasılmıyor ise bu muayene biseps tendon kopmasını gösterir (8,106).

4. Akromioklaviküler eklem muayene testleri

Kucaklama (cross arm) testi: Akromioklaviküler eklem artrozuna bağlı ağrısı olan hastalarda kol 90° öne fleksiyonda iken, karşı omuza doğru addüksiyona zorlandığında ağrı olur (106).



Şekil 2.4.12. Cross arm testi

180° elevasyon testi: Hastanın kolu hekim tarafından 180° elevasyona zorlandığında ağrı olur (106).

O'Brien testi: AK eklem ve labral patolojileri değerlendirmek için kullanılır. Hasta kolunu dirsek tam ekstansiyonda iken 90° öne elevasyona getirir. Daha sonra 10°-15° mediale, addüksiyona ve iç rotasyona çevirir. Hekim hastanın arkasında durur ve hastanın koluna aşağıya doğru kuvvet verir. İkinci aşamada aynı pozisyonda kol dış rotasyona getirilir ve test tekrarlanır. Birinci manevra sırasında ağrı olması ve ikinci manevra sırasında

ağrının azalması veya geçmesi testin pozitif olduğunu gösterir. Ağrı AK eklem üzerindeyse AK eklem patolojisi, omuz ekleminin içinden geliyorsa labral patolojiyi gösterir (106,113).

Park ve ark. göre; yapılan klinik testlerin (Neer, Hawkins, drop-arm, ağrılı ark, infraspinatus, supraspinatus, Speed) hastalığın derecesini belirlemede (bursit, parsiyel rotator manşet yırtığı, tam rotator manşet yırtığı) anlamı vardır. SASS tanısında; Hawkins, ağrılı ark ve dış rotasyonda güçsüzlük varsa; tam kat rotator manşet yırtığı için ağrılı ark, drop-arm, dış rotasyonda güçsüzlük daha anlamlıdır (114).

Dinnes ve ark. fizik muayenenin önemine değinip; subakromial sıkışma sendromu tanısında MR veya USG'nin Neer testinden daha üstün olmadığını bildirmişlerdir (115). Çalış ve ark., en spesifik testleri drop-arm, Yergason; en sensitif testleri ise Hawkins, Neer olarak bulmuşlardır (116).

f) Görüntüleme Yöntemleri

Sıkışma sendromunda izlenen radyolojik bulgular: SA dikensi çıkıntılar, her iki tüberkülda dejeneratif değişiklikler, AK eklemdede dejenerasyon ve osteofitler, AK aralığının daralması ve rotator manşet tendonlarında kalsifikasyonlardır (38,39,117,118).

1. Direkt grafiler

i) Anteroposterior (AP) grafisi: Kolun iç ve dış rotasyonda iken çekilen glenohumeral eklem grafileridir. Kalsifiye tendiniti, humerusun akromiona doğru yer değiştirdiğini, büyük tüberkülda kistik, sklerotik değişiklikleri, AK eklemdede dejeneratif değişiklikleri, akromionun anteriorundaki büyümeye sekonder ortaya çıkan sklerotik değişiklikleri, akromiohumeral aralığının daralmasını tespit için faydalıdır. Akromionun



Şekil 2.4.13: Omuz AP grafide subakromial skleroz

gövdesi bu grafide ön kısmın görülmesini engeller. Patolojinin tespiti güçleşebilir. Bu nedenle diğer grafiler de çekilmelidir (8,39).

Konvansiyonel radyografik yöntemler ile sıkışmaya bağlı akromionun alt yüzeyinde yüklenme sonrası meydana gelen subakromial skleroz (sourcil - kaş işareti) görülebilir(8) (Şekil 2.4.13.).

ii) 30° kaudal (aşağı eğimli) grafi: Anteroposterior grafiler ile görülemeyen akromiondaki dikensi çıkıntılar, korakoakromial bağda kalsifikasyon ve akromionun anteroinferior proliferasyonu bu grafi ile daha rahat tespit edilebilir. 30° aşağıya doğru alınan eğimli AP omuz grafisidir. KA bağdaki anterior dikensi çıkıntıları, ve kalsifikasyonu yeterli



Şekil 2.4.14. 30° kaudal grafi

düzeyde gösterir. Sıkışma sendromlu veya rotator manşet problemleri olan hastalarda, anteroinferior subakromial dikensi kemiksel oluşumlar (entesophyte, entezofit) görülebilir. Bazı yazarlar subakromial dikensi çıkıntıları saptamak için bu tekniği kullanmışlar ve supraspinatus çıkış grafisine göre, anterior akromionun dikensi çıkıntılarını göstermede daha başarılı olduğunu tespit etmişlerdir (8).

iii) Supraspinatus çıkış grafisi: Hasta gerçek skapulalateral konumda iken tüpe kaudal 10° açı verilerek çekilen grafidir. Supraspinatus tendonunun korakoakromial kemerden geçerken oluşturduğu bu görüntü Neer, Morrison ve Bigliani tarafından da tanımlanmış olan supraspinatus çıkış görüntüsüdür (8).



Şekil 2.4.15. Supraspinatus çıkış grafisi (119)

iv) Aksiller grafi: Os akromiale, akromion bipartita düşünölen olgularda çekilmesi gereken bir grafidir (39).



Şekil 2.4.16. Aksiler grafi

2. Artrografi: Eklem içine radyoopak madde vererek tek veya hava ve kontrast madde ile çift kontrast görünüm elde etmeye dayanan bir eklem görüntöleme yöntemidir. Tam kat yırtıkları tespitinde yararlı bir yöntemdir. Glenohumeral eklemden, subdeltoid ve subakromial aralığa doğru yayılan radyoaktif madde varlığı rotator manşette yırtık olduğunun kanıtı olarak kabul edilir. Rotator manşetteki defektin büyüklüğü, artrogram ile bilgisayarlı tomografi birlikte kullanılarak belirlenebilir (8).

Artrografi özellikle rotator manşet yaralanmaları ile ilgili bilgi verir. Çift kontrastlı artrografinin doğruluk oranı %99'dur. Parsiyel manşet yırtıkları, eklem yüzü defektleri, labrum yırtıkları ve biceps tendonu lezyonlarında değerlidir (118). Ameliyat öncesi hazırlıkta cerrahın planlama yapması için faydalıdır.

3. Subakromial bursografi: Subakromial bursa içine kontrast madde verilerek çekilir. Bursanın duvar kalınlığı ölçölür (8). Fukuda ve ark. göre; subakromial sıkışmada bursal yüzey yırtığı için subakromial bursografi tanıda faydalıdır (120).

4. Ultrasonografi: Tam kalınlıktaki yırtıkları %92 ile %95 güven aralığında gösterebilmektedir. Fakat yapana bağımlıdır ve deneyimli kişiler tarafından yapıldığı takdirde başarılı sonuç alınabilmektedir (8). Rotator manşetin ultrason muayenesi 1 cm.den büyük yırtıkları güvenilir bir şekilde gösterir.

Farin ve ark. sonografik çalışmalarında impingement sendromu tanısında iki kriter bildirmiştir:

- a) Subakromial ve subdeltoid bursada sıvı birikimi,
- b) Bursada biriken sıvının distansiyon yapması ve kol kaldırılınca bunun subdeltoid bölgede birikmesi. Cerrahi bulgularla karşılaştırılmasında sonografi, %90 doğruluk oranı vermiştir (121).

5. Manyetik rezonans görüntüleme:

Omuzun yumuşak doku patolojilerinin gösterilmesinde tercih edilir bir yöntemdir (53). Evre1 ve evre 2 'deki değişiklikleri de gösterebilir (23). Tam kat yırtıklarının tanısında yüksek sensitivite (%100) ve yüksek spesifiteye (%95) sahiptir (122). Noninvaziv olması, birçok planda görüntü vermesi ve yumuşak doku patolojilerini ortaya koyması avantajlarıdır. Yırtıkların şekli, boyutu, pozisyonu ve varsa kas retraksiyonu, skar dokusu ve kas atrofisi hakkında bilgi verir. MR artrografi labral lezyonların tanısında yardımcıdır. Parsiyel yırtıkların gösterilmesinde zayıf güvenilirliği vardır (%69) (122).

Subakromial bursitlerde, sıkışma olan bölgenin hemen medialinde yüksek yoğunlukta sinyal değişikliği olur. Supraspinatus tendinitlerinde T1 ağırlıklı sekanslarda orta yoğunlukta sinyal değişikliği oluşurken, T2 ağırlıklı sekanslarda parlaklık oluşmaz. Masif yırtıklarda tendonun muskulotendinöz kısmından itibaren mediale retrakte olduğu görülür (46).

Subakromial sıkışma sendromunun evreleri için en sık bilinen ve kullanılan MRG sınıflaması; Zlatkin ve arkadaşlarının yaptıkları sınıflandırmadır. Bu sınıflamada rotator manşet tendon patolojilerini dört evrede değerlendirmişlerdir (21).

Tendon hastalıkları ilk döneminde T2 ağırlıklı sekanslarda güçlükle seçilebilen, T1 ve PD ağırlıklı sekanslarda hafifçe artmış sinyal yoğunluk odaklarının varlığı ile anlaşılır. Histolojik olarak bunlar dejeneratif değişiklikleri temsil eder. Tendondaki patoloji ilerledikçe artan sinyal odakları büyür, belirginleşir. T2 ağırlıklı sekanslarda daha iyi sinyal değişikliği görülebilir. Bu vakalarda dejenerasyon ve inflamasyon ayırımı net olarak yapılamasa da inflamasyon, ödem veya kanama olabilir. Tendonlar dağınık bir şekilde kalınlaşır ve incelir. Tendonun kısmi kalınlıkta yırtıklarında, tendonun kalınlığında tam olarak bulunmayan tüm sekanslarda artan sinyal odakları

görülür. Kısmi kalınlıkta yırtıklar genellikle MR'da bursal veya artiküler taraflı yırtıklar olarak sınıflandırılabilir. Tendonun tam kat yırtıkları T2 ağırlıklı sekanslarda daha parlak görünüm verirken T1 ve PD ağırlıklı sekanslarda ise artan sinyal yoğunluk bölgeleri olarak görünür. Bu odaklar tendonun tam kalınlığı içerisinde uzanır (42).

T1 ağırlıklı kesitler rotator manşet dejenerasyonu için sensitiftir, T2 ağırlıklı kesitler ise patolojinin derecesini değerlendirmek ve dejenerasyonu yırtıktan ayırtetmekte kullanışlıdır. Tendonda orta dereceli dejenerasyon T1 ağırlıklı kesitlerde hiperintens görünürken T2 ağırlıklı kesitlerde düşük intensiteli izlenir. Tendonda dejenerasyon arttıkça T2 ağırlıklı kesitlerde intensite artar. Bunun nedeni tendonda dejenerasyona bağlı serbest sıvı miktarının artmasıdır. Tendon yırtığında T2 ağırlıklı kesitlerde eklem sıvısına eşit yüksek sinyal intensitesi görülür(123,124). Ianotti ve ark., subakromial sıkışma için MRG'yi sensitif ve spesifik bulmuşlardır (125).

g) Ayırıcı tanı

Sıkışma sendromunun ayırıcı tanısında, omuz ağrısı ve fonksiyon bozukluğuna neden olan faktörler değerlendirilmelidir. Sıkışma dışında meydana gelen tendinit, tendon gerginliği yapan durumlar, kısmi veya tam kat tendon yırtıkları göz ardı edilmemelidir. Akut kalsifik tendinitte lokal hassasiyet ile birlikte çok şiddetli, diğer bir deyişle felç edici tarzda ağrı olur. Hasta omuzunu ağrı nedeniyle felç olmuşçasına hareket ettiremez. Kronik kalsifiye tendinitte tortular tendon kalınlığını arttırarak subakromial sıkışmayı tetikleyebilir. Kalsiyum tortuları iç ve dış rotasyon grafileri ile tespit edilebilir. Manşet yırtıkları büyük değil ise , tendinit veya manşet gerginliği ile aynı bulguları verebilir.

Septik bursit, romatoid bursit veya gut bursiti ile karışabilir. Biseps tendiniti de, omuzun flkesiyon ve ekstansiyonu esnasında bisipital olukta gerilmeye bağlı ağrı ortaya çıkması ile değerlendirilir. Radikülopatiler de ayırıcı tanıda unutulmamalıdır. Elektromyografik çalışmalar ayırıcı tanıda yardımcıdır. Supraskapululer sinir sıkışması, brakial nörit sonucuysa m. supraspinatus ve m. infraspinatusun humeral başı depresör etkisinin ortadan

kalkması sonucu omuz ağrısı, kas yetersizliği ve sıkışma tipi klinik tablo oluşabilir. AK eklem artrit de, aynı tabloyu taklit edebileceği gibi mevcut olan sıkışmayı tetikleyebilir.

Glenohumeral instabilite, sıkışma belirtileri gösteren özellikle genç ve atletik hastalarda dikkatle incelenmelidir. Gevşek bir manşet ve kapsüler mekanizma, humeral ucun yukarı doğru yer değiştirmesine ve manşetin KA ark tarafından sıkıştırılmasına yol açabilir. Eklem yüzü dejenerasyonu da aynı klinik tabloyu taklit edebilir. Gergin veya donmuş omuz sıkışma sendromuna eşlik edebilir.

Sıkışma sendromu sonrası, biceps uzun başı tendonu yırtılmaları açısından hastayı değerlendirmek gerekir. Bu tendon, bisipital oluşun üst kısmında supraspinatus tendonunun yapışma yerine komşu olan bölgede yırtılabilir. Bu nedenle, biceps uzun başı tendonu yırtığı olan ve omuz proksimalinde ağrısı olan tüm hastalar sıkışma sendromu ve muhtemel rotator manşet yırtığı açısından değerlendirilmelidir. Sıkışma sendromu belirti ve bulguları olan genç hastalarda, tanıya varma zorluğu birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir. Bu hastalarda, belirsiz bir glenohumeral instabiliteye bağlı sekonder sıkışma olabilmektedir.

AK eklem anomalileri, direkt palpasyon, ekstansiyondaki kolun iç rotasyonu ve kolun göğüs üzerine addüksiyonu ile tanımlanmalıdır. Ne var ki, bu manevralar da subakromial aralıkta sıkışmaya sebep olabilir ve bu nedenle AK eklem anomalileri tanısında spesifik olmayabilir. Hem AK eklem içine hem de SA bursaya yapılan enjeksiyonlar, semptomların kaynağını tanımlamada yardımcıdır.

KA kemerin medial kısmında uzanan korakoid kaynaklı sıkışma daha az rastlanmış olmasına rağmen literatürde bildirilmektedir. Korakoid sıkışması olan hastalarda ağrı genellikle omuzun anteromedialine lokalizedir ve kola, önkola yayılır. Ağrı öne elevasyon ve iç rotasyon ile ortaya çıkarılabilir.

Glenohumeral osteoartrit ve torasik çıkış sendromu da sıkışma sendromunu ayırıcı tanısında akılda tutulmalıdır (8).

h) Komplikasyonlar

Sıkışma sendromunun ilk ve en önemli komplikasyonu rotator manşet yırtıklarıdır. Neer rotator manşet yırtıklarının %95 oranında sıkışma ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (5).

Uzayan ve tekrarlayan sıkışmanın rotator manşeti aşındırdığı ve manşet defektlerine yol açtığı belirtilmektedir. Rotator manşetin yetersizliği, humerus başını deprese eden fonksiyonun kaybolmasına ve humerus başın akromiona doğru yer değiştirmesine yol açarak sıkışmayı attırır. Manşet ya da biceps tendonundaki inflamasyonlar steroid enjeksiyonları ile giderildiği takdirde tekrarlayan sıkışma ve manşet hasarı farkedilmeksizin geçebilir (8).

ı) Tedavi

Tedavide hem konservatif hem de cerrahi metodların yeri vardır. Genellikle evre 1 ve 2' de konservatif tedavi, evre 3'te ise cerrahi tedavi tercih edilmektedir. Altı ay konservatif tedaviye cevap vermeyen evre 2 grubundaki olgularda da cerrahi tedavi uygulanmaktadır (18,79,126,127).

Akromiona cerrahi olarak müdahale etme fikrini ortaya koyan yazarlardan McLaughlin, rotator manşet yırtıklarını tamir ederken, akromionun da total olarak rezeke edilmesi gerektiğini ileri sürmüştür. Ancak total veya lateral akromionektomilerle deltoidin yapışma yeri ortadan kaldırıldığından, omuzda ciddi aktif hareket kısıtlılığı ortaya çıktığı görülmüştür (13).

Tedavinin seçiminde hastanın genel sağlık durumu, motivasyonu, hayattan beklentisi, hastalığın bulunduğu evre, hastanın yaşı, hastanın mesleği göz önüne alınmalıdır (127).

i) Konservatif tedavi

Subakromial sıkışma sendromunun konservatif tedavisinin amacı; SA inflamasyonu gidermek, ağrıyı ortadan kaldırmak ve omuza gerekli olan işlevini yeniden kazandırmaktır. Konservatif tedavi; korunma, medikal tedavi, fizik tedavi ve egzersizlerden oluşur.

Korunmada, RM ve SA bursanın sıkışmasına yol açacak

hareketlerden kaçınılması gerekir. Günlük yaşam aktiviteleri düzenlenir, özellikle baş seviyesinin üzerindeki hareketler engellenir (128,129).

NSAİ ilaçlar, ağrı ve inflamasyonu kontrol altına almada oldukça etkilidir (23).

Lokal kortikosteroid enjeksiyonları: Yaşlı hastalarda rotator cuff yırtığı varlığında bile inflamasyonu azaltabilir. Tam kat yırtılmalarda ve 40 yaş altındaki hastalarda steroid enjeksiyonundan kaçınmak, daha yaşlı hastalarda ise sınırlı kullanmak gerekir (23). Her bir enjeksiyon en az iki ya da üç ay arayla ve maksimum üç kez yapılmalıdır (130). Kortikosteroidlerin subakromial enjeksiyonunun semptomatik subakromial sıkışma sendromu için kısa dönemde etkili bir tedavi olduğunu bildiren yayınlar bulunmaktadır (131). Ek yaralanmaları önlemek için enjeksiyonu takiben en az iki hafta boyunca güçlendirme programlarından kaçınmak gerekir.

Soğuk uygulama, akut durumda ve yakınmaların çok şiddetli olduğu dönemde uygulanır. Semptomları ortaya çıkaran aktiviteyi takiben ve egzersiz sonrası 10-20 dakika buz uygulanması daha sonra inflamasyon oluşması ihtimalini azaltır (132). Soğuğun; ağrı eşiğinin yükseltilmesi, sinir ileti hızında yavaşlama ve kapı-kontrol teorisi mekanizmaları ile ağrı kesici etkisinden yararlanır (133).

Yüzeyel sıcak uygulama: Akut dönem geçtikten sonra özellikle egzersizlerden önce kas gevşemesi ve analjezik etkilerinden yararlanmak için uygulanır. "Hot-pack" ve infraruj gibi yüzeyel ısıtıcılar kullanılır. Lokal ısı uygulaması ile vazodilatasyon olur, metabolizma artar ve hızlanır, bağ dokusu viskoelastisitesi artar, kas spazmı çözülür ve ağrı azalır (134).

Elektroterapi: Analjezik etki amaçlanır. TENS ve diadinamik akım gibi fizik tedavi modaliteleri kullanılır. TENS; kapı kontrol teorisine göre analjezik etki sağlayarak iskelet ağrısı kısır döngüsünün kırılması, alışkanlık yapmaması ve yan etkisinin olmaması nedeniyle analjezik amaç için sıklıkla kullanılır (135).

Ultrason: En iyi derin ısıtma yapan fizik tedavi ajanıdır (136). Supraspinatus tendonu için 8 dakika süreyle 1.2-1.5 w/cm2 dozunda uygulanır. Fizyolojik etkileri; periferik kan akımını, doku metabolizmasını ve

doku esnekliğini artırır (137).

Fonoforez: Ultrason kullanılarak iyonların vücuda sokulma işlemidir. Lokal anestezikler, antiinflamatuvar ilaçlar ve kortikosteroidler kullanılabilir. Dokulara bu yöntemle en iyi %10'luk hidrokortizonun penetre olduğu ileri sürülmüştür (138). Dozaj 0.5-1 w/cm² olmalı ve devamlı modda uygulanmalıdır.

İontoforez: Galvanik akım yoluyla bazı iyonların insan vücuduna sokulması işlemidir. Kortikosteroidler (deksametazon tercih edilir) ve lokal anestezikler anot altından verilebilir (139). Doz 5mA'nin altında olmalıdır. Fonoforeze göre daha fazla yüzeysel doku ısınmasına neden olur. Bu nedenle kolay yanık meydana gelme riski vardır.

Egzersiz: Glenohumeral eklem, kontraktür gelişimine çok yatkın olması nedeniyle egzersizlere erkenden başlamak gerekir. Akut olgularda yerçekimi ile yardımcı olarak yapılan sarkaç egzersizleri (Codman pandüler egzersizleri) önerilir.

Hastanın şikayetleri kontrol altına alınır ve iyileşme görülürse, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri uygulanır. Normal pasif eklem hareket açıklığı kazanıldığında veya çok yaklaşıldığında rotator manşet kaslarını kuvvetlendirmek için iç ve dış rotasyon egzersizlerine başlanır. Ayrıca omuza normal esnekliğini kazandırmak için her yönde germe egzersizlerinin yapılması gerekir. Skapular kaslar da kuvvetlendirilmelidir.

Yüksek tekrarlı ve düşük dirençli egzersizler uygulanır. Hareketler sadece horizontal yani 90° fleksiyon ve abduksiyonun altında yaptırılmalıdır. Altı hafta süreyle bu egzersizlere devam edilirken kolu başın üzerine çıkmaya zorlayan tüm aktiviteler kısıtlanır. Semptomlar belirgin olarak azalırsa horizontal seviyenin üzerinde dikkatli ve hafif bir şekilde rehabilitasyon çalışmalarına başlanabilir. Spor ve kolun kaldırılmasını gerektiren aktiviteler tedavinin başlangıcından 3-6 ay sonra verilebilir (23).

Sıkışma sendromunda konservatif tedavinin en önemli kısmı egzersiz tedavisi olup, üç fazda uygulanır (140).

Faz 1: Amaç tüm yönlerde eklem hareket açıklığını arttırmaktır. Aktif harekete izin verilmez. Hastaya ayakta veya otururken zemin ile 90° açı

yapacak şekilde Codman'ın pandüler egzersizleri verilir. Ayrıca supin pozisyonda pasif germe egzersizleri yaptırılabilir. Sıkışma sendromunda posterior kapsülde kısılma ve gerginlik olduğu için, sıkışmayı arttırmamak amacıyla 45° elevasyonda posterior kapsül germe egzersizleri verilir. Hasta tüm yönlere ağrısız pasif eklem hareket açıklığı sağladıktan sonra faz 2'ye geçilir.

Faz 2: Amaç omuz çevresi kaslarını güçlendirmektir (özellikle deltoid, rotator manşet, serratus anterior ve trapezius). Bir dirence karşı, ağırlıklı veya teraband yardımıyla yaptırılır (141). Kol addüksiyonda, dirsek 90° fleksiyonda iken omuzun 45°'ye kadar izotonik hareketine (iç ve dış rotasyon, öne elevasyon, abdüksiyon) izin verilir ve bu açıda izometrik kasılma yapması istenir. Serratus anterior için duvar push-up, diz push-up, düzenli push-up egzersizleri, trapez ve levator skapula için ağırlıklı omuz kaldırma egzersizleri verilir.

Faz 3: İyi bir güçlendirme ve skapulotorasik ritm sağlandıktan sonra omuzun horizontal seviyesi üzerindeki tüm hareketlerine izin verilir. Hasta günlük yaşam aktivitelerine dönebilir (141).

Bir çok hasta cerrahi olmayan tedavi yöntemleri ile iyileşebilmektedir. Evre 1 ve 2 hastalarda ilk olarak cerrahi tedavi düşünülmemelidir. Yapılacak tedavinin amacı omuz ağrılarının giderilmesi ve hareket açıklığının normale dönmesini sağlamaktır. Evre 1 sıkışma sendromu tanısı konulan tüm hastalarda konservatif tedavi uygulanmalıdır! Evre 1'de prognoz iyi olduğundan cerrahi tedavinin yeri yoktur. Evre 2 vakalarda konservatif tedavi ilk seçilecek metoddur. Bu evrede 6-18 aylık konservatif tedavi uygulanması gerekliliği ve uygulanan tedavi ile hastaların iyileşebileceği belirtilmektedir. Tedavinin herhangi bir aşamasında yapılan düzenli kontroller sonucunda, elde edilen sonuçlar tatminkar değil ise cerrahi tedaviye dönülebilir (2,5,85,127,142, 143,144).

ii) Cerrahi tedavi

Codman; rotator manşet yaralanmasına, kolun kaldırılması sonucu sıkışmanın neden olduğuna inandığından dolayı; ilk ameliyat tekniği olarak

lateral akromion veya total akromion eksizyonu üzerinde yoğunlaşmıştır. Fakat bu ameliyat tekniğinde yetersiz sonuçlar elde edilmiştir (147).

Neer rotator manşetteki sıkışmanın, manşetin akromionun lateral ya da posterolateral değil, anterior tarafıyla temas ettiğinde meydana geldiğini savunmuştur. Neer tarafından tanımlanan klasik anterior akromioplastide akromionun inferiorunda bulunan çıkıntının rezeksiyonu önerilmiştir. Bu ameliyatta akromionun uzunluğu korunurken sadece ön kenarı çıkarılmaktadır (2).

Rockwood ve Lyons; akromionun inferior kısmının rezeksiyonunun yeterli olmayacağını, anterior kenarın da sıkışma sendromu semptomlarına yol açacağını düşünerek, modifiye akromioplastiyi uygulamayı önermişlerdir. Bu ameliyat iki basamaktan oluşmaktadır: klavikula ön kenarına doğru uzanan akromion rezeksiyonu ve anteroinferior akromioplasti (148).

Evre 3 sıkışma sendromu tanısı konulmuş, rotator manşet yırtığı olan hastalarda, eğer hasta genç değil ise rotator manşet yırtığı akut bir travma sonucu oluşmamış ise, rotator manşette geniş bir yırtık veya tüberkulum majusta deplasman yok ise seçilecek ilk tedavi konservatiftir. Tama yakın veya tam kat rotator manşet yırtığı olan hastalarda; hasta ileri derecede düşkün, yaşlı ve rotator manşet primer tamiri güç ise konservatif tedavi öncelikle düşünülmeli, primer rotator manşet tamiri planlanan hastalarda ise cerrahiye kadar öncelikle ROM arttırıcı egzersizler yaptırılmalıdır (2, 8, 85, 127,142, 144,149).

Akut travma sonrası klinik ve radyolojik muayene yöntemleri ile rotator manşet yırtığı veya tüberkulum majus deplase avulsiyon kırığı oluşmuş, özellikle genç hastalarda, konservatif tedavi uygulanmadan cerrahi tedavi yapılmalıdır. Sekonder biseps tendiniti gelişmiş, konservatif tedaviden yanıt alınamayan hastalarda da cerrahi tedavi endikasyonu bulunmaktadır(127).

Subakromial sıkışma sendromunun cerrahi tedavisinde amaç; mekanik olarak humerus ile akromion arasındaki sıkışmaya neden olan etkenleri ortadan kaldırmak, geçen süre içinde rotator manşet yırtığı ,

bisepsin uzun başında yırtık gelişmiş ise bu yapıların mümkünse tamiri, değil ise debridman ve tenodezinin yapılmasıdır (150,77).

Uygulanabilen tüm cerrahi girişimler aşağıda sıralanmıştır:

- 1-Korakoakromial bağın rezeksiyonu ve bursektomi
- 2-Radikal akromionektomi
- 3-Lateral akromionektomi
- 4-Total akromionektomi
- 5-Anterior akromioplasti
- 6-Anterior akromioplasti ve klavikulanın distal ucunun rezeksiyonu
- 7-Modifiye anterior akromioplasti
- 8-Artroskopik subakromial dekompresyon (127).

Tüm bu ameliyat tekniklerinin temel amacı; subakromial bölgedeki dekompresyonu sağlamak ve böylece rotator manşeti rahatlatarak sıkışmasını engellemek olmuştur.

Bigliani ve ark. sıkışma sendromunu cerrahi yöntemler kullanılarak tedavi ederken, KA bağın kesilmemesi ve korunması gerektiğine inanmaktadırlar. Bu bağ humerusun yukarı doğru yer değiştirmesine engel olmaktadır. KA bağın kesilmesi sıkışmayı azaltmasına rağmen omuz instabilitesini artırır (151).

Daluga ve Dobozi'ye göre, distal klavikula rezeksiyonu veya rotator manşet tamiri yapılan hastalarda rehabilitasyon süresi %25 uzar(145). Peters ve Kohn, 72 hasta ve 4 yıl takipte Constant skoruna göre cerrahi yapılan hastaları, konservatif tedavi edilenlere göre çok daha iyi bulmuşlardır.

Os akromiale tespit edilen vakalarda ise, rotator manşette yırtık varsa tamiri yapıldıktan sonra, kemik parça küçük ise eksizyonu önerilir. Bu durumda deltoid kasın skapulaya yapışma yeri tamir edilebilir. Daha büyük parçaların varlığında ise kemikleşmemiş parçaların uçları kürete edilip kemik grefti kullanılarak, tespit yöntemleri önerilmektedir (8).

2.5. ARTROSKOPİK SUBAKROMİAL DEKOMPRESYON

Artroskopik SAD; konservatif tedaviler ile yanıt alınamayan kronik sıkışma sendromlu hastaların tedavisinde son yıllarda başarılı bir yöntem olarak yerini almaya başlamıştır. Omuz cerrahisinde artroskopinin daha sık kullanılmaya başlanması ile akromioplasti de bu yolla başarılı olarak uygulanır hale gelmiştir (150).

Evre 1 ve 2 sıkışma sendromu, hafif egzersiz, NSAİ ilaçlar, subakromial kortikosteroid enjeksiyonu gibi konservatif tedavi yöntemlerine yanıt verir. Konservatif tedaviden yarar görmeyen (en az altı aylık fizik tedavi, en fazla üç kez uygulanan subakromial steroid enjeksiyonu) evre 2 ve 3 lezyonlar için ise cerrahi girişim düşünülmelidir.

Artroskopik SAD, rotator manşet cerrahisinde manşet tamiriyle birlikte de kullanılır. Kısmi yırtıkların debridmanı, kısmi ve küçük yırtıkların mini açık tamiri veya geniş, tamir edilemez yırtıkların debridmanı ile birlikte yapılabilir.

Artroskopik SAD ilk olarak 1985 yılında Elman tarafından tanımlanmış ve açık cerrahiye alternatif bir teknik olarak sunulmuştur. 1987'den itibaren uzun dönem sonuçları yayımlanmaya başlamış ve açık akromioplasti tekniğine yakın başarı oranları bildirilmiştir (152). Elman 1-3 yıl takipli, artroskopik SAD yapılmış 50 omuzda, %88 oranında mükemmel, %12 oranında tatmin edici olmayan sonuç almıştır. Daha sonra başka yazarlar tarafından da benzer uzun dönem takip sonuçları yayınlanmıştır.(153–156)

Anestezi ve hasta pozisyonu

Artroskopik SAD planlanan hastalarda lokal veya genel anestezi kullanılabilir. Lokal anestezi, 3-4 saatlik etki süresi, mükemmel ağrı kontrolü ve aynı gün taburcu etmeye olanak sağlaması gibi avantajları nedeniyle tercih edilebilir.

Hasta pozisyonu olarak, daha çok şezlong, nadiren de lateral dekübitis pozisyonu tercih edilir. Şezlong pozisyonunun, kolun serbest hareketi ve açık cerrahiye geçiş kolaylığı gibi avantajları vardır. Ayrıca, lateral dekübitis pozisyonundaki gibi traksiyon uygulanmadığı için, intraartiküler kapsüller anatomide değişiklikler izlenmez. Şezlong pozisyonu sırasında standart ameliyat masası kullanılır ve hasta 60°'ye kadar oturur pozisyona getirilir.

Aşağı kaymayı engellemek için dizler fleksiyona alınır. Hastanın gövdesi bir kemerle tespit edilir. Baş, nöroşirürjik baş desteği aparatına yerleştirilip tespit edilir. Skapulanın medial kenarının masa dışına çıkması sağlanır. Bu şekilde omuzun ön ve arkasında rahatça çalışılabilir.

Yıkama, antisepsi ve steril örtümün ardından, omuz anestezi altında muayene edilir. Anterior ve posterior glenohumeral stabilite değerlendirilir. Pasif eklem hareket açıklığı belirlenir. İnferior instabilite varlığı açısından sulkus belirtisi araştırılır.

Portaller ve artroskopik muayene

Portaller açılmadan önce, kemik anatomik yapılar ve portal girişleri cilt üzerine kalemle çizilir. Akromionun anterior, lateral ve posterior kenarları, spina skapula, distal klavikula, akromioklaviküler eklem ve korakoid çıkıntı gibi kemik yapılar çizilir. Kullanılması planlanan posterior, lateral ve anterior portaller işaretlenir. Artroskop olarak, çoğunlukla 4 mm, 30° açılı artroskop tercih edilir.

Hemostazın sağlanması ve bursaya daha kolay girilebilmesi için portaller açılmadan önce, 20-30 ml 1/300.000 epinefrin/serum fizyolojik karışımı subakromial aralığa enjekte edilebilir. İnterskalen anestezide posterior portal girişinde tam anestezi sağlanamayabilir; dolayısıyla posterior portal çevresine lokal anestezi enjeksiyonu yapılması gerekebilir.

Artroskopik SAD sırasında genelde posterior, anterior (bazen anterosuperior) ve lateral subakromial portaller kullanılır (şekil 3.3.).Posterior portalın akromionun posterior köşesinin 2 cm distali ve 1 cm medialinden açılmasının ardından, artroskop yerleştirilir ve anterior portal ya skop kullanılarak içten-dışa ya da korakoidin 2 cm lateralinden dıştan-içe açılır. Lateral subakromial portal, akromion lateral kenarının 2 cm distalinden, akromionun anterior ve orta sınırının arasından açılır. Bu portal manşete daha kolay ulaşım, prob ile çalışma, SAD, akromioplasti ve gerektiğinde mini açık girişime imkan sağlaması açısından oldukça avantajlıdır.

Bir sonraki aşamada eklem, artroskopik olarak muayene edilir. Glenohumeral eklem, glenoid, humerus başı ve labrum (biseps/labral kompleks) değerlendirilir. Yaşlılarda dejeneratif labral lezyonların, gençlerde

ise labral patolojilerin gözlenmesi glenohumeral instabiliteyi akla getirir. Sıkışma sendromunu taklit edebilecek glenohumeral eklem dejenerasyonu varlığı değerlendirilir.(157)

Kol daha sonra rotator manşet pozisyonuna getirilir; 45° fleksiyon, 20°-30° abdüksiyon, 10° dış rotasyon ve skapula yönünde hafif traksiyon uygulanarak manşet incelenir. Traksiyon ile supraspinatus ve infraspinatus gerdirilerek, manşetin alt yüzü dikkatlice prob yardımıyla incelenir. Eğer manşette bir yırtık saptanırsa anterior ve lateral portallerden yönlendirilen prob ve tutucu aletler kullanılarak yırtığın büyüklüğü, doku kalitesi, kalınlığı, hareketliliği değerlendirilir. Prob lateral portalden bursal boşluğa doğru ilerletilmeye çalışılır. Tam kat yırtık varlığında, prob yırtıktan kolaylıkla geçerek eklem ulaşır. Kısmi bir yırtık varlığında ise, bursal yüzeye proba dokunularak yırtığın kalınlığı ve kalan doku kalitesi hakkında fikir edinilebilir.

Teknik

Artroskopik SAD, manşet tamiri öncesinde ve sadece sıkışma sendromu olan hastalarda primer olarak yapılabilir. Dekompresyon sonrası rotator manşetin superior yüzeyi daha iyi görüntülenebilir. Artroskopik SAD ile hedeflenen; bursa, KA bağ, anteroinferior akromion ve sıkışmaya neden olan akromioklaviküler osteofitlerin rezeksiyonudur.

Kanamamanın önlenmesi ve kontrolü: Kanama, SAD sırasında karşılaşılan en büyük sorunlardan biridir. Görüntüyü bozarak yetersiz dekompresemana neden olabilir. Kanamayı azaltmak için temel birkaç önlem alınabilir :

1. Cerrahi işlemden bir hafta önce hastaların NSAİ ilaç kullanımı engellenmelidir.
2. Genel anestezi alan hastalarda hipotansif anestezi tercih edilmelidir. Ancak, yaşlı hastalarda dikkatle uygulanmalıdır. Hipotansif anestezi sırasında sistolik basınç 90 mmHg seviyesinde tutulmaya çalışılır.
3. Bir mililitre 1/1000 adrenalin/serum fizyolojik irrigasyon torbalarına eklenebilir.
4. Eğer mümkünse, kanamanın azaltılması amacıyla “arthropump” kullanılmalıdır. Sistolik basınç ile pompa arasında, 30 mmHg basınç farkı

korunmaya çalışılmalıdır.

5. Akromioklaviküler eklem altındaki yağ yastıkçığı oldukça vasküler bir alandır. Bu nedenle, mümkünse, distal klavikula rezeksiyonu en son yapılmalıdır.

6. Artroskopik SAD sırasında kanama kontrolünde koterizasyon tercih edilmelidir. Hızlı ve aralıklı yapılan aspirasyon yardımıyla, kanayan bölge görünür hale getirilerek koterize edilir. Eğer hala kanama kontrolü sağlanamazsa, artroskopik pompanın basıncı artırılır; pompa kullanılmıyorsa irrigasyon torbaları yükseltilir. Basınç sadece kısa bir süre için arttırılmalıdır. Kanama kontrolü sağlanır sağlanmaz basınç tekrar düşürülür. Aksi takdirde sıvı, dokunun içine yayılabilir.

Morrison ve ark.; sistolik kan basıncı, subakromial bölge basıncı ile artroskopik görüntü netliği arasında direkt bağlantı bulmuşlardır. Aradaki farkın dokuda kanama sınırı 49.2 ± 9 mm Hg'dır. Kontrol edilmeyen hipertansiyon, omuz artroskopisi için kontraendikedir. Böyle bir durumda açık akromioplasti tercih edilmelidir. Arthropump kullanmak yerine sistolik kan basıncını düşürüp, düz sistem kullanmak daha etkilidir (158).

Posterior portalden glenohumeral ekleme doğru yönlendirilmiş olan 6.0 veya 6.2 mm kanül, SA aralığa doğru yeniden yönlendirilir ve künt trokar ile SA aralığının içinde ilerleyerek akromionun anterolateraline kadar ulaşılır. SA aralığındaki yapışıklıklar trokarın mediolateral hareketleriyle serbestleştirilir. Daha sonra artroskop ve sıvı girişi posterior portale yerleştirilir. Kamera akromion yüzeyi üstte, rotator manşet altta olacak şekilde görüntü alır. Artroskop ile lateral portal girişindeki iğne gözlendikten sonra, lateral portal açılır. Lateral portal esas olarak SAD için kullanılmaktadır.

Bursa Eksizyonu: Beş buçuk milimetrelik rezektör (full radius) ile lateral subakromial portalden çalışılır. Subakromial bursa, humerusa rotasyon uygulanarak, rotator manşetin üst yüzeyi ve akromion alt yüzeyinden tamamen eksize edilir. Medialde AK eklemin altına, lateralde de tüberkulum majusa kadar uzanan bölge bursadan temizlenmelidir. Akromioklaviküler ekleme ve anterolateral akromiona yerleştirilen iki adet iğne, referans noktaları olarak kullanılabilir. Bu aşama çok önemlidir. Çünkü

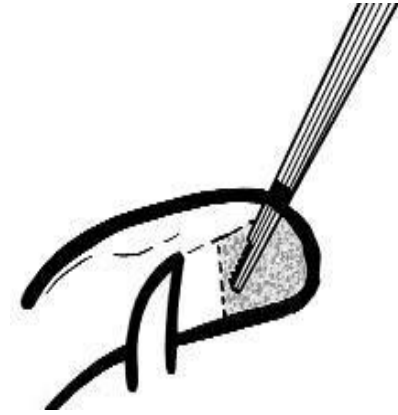
bursektominin yetersiz olması, görüntüyü bozarak veya kalan bursa parçasının korakoakromial bağı sıkıştırmasına bağlı olarak cerrahi başarıyı kötü etkileyebilir.

Korakoakromial bağ: Korakoakromial bağ SA boşluğun çatısını oluşturur. Çok iyi bir şekilde görüntülenmesi, cerrahın bu küçük alana oryantasyonunu kolaylaştırır. Bağ kesilmeye karar verildiyse; RF cihazı yardımıyla, bağ anterior akromionun alt yüzünden deltoid insersiyosuna kadar ayrılır. Bu aşamada deltoid fasyası korunmalı ve deltoid kas liflerine hasar verilmemelidir. Bağ daha sonra parçalara bölünerek rezeke edilir.



Şekil 2.5.1. Korakoakromial bağın kesilmesi

Anteroinferior Akromioplasti: Akromion altındaki yumuşak dokular iyice temizlendikten sonra, anterior medial ve lateral (2 cm posterioruna kadar) kenarları izlenir hale gelir. Anterior deltoid liflerine kadar olan alan, görüntü alanının içinde eğer SA spur varsa, bu akromiondan kaudale doğru uzanan bir çıkıntı olarak izlenir. Akromion kemik kalınlığına göre, 5.5 mm oval şekilli burr lateral portalden yerleştirilir ve anteroinferior akromioplastiye başlanır. Tekrarlayıcı bir şekilde akromionun ön köşesinden ortasına kadar anteroposterior yönde hareket edilerek rezeksiyon yapılır.

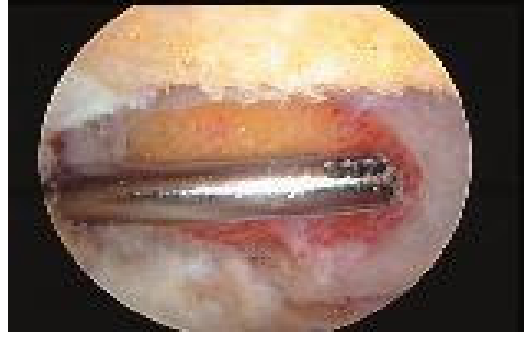


Şekil 2.5.2. Anteroinferior rezeksiyon

Akromionun lateral kenarında 5 mm kalınlıkta başlayan rezeksiyon miktarı, arkaya doğru ilerledikçe azaltılır. Kama şeklinde bir kemik eksizyonu hedeflendiği için anteriordan posteriora göre daha fazla kemik rezeke edilir. Daha sonra, akromioklaviküler eklemin anteromedialinden başlayarak

laterale doğru rezeksiyona devam edilir.

Akromion anteriorundaki rezeksiyona, klavikula ile aynı düzlemde (hatta daha posteriorda) olana kadar devam edilir. İki planda yeterli görüntü sağlamak ve yeterli rezeksiyon elde edebilmek için posterior ve lateral SA portallerin her ikisi de kullanılmalıdır. Artroskopun lateral ve medial



Şekil 2.5.3. İnferior akromionun traşlanması

hareketleriyle cerrahi planlara paralel pozisyonda kalınır. Böylece SA yüzeyin aynı seviyeli olarak düzeltilip düzeltilmediği görüntülenebilir. Akromioplasti tamamlandıktan sonra akrominizer, full radius shaver veya artroskopik raspa kullanılarak akromion alt yüzeyi düzlenir.

Yüzeyin değerlendirilmesi ve akromioklaviküler eklem: Klavikula alt yüzeyi referans alınarak, akromioplasti miktarı değerlendirilir. Eğer AK eklem altında kemik spur varsa, AK eklemin 8 mm medialine kadar spur temizlenir ve yüzey akromion ile aynı seviyeye getirilir. Distal klavikula rezeksiyonu yapılmayacaksa, AK ekleme zarar verilmemelidir.

Artroskop lateral portale yerleştirilerek, posterior portaldeki burr posterior akromion alt yüzeyiyle aynı seviyede tutulmaya çalışılır. Eğer yeterli dekompresyon yapılmışsa, rezektörün başı anterior akromion alt yüzeyiyle aynı seviyede izlenir. Aynı seviyede izlenmezse, posterior yüzey seviyesi referans alınarak anterior yüzey de aynı seviyeye gelip düzgün bir yüzey oluşana kadar rezeksiyona devam edilir.

Rezeksiyon yapılan alanla diğer alan arasında bir kemik yüzey farklılığı olmamalıdır. Yetersiz veya fazla rezeksiyondan ve rezeksiyonun anterior ve posterior sınırlarında düzensiz geçiş bölgesi oluşumundan kaçınılmalıdır. Akromioplasti bittiğinde spurun tamamı rezeke edilmiş, akromionun altı düz ve pürüzsüz bir yapıda olmalıdır.

Cerrahi işlemin tamamlanmasının ardından artroskop ve el aletleri çıkartılır. Omuz içinde bulunan sıvı olabildiğince boşaltılmalıdır. Portaller

sütüre edildikten sonra, SA alana ve glenohumeral eklem aralığına lokal anestezi enjekte edilebilir. Ameliyat sonrasında kol askısına alınarak soğuk uygulanır.

Cerrahi sonrası tedavi

Egzersizlere birinci gün başlanır. Kol askısı ağrı azalır azalmaz çıkartılır. Birinci hafta rotator manşet ve deltoid için ROM egzersizlerine başlanır. Direnç egzersizlerine ikinci hafta başlanır ve üçüncü aya kadar artırılarak devam edilir. Günlük aktiviteye bulgular izin verir vermez, spora da üçüncü ayda başlanabilir.

Başarısızlık nedenleri

Literatürde açık ve artroskopik SAD'a ait başarısızlık yüzdeleri %4-41 arasında değişmektedir; her iki tekniğin de başarısızlık nedenleri benzerdir (159,160).

Yanlış tanı: Subakromial dekompresyonda en sık karşılaşılan başarısızlık nedeni olarak gösterilir. Tanı hatasını engellemek için, ayrıntılı öykü alınması ve fizik muayenenin üzerinde durmak gerekir. Sıkışma sendromunu taklit edebilecek, omuz ağrısı yapabilen hastalıklar ayırıcı tanıda gözden geçirilmelidir (Tablo 2.4.1.).

Yetersiz SA kemik rezeksiyonu: Sık rastlanan bir nedendir (161-163). Rezeksiyon sırasında burr açısı uygun şekilde ayarlanarak, aşırı veya yetersiz rezeksiyondan kaçınılmalıdır. Ameliyat öncesinde çekilen supraspinatus çıkış grafileri üzerinde, rezeksiyon miktarını saptamak amacıyla mutlaka çalışılmalıdır. Spur dışında, ön-arka radyografilerde izlenen akromioklaviküler osteofitler, lateral akromiondaki çıkıntıların eksizyonu cerrahi öncesi planlanmalı ve cerrahi sırasında da rezeksiyonun yeterliliği iki planda (lateral ve posterior portaller) görüntülenmelidir.

Cerrahi sırasında kaliteli görüntü elde edilememesi: Yetersiz bursektomi ve hemostazın sağlanamaması da görüntü kalitesini bozarak yetersiz rezeksiyona neden olabilir

Korakoakromial bağın yetersiz rezeksiyonu: SA alan hacmini azaltarak tekrarlayan sıkışma ve başarısızlığa neden olabilir (164). Akromionun tüm genişliği boyunca deltoid fasyanın görülmesi,

korakoakromial bağın tamamen rezeke edildiğinin göstergesidir. Korakoakromial bağ gevşetmesi yapılan bazı olgularda, bağ bir süre sonra hipertrofiye olarak tekrar sıkışmaya neden olabilir. Dolayısıyla bağın shaver kullanılarak tam eksizyonu yapılmalıdır.

Komplikasyonlar

Artroskopik SAD'a ait az sayıda komplikasyon bildirilmiştir. En sık bildirilen komplikasyonlar enfeksiyon, kanama, nörovasküler hasar, fistül oluşumudur; bunlar da genelde hafif, sınırlı ve fonksiyonel sonuçları büyük ölçüde etkilemeyecek özelliktedir. Bu komplikasyonlara açık akromioplastide daha yüksek oranlarda rastlanmaktadır (161,165-167).

Akromial kırık, nadir olmasına rağmen en sık görülen ciddi komplikasyondur. Rezeksiyonun yer ve miktarının belirlenmesine kırık oluşumunun engellenmesi için dikkat edilmelidir (154). Ameliyat sırasındaki rezeksiyon miktarını belirlemek için farklı yöntemler tercih edilebilir. En sık kullanılan iki yöntem anahtar deliği ve blok kesimi teknikleridir:

Anahtar deliği tekniğinde, önce akromionda bilinen derinlikte bir delik açılır (156); daha sonra, bu deliğin taban seviyesine kadar rezeksiyon yapılır. Eğer ameliyat öncesi ölçümler de göz önünde bulundurulursa, bu yöntemle rezeksiyon miktarı çok iyi hesaplanabilir.

Daha az tercih edilen *blok kesimi tekniğinde*, posterior portalden bir rezektör ile girilir (168). Posterior akromion yüzeyi anterior rezeksiyon için referans alınır. Akromionun anterior ve posterioru eş seviyeye getirilip düz bir yüzey oluşturulur.

Rezeksiyon sonlandırılırken akromion eğri uçlu artroskopik raspa kullanılarak düzeltilir. Tam ve yeterli kemik rezeksiyonunu sağlamak için portal, işaret parmağı girecek şekilde genişletilebilir. Bu, akromion altının palpasyonuna olanak sağlar. Ameliyat sonrası çekilen çıkış grafileri ile rezeksiyon miktarı ölçülür.

Artroskopik SAD, sıkışma sendromu tedavisi amacıyla kullanılmadan önce dikkatli olarak değerlendirilmesi gereken üç faktör vardır: rotator manşetin durumu, AK eklem ve akromial morfoloji.

Rotator manşetin durumu: Artroskopik SAD sırasında beklenmedik tam kat bir rotator manşet yırtığı ile karşılaşmak, cerrahı yetersiz planlama ve hasta hazırlığı nedeniyle zor durumda bırakabilir. Bu nedenle, cerrahi öncesinde rotator manşet değerlendirmesi mutlaka yapılmalıdır. Manşet yırtığının daha önceden bilinmesi ameliyat planının (süre, alet ve teknik destek) daha iyi yapılabilmesine ve hastanın işe dönüş zamanı, riskler, rehabilitasyon süresi ve seçenekler konusunda daha iyi bilgilendirilmesine olanak tanır.

Akromioklaviküler eklem: Artroskopik SAD öncesi mutlaka AK eklem değerlendirilmeli ve cerrahi plan gözden geçirilmelidir. AK eklem dejenerasyonu ve sıkışma sendromu birlikteliği, radyografilerle ve MR görüntüsüyle kanıtlanır. Bazen AK eklem altında osteofit oluşumuna rağmen, eklem asemptomatik olabilir. Böyle bir hastada akromioklaviküler stres testinin negatif olması, akromioklaviküler hassasiyetin olmaması, negatif lokal anestezi enjeksiyon testiyle desteklenmelidir. Cerrahi plan olarak da AK eklem altındaki osteofitlerin debridmanı ve SAD uygulanır

Akromial morfoloji: Artroskopik subakromial dekompresyonun başarısı (açık veya artroskopik), düz ve pürüzsüz bir akromion oluşturulmasıyla doğrudan ilişkilidir. Tip III akromion yapısına sahip tüm omuzlar aynı değildir. Bazı hastalarda daha büyük osteofitler vardır. Artroskopi sırasında rezeke edilen kemik miktarının belirlenmesi açık cerrahiye kıyasla daha zordur.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

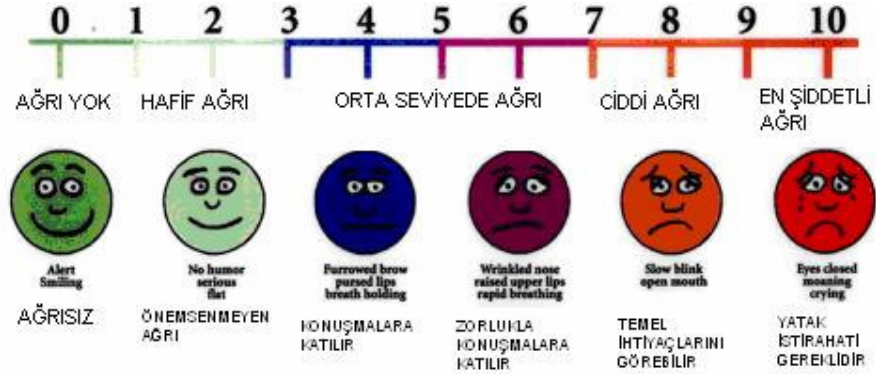
Mayıs 2005 ile Mayıs 2007 tarihleri arasında Gülhane Askeri Tıp Akademisi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde subakromial sıkışma sendromu tanısı ile artroskopik subakromiyal dekompresyon yapılan 25 hasta çalışmaya alındı. Bunların 16'sı kadın (%64), 9'u erkek (%36) hastaydı. Yaş ortalamaları 56 idi (24-68). Olguların 22'sinde (%88) sağ üst ekstremitte, 3'ünde (%12) sol üst ekstremitte dominant idi ve 17 hastada (%68) sağ, 8 hastada (%32) sol omuzda subakromial sıkışma mevcuttu. Hastaların ortalama şikayet süreleri 15,3 aydı (3-48 ay). Hastaların omuz supraspinatus çıkış grafileri, omuz AP grafileri ve manyetik rezonans görüntüleri üzerinde inceleme yapıldı.

Bulguların standardizasyonu amacıyla tüm muayene, test ve değerlendirme aynı Ortopedi asistanı tarafından yapılmıştır. Muayene esnasında; subakromial sıkışma sendromu ile birlikte hastaların servikal diskopati, akromioklaviküler artroz, instabilite, biceps tendonu patolojileri, labrum patolojileri, nörolojik sorunlar gibi diğer sorunları da araştırıldı ve kaydedildi. Çalışmamızda; hastalık bulunan omuza yönelik travma (düşme, trafik kazası, v.b.) olup olmadığı da incelenmiştir.

İlk bölümde; hastalar ile ilgili demografik bilgiler, kaydedilerek , muayeneleri yapıldı.

Omuz muayenesi ve klinik değerlendirmeyi takiben; hasta tarafından tanımlanan patolojinin günlük yaşam aktivitelerine olan etkisinin değerlendirilmesi için; Constant Murley skorlaması, hareket VAS (Visual Analog Scale), istirahat VAS (Şekil 3.1.) skorları hazırlanan formlara kaydedildi.

Constant omuz skorlaması; ağrı (15 puan), pozisyon (10 puan), günlük yaşam aktiviteleri (10 puan), eklem hareket açıklığı (40 puan) ve güç (25 puan) parametrelerini içermektedir (169) (Tablo 3.1.). Ölçümsel parametreler hareket genişliği ve güç skorun %65'ini oluştururken; ağrı, pozisyon, günlük yaşam aktiviteleri toplam skorun yaklaşık %35'ini oluşturmaktadır.



Şekil 3.1. VAS (Visual Analog Scale, Görsel Ağrı Skalası)

Constant skoruması daha çok objektif bulgulara dayanan bir fonksiyonel değerlendirme yöntemidir (170).

Cloke ve ark. OSS (Oxford Shoulder Score) ve SPAD'i (Shoulder Pain and Disability Index) subakromial sıkışmada sonuçları değerlendirmek için önerirler (171).

Dawson ve ark., OSS'nin (Oxford Shoulder Score), Constant'tan daha stabil sonuçlar vereceğine inansalar da (172), Constant skoru ile SF-36 (Short Form 36) arasında korelasyon bildiren yayınları da vardır (170). Biz kullanım kolaylığı ve etkinliği için Constant skorunu tercih ettik.

Tablo 3.1. Constant-Murlev Skalası (169)
CONSTANT VE MURLEY OMUZ SKALASI

A-) SUBJEKTİF DEĞERLENDİRME

1- Fonksiyonel Kullanım Sırasında Ağrı : 15 PUAN

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

YOK	HAFIF	ORTA	ŞİDDETLİ
15 Puan	10 Puan	5 Puan	0 Puan

2- Günlük Yaşam Aktivitesi : 20 PUAN

I-) Aktivite Düzeyi : 10 Puan

TOPLAM :

<u>Çalışma</u>	<u>Uyuma</u>	<u>Hobi/ Spor Yapabilme</u>
Kısıtlamasız Çalışma : 4 Puan	Kesintisiz Uyku : 2 Puan	Tam Yapabilme : 4 Puan
Normal Çalışmanın %75'i : 3 Puan	Kesintili Uyku : 1 Puan	Zayıf Yapabilme : 2 Puan
Normal Çalışmanın %50'i : 2 Puan	Uykusuzluk : 0 Puan	Yapamama : 0 Puan
Normal Çalışmanın %25'i : 1 Puan		
Çalışmama : 0 Puan		

II-) Çalışma Seviyesi : 10 Puan

TOPLAM :

Bel : 2 Puan Ksiphoid : 4 Puan Boyun : 6 Puan Baş : 8 Puan Baş Üzerinde : 10 Puan

B-)OBJEKTİF DEĞERLENDİRME

Hareket Açıklığı : 40 PUAN

Fleksiyon : 10 PUAN

0° - 30° : 0 Puan	91° - 120° : 6 Puan
31° - 60° : 2 Puan	121° - 150° : 8 Puan
61° - 90° : 4 Puan	151° - 180° : 10 Puan

Abdüksiyon : 10 PUAN

0° - 30° : 0 Puan	91° - 120° : 6 Puan
31° - 60° : 2 Puan	121° - 150° : 8 Puan
61° - 90° : 4 Puan	151° - 180° : 10 Puan

Eksternal Rotasyon : 10 PUAN

Dirsek Önde İken El Başın Gerisinde : 2 Puan
Dirsek Geride İken El Başın Gerisinde : 4 Puan
Dirsek Önde İken El Başın Tepesinde : 6 Puan
Dirsek Geride İken El Başın Tepesinde : 8 Puan
Başın Üzerinde Tam Elevasyonda : 10 Puan

İnternal Rotasyon : 10 PUAN

El Sırtı Uyluk Lateralinde : 0 Puan
El Sırtı Kalçada : 2 Puan
El Sırtı Lumbosakral Eklemdede : 4 Puan
El Sırtı Belde : 6 Puan
El Sırtı T 12 'de : 8 Puan
El Sırtı Skapulalar Arasında : 10 Puan

TOPLAM :

KUVVET

90 Derece Abdüksiyonda İzometrik Kuvvet : 25 PUAN= 25 POUND (1 pound =454 gr)

PUAN :

GENEL TOPLAM :

Kaynak : (Constant Omuz Skoru Constant CR.,Murley AHG. A Clinical method of functional Assessment of the shoulder. Clin Orthop Rel Res 1987;214:160-164)

Subakromial sıkışma sendromu düşünölen hastalara tanı konulurken 10 ml lokal anestezi (Bupivakain HCl., Marcaine™ %0.5 enjektabl sol. Astra Zeneca) ile subakromial enjeksiyon yapılarak sıkışma testi uygulanırken, aynı enjeksiyon ile tüm hastalara kortikosteroid (3 mg Betametazon Disodyum Fosfat ve 3 mg Betametazon Asetat, Celestone Chronodose™, Schering Plough) enjekte edildi.

Enjeksiyon için posterior yaklaşım kullanıldı. Daluga'ya göre posteriordan enjeksiyon yapmak anteriordan daha dayanılır ve kolaydır (145). Biz de kemik yapıdan ayrılmadan yapılan posterior enjeksiyonun hedefe daha iyi varacağını düşündüğümüz için akromionun posterior köşesinin 1 cm inferioru ve 1 cm medialinden girip, akromionun inferior yüzeyini hissederek, yüzey boyunca iğneyi ilerleterek enjeksiyonlarımızı uyguladık.

Bunun en büyük amacı tendon içine steroid enjeksiyonu yapmaktan kaçınmak istememizdir. Çünkü direkt tendon içine yapılan enjeksiyonlardan sonra tendon dejenerasyonunun arttığına dair yayınlar mevcuttur (173).

Steroid enjeksiyonunu iki hasta dışında bir seferden fazla yapılmadı. Literatürde en az üç ay arayla üç defaya kadar enjeksiyon yapılabileceğini bildiren yayınlar mevcutsa da, tekrarlayan steroid enjeksiyonlarının tendon yapısını zayıflattığı ve şayet eklem içine kaçarsa glenohumeral eklem kıkırdağına zarar verdiği yadsınamaz bir gerçektir (173). Biz sadece ameliyat olmak istemeyen iki hastamıza altı ay arayla iki defa steroid enjeksiyonu uyguladık.

Hastaların takipleri esnasında altı ay NSAİ ilaç kullanmaya ve fizyoterapi uygulamaya rağmen iyileşme görülmediği, şikayetlerinde geçme olmadığı taktirde cerrahi önerildi. Cerrahi kabul eden hastaların ameliyat zamanları planlanarak programa alındı. Ancak rutin poliklinik hastaları arasında konservatif tedavi takibinde olmayıp doğrudan ameliyat için yatırılan hastalar da mevcuttu.

İkinci bölümde; hastaların klinik yatışı yapıldıktan sonra, ameliyattan önce, Constant Murley skorlaması, hareket VAS, istirahat VAS (şekil 3.1.)

skorları kullanılarak; hastaların ağırları, omuz fonksiyonları, eklem hareket açıklıkları ve kuvvet değerlendirmesi yapıldı (169)(Tablo3.1.).

Hastalar ameliyattan bir gün önce kliniğe yatırıldı. Bütün hastaların ameliyattan bir gece önce tek dozla başlanıp ameliyattan sonra üç doz devam eden i.v. antibiyotik profilaksisi yapıldı (1000 mg Sefazolin Sodyum, CefozinTM, Bilim İlaç). Hastaların omuz ve aksiler bölge temizlikleri kontrol edildi.

Hastaların hepsi genel anestezi altında ameliyat edildi. Hastalar genel anestezi altında instabilite açısından tekrar muayene edildi. Yüklenme kaydırma testine ve oluk işaretine bakıldı. İnstabilite bulgusu olanlar not edildi.

Hastalar şezlong pozisyonunda ameliyat edildi. Bu pozisyonda hastalar, skapula medial kenarları ameliyat masasının dışında kalacak şekilde masasının kenarına alındı. Böylece rahat bir posterior girişim amaçlandı.

Bu pozisyonda başın rotasyonuna engel olmak ve gövdeye sabitlemek için termoplastik ve çelik barlarla yapıлып içerisinde sünger bulunan ve velkrolarla hastanın baş ve gövdesine bağlanan özel bir sabitleme sistemi kullanıldı.

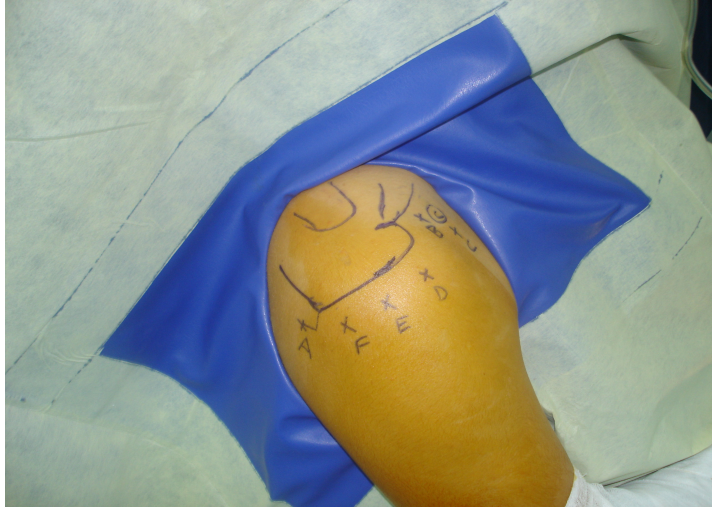


Şekil 3.2. Hastanın hazırlanması

Böylece ameliyat esnasında hastanın boynunun torsiyona gitmesi, cerrahi esnasındaki manevralarla hastanın ventilasyonunun bozulması ve servikal vertebranın rotasyonel güçlere maruz kalması önlenmeye çalışıldı.

Hastalar %10'luk polivinilprolidon iod kompleksi ile (BatticonTM sol., Adeka) ile temizlenip, cerrahi olarak antisepsi sağlandıktan sonra, ekstremiteler örtü seti kullanılarak steril olarak örtüldü. El dirseğe kadar steril sargı ile

sarıldı. Steril bir kalem kullanılarak artroskopik portaller ve anatomik yapılar işaretlendi (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Artroskopik portallerin ve anatomik yapıların cerrahi öncesinde işaretlenmesi

Bütün vakalarda “arthropump” kullanılarak hemostaz ve görüntü netliği sağlandı. Öncelikle posterior portalden girerek subakromial bölge yapışıklıkları trokar yardımıyla ayrıldı..

Daha sonra artroskop posterior portalden yerleştirilerek, lateral portalden girilen bir iğne yardımıyla, lateral portal yeri belirlenip açıldıktan sonra artroskopik traşlayıcı (shaver) ile öncelikli olarak subakromial bursektomi yapıldı.

Bursa eksize edildikten sonra rotator manşet kaslarında yırtık veya dejenerasyon olup olmadığı kontrol edildi. Hiçbir hastaya rotator manşet tamiri yapılmadı. İki hastada bulunan masif rotator manşet yırtığı için sadece debridman uygulandı.

KA bağın kesilmesi konusunda değişik görüşler mevcuttur (45). Ameliyat esnasında KA bağın gerginliğine bakıldı ve bası yaptığı düşünülen bağlar kesildi.

Kemik dokunun kanama kontrolü zor olduğu ve görüntüyü bozma ihtimali olduğundan akromioplasti sona bırakıldı. Neer’in prensiplerine göre

en fazla sıkışma akromionun anteroinferior köşesinde oluştuğundan artroskopik burr (acrominizer) yardımıyla anteroinferior köşe traşlandı. Pratik olarak burr trokarının çapı kadar kalınlıkta traşlama yeterli dekompresyonun göstergesi olarak kabul edildi.

Rockwood ve Lyons, yaptıkları çalışmalarda artroskopik subakromial dekompresyon yapıp revizyona gitmek zorunda kalan hastaların açık akromioplasti esnasında görülen en büyük defektlerinin yetersiz veya yanlış dekompresyon olduğunu bulmuşlardır (148). Bu nedenle titiz ve anatomiye hakim olarak, gerekirse anatomik bölgeler için işaretleyiciler koyarak (AK ekleme konan bir iğne ucu gibi) yapılan bir dekompresyonda başarı şansı çok daha fazla olmaktadır.

Dekompresyondan sonra omuz hareket ettirilerek dekompresyonun yeterliliği ve sıkışma yapan yüzey olup olmadığı direkt bakı ile kontrol edildi. Hastaların hiçbirinde os akromiale, yabancı cisim ya da serbest parçaya rastlanmadı.

Etraf yumuşak doku debrisleri uzaklaştırılıp RF ile kanama kontrolü yapıldıktan sonra ameliyata son verilmeden önce direkt bakı altında lateral portalden bir adet kateter konarak ameliyat sonrası dönemde analjezi amaçlandı. Kateter cilde tespit edilerek portaller 3/0 emilemeyen naylon suture ile kapatıldı.

Hastalar uyandırılmadan önce 10 cc lokal anestezi (Bupivakain HCl., Marcaine™ %0.5 enjektabl sol., Astra Zeneca) kateterden eklem içine enjekte edildi. Bütün hastalar bel bantlı kol askısına alınarak ameliyathaneden çıkartıldı.

Hastalara ameliyattan hemen sonraki gün, aynı fizyoterapist tarafından devamlı pasif hareket cihazı (CPM- Continuous Passive Motion) ile hareket başlandı. Hastaların ağrı duymamaları için gerektiğinde kateterlerinden anestezi madde uygulandı. Bu sayede ağrı engellemesini ortadan kaldırarak daha erken dönemde tam hareket verme amaçlandı.

Hastalar taburcu olmadan önce NSAİ ilaç (Meloksikam 15 mg tb., Melox™ fort tb., Nobel ilaç) başlandı ve ev egzersizleri (55 ve 56. sayfada

anlatılan egzersizler) tarif edilerek kontrollere çağırıldı. Hastalara ameliyattan önce uygulanan Constant-Murley skalası, hareket VAS ve istirahat VAS testleri ameliyattan 15 gün ve 6 ay sonra kontrol muayenesi esnasında ilk testleri yapan aynı uzmanlık öğrencisi tarafından tekrarlandı ve formlarına kaydedildi.

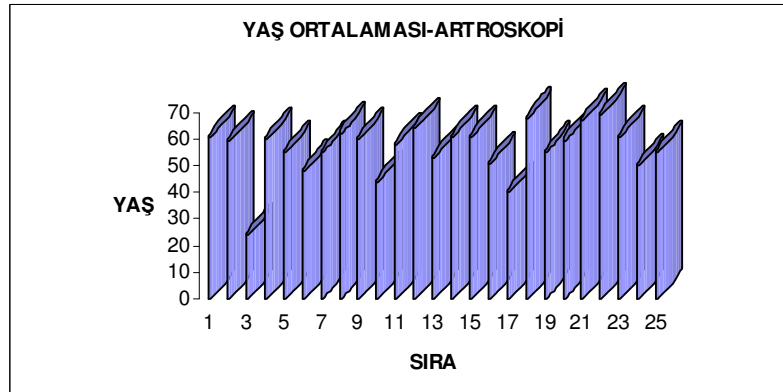
Artroskopik cerrahi sonucu elde edilen veriler, hasta sayısı otuzun altında olduğu için istatistiksel analiz nonparametrik testler (Mann Whitney U testi) kullanılarak yapıldı. Konservatif tedavi grubunda ise hasta sayısı otuzun üzerinde olduğu için parametrik testler (Student t Test) kullanılarak istatistiksel analiz yapıldı.

4. BULGULAR

Artroskopik SAD uyguladığımız 25 hastanın 16'sı kadın (%64), 9'u erkek (%36) hastaydı. Olguların 22'sinde (%88) sağ üst ekstremité, 3'ünde (%12) sol üst ekstremité dominant idi ve 17 hastada (%68) sağ, 8 hastada (%32) sol omuzda subakromial sıkışma mevcuttu.

Hastaların ortalama şikâyet süreleri 15,3 aydı (3-48 ay). 5 hastamızda (%20) dominant olmayan ekstremité tarafında sıkışma bulguları vardı. Hastalarımızdan daha önce subakromial sıkışma için aynı taraftan cerrahi olan yoktu, ancak bir hastamızın diğer omuzuna başka bir merkezde subakromial sıkışma için artroskopi uygulanmıştı. Vakalarımızın yaş ortalaması 56 idi (Tablo 4.1.).

Tablo 4.1. Artroskopi Uygulanan Hastaların Yaş Ortalaması



Hastalarımızı Constant-Murley omuz skörlama sistemi ve VAS skörlarına göre değerlendirdik. Constant-Murley skölası omuz fonksiyonlarını daha çok objektif olarak değerlendiren omuz çalışmalarında yaygın kullanım alanı bulmuş bir skörlama sistemidir. Ancak yapılan bazı çalışmalarda eksik yönlerinin olduğu bildirilmiştir (172).

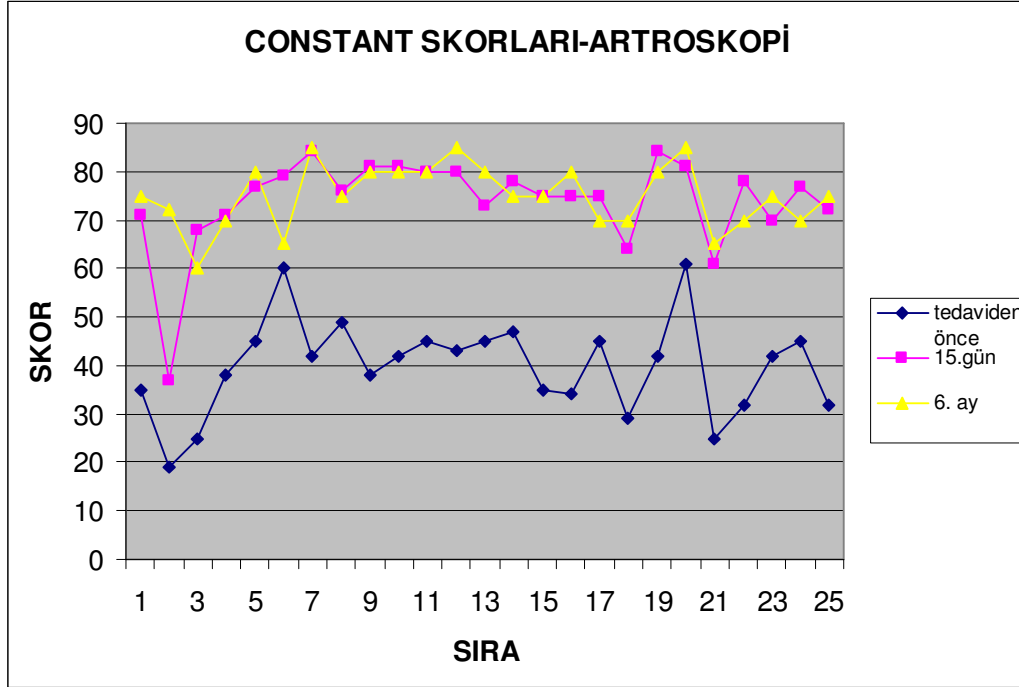
Tablo 4.2. Artroskopik Tedavi Edilen Hastaların Demografik Bilgileri

Hasta Sayısı	25
Yaş	56 ± 9.6 sd
Cinsiyet	16 Kadın, 9 Erkek
Tutulan Ekstremit	17 Sağ, 8 Sol
Dominant Ekstremit	22 Sağ, 3 Sol
Dominant Tutulum	20 Dominant, 5 Dominant Olmayan
Hastalığın Süresi	15,3 Ay ± 11.7 sd

Subakromial sıkışma sendromunda, ağrı hareketle artmakta ve fonksiyonları kısıtlayıcı bir boyut kazanmaktadır. Ancak hastalığın ilerleyen döneminde, hastalar özellikle geceleri uyku esnasında artan istirahat ağrılarında da bahsetmektedirler. Bu amaçla VAS skorlaması yaparken hastaların hem istirahat hem de hareket halindeki ağrılarını skorlamalarını istedik.

Hastaların cerrahi öncesi Constant skoru ortalaması 39,8 idi.

Tablo 4.3. Cerrahi Uygulanan Hastaların Constant Skorları

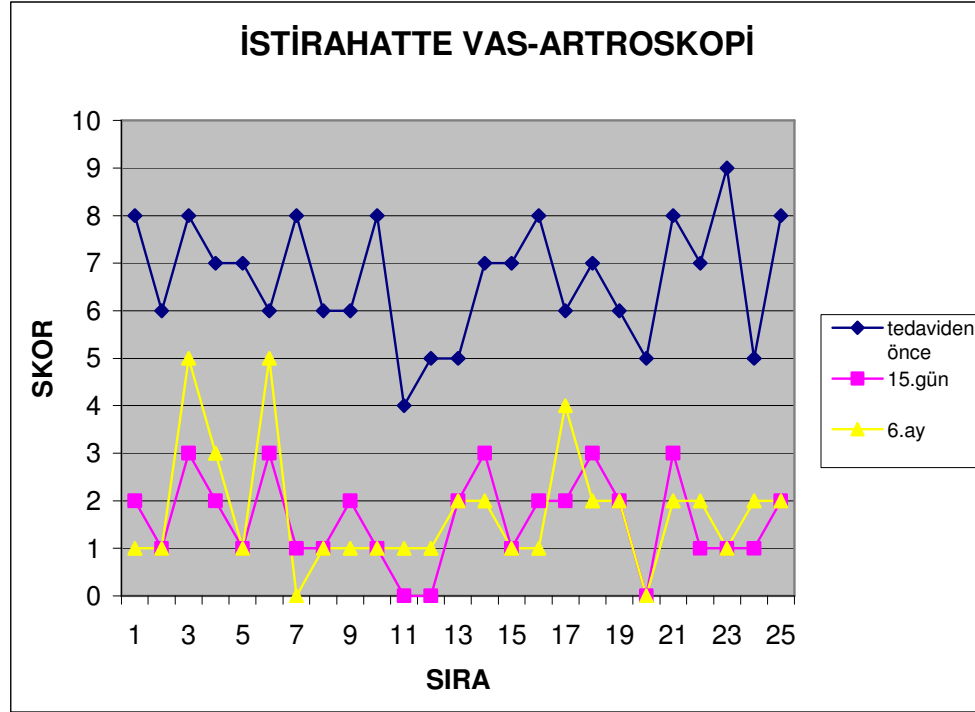


Bu ameliyattan sonra 15. günde 73,9 olmuş ve 6. ay takiplerinde 75 bulunmuştur. Constant skorlarının arasındaki değişikliğe bakılınca cerrahi öncesiyle 15. gün skorları arasında ve cerrahi öncesiyle 6. ay skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0.0001$). Hastaların tedavi öncesine göre anlamlı derecede iyileştiklerini ve günlük yaşam kalitelerinin arttığını bulduk.

15. gündeki skorlar ile 6. aydaki skorlar arasında ise; istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0.930$). Böylece hastalarımızın günlük yaşam aktiviteleri ve fonksiyonlarının tedaviden sonra altıncı aya kadar değişmediğini bulduk. Cerrahiden altı ay sonra hastaların fonksiyonlarında gerileme olmamıştı.

Hastaların cerrahi öncesi istirahatte VAS skoru ortalaması 6,6 idi.

Tablo 4.4. Cerrahi Uygulanan Hastaların İstirahatte VAS Skorları

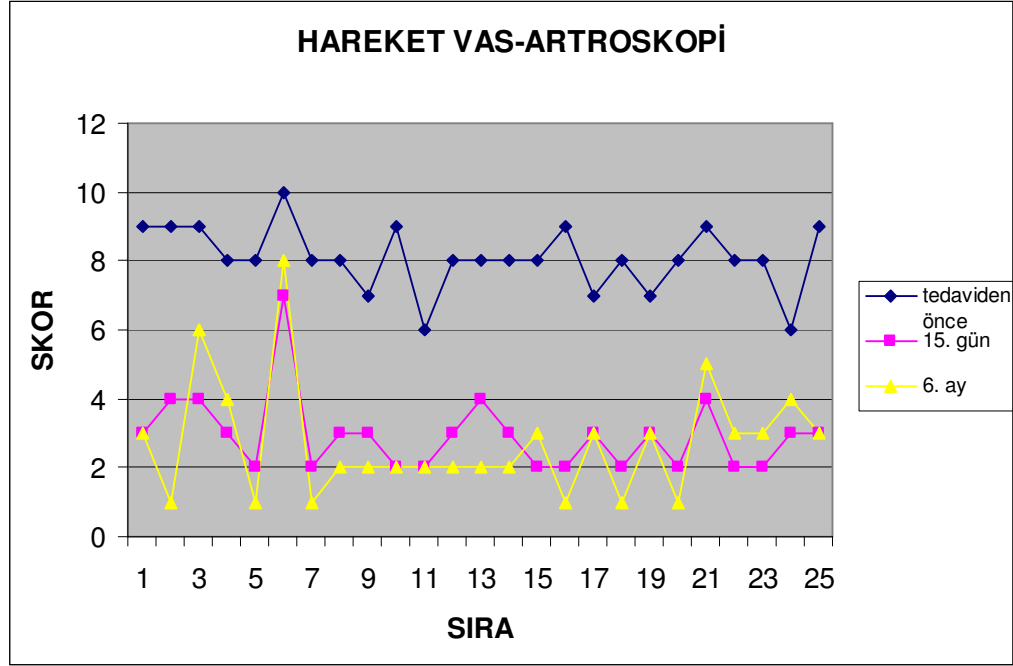


Bu ameliyattan sonra 15. günde 1.6 olmuş ve 6. ay takiplerinde 1,7 bulunmuştur. Skorların arasındaki değişikliğe bakılınca cerrahi öncesiyle 15. gün skorları arasında ve cerrahi öncesiyle 6. ay skorları arasında büyük bir fark bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.0001$). Böylece hastaların istirahatteki ağrılarının cerrahi sonrasında büyük ölçüde azaldığını gördük.

15. gündeki skorlar ile 6. aydaki skorlar arsında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0.976$). Hastaların istirahat esnasındaki ağrıları cerrahi sonrasında azalmış ve bunun altı ay boyunca korunmuş olduğunu gördük.

Hastaların cerrahi öncesi harekette VAS skoru ortalaması 8,08 idi.

Tablo 4.5. Cerrahi Uygulanan Hastaların Hareket VAS Skorları



Bu ameliyattan sonra 15. günde 2,9 olmuş ve 6. ay takiplerinde 2,7 bulunmuştur. Skorların arasındaki değişikliğe bakılınca cerrahi öncesiyle 15. gün skorları arasında ve cerrahi öncesiyle 6. ay skorları arasında fark bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.0001$). Hastaların hareket ağrılarında azalma gözlemlendi.

15. gündeki skorlar ile 6. aydaki skorlar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0.261$). Hastaların hareket anındaki ağrıları azalmış ve bu azalma altı ay boyunca korunmuştu. Ancak p değerinin, istirahat p değerinden daha küçük olması bize hareket halinde istirahate göre daha fazla ağrı duyulabileceği sonucunu verdi.

Artroskopi uyguladığımız hastaların istatistiksel sonuçları tablo 4.6.da gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Artroskopik Tedavi Edilen Hastaların Tedavi Sürelerine Göre Sonuçları ve İstatistiksel Değerlendirmesi (Mann Whitney U Testi)

	Tedavi Öncesi	15. Gün	6. AY	İstatistiki Anlamlılık (Ted. Öncesi- 15.Gün)	İstatistiki Anlamlılık (Ted. Öncesi- 6. Ay)	İstatistiki Anlamlılık (15.Gün- 6. Ay)
İstirahat VAS	6.6 ± 1.2sd	1.6± 0.9sd	1.7± 1.3sd	p< 0.0001	p< 0.0001	p>0.05 (p=0.976)
Hareket VAS	8.0 ± 0.9sd	2.9± 1.1sd	2.7± 1.6sd	p< 0.0001	p<0.0001	p>0.05 (p=0.261)
Constant	39.8 ± 9.9sd	73.9 ± 9.6sd	75.0 ± 6.5sd	p< 0.0001	p< 0.0001	p>0.05 (p=0.930)

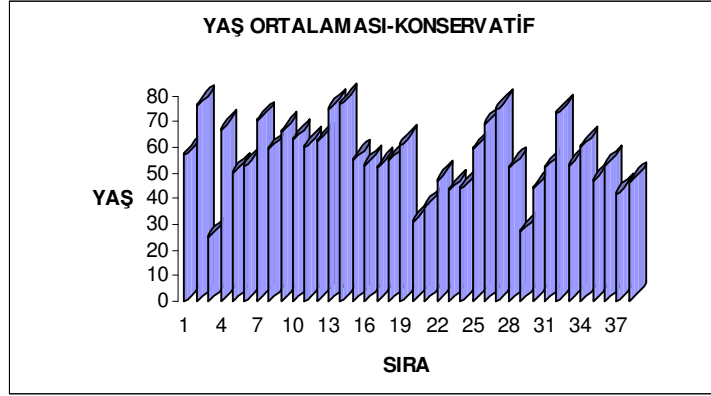
Artroskopi uyguladığımız tüm hastaların detaylı bilgileri tablo 4.7.de mevcuttur.

Tablo 4.7. Cerrahi Tedavi Uygulanan Hastaların Dökümü

SIRA	YAŞ	CİNSİYET	EXTREMİTE	DOMINANT EXTREMİTE	SÜRE	HAREKET VAS TED. ÖNCESİ	HAREKET VAS 15.GÜN	HAREKET VAS 6.AY	HAREKET VAS TED. ÖNCESİ	İSTİRAHAT VAS 15.GÜN	İSTİRAHAT VAS 6.AY	CONSTANT TED. ÖNCESİ	CONSTANT 15.GÜN	CONSTANT 6.AY
1	61	ERKEK	SAĞ	SAĞ	8	9	3	3	8	2	2	35	71	75
2	59	KADIN	SAĞ	SAĞ	9	9	4	1	6	1	1	19	37	72
3	24	ERKEK	SOL	SOL	7	9	4	6	8	3	3	25	68	60
4	60	KADIN	SOL	SAĞ	3	8	3	4	7	2	2	38	71	70
5	55	ERKEK	SOL	SOL	6	8	2	1	7	1	1	45	77	80
6	48	KADIN	SAĞ	SAĞ	18	10	7	8	6	3	3	60	79	65
7	55	ERKEK	SAĞ	SAĞ	12	8	2	1	8	1	0	42	84	85
8	62	KADIN	SAĞ	SAĞ	24	8	3	2	6	1	1	49	76	75
9	60	ERKEK	SAĞ	SAĞ	15	7	3	2	6	2	2	38	81	80
10	44	ERKEK	SOL	SOL	18	9	2	2	8	1	1	42	81	80
11	58	KADIN	SAĞ	SAĞ	9	6	2	2	4	0	0	45	80	80
12	64	KADIN	SOL	SAĞ	12	8	3	2	5	0	0	43	80	85
13	53	KADIN	SAĞ	SAĞ	48	8	4	2	5	2	2	45	73	80
14	61	KADIN	SAĞ	SAĞ	12	8	3	2	7	3	3	47	78	75
15	61	KADIN	SAĞ	SAĞ	24	8	2	3	7	1	1	35	75	75
16	51	KADIN	SOL	SAĞ	9	9	2	1	8	2	2	34	75	80
17	40	KADIN	SAĞ	SAĞ	12	7	3	3	6	2	2	45	75	70
18	68	KADIN	SAĞ	SAĞ	24	8	2	1	7	3	2	29	64	70
19	55	ERKEK	SOL	SAĞ	12	7	3	3	6	2	2	42	84	80
20	59	ERKEK	SAĞ	SAĞ	3	8	2	1	5	0	0	61	81	85
21	67	KADIN	SAĞ	SAĞ	6	9	4	5	8	3	2	25	61	65
22	69	KADIN	SAĞ	SAĞ	24	8	2	3	7	1	2	32	78	70
23	61	ERKEK	SAĞ	SAĞ	12	8	2	3	9	1	1	42	70	75
24	50	KADIN	SOL	SAĞ	8	6	3	4	5	1	2	45	77	70
25	55	KADIN	SAĞ	SAĞ	48	9	3	3	8	2	2	32	72	75

Subakromial sıkışma sendromu için konservatif tedavi uyguladığımız 38 hastanın 26'sı kadın (%68,4), 12'si erkek (%31,6) hastaydı. Olguların 35'inde (%92,1) sağ üst ekstremitte, 3'ünde (%7,9) sol üst ekstremitte dominant idi ve 28 hastada (%73,7) sağ, 10 hastada (%26,3) sol omuzda subakromial sıkışma mevcuttu.

Tablo 4.8. Konservatif Tedavi Uygulanan Hastaların Yaş Ortalaması



Hastaların ortalama şikayet süreleri 8,5 aydı (3-17 ay). 11 hastamızda (%29) dominant olmayan ekstremitte tarafında sıkışma bulguları vardı.

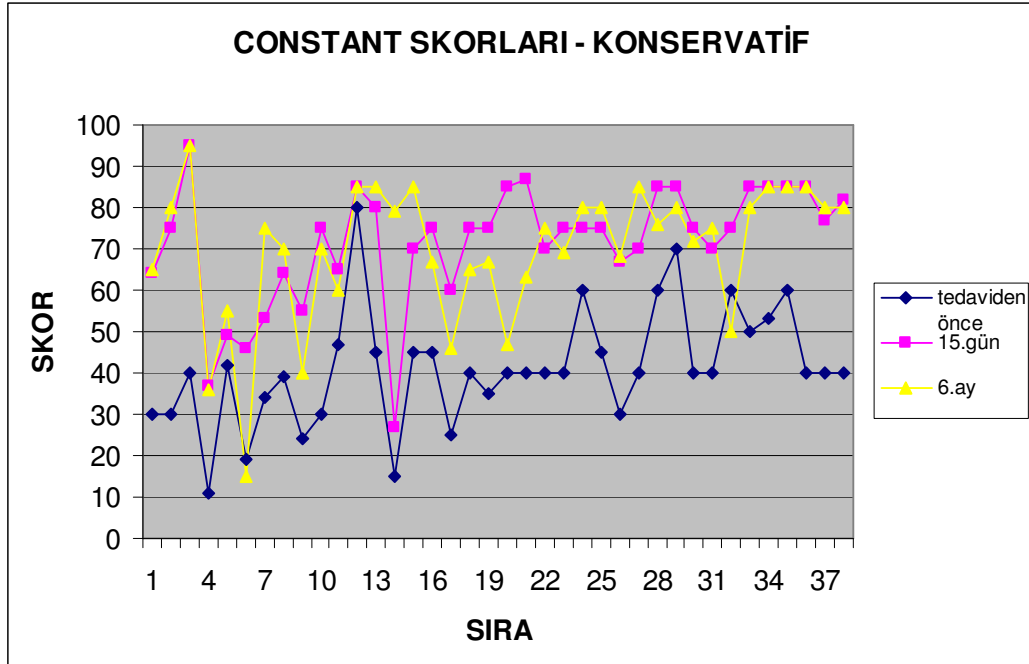
Tablo 4.9. Konservatif Tedavi Edilen Hastaların Demografik Bilgileri

Hasta Sayısı	38
Yaş	55 ± 13.1 sd
Cinsiyet	26 Kadın, 12 Erkek
Tutulan Extremitte	28 Sağ, 10 Sol
Dominant Extremitte	35 Sağ, 3 Sol
Dominant Tutulum	27 Dominanat, 11 Dominant olmayan
Hastalığın Süresi	8,5 Ay ± 4.3 sd

Dört hastamıza daha önce karşı taraf omuz subakromial sıkışma sendromu için konservatif tedavi uygulanmıştı. Vakalarımızın yaş ortalaması 55 idi (Tablo 4.8.).

Hastaların konservatif tedavi öncesi Constant skoru ortalaması 41,1 idi.

Tablo 4.10. Konservatif Tedavide Constant Skorları

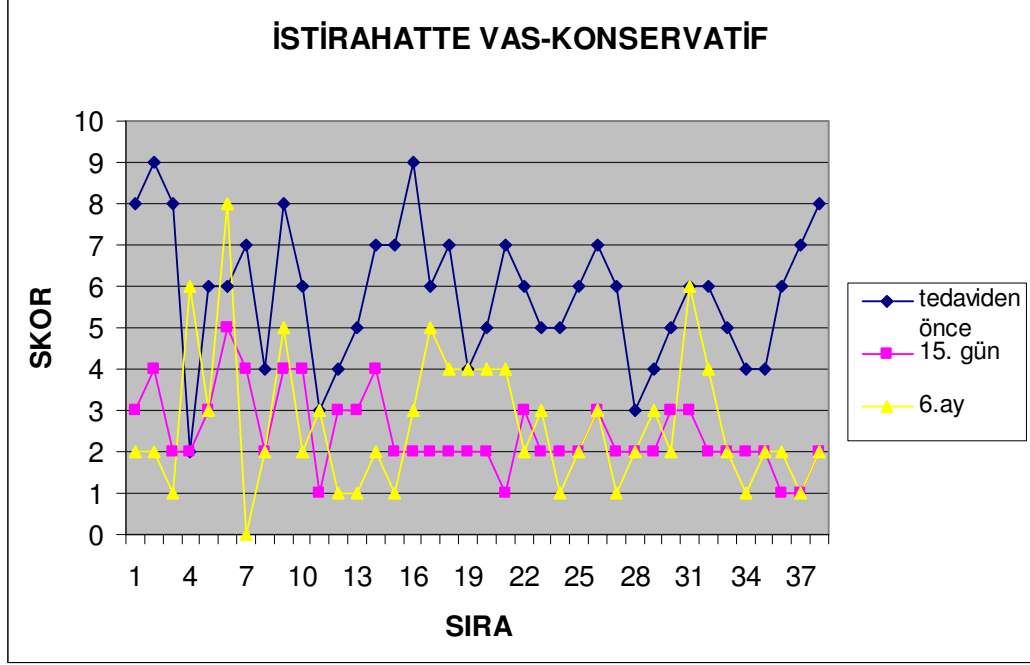


Bu tedavinin 15. günde 71,5 değerine ulaşmış ve 6. ay takiplerinde 69,8 bulunmuştur. Constant skorlarının arasındaki değişikliğe bakılınca konservatif tedavi öncesiyle 15. gün skorları arasında ve tedavi öncesiyle 6. ay skorları arasında fark bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.0001$).

15. gündeki skorlar ile 6. aydaki skorlar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0.644$). Hastalarımızın günlük yaşam aktiviteleri ve omuz fonksiyonları konservatif tedavinin uygulanması ile artmış ve bu artış takip edilen altı ay boyunca devam etmişti.

Hastaların konservatif tedavi öncesi istirahatte VAS skoru ortalaması 5,8 idi.

Tablo 4.11. Konservatif Tedavide İstirahatte VAS Skorları

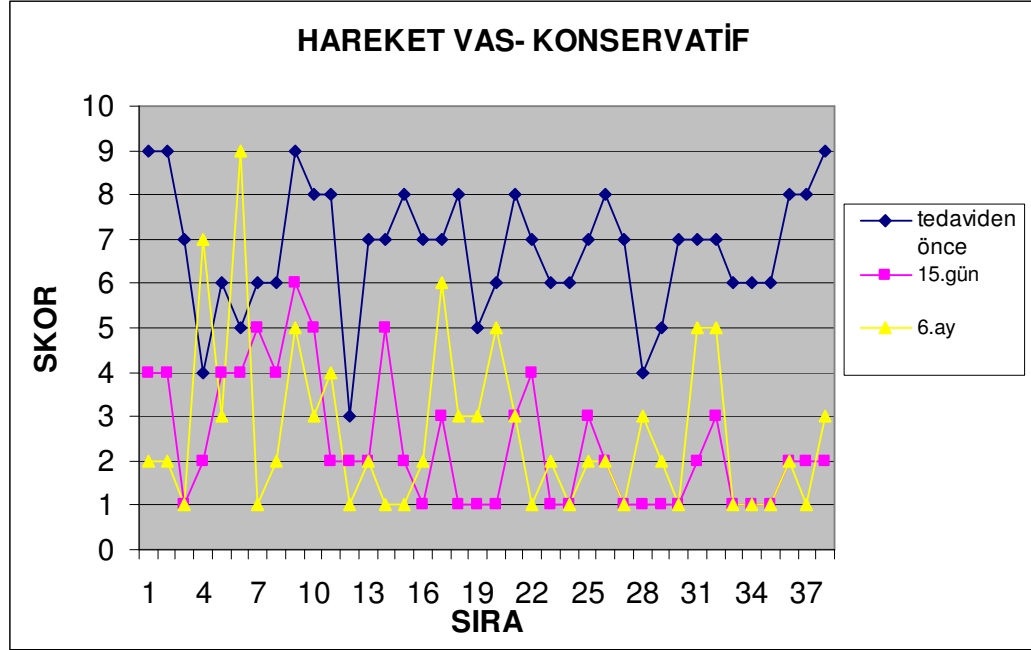


Bu tedavinin 15. günde 2,4 olmuş ve 6. ay takiplerinde 2,6 bulunmuştur. İstirahatte VAS skorlarının arasındaki değişikliğe bakılınca konservatif tedavi öncesiyle 15. gün skorları arasında ve tedavi öncesiyle 6. ay skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p < 0.0001$).

15. gündeki skorlar ile 6. aydaki skorlar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p = 0.508$). Tedavi uyguladığımız hastaların altı aylık takiplerinde istirahat ağrılarının azaldığını ve bu azalmanın sadece kısa dönemde kalmayıp korunduğunu bulduk.

Hastaların konservatif tedavi öncesi harekette VAS skoru ortalaması 6,7 idi.

Tablo 4.12. Konservatif Tedavide Harekette VAS Skorları



Bu tedavinin 15. günde 2,3 değerine ulaşmış ve 6. ay takiplerinde 2,6 bulunmuştur. Skorların arasındaki değişikliğe bakılınca konservatif tedavi öncesiyle 15. gün hareket VAS skorları arasında ve tedavi öncesiyle 6. ay skorları arasında fark bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.0001$).

15. gündeki skorlar ile 6. aydaki skorlar arsında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0.546$). Hastalarımızın hareket halindeki ağrıları tedavinin başlamasıyla önemli ölçüde azaldı ve altı aylık takiplerinde ağrıda artma olmadı. Hareket VAS p değeri yoğun fizyoterapi uygulamaları sonucu istirahat p değerine yakındı. Hastaların hareket halindeki ağrıları da en az istirahat ağrıları kadar azalmıştı.

Konservatif tedavi uyguladığımız hastaların istatistiksel değerlendirmeleri tablo 4.13.de özetlenmiştir.

Tablo 4.13. Konservatif Tedavi Edilen Hastaların Tedavi Sürelerine Göre Sonuçları ve İstatistiksel Değerlendirmesi (Student t Testi)

	Tedavi Öncesi	15. Gün	6. AY	İstatistiki Anlamlılık (Ted. Öncesi- 15.Gün)	İstatistiki Anlamlılık (Ted. Öncesi- 6. Ay)	İstatistiki Anlamlılık (15.Gün- 6. Ay)
İstirahat VAS	5.8 ± 1.6sd	2.4± 0.9sd	2.6± 1.3sd	p< 0.0001	p< 0.0001	p>0.05 (p=0.508)
Hareket VAS	6.7 ± 1.4sd	2.3± 1.4sd	2.6± 1.9sd	p< 0.0001	p<0.0001	p>0.05 (p=0.546)
Constant	41.1± 14.0sd	71.5± 14.5sd	69.8 ± 16.5sd	p< 0.0001	p< 0.0001	p>0.05 (p=0.644)

Konservatif tedavi uyguladığımız tüm hastaların detaylı bilgileri tablo 4.14.de mevcuttur.

Tablo 4.14. Konservatif Tedavi Uygulanan Hastaların Dökümü

SIRA	YAŞ	CİNSİYET	EXTREMİTE	DOMINANT EXTREMİTE	SÜRE (AY)	HAREKET VAS TED. ÖNCESİ	HAREKET VAS 15. GÜN	HAREKET VAS 6.AY	HAREKET VAS TED. ÖNCESİ	İSTİRAHAT VAS 15. GÜN	İSTİRAHAT VAS 6.AY	İSTİRAHAT VAS TED. ÖNCESİ	CONSTANT 15. GÜN	CONSTANT 6.AY
1	57	ERKEK	SOL	SAĞ	4	9	4	4	2	8	3	2	30	64
2	76	KADIN	SAĞ	SAĞ	5	9	4	4	2	9	4	2	30	75
3	25	KADIN	SAĞ	SAĞ	5	7	1	1	1	8	2	1	40	95
4	67	KADIN	SAĞ	SAĞ	3	4	2	2	7	2	2	6	11	37
5	50	KADIN	SAĞ	SAĞ	8	6	4	4	3	6	3	3	42	49
6	53	KADIN	SAĞ	SAĞ	6	5	4	4	9	6	5	8	19	46
7	70	KADIN	SAĞ	SAĞ	12	6	5	5	1	7	4	0	34	53
8	59	ERKEK	SOL	SAĞ	15	6	4	4	2	4	2	2	39	64
9	66	KADIN	SAĞ	SAĞ	17	9	6	6	5	8	4	5	24	55
10	63	KADIN	SAĞ	SAĞ	10	8	5	5	3	6	4	2	30	75
11	60	ERKEK	SOL	SAĞ	8	8	2	2	4	3	1	3	47	65
12	62	KADIN	SAĞ	SAĞ	3	3	2	2	1	4	3	1	80	85
13	75	KADIN	SAĞ	SAĞ	4	7	2	2	2	5	3	1	45	80
14	77	KADIN	SAĞ	SAĞ	13	7	5	5	1	7	4	2	15	27
15	55	KADIN	SAĞ	SAĞ	5	8	2	2	1	7	2	1	45	70
16	53	KADIN	SOL	SAĞ	18	7	1	1	2	9	2	3	45	75
17	52	KADIN	SAĞ	SAĞ	9	7	3	3	6	6	2	5	25	60
18	56	ERKEK	SAĞ	SAĞ	3	8	1	1	3	7	2	4	40	75
19	61	ERKEK	SAĞ	SAĞ	12	5	1	1	3	4	2	4	35	75
20	31	KADIN	SAĞ	SAĞ	6	6	1	1	5	5	2	4	40	85
21	37	KADIN	SAĞ	SAĞ	12	8	3	3	3	7	1	4	40	87
22	47	KADIN	SAĞ	SAĞ	7	7	4	4	1	6	3	2	40	70
23	43	KADIN	SOL	SAĞ	8	6	1	1	2	5	2	3	40	75
24	44	ERKEK	SOL	SOL	9	6	1	1	1	5	2	1	60	75
25	59	ERKEK	SAĞ	SAĞ	7	7	3	3	2	6	2	2	45	75
26	69	KADIN	SOL	SAĞ	17	8	2	2	2	7	3	3	30	67
27	75	ERKEK	SAĞ	SAĞ	9	7	1	1	1	6	2	1	40	70
28	52	KADIN	SAĞ	SAĞ	15	4	1	1	3	3	2	2	60	85
29	27	KADIN	SOL	SAĞ	7	5	1	1	2	4	2	3	70	85
30	44	KADIN	SAĞ	SOL	8	7	1	1	1	5	3	2	40	75
31	52	KADIN	SAĞ	SOL	6	7	2	2	5	6	3	6	40	70
32	73	ERKEK	SAĞ	SAĞ	15	7	3	3	5	6	2	4	60	75
33	53	ERKEK	SAĞ	SAĞ	3	6	1	1	1	5	2	2	50	85
34	60	KADIN	SOL	SAĞ	5	6	1	1	1	4	2	1	53	85
35	47	KADIN	SAĞ	SAĞ	4	6	1	1	1	4	2	2	60	85
36	53	ERKEK	SAĞ	SAĞ	7	8	2	2	2	6	1	2	40	85
37	42	KADIN	SOL	SAĞ	6	8	2	2	1	7	1	1	40	77
38	46	ERKEK	SAĞ	SAĞ	12	9	2	2	3	8	2	2	40	82

Konservatif olarak takip ettiğimiz hastalarda, cerrahi grubuna göre semptomların süresi daha kısaydı. Cerrahi grubunda ortalama rahatsızlık süresi 15,3 ay iken konservatif grubunda 8,5 aydı. Bu sürenin konservatif tedavi ile geçirildiğini, bu sebeple fark olduğunu biliyoruz.

Çalışma grubumuzda 9 erkek, 16 kadın hastaya artroskopik SAD uygulandı. Graichen ve ark. yaptıkları MRG çalışmalarında akromiohumeral mesafenin 30° abdüksiyon ile 120° abdüksiyon arasında anlamlı bir şekilde azaldığını saptamışlardır (174). Bu derecelerdeki pozisyonda en fazla çalışan grupta daha fazla sıkışma sendromu görülmesi beklenmektedir.

5. TARTIŞMA

Omuz ağrısı olan hastaların büyük çoğunluğunda rotator manşet hastalıkları, özellikle subakromial sıkışma sendromu tanısı ile sık karşılaşılmaktadır. Rotator manşet lezyonlarını ilk olarak Meyer 1931'de akromionun alt yüzeyinde sürtünme sonucu oluşan yaralanma nedeniyle meydana geldiğini söylemiştir (147). Meyer akromion ve büyük tuberkülün alt yüzüne karşılık gelen lezyonları tanımlamıştır. Fakat bu omuz ağrılarının tek nedeni değildir. Sıkışmayı tespit etmek güç olabildiği gibi, klinik sunum da çeşitlilik gösterebilir.

Matsen ve Arntz'a göre; subakromial sıkışma ve rotator manşet lezyonları en yaygın omuz ağrısı sebeplerindendir. Subakromial sıkışma; rotator manşet, SAB ve ant. akromionun alt yüzeyi arasındaki ağırlı temastır. SAS ve RM yırtığında post. kapsüler kontraktür yaygındır (175).

Ayırıcı tanıda dikkatli olmak; genç hastalarda, özellikle üst ekstremitelerini fazla hareket ettiren atletlerde sıkışma sendromu teşhisini dikkatle koymak gereklidir. 40 yaş altı subakromial sıkışma sendromu patalojisi farklıdır. Tam kat rotator manşet yırtığına az rastlanır. Glenohumeral instabilite göz önünde bulundurulmalıdır (82,98).

Çalışmamızda, hastaların elde edilen değerlerinin istatistiksel analizini yaparken cerrahi grubu ile konzervatif grubunu karşılaştırmadık. Çünkü biz çoğunlukla daha önce konzervatif tedavi uygulayıp fayda görmediğimiz hastalara artroskopik SAD uyguladık. Dolayısıyla, her iki tedaviyi uyguladığımız hastaları gruplayıp karşılaştırsak gruplar bağımsız ve rastgele seçilmemiş olurdu. Bu istatistiklerin amacı diğer birçok çalışmada olduğu gibi artroskopi yapılan ve konzervatif tedavi uygulanan hastaların sonuçlarını karşılaştırmak değildir.

Belki her iki grubu kendi içinde ele almak daha doğru olacaktır. Bu çalışmanın esas amacı artroskopik SAD yapılmış, subakromial sıkışma sendromu olan hastaların klinik sonuçlarını irdelemektir.

Ancak çalışmamız esnasında konzervatif tedavi uyguladığımız hastaların da muayene ve skor bulgularını kaydettik ve onların da kendi

aralarında tedavi sonuçlarını değerlendirdik. Bulgularımız son dönem literatür verileriyle bağdaşıyordu.

Erkek kadın oranı arasındaki fark grubumuzun kadın popülasyonunun çoğunluğunun ev hanımı olup, rutin ev işleri esnasında omuzu erkeklere göre daha fazla zorlayıcı işlerde bulunmalarına ve kas gücünün daha az olmasına bağlı depresör etkinin azlığına bağlıyoruz.

Hastalarımızın çoğunluğunda sağ üst ekstremitte dominanttı (%88) ve sıkışma sendromu en çok sağ omuzda görüldü (%68). Bunun en büyük sebebi sağ kolu günlük işlerde daha çok kullanmaya bağlı aşınma ve dejenerasyon sürecinin hızlanmasıdır. Ancak sağ üst ekstremitesi dominant olan bütün hastaların sağ omuzunda sıkışma görülmemesi etiyolojide bahsi geçen intrinsik faktörlerin çalışmamızdaki yansımasıdır.

Bizim hasta grubumuz çoğunlukla asker ve asker yakınlarından oluştuğu için, baş üstü çalışma gerektiren mesleki işlerde çalışan sadece iki hastamız vardı. Atıcılık gibi kola dayalı sporlarla uğraşan hastamız yoktu.

Subakromial sıkışma sendromunda tedavi protokolü, hastalığın etiyolojisi üzerine yapılan çalışmalar arttıkça farklılık göstermektedir. Omuz biyomekaniğini iyi bilmek ve sıkışma patolojisini değerlendirmek tedavi seçeneklerini belirlemede en önemli etken olmuştur.

Akromion morfolojisinin sıkışma sendromu üzerinde etkisi olduğuna dair süregelen tartışmalar vardır (86,176,177). Gagey 1993'de akromionun dört tipini tarif etmiştir: Tip 1: Düz , Tip 2 : Eğimli , Tip 3: Kancalı, Tip 4: Konveks (178). Subakromial sıkışma ve rotator manşet yırtığında akromial spur (entozofit) önemli bir faktördür. En fazla üçüncü tipte entezofit oluşur (tip 4'de bulunmamış) (179).

Schippinger ve ark. 29 kişinin 31 normal omuzu üzerinde MRG kullanarak inceleme yaptıklarında; 24 ile 36 yaş arasındaki popülasyonda, (ortalama yaş 31 iken) hiç tip 3 akromion saptamadılar. 21 adet tip 1 (%67,7) ve 10 adet omuzda ise tip 2 (%32,3) akromion belirlediler. Dış ve iç rotasyonda yaptıkları incelemede de subakromial mesafede bir değişiklik tespit etmediler. Bu çalışmada tip 3 akromionun normal popülasyonda

olmadığı, edinilmiş bir tip olduğu, humerus proksimalinin kronik yukarı hareketine bağlı anterior akromionun alt yüzünde anormal bir büyüme olduğu görüşü varsayılmaktadır (180).

Aslında, akromionun anteroinferior ucu üzerinde KA bağın kendi bağlantı bölgesinde entezofitik ossifikasyonu olan akromial dikensi oluşumlar, akromial eğimi artırarak onu daha eğri ve çıkıntılı hale getirir.

Bigliani ve ark. akromial morfolojiyi incelediklerinde, tip 3 akromiona rotator manşet yırtıklarında daha çok rastlandığını ve tip 3 akromionun rotator manşet yırtıklarının gelişmesinde önemli bir faktör olan sıkışma sendromu oluşumuna eğilimi arttırdığını bildirmişlerdir (177).

Ozaki ve ark. akromial morfolojinin rotator manşet yırtığına bağlı olarak sonradan kazanıldığını düşünmüşlerdir (86). Gohlke ve ark. rotator manşet yırtığı bulunan kadavralarda tip 3 akromiona rastlamamışlardır (181).

Hirano ve ark. inceledikleri tam kat rotator manşet yırtığı olan 91 omuzun 33'ünde tip 1 (%36,3), 22'sinde tip 2 (%39,5) ve 36'sında ise tip 3 akromion (%39,5) tespit ettiler. Tip 3 akromiona rotator manşet yırtığı bulunan hastalarda en fazla rastladılar. Rotator manşet yırtığının büyüklüğü ile akromionun şekilleri arasında ilişki olduğu, fakat akromion şekli ile rotator manşet yırtığı arasında literatürde belirtilen kadar güçlü bir ilişki olmadığı sonucuna vardılar. Çünkü çalışmalarında rotator manşet yırtığı olmayan 72 omuzun 34'ünde tip 1, 14'ünde tip 2 ve 24'ünde ise tip 3 akromion tespit ettiler. Rotator manşet yırtığı olan 79 omuzun 31'inde tip 1, 16'sında tip 2 ve 32'sinde tip 3 akromion saptadılar. Rotator manşet yırtığı olan ve olmayan gruplar karşılaştırıldığında her bir akromial şekil insidansında belirgin bir istatistiksel fark görememişlerdir (176).

Shah ve ark. akromionu makroskopik ve mikroskopik olarak incelemişler ve tip 2 ve tip 3 akromionların tümünde kollojen, fibrokartilaj ve kemik dokuda dejenerasyon tespit etmişlerdir. Çalışmaları sonrası KA bağın çekmesine bağlı olarak farklı akromion şekillerinin ortaya çıktığını düşünmüşlerdir (182).

Bu veriler RM yırtıklarıyla akromionun şekli arasındaki ilişkiyi gösterse de, bu şeklin rotator manşetteki yırtılmanın nedeni olup olmadığı konusunda kesin bir sonuç vermemektedir. Akromial eğim anteriordan ölçüldüğünde sekonder proliferatif spur veya çıkıntılar açının daha da büyümesine neden olmaktadır. Akromionun çengel şeklinde olması “sıkışmanın nedeni mi, sonucu mu veya her ikisi de mi?” tartışmaları halen devam etmektedir.

Ancak, genellikle akromionun sıkışma sendromundan sorumlu tutulması cerrahi tedavide akromionektomi üzerinde yoğunlaşılmasına ve dekompresyon kavramı ile birlikte konuşulur olmasına neden olmuştur.

Normal glenohumeral eklem kinematiğini rotator manşet, deltoid, biceps tendonu, kapsül ve skapular rotatorlar sağlar. Skapular rotatorların zayıflığı asimetrik skapular rotasyona sebep olarak rölatif sıkışma yapar (183).

İleri evre sıkışmada biceps tendiniti sıklıkla görülür (184). Codman 1934’te, supraspinatus tendonunun distal kısmında tüberkulum majusa yapışma yerinin hemen proksimalinde avasküler bir alan belirlemiştir. Bu iskemik alan, rotator manşet patolojik değişikliklerinin çoğunun olduğu bölgedir. Rothman 1966’da yaşlanmanın bu alanda kan akımını azalttığını düşünmüş ama kadavra çalışmalarında bunu ispat edememiştir (38). Kritik bölge dejenerasyona yatkındır (185).

Supraspinatus kan akımını tehlikeye sokabilecek iki mekanizmadan biri; glenohumeral eklem addüksiyonuna bağlı tendon gerginliği, diğeri ise subakromial basınç artışı nedeniyle oluşan rotator manşet mikrosirkülasyonunun bozulmasıdır. Rathnub ve MacNab’a göre; sıkışma problemlerinin ana başlatıcısı vasküler sebeplerdir (186).

Lindblom manşet lezyonlarının; m. supraspinatus tendonunun büyük tüberkulum yapışma yerine yakın olarak tarif ettiği kritik bölgeden, yani hipovasküler veya avasküler zondan kaynaklandığını bildirmiştir (84).

Moseley ve Goldie ise yaptıkları mikroradyografik ve histolojik incelemeler sonrası; kritik bölgenin rotator manşet tendonlarının diğer bölümlerinden daha az vasküler olmadığı, bu bölgenin tendon ve kemik

damarları arasındaki anastomoz bölgesi olduğu, vasküler modelin morfolojisinin yaşa göre değişkenlik göstermemekte olduğu sonucuna varmışlardır. Supraspinatus tendonunda, Codman kritik bölgesinde, güdüğün osseöz tarafını humeral arterin anterior sirkumfleks dalı beslerken, tendinöz tarafını subskapular ve supraskapular arterler besler. Osseöz ve tendinöz damarların anastomoz yaptığı bölgenin en kritik bölge olduğunu bulmuşlardır.(80)

Brooks ve ark. yaptıkları histolojik çalışmalarda infraspinatusta da hipovasküler alan olduğunu bulmuşlardır (187).

Sigholm ve ark., Jalovaara ve ark., Wuelker ve ark. gibi yazarlar artmış subakromial basıncın rotator manşet hastalıklarının oluşumuna zemin hazırlayabileceğini iddia etmişlerdir (188-190).

Sigholm ve ark., aktif omuz fleksiyonunun subakromial basınç üzerine etkisini incelemiş ve normal dinlenme pozisyonundaki 8 mmHg olan basıncın 45° fleksiyonda 39 mmHg'ya ve ele 1 kg ağırlık alındığında 56 mmHg'ya çıktığını saptamışlardır. Ayakta dururken bu basıncın tendon mikrosirkülasyonunu azaltmak için oldukça yeterli miktarda olduğu görülmüştür. Ancak omuz sık sık hareket ettiğinden bu mekanizmalardan hangisinin tendon iskemisine yol açacak kadar etkin olduğu belirsizliğini korumaktadır (8,189,191).

Rathnub ve Macnab, enjeksiyon çalışmalarıyla glenohumeral eklemin addüksiyonunun supraspinatus tendonunu gerginleştirdiğini ve damarlarda sıkışma meydana getirdiğini saptamışlardır (8,70).

Supraspinatus tendonunun en zayıf kanlanma bölgesi olan Codman kritik bölgesi, çoğu sıkışma sendromunda dejenerasyonun ve tendon rüptürlerinin ilk başladığı yerdir. Tendondaki zayıflamanın, humerus başını deprese eden güçleri azalttığı ve humerus başının superiora doğru hareketini engelleyen güçleri ortadan kaldırdığı bilinmektedir.

Bu noktada kısır döngü oluşur. Humerus başı yukarı deplase oldukça tendona basar ve hem tendon dejenerasyonunu artırır hem de ağırı yaparak fonksiyonu kısıtlar. Fonksiyon göremeyen kasın gücünde zamanla azalma

meydana gelir ve kas gücünün azalması depresör etkiyi azaltıp humerus başının daha da superiora deplase olmasına sebep olur.

Sonuçta humerus başının baskı uyguladığı yerlerdeki kan akımı da oblitere olarak engellenip, tendonun kan akımını bozmaktadır. Rotator manşet zayıflığı sonucu humerus başı superiora disloke olunca kritik bölge ezilir ve vasküler yetmezlik hızlanır (192).

Zaten osseöz ve tendinöz kan damarlarının birleşme yeri olup kanlanması kötü olan kritik bölgede, bu basının etkisiyle oluşabilecek rejenerasyon dokusu da engellenmektedir.

Fukuda ve ark., rotator manşet yırtığı olan hastalardan alınan en blok rezeksiyon materyallerinin üzerinde yaptıkları mikroskopik çalışmada, tendonun distal ve proksimal güdük uçları arasında aktif tamir sürecine rastlanmadığını, bursal kenar yırtıklarının Codman kritik bölgesinde oluştuğunu, proksimal güdük avaskülerken, distal güdükte tamire yaramayan hipervasküler granülasyon dokusunun mevcut olduğunu, tenositlerin düşük oksijene adapte olabilmek için kondrositlere metaplazi olduğunu, bursal yüzey yırtıklarında spontan iyileşme olmamasının sebebinin uçların ayrılması olduğunu ve proksimal güdüğün hipovasküler olmasının subakromial sıkışma ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır (193).

Nirschl ve Petrone 1979'da, Nirschl 1989'da , ilk olarak anjiofibroblastik değişiklikler olduğunu ve ardından rotator manşette kalsifikasyon, erozyon ve sekonder sıkışma geliştiğini yazmışlardır. Buna göre, primer faktör özellikle supraspinatusta olan gerilmeye bağlı yüklenmedir. Rotator manşetin yaralanması ve zayıflaması instabiliteye ve humerusun migrasyonuna ve bu da sekonder sıkışmaya neden olmaktadır. Primer sıkışmanın ise olguların %10'unda rol oynadığını bildirmişlerdir (39,77).

Bu ve bunun gibi çalışmalar göstermektedir ki; dejenerasyon olduğu andan sonra tedavisiz bırakılınca ilerlemekte ve kısır bir döngü içerisine girmektedir. Subakromial sıkışma kendini sınırlandıran bir rahatsızlık değildir, ilerleyicidir (194).

Sluga ve ark., subakromial sıkışma sendromunun konservatif olarak efektif tedavi edilebileceğini ve kas imbalansı veya postür bozukluğunun omuz problemlerine sebep olabileceğine inanıyorlardı (195). Akromion ve korakoid kaslara bağlı olarak zıt yönlü güçler altındadır (196). Bu sebeple kas balansını sağlayıp humerus başı depresörlerini güçlendirmek konservatif fizyoterapinin amacıdır (197).

Jerosch ve ark. kadavralarda yaptıkları çalışmada kas imbalansının sıkışmaya sebep olduğunu tespit etmişlerdir. Bu yazarlar sıkışmanın akromioplasti yerine kas güçlendirici egzersiz ile tedavi edilebileceğini savunmuşlardır (198).

Bu kısır döngüyü ilk tespit edildiği anda kırmayı, subakromial sıkışma sendromu tedavisinde esas amaç olarak görmekteyiz. Bunun için subakromial sıkışma sendromu tanısı koyduğumuz tüm hastalara öncelikle impingement testi yapıp lokal anestezi vererek tanıyı teyid ettikten sonra, steroid enjekte ettik. Hastanın ağrısını kesmekten amaç, ağrı nedeniyle azalan kas fonksiyonlarını yeniden kazanmayı sağlamaktır.

Yeniden fonksiyon görmeye başlayan kas güçlenmekte ve tekrar humerus başını stabilize ve deprese edici etkisine kavuşmaktaydı. Böylece bası ortadan kalkmakta, dolayısıyla kan akımı yeniden sağlanmakta, hem de basının kalkmasına bağlı ağrı azalmaktaydı. Ağrı azaldıkça fonksiyonlar iyice artmakta ve böylece hastalığa sebep olan kısır döngü bu sefer iyileşme lehinde bir kurtarma döngüsü haline gelmekteydi.

İnsan vücudundaki en büyük bursa SA bursadır (199). Blaine ve ark., yaptıkları çalışmada subakromial sıkışma sendromu olan hastaların subakromial bursalarını en blok rezeke edip incelemişler ve bursanın içinde inflamatuvar mediatörlerin arttığını özellikle metalloproteaz ve sitokinlerin yükseldiğini ve bu reaktanların tendon yapısını zayıflatıp, inflamasyon sürecini başlatarak dejenerasyona zemin hazırladığını bulmuşlardır (200).

Bu aşamada inflamatuvar süreci durdurmanın da kısır döngüyü kırmada anlamlı olacağı aşikardır. Bu amaçla hastalarımıza sadece lokal anestezi uygulamadık, aynı enjeksiyonda steroid ekledik.

Subakromial bölgeye steroid uygulamaları çok tartışılmış bir konudur. Bjorkenheim ve ark. yaptıkları çalışmada, inanılanın aksine üç doza kadar steroid uygulamanın tendon yapısında büyük bir zayıflamaya yol açmadığını, aksine inflamatuvar mediatörlerin yıkıcı etkisini ortadan kaldırdığını bildirmişlerdir. Üçten fazla kortikosteroid enjeksiyon yapılan hastalarda rotator manşet tamiri başarısızlıkla sonuçlanabilir (201).

Blair ve ark. göre; semptomatik subakromial sıkışma sendromunda, SA steroid enjeksiyonu faydalıdır. Kortikostereodinin uzun dönemde etkinliği vardır. Kortikosteroidi lokal anestezi ile beraber yapmak kortikosteroidin rahatsız edici etkisini önler. Kısmi rotator manşet yırtığı varsa kortikosteroid enjeksiyonu iyileşme dokusunu bozabilir. Bu sebeple en fazla 2 enjeksiyon önerilir. SA kortikosteroid enjeksiyonu, SA skar oluşumunu engelleyip rotator manşet yırtığı oluşumunu engelliyor olabilir (173).

Plafki ve ark. subakromial sıkışma sendromunda, ilk tedaviyi konservatif görmüşler, sadece lokal anestezi ile tedaviyi etik olarak kabul edilemez bulmuşlar, kristalin veya lipoid kortikosteroid uygulama arasında fark olmadığını, SA kortikosteroid enjeksiyonu ile en azından hastaların yarısının cerrahiden kurtarılabileceğini bildirmişlerdir (202).

Caldwell'e göre, intraartiküler enjeksiyonların üst seviyesi 10-40 mg olmalıdır (203). Blair ve ark ise; toplam 80 mg kortikosteroid kullanmışlardır (173).

Hay ve ark., fizyoterapi ve kortikosteroid uyguladıkları hasta gruplarının 6 aylık takiplerinde fark bulamamışlardır (204). Steroidin sadece antienflamatuvar değil, analjezik etkisi de lokal anesteziğin etkinliği geçtikten sonra, yeniden ağrı başlayıp döngünün tekrarlanmasına engel olmaktadır.

Burada en çok dikkat edilmesi gereken husus, tendonun içine steroid enjekte etmemektir. Tendon içine kortikosteroid enjeksiyonu uzun dönemde reptüre neden olabilir. Eğer tam kat rotator manşet yırtığı varsa, kortikosteroid enjeksiyonu glenohumeral eklemin kıkırdığına zarar verebilir (173).

Lateral girişimlerle yapılan steroid enjeksiyonlarında, rotator manşetin lateralden humerus başına doğru uzanan anatomik yapısı nedeniyle, intratendinöz enjeksiyon riskinin daha fazla olduğunu düşündük. Bu sebeple

posteriordan, akromionun posterior köşesinin 1 cm inferioru ve 1 cm medialinden girerek akromionun inferior yüzeyinden ayrılmadan iğneyi ilerleterek enjeksiyonlarımızı uyguladık. Daluga ve Dobozi de posteriordan enjeksiyon yapmanın daha dayanılır ve kolay olduğunu bildirmişlerdir (145).

Böylece hem nörovasküler yapılara zarar verme hem de tendon içine steroid enjekte etme ihtimalini azaltmayı amaçladık. Bu bölgeden girerek tam olarak subakromial bölge içine enjeksiyon yaparak inflamasyonu gidermek ana düşüncemizdi.

Aşırı kullanım (overuse), apoptozis regülatörü olan SAPK (Stres Activated Protein Kinases) salınımına yol açarak programlı hücre ölümünü uyarmaktadır (205). Zaten mekanik bası altında yırtık görülmeden bile tendon hücrelerinde apoptozis gelişir. Sıkışma sendromunda apoptozis, siklik stresden dolayı üç kat fazla bulunmuştur. Steroid bazı hücrelerde apoptosisi uyarırken, bazılarında inhibe eder. Fibroblastlarda apoptozisi uyarmaz (206,208).

Yırtılmış rotator manşette %34 fibroblast benzeri hücreler apoptozise gitmektedir (207). Steroid ise fibroblastlarda apoptozis yapmaz. Watson ve ark. ameliyat öncesi steroid enjeksiyonu yapılmış hastaların ameliyat sonrası sonuçlarının daha kötü olacağını iddia etmişlerdir (209).

Blaine ve ark. yaptıkları çalışmada, SASS tanısı konan hastalarının subakromial bursalarında inflamasyon tespit etmişlerdir. Sitokinlerin, metalloproteaz ve siklooksijenazların fazla bulunmasının bunu ispat edeceğini bu sebeple antiinflamatuvarların (NSAİD ve steroid), ve SA bursektominin subakromial sıkışmada yeri olduğunu bildirmişlerdir (200).

Dolayısıyla steroid enjeksiyonu yapmak ve mütakibinde antiinflamatuvar oral ilaç kullanmak SASS tanısı konan hastalarda oldukça faydalı görünmektedir.

Kanaatimizce evre 1 ve 2 sıkışma sendromunda ilk tedavi prensibi bu olmalıdır. Ancak konservatif tedaviye cevap vermeyen evre 2 ve çoğu evre 3 olguda, artık kas fonksiyonlarını önemli ölçüde yitirdiği için, oluşan kısır döngüyü bu yolla kırmak çok mümkün görünmemektedir.

O zaman cerrahi tedaviler devreye girer. Konservatif tedavi yetmezse artroskopik SAD gerekir (210). Brox ve ark.; 6 ay konservatif tedaviyle iyileşme görülmüyorsa cerrahi önerilmesi gerektiğini bildirdikleri çalışmalarında, 125 hasta ile 2,5 yıl yapılan takipte artroskopik dekompresyonun, Neer skoru ile fizyoterapiden daha iyi olduğunu bulmuşlardır (211).

Subakromial sıkışma sendromunda cerrahi tedavinin ana amacı; bası yapan akromionu traşlamak, inflame bursayı eksize etmek ve rotator manşet yırtığı varsa yırtığına göre müdahale etmek, gerek görüldüğü taktirde KA bağı kesmek veya posterior eklem kapsülünde gevşetme yapmaktır. Daluga'ya göre, KA bağı kesmek ve anterior 1/3 akromion rezeksiyonu yapmak subakromial sıkışma tedavisinin esasıdır (145).

Böylece subakromial alan hacminde genişletme yaparak basıyı ortadan kaldırmak, hem bursayı eksize ederek inflamatuvar, kalınlaşıp aralığı dolduran bir dokuyu uzaklaştırmak, hem de rotator manşet kaslarının eski fonksiyonuna dönmesini sağlamak amaçlanır.

Sekonder mekanik sıkışma, glenohumeral eklemin instabilitesi nedeni ile supraspinatus çıkışının göreceli olarak azalması şeklinde tarif edilir. Genç ve özellikle atıcı atletlerde sık görülür. Sekonder sıkışmada, rotator manşet inflamasyonunun primer nedeni glenohumeral instabilitedir. Bu nedenle öncelikli tedavi cerrahi olmayıp, rotator manşet kuvvetlendirme egzersizleri gerekir. Eğer subakromial enjeksiyonlar ve akromioplasti yapılırsa tedavi başarısız olacaktır (83).

Genel anlamda bakılacak olursa, cerrahi tedavi konservatif tedaviyle aynı prensiplere sahiptir. Zaten bu sebeple en az 6 ay fizik tedavi uygulamayı çoğu yazar tavsiye etmektedir. Hatta Haahr ve ark., subakromial sıkışmada SA dekompresyonun, fizyoterapiden üstün olmadığını ve en fazla iyileşme ilk üç ay içinde görüldüğünü bildirdikleri çalışmalarında tam karşılaştırma yapabilmek için bayanların Constant skorlarını 1,94 ile çarpmış ve 60 dakika süre 19 seans fizyoterapi uygulamışlardır (212). Biz de hastalarımıza öncelikle konservatif tedavi uyguladık.

Açık akromioplasti görerek uygulanabilmesi ve rotator manşete daha kolay müdahale edilebilmesi gibi avantajlara sahipse de deltoid orjinin sıyrılması gerekliliği, insizyonun büyüklüğü ve yumuşak dokulara daha fazla zarar verilmesi en başta gelen dezavantajlarıdır. Subakromial sıkışma için akromionektomiyi ilk Watson-Jones önermiştir (213).

1949'da Armstrong sıkışma sendromunu tanımlayarak bu durumun total akromionektomi ile tedavi edilebileceğini söylemiştir. Diamond akromionun omuzda oluşan semptomlardaki rolünü tanımlamıştır ve akromionektominin bir çözüm olduğunu desteklemiştir. McLaughlin ve Asherman, rotator manşetteki sıkışmayı rahatlatmak için lateral akromionektomiye geliştirmişlerdir. Bu uygulama sıkışmadan sorumlu olan akromionun anterior parçasının çıkarılmasını içermemekte ve deltoid kasın başlangıç noktasının kısmen veya tam olarak akromiondan ayrılmasını içermektedir (9).

Komplet akromionektomi ve lateral akromionektominin kötü sonuçları, Neer'in sorumlu alan olarak akromionun alt yüzüne odaklanmasına neden olmuştur. Neer; patolojinin KA bağına karşı duran rotator manşetin anterior 1/3'ünde olduğunu, bu sebeple komple akromionektominin gereksiz ve anterior rezeksiyonun daha iyi olacağını bildirmiştir (214). Rotator manşetin sıkışan parçasının supraspinatus tendonunun büyük tüberküle yapışma yerinin ortasında olduğunu ifade etmiştir. 1972'de Neer, humerus üst ucu ile akromionun anterior kısmının ilişkisini incelemiş ve sıkışma sendromunu tanımlamıştır. Neer sıkışmanın 3 evresini tanımlamıştır (85). Neer AK eklemin dejenerasyonunun subakromial sıkışma sendromuna katkıda bulunduğunu söylemiştir ve çok sayıda yazar da bu hipotezi desteklemiştir.

Neer, sıkışmayı düzeltmek için subakromial boşluğun dekompresyonunu ve akromioklaviküler artroplastiyi de içeren anterior akromioplastiyi geliştirmiştir. Anterior akromioplasti; subakromial bursanın debridmanını, KA bağı, akromionun anterior parçasının rezeksiyonunu, AK eklemindeki osteofitlerin rezeksiyonunu veya preoperatif gerginlik varsa tüm

eklemin rezeksiyonunu içeriyordu. Bu prosedür sıkışma tedavisinde kabul gören bir yöntem haline geldi ve başarılı sonuçlar alındı.

Neer'in ilk tarifinden bu yana açık akromioplasti ile çok başarılı yayınlar rapor edilmiştir. Bigliani ve ark., hastaların %96'sında açık anterior akromioplasti ile başarılı sonuç elde edilmiştir (98). Bjorkenheim ve ark., açık anterior akromioplasti ile %73 tatminkar, %19 tam tatminkar olmayan, %8 kötü sonuç almışlardır (215). Leroux ve ark. göre, ant. akromioplasti ve bazen rotator manşet tamiri iç ve dış omuz rotatorları arasındaki normal kas balansı yeniden sağlar. Çünkü subakromial sıkışmada iç rotator gücü, dış rotator gücünden daha küçük hale gelmiştir (216).

Mini invazif cerrahilere eğilimin artması ve sadece Ortopedi'de değil tıbbın her alanında daha az zarar veren tedavi modalitelerine yönelme istek ve gerekliliğinin hız kazanmasının bir sonucu olarak, artroskopik tedavi yöntemleri son yıllarda çok daha fazla rağbet bulmuştur.

Akromionun aşırı çıkarılmasının komplikasyonlara ve başarısız klinik sonuçlara neden olduğunu bildiren yayınların ardından, Elman açık akromioplastiye alternatif olarak artroskopik anterior akromioplastiyi tanımladı. Artroskopik SAD için ilk büyük seri Elman'a aittir (22). Gelişen teknoloji sonucu artroskopik akromioplasti ile açık akromioplasti sonrası benzer sonuçlar elde edilmeye başlandı.

Subakromial dekompresyonun artroskopik ilk yayınlarını Elman yaptıktan sonra bir çok yayında çok başarılı seriler bildirilmiştir. Mesela Roye ve ark. artroskopik SAD ile %80-90 tatminkar sonuç bildirdiler (217).

Artroskopik tedavi sadece daha az invazif olmakla kalmaz, aynı zamanda bazı alanlarda normal anatomiye daha iyi gözlemleyip cerrahi yapma imkanı sunar. Özellikle subakromial sıkışma sendromu gibi çok faktörün etiolojisinde rol oynadığı bir rahatsızlıkta, sebebe yönelik tedavi uygulamak amaç edinildiğinden, şüphesiz ki hastanın anatomisini bulunduğu ortamı bozmadan izleyip, sebebi belirlemeye ve tedaviyi seçmeye çalışmanın ne kadar etkili olacağı aşıkardır.

Sachs ve ark. göre konservatif tedaviye dirençli subakromial sıkışma sendromunda artroskopik SAD seçilecek cerrahi yöntem olmalıdır (218). Kim ve ark. göre; artroskopik SAD, yırtık olmayan, parsiyel ya da tam kat yırtıklı subakromial sıkışma sendromunda efektif bir tedavi yöntemidir. Ancak tam kat rotator manşet yırtığının uzun dönem takiplerinde sonuç kötüdür (219).

Artroskopik subakromial dekompresyonda deltoid orijin korunur. Yumuşak dokulara daha az zarar verilir. Nörovasküler hasar yapma ihtimali daha azdır. Kozmetik olarak daha kabul edilebilirdir ve daha hızlı normal yaşantıya dönmeye imkan tanır. Açık rotator manşet tamiri için, deltoid orijini koruma ve mini insizyonla cerrahi uygulamaya olanak sağlar.

Hawkins ve ark. artroskopik SAD ile %52 tatminkar olmayan sonuç bildirirken (220); Akpınar ve ark. başarısızlık bildiren yayınlarda cerrahi teknik veya tanı hatası düşünülmesi gerektiğini bildirmiştir. (221).

Bu ve daha bir çok yararından ötürü, biz klinik uygulamamızda subakromial sıkışma sendromu için artroskopik dekompresyonu tercih ediyoruz. Bu çalışmanın yapıldığı süre boyunca hiç açık akromioplasti uygulamadık.

Ancak artroskopik cerrahi, öğrenme süreci en uzun cerrahi işlemlerdendir. Bu uzun öğrenme eğrisi, beraberinde yetersiz veya komplikasyonlu tedavi uygulamalarıyla daha kolay karşı karşıya kalmayı getirmektedir.

Sıkışma sadece anatomik sebeplerle oluşmuşsa uzun dönem sonuçları çok daha iyidir (222). Pieper'e göreyse; %20 hastada cerrahi tedavi başarısızdır. Akromial spur, osteofit gibi radyolojik bulgusu olmayan hasatalarda en çok KA bağ sıkışma sebebidir. Ağrısı sebat edenlerde KA bağın 3. parçası sebep olabilir. Ancak subakromial sıkışmada esas tedavi konservatiftir (223).

Peters ve Kohn çalışmalarında, artroskopik ve konservatif tedavi uygulanan her iki grupta da sıkışmada artış saptamışlardır (40 kons., 32 art. cerrahi) (146).

Rockwood ve Lyons yaptıkları çalışmada, akromionun anterior çıkıntısının sıkışma sendromundaki önemine dikkat çekmişlerdir. Bir çok olgunun revizyon ameliyatları sırasında akromionun anterior kısmının kaldığı, klavikulanın anterior ucuna kadar uzandığını ve aynı zamanda kolun fleksiyonu sırasında rotator manşet ve subakromial bursanın akromionun anteriorunda sıkışmakta olduğunu görerek gözlemleri sonucu yeni bir akromioplasti ameliyatı tanımlamışlardır (148).

Dolayısıyla daha az invazif cerrahi yapmak çabası, hastayı ikinci bir cerrahi olmaya mecbur hale getiriyorsa “önce zarar verme!” prensibini göz önünde tutmak ve artroskopik cerrahi için ancak gerekli zaman ve ihtimam verildiğinde sonuçların daha iyi olacağını unutmamak gerekir.

Çalışma grubumuzdaki hastaların ameliyat sonrası 6 ay boyunca objektif ve subjektif skorlarında kötüye gitme olmadığını yaptığımız istatistiksel analizlerle gördük. Altı ay bir cerrahi işlemi değerlendirmek için yeterli görülmeyebilir. Fakat ilk hastayla son hastanın aynı süredeki değerleriyle çalışmaya alınma gerekliliği, bizi altıncı ay skorlarını kullanmaya itmiştir. Ancak halen daha uzun dönem takibimizde olan hastalarda da ağrı ve fonksiyonda kötüleşmeye rastlamadık.

Subakromial sıkışma sendromu için hastaya bağlı çok durum olduğundan, tek bir tedavi seçeneğine cevap verecek bir rahatsızlık gibi görmemek gerekir (224). Ağrısız bir glenohumeral eklem elde etmek, tam hareket elde etmekten daha önemlidir(215). Eğer kötü prognostik faktörler mevcutsa, daha agresif tedavi seçenekleri düşünülebilir (225).

Horrigan ve ark., egzersiz hareketlerini inceledikleri çalışmalarında, fizik tedavi için en faydalı egzersizi SLA (Side-Lying-Abduction) bulmuşlar ve egzersiz yapan kastaki su içeriği değişimine dayanarak egzersizden hemen sonra T₂ ağırlıklı MR kesitleri ile ölçüm yapılabileceğini söylemişlerdir. İç rotasyona zorlayan hareketlerin kendi sıkışma sebebi olduğundan rehabilitasyon programından çıkarılması gerektiğini bildirmişlerdir (226).

Sauers, egzersiz, ROM ve lazerin subakromial sıkışma sendromunda etkili olacağını bulmuş (224); Morrison ve ark., cerrahi olmayan tedavi

seçenekleri ile %67 hastada tatminkar sonuç alınacağını, omuz depresörlerini kuvvetlendirirken elevatörlerini alıştırmamanın fizyoterapide amaç olması gerektiğini iddia etmişlerdir (227).

“Sadece egzersiz yeter mi?” tartışmasına, Fukuda ve ark., intratendinoz yırtıklarda defektin tamir süreci olmasına rağmen kapanmasına ait bulguya rastlanmadığını, yırtılan manşetin spontan iyileşmesinin cevaplanmayan bir konu olduğunu ve rotator manşet yırtıklarının patogenezinde tam bir fikir birliği olmadığını, tendondaki yırtığın kemik insersiyonun mekanik yapısını da zayıflattığını bildirerek, kendi bulgularını açıklamışlardır (228).

Sonuçlarımızın literatürde verilen serilere benzer olması, hastaların hepsinin tüm araştırma parametrelerimizde, cerrahi öncesine nazaran ilerleme göstermiş olması ve ağrısız, günlük yaşantılarına hızla dönmekteki memnuniyetleri bizi yaptığımız tedavinin etkinliği konusunda cesaretlendirmektedir.

6. SONUÇ

Artroskopik SAD, son yıllarda hızlı bir uygulanım ivmesi göstermiş ve SASS tedavisinde tüm dünyada yaygınlaşmış, çoğu durumda da tercih edilen seçenek haline gelmiştir.

SASS nedeniyle artroskopik SAD uyguladığımız hastalarımızın, demografik bilgilerini, ameliyattan önce ve 15 gün ile 6 ay sonraki Constant skorlarını, istirahat ve hareket halindeki VAS skorlarını kaydettik.

Artroskopik SAD uyguladığımız 25 hastanın 16'sı kadın (%64), 9'u erkek (%36) hastaydı. Olguların 22'sinde (%88) sağ üst ekstremitte, 3'ünde (%12) sol üst ekstremitte dominant idi ve 17 hastada (%68) sağ, 8 hastada (%32) sol omuzda subakromial sıkışma mevcuttu. Hastalarımızın ortalama şikayet süreleri 15,3 aydı (3-48 ay). 5 hastamızda (%20) dominant olmayan ekstremitte tarafında sıkışma bulguları vardı.

Ameliyat öncesinde baktığımız Constant skoru ortalaması 39.8 iken, bu 15.günde 73.9 olmuş ve 6. ayda 75 bulunmuştur. İstirahat VAS ve hareket VAS skorları sırasıyla, ameliyattan önce 6.6 ve 8 iken, 15.gün 1.6 ve 2.9 olmuş ve 6. ayda 1.7 ve 2.7 seviyelerini korumuştur.

Ameliyattan önceki tüm skorlarla ameliyattan sonraki skorlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Hastalarımız ameliyattan fayda görmüşlerdi. 15.gün ile 6. ay skorları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamamız bize bu iyileşmenin altı ay boyunca korunduğunu gösterdi.

Günlük poliklinik muayenesi esnasında subakromial sıkışma sendromu tanısı koyduğumuz ve sıkışma testi uygulayarak bu tanımızı teyid edip subakromial steroid enjeksiyonu yapıp konservatif tedaviye aldığımız hastalarımızın demografik bilgilerini, ameliyattan önce ve 15. gün ile 6. ay Constant skorlarını, istirahat ve hareket VAS skorlarını kaydettik.

Subakromial sıkışma sendromu için oral NSAİD başlayıp fizik tedavi uyguladığımız 38 hastanın 26'sı kadın (%68,4), 12'si erkek (%31,6) hastaydı. Olguların 35'inde (%92,1) sağ üst ekstremitte, 3'ünde (%7,9) sol üst

ekstremitte dominant idi ve 28 hastada (%73,7) sağ, 10 hastada (%26,3) sol omuzda subakromial sıkışma mevcuttu. Hastaların ortalama şikayet süreleri 8,5 aydı (3-17 ay). 11 hastamızda (%29) dominant olmayan ekstremitte tarafında sıkışma bulguları vardı.

Tedavi öncesinde baktığımız Constant skoru ortalaması 41.1 iken, bu 15.günde 71.5 olmuş ve 6. ayda 69.8 bulunmuştur. İstirahat VAS ve hareket VAS skorları, ameliyattan önce 5.8 ve 6.7 iken, 15.gün 2.4 ve 2.3 olmuş ve 6. ayda 2.6 ve 2.6 seviyelerini korumuştur.

Tedavi öncesi skorlar ile tedavi başlayıp devam ederken bulunan skorlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı. Ancak 15. gün ve 6. ay skorları arasında ise anlamlı bir fark bulamadık.

Subakromial sıkışma sendromunda öncelikli tedavinin konservatif uygulamalar olduğu; ancak en az altı ay tedaviye rağmen iyileşme görülmeyen hastalarda artroskopik subakromial dekompresyonun faydalı ve seçilmesi gereken tedavi yöntemi olduğu kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. **Van der Windt DA, Koes BW, de Jong BA, Bouter LM.** Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics and management. *Ann Rheum Dis.* 1995; 54:959-64
2. **Neer CS II.** Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: A preliminary report. *J Bone Joint Surg* 1972;54A:41-50.
3. **Ekin A., Tatari H., Berk H., Mağden O., Havitçioğlu H.** Omuz impingement sendromunda akromionun anatomik ve radyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Artroplasti Artroskopik Cerrahi* 1993;4:7:27-32.
4. **Newhouse KE., El-Khoury GY., Nepola JV.** The shoulder impingement view. A fluoroscopic technique for the detection of subacromial spurs. *AJR.* September 1988;151:539-541.
5. **Neer CS II.** Impingement lesions. *Clin Orthop* 1983;269:163-173.
6. **Edelson JG., Taitz C.** Anatomy of the coracoacromial arch. Relation to degeneration of the acromion. *J Bone Joint Surg* 1992;74B:4:589-594.
7. **Pettersson G.** Rupture of the tendon aponeurosis of the shoulder joint in antero-inferior dislocation. *Acta Chir Scand (Suppl.)* 1942;77:1-187.
8. **Rockwood CA., Matsen FA.** editors. The shoulder. 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1990.
9. **Armstrong JR.** Excision of the acromion in treatment of the supraspinatus syndrome. Report of ninety-five excisions. *J Bone Joint Surg* 1949;31B:436-442.
10. **Diamond B.** The obstructing acromion. Springfield, IL: Charles C Thomas, 1964.
11. **Hammond G.** Complete acromionectomy in the treatment of chronic tendinitis of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1962;44A(3):494-504.
12. **Hammond G.** Complete acromionectomy in the treatment of chronic tendinitis of the shoulder. A follow-up of ninety operations of eighty-seven patients. *J Bone Joint Surg* 1971;53A:173-180.
13. **McLaughline HL.** Lesion of the musculotendinous cuff of the shoulder. I. The exposure and treatment of tears with retraction. *J Bone Joint Surg* 1944;26:31-51.
14. **Moseley HF.** Shoulder lesions, 3rd ed. Edinburgh and London. E and S Livingstone, 1969
15. **Smith Petersen MN., Aufranc OE., and Larson CB.** Useful surgical procedures for rheumatoid arthritis involving joints of the upper extremity. *Arch Surg* 1943;46:764-770.
16. **Watson-Jones R.** Fractures and joint injuries, 4th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1960; p. 449-451.
17. **Güven O., Akbar Z., Güneş H.** Impingement sendromu ve rotator cuff yırtıklarının radyolojik ve cerrahi değerlendirilmesi. *Artroplasti Artroskopik Cerrahi* 1992;5:8-12.
18. **Neer CS II.** Shoulder rehabilitation p. 487 chap. 7 in shoulder reconstruction. 3rd ed. Philadelphia; WB Saunders: 1990.
19. **Neer CS II., Flatow EL., and Lech O.** Tears of the rotator cuff. Long term results of anterior acromioplasty and repair. Paper presented at ASES 4th Meeting, Atlanta, 1988.
20. **Walch G, Boileau P, Noel E, Donell ST.** Impingement of the deep surface of the supraspinatus tendon on the posterosuperior glenoid rim: an arthroscopic study. *J Shoulder Elbow Surg* 1992; 1; 238-245.

21. **Zlatkin MB., Ianotti JP., Roberts MC., Esterhai JL., Dalinka MK., Kressel HY., Schwartz JS., Lenkinski RE.** Rotator cuff tears: Diagnostic performance of MR imaging. *Radiology* 1989;172:223-229.
22. **Ellman. H.** Arthroscopic Subacromial decompression: analysis of one-to three-year results. *Arthroscopy* 1987; 3: 173-181.
23. **Akgün K:** Omuz ağrıları. In: Tüzün F, Eryavuz M, Akairmak Ü. Hareket Sistemi Hastalıkları. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd şti, Ostanbul, 193-210, 1997.
24. **Oğuz H:** Omuz ağrıları. In: Oğuz H. Ed. Romatizmal ağrılar. Atlas Tıp Kitabevi. Konya, 1992: 73-101.
25. **Hoppenfeld S:** Physical Examination of the Spine and Extremities, 7-46, 1976.
26. **Jobe CM:** Gross Anatomy of the Shoulder. In: Rockwood and Matsen. Second Edition. W.B.Saunders Company. Volume 1, Chapter 2,34-97, 1998.
27. **Diamond W.:** Upper Extremity: Shoulder.In:Myers R.S.(Ed), Manuel of Physical Therapy Practice. W.B. Saunders Company-Philadelphia. Chap.30:789-838, 1995.
28. **Kyung Won Chung.** Anatomi Board Review Serisi. 3.Baskı. 1998.
29. **Mudge, M.K, Wood, W.E., Frykman, G.K.:** Rotator cuff tears associated with os acromiale. *J.Bone and Joint Surg.* 66-A(3):427-429, 1984
30. **Hurley J.A.:** The Upper Extremity in Sports Medicine Chapter 2. The J.V.Mosby Company, 1990.
31. **Soslowsky L.J, Carpenterr J.E, Bucchieri J.S.:** The rotator cuff, part I. *Orthop Clinic of North America.* Vol., Number, 243-268, 1997.
32. **Mayerhoefer ME. Breitenseher MJ. Roposch A. Treitl C. Wurnig C.** Comparison of MRI and conventional radiography for assessment of acromial shape. *American Journal of Roentgenology (AJR)*, 2005 Feb; 184(2):671-5.
33. **Neer, C:S:** Impingement lesions. *Clin Orthop.* 173:70-77, 1983
34. **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.
35. **Kuran O.** İnsan Anatomisi. 1st ed. İstanbul:Filiz; 1983.
36. **Odaz İV.** Anatomi.2nd ed. Ankara:Taş; 1986.
37. **Snell RS.** Clinical Anatomy.5th ed. Washington: Little, Brown and Company;1995.
38. **Bigliani LU.** Impingement syndrome. Aetiology and overview. *Surgical disorders of the shoulder.* 1 st ed. Churchill Livingstone, Edinburg, London. Melbourne and New York. 1991;237-246.
39. **Ekin A., Tatari H., Kabaklıoğlu T.** Omuz impingement sendromu: Anatomi, Etiyoloji, Sınıflama ve Tedavi. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi* 1994;5:8:19-25.
40. **Ilman VT., Saunders J.B.DE CM., Abbott LC.** Observations on the function of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1944;26:1-29.
41. **Perry J.** Biomechanics of the shoulder. In *The Shoulder* S:1-15, Edit: In Rowe, Churchill Livingstone, New York, 1988.
42. **Iannotti JP., Williams GR.** editors. Disorders of the shoulder. 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 1999.
43. **Holt EM., Allibone RO.** Anatomic variants of the coracoacromial ligament. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4:370-375.
44. **Salter EG., Nasca RJ., Shelley BS.** Anatomical observations on the acromioclavicular joint and supporting ligaments. *Am J Sports Med* 1987;15:199-206.
45. **Gallino M. Battiston B. Annaratone G. Terragnoli F.** Coracoacromial ligament: a comparative arthroscopic and anatomic study. *Arthroscopy*, 1995 Oct; 11(5):564-7.

46. **Conger M.**:Subakromial Sıkışma Sendromunun Konservatif Tedavisinde Mobilizasyon Egzersizlerinin Etkinliğinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi. İstanbul 2003.
47. **Bigliani LU., Morrison DS., April EW.** Morphology of the Acromion and its relationship to rotator cuff tears. Orthop Trans 1986;10:459-460.
48. **Bright AS., Torpey B., Magid D., Codd T., McFarland EG.** Reliability of radiographic evaluation for acromial morphology. Skeletal Radiol 1997 Dec;26(12):718-21.
49. **Vanarthos W., Monu J.** Type 4 acromion: a new classification. Contrib Orthop 1995;30:227.
50. **Sarrafian S.K.**: Gross and functional anatomy of the shoulder. Clin Orthop. 173:11, 1983.
51. **Yelkovan M.**: Subakromial Sıkışma Sendromunda Manyetik Alan Tedavisinin Etkinliğinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi. İstanbul 1998.
52. **Matsen FA III.** Biomechanics of the skeletal system. Lea-Febiger Philadelphia 1980.
53. **Dalton S.E.**: The Shoulder .In: Klippel J.H., Dieppe P.A.(Ed) Rheumatology. Second Edition Mosby- Year Book. Volume1, Section 4:7.1-7.14, 1998.
54. **Peat M.** Functional anatomy of the shoulder complex. Phys Ther.66:1855-1865, 1986
55. **Grant JCB.** Grant's Atlas of the anatomy. 6th ed. Baltimore: Williams & Wilkins , 1972.
56. **. Freedman L., Munro R.** Abduction of the arm in the scapular plane, scapular and glenohumeral movements. J Bone Joint Surg 1966;48A:1503.
57. **Kapandjia IA.** Funktionelle anatomie der Gelenk Band 1, Ferdinand Enke Verlag 1984.
58. **Johston TB.** The movements of the shoulder joint. B Journal 1937;25:252.
59. **Boone DC., Azen SP.** Normal range of motion of joint in male subcets. J Bone Joint Surg 1979;61A:756.
60. **Demirhan M., Göksan M.A.**: Omuz eklemi biomekaniği ve kas kontrolü. Acta Orthop Traumatol Turc 27,212-217, 1993
61. **Irragang JJ.** Anatomy and biomechanics of the shoulder.In: Pittsburgh University internet education. : URL: [http:// www.pitt.edu](http://www.pitt.edu)
62. **Neer CS II.** Cuff tears, biceps lesions and impingement. In: Neer CS, editors. Shoulder reconstruction. Philadelphia: Saunders; 1990, p. 41-142.
63. **Howell SM., Imo Bersteg AM., Seger DH., Marone PJ.** Clasification of the role of supraspinatus muscle in shoulder function. J Bone Joint Surg 1986;68A:398-404.
64. **Kapandji IA.** The physiology of the joints.Volume 1, 5th edition Churchill Livingstone Edinbrough, 1982.
65. **Poppen NK., Walker PS.** Normal and abnormal motion of the shoulder. J Bone Joint Surg 1976;58A:195.
66. **Saha AK.** Mechanics of elevation of glenohumeral joint. Acta Orthop Scand 1973;44:668.
67. **Bechetol CO.** Biomechanics of the shoulder. Clin Orthop 1980;146:37.
68. **Poppen NK., Walker PS.** Forces at the glenohumeral joint in abduction. Clin Orthop1978;136:165.
69. **Demirhan M., Göksan MA.** Omuz eklemi biomekaniği ve kas kontrolu. Acta Orthop Traumatol Turc 1993;27:212-217.
70. **Rathbun JB., Macnab I.**The microvascular pattern of the rotator cuff. J Bone Joint Surg 1970;52B:540.
71. **Nuber GW., Jobe FW., Derry A.** Metal fine EMG analysis of the shoulder during swimming. Am J Sport Med 1986;14:1.

72. **Colachis SC. Jr., Strom BR.** Effect of supraspinatus and axillary nerve blocks on musckel force in upper extremity. *Arc Phys Med Rehabilitation* 1971;52:22.
73. **Jobe FW., Tilbone JE., Perry J, Moyney D.** An EMG analysis of the shoulder in throwing and pitching. A preliminary report. *Am J Sport Med* 1983;11:3.
74. **Jobe FW., Moyney DM., Tilbone JE., Perry J.** An EMG analysis of the shoulder in pitching. A seconder report. *Am J Sport Med* 1984;12:218.
75. **Özcan A:** Omuz Ömpingement Sendromunda Soğuk ve Laser Tedavisinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 1995.
76. **Bonafede RP, Bennet RM:** Shoulder pain. *Postgraduate Med* , 1987; 82(1) 185-189.
77. **Budoff JE., Nirschl RP., Guidi EJ.** Current Concept Review: Debridement of Partial-Thickness Tears of the Rotator Cuff without Acromioplasty. *J Bone Joint Surg* 1998;80A:5:733-748.
78. **Matsen FA III., Arntz CT.** Subacromial impingement. In: Rockwood CD Jr, Matsen FA III, editors. *The shoulder. Part 2.* 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1990. p. 623-645.
79. **Sarısaltık H., Akıncı O., Gürbüz H.** Subakromial sıkışma sendromunun evrelendirilmesinde kullanılan tanısal yöntemlerin karşılaştırılması. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2000;34:475-479.
80. **Moseley HF., Goldie I.** The arterial pattern of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1963;45B:780-789.
81. **Norwood LA., Barrack R., Jackobsen KE.** Clinical presentation of complete tears of the rotator cuff .*J Bone Joint Surg* 1989;71(A):499-505.
82. **Neer CS :** Impingement lesions. *Clin. Orthop.* 1983; 173, 70-77.
83. **Fu FH., Harner CD., Klein AH.** Shoulder impingement syndrome. *Clin Orthop* 1991;269:162-173.
84. **Lindblom K.** On pathogenesis of ruptures of the tendon aponeurosis of the shoulder joint. *Acta Radiol* 1939;20:563.
85. **Neer CS II.** Impingement lesions. *Clin Orthop* 1983;173:70-77.
86. **Ozaki J., Fujimoto S., Nakagawa Y., Masuhara K., Tamai S.** Tears of the rotator cuff of the shoulder associated with pathological changes in the acromion. A study in cadavers. *J Bone Joint Surg Am* 1988;70:1224-1230.
87. **Ogawa K., Inokuchi W., Naniwa T.** Subacromial Impingement. Associated with deltoid contracture. *J Bone Joint Surg* 1999;81A:12:1744-1746.
88. **Rockwood CA, Matsen FA.,** editors. *The Shoulder.* 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1990, Volum 2 Chapter 15 p:627.
89. **Folliasson A.** Un cas d'os acromial. *Rev Orthop* 1933;20:533-538.
90. **Liberson F.** Os acromiale- a contested anomaly. *J Bone Joint Surg* 1937;19:683-689.
91. **Neuman W.** Uber das Os Acromiale. *Fortschr Geb Rontgenstr* 1918;25:180-191.C
92. **Schär W., Zweifel C.** Das os acromiale und Seine Klinische Bedeutung. *Bruns' Beitr Klin Chir.* 1936;164:101-124.
93. **Ko JY. Huang CC. Chen WJ. Chen CE. Chen SH. Wang CJ.** Pathogenesis of partial tear of the rotator cuff: a clinical and pathologic study. *J Shoulder & Elbow Surg.* 2006 May-Jun; 15(3):271-8.
94. **Nakojima T, Rokuuma N, Hamada K, Tomatsu T, Fukuda H.** Histological and biomechanical characteristics of the supraspinatus tendon. *J Shoulder& Elbow Surg* 1994; 3:79-87.
95. **Lewis J.S., Green A., Wright C.:** Subacromial impingement syndrome: the role of posture and muscle imbalance. *J Shoulder & Elbow Surg.* , 2005 Jul-Aug;14(4):385-92.

96. **Grimsby O, Gray JC.** Interrelationship of the spine to the shoulder girdle. In: Donatelli RA, editor. Clinics in physical therapy: physical therapy of the shoulder. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 1997. p. 95-129.
97. **Craig EV.** Subacromial impingement syndrome in hereditary multiple exostoses. [Case Report] Clinical Orthopaedics & Related Research, 1986 Aug; (209):182-4.
98. **Bigliani L.U., D'Alessandro D.F., Duralde X.A., McIlveen S.J.,** Anterior acromioplasty for subacromial impingement in patients younger than 40 years of age. Clin Orthop & Rel Res. , 1989 Sep; (246):111-6.
99. **Elman H, Haris E, Kay SP.** Early degenerative joint disease simulating impingement syndrome: arthroscopic findings. Arthroscopy 1992; 8: 482-487.
100. **Guntern DV, Pfirrmann CW, Schmid MR, Zanetti M, Binkert CA, Schneeberger AG, Hodler J.** Articular cartilage lesions of the glenohumeral joint: diagnostic effectiveness of MR arthrography and prevalence in patients with subacromial impingement syndrome. Radiology, 2003 Jan; 226(1):165-70.
101. **Petersson C.J.,** Degeneration of the glenohumeral joint: an anatomical study. Acta Orthop Scand 1983; 54:277-283.
102. **Burns WC., Whipple TL.** Anatomic relationships in the shoulder impingement syndrome. Clin Orthop Rel Res 1993;294:96-102.
103. **Cezayir E., Ateş Y., Ersoy M., Tekdemir İ.** Akromion ve korakoakromiyal kavsin morfometrik anatomisi. Acta Orthop Traumatol Turc 1995;29:224-226.
104. **Sartoris D.** Principles of shoulder imaging. 1 st edition. Macrow Hill Company, 1995.
105. **Neer CS., Welsh RP.** The shoulder in sports. Orthop Clin North Am 1977;8:583-591.
106. **Akpınar S.** Omuz ekleminin muayenesinde özel testler. In. Alpaslan AM, editor. XVII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 2001 Ekim 24-29; Antalya, Turkey.İstanbul:Turgut;2001. p.818-820.
107. **Hawkins RJ., Hobeika P.** Physical examination of the shoulder. Orthopedics 1983;6:1270-1278.
108. **Yanai T, Fuss FK, Fukunaga T.** In vivo measurements of subacromial impingement: substantial compression develops in abduction with large internal rotation. Clinical Biomechanics. , 2006 Aug; 21(7):692-700.
109. **Gerber C., Krushell RJ.** Isolated rupture of the tendon of the subscapularis muscle. J Bone Joint Surg 1991;73(Br):389-394.
110. **Jobe FW., Bradley JP.** The diagnosis and nonoperative treatment of shoulder injuries in athletes. Clin Sports Med 1989;8:419.
111. **Kvitne RS., Jobe FW.** The diagnosis and treatment of anterior shoulder instability in the throwing athlete. Clin Orthop 1993;291:107.
112. **Silliman JF., Hawkins RJ.** Classification and physical diagnosis of instability of the shoulder. Clin Orthop 1993;291:7.
113. **O'Brien SJ., Pagnani MJ., McGlynn SR et al.** A new and effective test for diagnosing labral tears and acromioclavicular joint pathology. American Shoulder and Elbow Surgeons meeting,Atlanta,Feb,1996.
114. **Park HB, Yokota A, Gill HS, El Rassi G, McFarland EG.** Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. J Bone & Joint Surg Am. , 2005 Jul 87(7):1446-55.
115. **Dinnes J, Loveman E, McIntyre L, .** The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: a systematic review. Health Technol assess. 2003; 7: iii, 1-166

116. **Çalış M., Akgün K., Birtane M., Karacan İ., Çalış H., Tüzün F.** Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis.* , 2000 Jan; 59(1):44-7.
117. **Hardy DC., Vogler JB., White RH.** The shoulder impingement syndrome. Prevalence of radiographic findings and correlation with response to therapy. *AJR* 1986;147:557-561.
118. **Kilcoyne RF., Reddy PK., Lyons F.** Optimal plain film imaging of the shoulder impingement syndrome. *AJR* 1989;153:795-797.
119. **Neer C.S., Poppen N.K.:** Supraspinatus outlet. *Orthop. Trans.* ,1987; 11: 234.
120. **Fukuda H. Mikasa M. Yamanaka K.** Incomplete thickness rotator cuff tears diagnosed by subacromial bursography. [Journal Article] *Clin Orthop & Rel Res.* , 1987 Oct (223):51-8.
121. **Farin PU., Jaroma H., Harju A., Soimakallio S.** Shoulder impingement syndrome. Sonographic evaluation. *Radiology* 1990;176:3:845-849.
122. **Tyhrleigh-Strong G., Hirahara A.:** Rotator cuff disease. *Current Opinion in Rheumatology* 13:135-145, 2001.
123. **Farley TE., Neumann CH., Steinbach LS., Jahnke AJ., Petersen SS.** Full-thickness tears of the rotator cuff of the shoulder: Diagnosis with MR imaging. *AJR Am J Roentgenol* 1992;158:347-351.
124. **Seeger LL.** Magnetic resonance imaging of the shoulder. *Clin Orthop Rel Res* 1989;244:48-59.
125. **Iannotti JP, Zlatkin MB, Esterhai JL :** Magnetic resonance imaging of the shoulder: sensitivity, specificity and predictive value. *J Bone Joint Surg.*, 1991; 73A:17-29.
126. **Crenshaw AH.** Shoulder and elbow injuries. In: Crenshaw AH, editor. *Campbell's Operative Orthopaedics*. Vol 3., 8th ed. St. Louis: Mosby Year Book; 1992. p. 1733-1755.
127. **Demirhan M., Akman Ş., Kılıçoğlu Ö., Yılmaz A.** Subakromial sıkışma sendromları ve cerrahi tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1996;30:11-17.
128. **Akgün K:** Subakromial sıkışma sendromu. *Lokomotor.* 1998; 5:10-13,.
129. **Akyüz K:** Kronik subakromial sıkışma sendromunun konservatif tedavisinde ultrasonun etkinliği. *Uzmanlık tezi.* İstanbul, 1993
130. **Mantone J.K, Burkhead W.Z., Noonan J.:** Nonoperative Treatment of Rotator Cuff Tears. *Ortho.Clin.North.America.* , April 2000; Vol 31, Number 2.
131. **Blair B., Rokito AS., Cuomo F., Jarolem K., Zuckerman JD.** Efficacy of injections of corticosteroids for subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg* 1996;78A:11:1685-1689
132. **Hawkins RJ., Abrams JS:** Impingement Syndrome in the Absence of Rotator Cuff Tear (Stage 1 and 2). *Orthop.Clin.North.Am.*; 1987; 18:373-382.
133. **Tüzün F.** Soğuk tedavisi. In:(Ed: Sarı H, Tüzün Ş,Akgün K): *Hareket sistemi hastalıklarında fiziksel tıp yöntemleri*. Nobel Tıp Kitabevi. 81-87, 2002.
134. **Koyuncu H.** Yüzeyel Isıtıcılar. In:(Ed:Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K): *Hareket sistemi hastalıklarında fiziksel tıp yöntemleri*. Nobel Tıp Kitabevi. , 2002; 43-50.
135. **Akyüz G.:** Transkutan Elektrik Sinir Stimülasyonu: In:(Ed: Tuna N) *Elektroterapi*. Nobel Tıp Kitabevi. , 2001; 163-176.
136. **Çalış M., Akgün K., Birtane M.:** Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis.* 59:44-47, 2000.
137. **Kalyon Alp T.:** Ultrason. In:(Ed:Tuna N) *Elektroterapi*. Nobel Tıp Kitabevi. , 2001; 129-140
138. **Kleinkort J.A., Wood F.:** Phonophoresis with 1 percent versus 10 percent hydrocortisone. *Phys.Ther.* , 1975; 55:1320-1324

139. **Reid D.C.:**Physical Modalities in: Sports injury Assesment and Rehabilitation , 1992; Vol 3:31-63.
140. **Rodger J.A., Crosby L.A.:** Rotator Cuff Disorders. American Family Physician. July, 1996; 127-134.
141. **Burkhead W.Z., Rockwood C.A.:** Treatment of instability of the shoulder with an exercise program. J.Bone and Joint Surg. , 1992; 74-A(6):890-896.
142. **Akman Ş., Demirhan M., Berkman M., Örenk Z.** Subakromial impingement (sıkışma) sendromunda konservatif tedavi metodu ve sonuçlarımız. Acta Orthop Traumatol Turc 1993;27:239-242.
143. **Garstman GM.** Arthroscopic acromioplasty for lesions of the rotator cuff. J Bone Joint Surg 1990;72A:2:169-180
144. **Garstman GM.** Combined arthroscopic and open treatment of tears of the rotator cuff. J Bone Joint Surg 1997;79A:5:776-783.
145. **Daluga DJ, Dobozi W.** The influence of distal clavicle resection and rotator cuff repair on the effectiveness of anterior acromioplasty. Clin Orthop & Rel Res. , 1989 Oct; (247):117-23.
146. **Peters G, Kohn D. Mittelfristige** Klinische resultate nach Operativer versus Konservativer Behandlung des Subakromialen Impingement syndroms. Unfallchirurg 1997;100:623-9
147. **Codman EA.** Ruptür of the supraspinatus tendon. In The Shoulder: Ruptüre of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa . Malabar, FL: Robert E Krieger, 1984, supplement edition, p. 123-177.
148. **Rockwood CA., Lyons FR.** Shoulder impingement syndrome: Diagnosis, Radiographic Evaluation, and Treatment with a Modified Neer Acromioplasty. J Bone Joint Surg 1993;75A:3:409-424.
149. **Garstman GM.** Arthroscopic acromioplasty for lesions of the rotator cuff. J Bone Joint Surg 1990;72A:2:169-180
150. **Atalar AC., Demirhan M., Kocabey Y., Akalın Y.** Artroskopik subakromial dekompresyon: 1-7 yıllık sonuçlar. Acta Orthop Traumatol Turc 2001;35:377-381.
151. **Bigliani LU., Levine WN.** Subacromial impingement syndrome. J Bone Joint Surg 1997;79A:12:1854-1868.
152. **Ellman H.** Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one-to three-year results. Arthroscopy 1987;3:173-81.
153. **Esch JC, Ozerkis LR, Helgager JA, Kane N, Lilliott N.** Arthroscopic subacromial decompressionı results according to the degree of rotator cuff tear. Arthroscopy 1988;4:241-9.
154. **Altchek DW, Warren RF, Wickiewicz TL, Skyhar MJ, Ortiz G, Schwartz E.** Arthroscopic acromioplasty. Technique and results. J Bone Joint Surg [Am] 1990;72:1198-207.
155. **Ryu RK.** Arthroscopic subacromial decompressionı a clinical review. Arthroscopy 1992;8:141-7
156. **Roye RP, Grana WA, Yates CK.** Arthroscopic subacromial decompressionı two- to seven-year follow-up. Arthroscopy 1995;11:301-6.
157. **Ellman H, Harris E, Kay SP.** Early degenerative joint disease simulating impingement syndrome: arthroscopic findings. Arthroscopy 1992;8:482-7
158. **Morrison D.S., Schaefer R.K., Friedman R.L.:** The relationship between subacromial space pressure, blood pressure, and visual clarity during arthroscopic subacromial decompression. Arthroscopy, 1995 Oct; 11(5):557-60.
159. **Seltzer DG, Wirth MA, Rockwood CA.** Complications and failures of open and arthroscopic acromioplasties. Op Tech Sports Med 1994;2:136-50.

160. **Lirette R, Morin F, Kinnard P.** The difficulties in assessment of results of anterior acromioplasty. *Clin Orthop* 1992;(278): 14-6.
161. **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.
162. **Armstrong JR.** Excision of the acromion in the treatment of the supraspinatus syndrome: report of ninety-five excisions. *J Bone Joint Surg [Br]* 1949;31:436-42.
163. **Post M, Cohen J.** Impingement syndrome. A review of late stage II and early stage III lesions. *Clin Orthop* 1986;(207): 126-32.
164. **Paulos LE, Franklin JL.** Arthroscopic shoulder decompression development and application. A five year experience. *Am J Sports Med* 1990;18:235-44
165. **Neer CS 2nd.** Impingement lesions. *Clin Orthop* 1983;173: 70-7
166. **Hammond G.** Complete acromionectomy in the treatment of chronic tendinitis of the shoulder. *Am J Orthop* 1962;44: 494-504.
167. **Bigliani LU, D'Alessandro DF, Duralde XA, McIlveen SJ.** Anterior acromioplasty for subacromial impingement in patients younger than 40 years of age. *Clin Orthop* 1989;246:111-6.
168. **Sampson TG, Nisbet JK, Glick JM.** Precision acromioplasty in arthroscopic subacromial decompression of the shoulder. *Arthroscopy* 1991;7:301-7
169. **Constant CR., Murley AHG.** A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Rel Res* 1987;214:160-164
170. **Dawson J, Hill G, Fitzpatrick R, Carr A.** The benefits of using patient-based methods of assessment. Medium-term results of an observational study of shoulder surgery. *J Bone Joint Surg (Br)* 2001; 83:877-82.
171. **Cloke DJ, Lynn SE, Watson H, Steen IN, Purdy S, Williams JR.** A comparison of functional, patient-based scores in subacromial impingement. *J Shoulder & Elbow Surg.* , 2005 Jul-Aug; 14(4):380-4.
172. **Dawson J, Hill G, Fitzpatrick R, Carr A.** Comparison of clinical and patient-based measures to assess medium-term outcomes following shoulder surgery for disorders of the rotator cuff. *Arthritis Rheum* 2002;47:513-9.
173. **Blair B., Rokito AS., Cuomo F., Jarolem K., Zuckerman JD.** Efficacy of injections of corticosteroids for subacromial impingement syndrome. *J Bone & Joint Surg. Am.* , 1996 Nov; 78(11):1685-9
174. **Graichen H., Bonel H., Stammberger T., Englmeier KH., Reiser M., Eckstein F.** Subacromial space width changes during abduction and rotation-a 3-D MR imaging study. *Surg Radiol Anat* 1999;21(1):59-64.
175. **Matsen F, Arntz C:** Subacromial Impingement. In Rockwood C, Matsen F (eds). *The Shoulder*. Philadelphia, WB Saunders Company, 1990; 623-648.
176. **Hirano M., Ide J., Takagi K.** Acromial shapes and extension of rotator cuff tears: Magnetic resonance imaging evaluation. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11:6:576-578.
177. **Morrison DS., Bigliani LU.** The clinical significance of variations in acromial morphology. *Orthop Trans* 1987;11:234.
178. **Gagey N, Ravaud E, Lassau JP.** Anatomy of the acromial arch: Correlation of anatomy and magnetic resonance imaging. *Surg Radiol Anat* 1993;15:63-70.
179. **Natsis K, Tsikaras P, Totlis T, Gigis I.** Correlation between the four types of acromion and the existence of enthesophytes: a study on 423 dried scapulas and review of the literature. *Clinical Anatomy* 2007 Apr; 20(3):267-72.
180. **Schippinger G., Bailey D., McNally EG., Kiss J., Carr AJ.** Anatomy of the normal acromion investigated using MRI. *Langenbecks Arch Chir* 1997;382(3):141-4.

181. **Gohlke F, Barthel T., Gandorfer A.** The influence of variations of the coracoacromial arch on the development of rotator cuff tears. *Arch Orthop Trama Surg* 1993;113:28-32
182. **Shah NN., Bayliss NC., Malcolm A.** Shape of the acromion: Congenital or acquired- a macroscopic, radiographic and microscopic study of acromion. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;Jul-Aug;10(4):309-316.
183. **Cohen RB. Williams GR Jr.** Impingement syndrome and rotator cuff disease as repetitive motion disorders. [Review] *Clin Orthop & Related Res.* , 1998 Jun; (351):95-101.
184. **Lyons P.M., Orwin J.F.** Rotator cuff tendinopathy and subacromial impingement syndrome. [Review] *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 1998 Apr; 30(4 Suppl):S12-7
185. **Rothman R.H., Parke W.W.:** The vascular anatomy of the rotator cuff. *Clin. Orthop.* , 1965; 41: 176.
186. **Rathbun J.B. ve MacNab, I.:** The microvascular pattern of the rotator cuff. *J. Bone Joint Surg.* , 1970; 52B: 540.
187. **Brooks C.H., Revell W.J., Heatley F.W.:** A quantitative histological study of the vascularity of the rotator cuff tendon. *J Bone & Joint Surg.* 1992; 74B(1): 151-3
188. **Jalovaara P., Lanotto V.** Local pressures in the subacromial space at different positions of the humerus. *Acta Orthop Scand Suppl* 1992;247:23-24.
189. **Sigholm G., Styf J., Körner L., Herberts P.** Pressure recording in the subacromial bursa. *J Orthop Res* 1988;6(1):123-128.
190. **Wuelker N., Roetman B., Roessig S.** Coracoacromial pressure recordings in a cadaveric model. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4:62-67.
191. **Matsen FA III.** Compartmental syndromes. San Francisco: Grune & Stratton, 1980.
192. **Post M., Silver R. And Singh M.:** Rotator cuff tear: Diagnosis and treatment. *Clin. Orthop.* , 1983; 173: 78.
193. **Fukuda H., Hamada K., Yamanaka K.:** Pathology and pathogenesis of bursal-side rotator cuff tears viewed from en bloc histologic sections. *Clin Orthop and Rel Res.*, 1990 May; 254: 75-80
194. **Chard M.D., Sattelle L.M., Hazleman B.L.:** The long-term outcome of rotator cuff tendonitis. *British J Rheumatol.* 1988; 27:385-9
195. **Paternostro-Sluga T., Zoch C.** Conservative treatment and rehabilitation of shoulder problems. *Radiologe* , 2004 Jun; 44(6):597-603.
196. **Tillman B.** Functional anatomy of the shoulder. Communication at Fourth Congress of the European Society of Knee Surgery and Arthroscopy, Stockholm, 1990; June 25-30.
197. **Walther M. Werner A. Stahlschmidt T. Woelfel R. Gohlke F.** The subacromial impingement syndrome of the shoulder treated by conventional physiotherapy, self-training, and a shoulder brace: results of a prospective, randomized study. *J Shoulder & Elbow Surg.* , 2004 Jul-Aug ; 13(4):417-23.
198. **Jerosch J, Castro WH, Sons HU, Moersler M.** Etiology of sub-acromial impingement syndrome--a biomechanical study. *Beitr Orthop Traumatol* 1989;Sep;36(9):411-418.
199. **Codman EA.** : The Shoulder. Boston, Thomas Todd, 1934
200. **Blaine T.A., Kim Y.S., Voloshin I., Chen D., Murakami K., Chang S.S., Winchester R., Lee .FY., O'keefe R.J., Bigliani L.U.** The molecular pathophysiology of subacromial bursitis in rotator cuff disease. *J Shoulder & Elbow Surg.* 2005 Jan-Feb.; 14(1 Suppl S):84S-89S.

201. **Bjorkenheim J.M., Paavolainen P., Ahovuo J., Slati P.:** Surgical repair of the rotator cuff and surrounding tissues. Factors influencing the results. Clin. Orthop. 1988; 236:148-53
202. **Plafki C. Steffen R. Willburger RE. Wittenberg RH.** Local anaesthetic injection with and without corticosteroids for subacromial impingement syndrome. International Orthopaedics (SICOT) , 2000; 24(1):40-2.
203. **Caldwell J.R.:** Intra-articular corticosteroids. Drugs, 1996; 52: 507-514.
204. **Hay E.M., Thomas E., Paterson S.M., Dziedzic K., Croft P.R..** A pragmatic randomised controlled trial of local corticosteroid injection and physiotherapy for the treatment of new episodes of unilateral shoulder pain in primary care. Ann Rheum Dis. 2003; 62:394-9.
205. **Yuan J, Murrell GA, Trickett A, Wang MX.,** Involvement of cyto- chrome c release and caspase-3 activation in the oxidative stress-induced apoptosis in human tendon fibroblasts. Biochim Biophys Acta 2003;1641:35-41.
206. **Tuoheti Y. Itoi E. Pradhan RL. Wakabayashi I. Takahashi S. Minagawa H. Kobayashi M. Okada K. Shimada Y.,** Apoptosis in the supraspinatus tendon with stage II subacromial impingement: J Shoulder & Elbow Surg. 2005 Sep-Oct.,14(5):535-41.
207. **Yuan J, Murrell GA, Wei AQ, Wang MX.,** Apoptosis in rotator cuff tendonopathy: J Orthop Res 2002;20:1372-9.
208. **Wong MW, Tang YY, Lee SK, et al.** Effect of dexamethasone on cultured human tenocytes and its reversibility by platelet-derived growth factor. J Bone Joint Surg Am, 2003;85:1914-20.
209. **Watson M.:** Major ruptures of the rotator cuff. The results of surgical repair in 89 patients. J. Bone and Joint Surg. 1985;67-B(4):618-624
210. **Akpinar S. Demirhan M.** Artroskopik subakromial dekompresyon. Acta Orthop Travmatol Turc 1996;30: 490-493
211. **Brox J.I., Gjengedal E., Uppheim G., Böhmer A.S., Brevik J.I., Ljunggren A.E., et al.** Arthroscopic surgery versus supervised exercises in patients with rotator cuff disease (stage II impingement syndrome): a prospective, randomised, controlled study in 125 patients with a 2,5 year follow-up. J Shoulder Elbow Surg. 1999; 8:102-11
212. **Haahr JP. Ostergaard S. Dalsgaard J. Norup K. Frost P. Lausen S. Holm EA. Andersen JH.** Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up. [Clinical Trial. Comparative Study] Ann Rheum Dis, 2005 May; 64(5):760-4.
213. **Watson-Jones R.:** Fractures and Joint Injuries, vol. 2, ed. 5. London. Churchill Livingstone. 1939; pp.524-527.
214. **Neer C.S. II:** Anterior acromioplasty for the choronic impingement syndrome in the shoulder. J. Bone Joint Surg. , 1972; 54A:41.
215. **Bjorkenheim JM. Paavolainen P. Ahovuo J. Slati P.** Subacromial impingement decompressed with anterior acromioplasty. Clin Orthop & Rel Res. , 1990 Mar; (252):150-5.
216. **Leroux J.L., Hebert P., Mouilleron P., Thomas E., Bonnel F., Blotman F.** Postoperative shoulder rotators strength in stages II and III impingement syndrome. Clinical Orthop & Rel Res. , 1995 Nov; (320):46-54
217. **Roye RP, Grana WA, Yates CK.** Arthroscopic subacromial decompression: Two to seven year follow-up. Arthroscopy 1995;11:301-306.
218. **Sachs RA, Stone ML, Devine S.** Open vs Arthroscopic Acromioplasty: A prospective study, randomized study. Arthroscopy 1994;10:248-254

219. **Kim SJ. Lee JW. Kim BS.** Arthroscopic decompression for subacromial impingement syndrome. [Journal Article] Journal of Korean Medical Science , 1997 Apr; 12(2):123-7.
220. **Hawkins RJ, Plancher RD, Sademdi SR, Brezenoff LS, Moar JT,** Arthroscopic subacromial decompression, J Shoulder Elbow Surg 2001;10: 225-230
221. **Akpınar S. Hersekli M.A. Özalay M. Özkoç G. Tandoğan R.N.** Subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisinde artroskopi akromioplasti. J Arthroplasty & Arthroscopic Surg; 2003 Klinik Araştırma, Vol. 14 No.2 (94-97).
222. **Post M., Cohen J.:** Impingement syndrome: A review of late Stage II and early Stage III lesions. Clin. Orthop. , 1986; 207: 126.
223. **Pieper HG. Radas CB. Krah H. Blank M.** Anatomic variation of the coracoacromial ligament: a macroscopic and microscopic cadaveric study. J Shoulder & Elbow Surg. , 1997 May-Jun; 6(3):291-6.
224. **Sauers E.L.:** Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. Journal of Hand Therapy. , 2005 Jul-Sep; 40(3):221-223.
225. **Taheriazam A. Sadatsafavi M. Moayyeri A.** Outcome predictors in nonoperative management of newly diagnosed subacromial impingement syndrome: a longitudinal study.: Medscape General Medicine, 2005; 7(1):63.
226. **Horrigan JM. Shellock FG. Mink JH. Deutsch AL.** Magnetic resonance imaging evaluation of muscle usage associated with three exercises for rotator cuff rehabilitation. Medicine & Science in Sports & Exercise, 1999 Oct; 31(10):1361-6.
227. **Morrison D.S., Frogameni A.D., Woodworth P.** Non-operative treatment of subacromial impingement syndrome. J Bone & Joint Surg Am. , 1997 May; Vol 79(5):732-7.
228. **Fukuda H. Hamada K. Nakajima T. Tomonaga A.** Pathology and pathogenesis of the intratendinous tearing of the rotator cuff viewed from en bloc histologic sections. Clin Orthop & Rel Res. , 1994 Jul; (304):60-67.