

**T.C.
ONDOKUZMAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI**

**OMUZ SIKIŞMA SENDROMUNUN TEDAVİSİNDE
AKROMİOPLASTİNİN ETKİNLİĞİ
(UZMANLIK TEZİ)**

Dr.Selami KARADENİZ

**Tez Danışmanı
Doç.Dr.Ahmet PİŞKİN**

SAMSUN

2011

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bizlere her zaman bilgi ve tecrübelerini aktaran ; gerek sosyal gerekse mesleki alanda gelişmemizde büyük emekleri olan değerli hocam Prof.Dr.A.Birol GÜLMAN'a ,sabrı, anlayışı, güler yüzü, hoşgörüsü, bilgi ve becerisiyle tecrübelerini bizimle paylaşan değerli hocam Prof.Dr.T.Nedim Karaismailoğlu'na, en stresli vakalarda dahi soğukkanlılığını koruyabilen, bize her zaman bir baba şevkatiyle yaklaşan, birlikte çalışmaktan zevk aldığım değerli hocam Prof.Dr.Nevzat DABAK'a, her türlü sıkıntımızda olduğu gibi tezlim konusunda da yardımını esirgemeyen,bilgi ve becerimi geliştirmemde büyük emeği olan, birlikte çalışma şansını yakalayabildiğim değerli hocam Prof.Dr.Yılmaz TOMAK'a, yenilikçi ve araştırmacı yönüyle omuz cerrahisi başta olmak üzere bize yeni ufuklar açan asistanlığımız boyunca tecrübelerinden faydalandığımız ,aynı zamanda tez danışmanlığımı yapan değerli hocam Doç.Dr.Ahmet PİŞKİN'e, her zaman yanımızda olan, desteğini üzerimizden hiç çekmeyen kısa birlikteliğimizde çok faydalandığımız değerli abimiz Yrd.Doç.Dr.Murat ERDOĞAN'a saygı ve şükranlarımı sunuyorum.

Birlikte çalışmaktan zevk aldığım kadim dostlarım Dr.Tevfik YAPICI'ya ,Dr.Fatih YANIK'a ,Dr.Hicabi SEZGİN'e ,Dr.E.Çağatay ZENGİN'e ve kardeşlerim Dr.Alper ÇIRAKLI'ya,Dr.Ali ÜZTÜRK'e,Dr.Yunus TİMURTAŞ'a ve Dr.Serdar ULUSOY'a teşekkür ederim.Benden yakınlıklarını ve yardımlarını esirgemeyen servis ameliyathane ve poliklinikte çalışan hemşire,personel ve sekreterlerimize teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında bana destek olan kıymetli anneme, babama, kardeşlerime ve varlığı ile bana güç veren sevgili eşime teşekkürü borç bilirim.

Dr.Selami Karadeniz

Samsun,2011

ÖZET

Subakromial sıkışma sendromu tanısıyla akromioplasti uyguladığımız hastaları tekrar kontrole çağırdık.Hastaları Constant omuz skorlamasına ve VAS 'sına (istirahat,gece,aktivite) göre değerlendirdik.

Sıkışma sendromu,korakoakromial arkın rotator manşet tendonları üzerine basısı ile oluşan ve özellikle fleksiyon, abdüksiyon ve dış rotasyonda ağrı ile karakterize bir sendromdur .Subakromial aralık vücudun en büyük bursasını içinde barındıran, değişik biyomekanik etkilerin hüküm sürdüğü, patolojilerinin hala değişik çalışmalara esin kaynağı olduğu bir bölgedir.

1997-2011 yılları arasında kliniğimizde ameliyat edilmiş olan 56 hasta tekrar kontrole çağrıldı.Hastaların ağrılarının olup olmadığı varsa yaşam aktivitelerini ne kadar etkilediği,omuz hareket açıklığı ve kas gücü ölçümleri yapılarak VAS ve constant omuz skorlamasına göre değerlendirme yapıldı.

Bu çalışma, konservatif tedaviye cevap vermeyen omuz sıkışma sendromlu hastalarda anterior akromioplastinin ağrı,günlük yaşam aktiviteleri, aktif eklem hareket açıklığı ve kas gücü üzerine yararlı etkileri olan bir tedavi seçeneği olduğunu ortaya koymaktadır.

SUMMARY

We have called patients who underwent acromioplasty with a diagnosis of subacromial impingement syndrome. We have evaluated patients according to Constant Shoulder Scoring System and VAS (Rest, night, activity).

Impingement syndrome is related with compression of rotator cuff tendons by coracoacromial arc especially during the flexion, abduction and external rotation and characterized by the pain. The subacromial arc which includes the largest amount of bursa in the body and dominated by different biomechanical effects and different pathologies so is still a region is a source of investigations.

Between 1997-2011, 56 patients who underwent surgery in our clinic are called for the control. We have evaluated patients according to VAS and Constant Shoulder Scoring System by using the data like if there is pain and if there is, how much influence on the activities of life and ROM of shoulder and muscle strength.

This study shows that anterior acromioplasty is a good treatment of choice in patients with impingement syndrome who did not respond to conservative treatment.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ ve AMAÇ.....	.1
GENEL BİLGİLER.....	.2
2.1. Tarihçe.....	.2
2.2.Embriyoloji4
2.3. Anatomi.....	5
2.4. Biyomekanik.....	.20
2.5.Omuz Ağrısı28
2.6. Subakromial Sıkışma Sendromu.....	29
GEREÇ VE YÖNTEM.....	.69
BULGULAR.....	.73
TARTIŞMA.....	.78
SONUÇ.....	82
KAYNAKLAR.....	.83

KISALTMALAR

AK	:	Akromiyoklaviküler
Ant	:	Anterior
AP	:	Anteroposterior
ark	:	Arkadaşları
KA	:	Korakoakromiyal
m	:	Muskulus
MRG	:	Manyetik Rezonans Görüntüleme
NSAİ	:	Nonsteroid Antiinflamatuvar
post	:	Posterior
RM	:	Rotator Manşet
ROM	:	Range of Motion (Hareket Açıklığı)
SA	:	Subakromiyal
SASS	:	Subakromiyal Sıkışma Sendromu
SAB	:	Subakromiyal Bursa
VAS	:	Visual Analog Scale (Görsel Ağrı Skalası)

Şekil 1.Humerus başının çıkarılmasıyla glenoid kavitenin görünümü	6
Şekil 2.Akromiyon Tipleri	8
Şekil 3. Scapula anterior ve posterior görünüm	9
Şekil 4. Omuz hareketine etkisi olan eklemler	11
Şekil 5. Rotator Kılıf Kasları	13
Şekil 6.Perikapsüler Kaslar	15
Şekil 7. Ligamentöz Yapılar (önden görünüş)	17
Şekil 8. Subakromial Bursa	19
Şekil 9. Omuz bölgesi ve akromionun vasküler anatomisi	20
Şekil 10 . Ekstremssek Sıkışma	32
Şekil 11 . Görece zayıf olan supraspinatus kası ile daha kuvvetli deltoid arasındaki denge deltoid lehine bozulduğunda, humerus başı yukarı doğru kayar ve akromiyon altında sıkışma meydana gelir	35
Şekil 12 . Akromion Kemikleşme Noktaları	39
Şekil 13. Neer Testi	45
Şekil 14. Hawkins Testi	45
Şekil 15 . Jobe's Testi	46
Şekil 16. Lift-off Testi	46
Şekil 17. Korkutma Testi	47
Şekil 18 . Oluk İşareti	49
Şekil 19. Yüklenme ve Kaydırma Testi	50

Şekil 20. Jerk Testi	51
Şekil 21. Yergason Testi	51
Şekil 22. Speed Testi	52
Şekil 23. Kucaklama Testi	52
Şekil 24. Omuz AP Grafi	55
Şekil 25. 30° kaudal grafi	55
Şekil 26. Supraspinatus çıkış grafisi	56
Şekil 27. Aksiller Omuz Grafisi	57
Şekil 28. Modifiye iki basamaklı akromiyoplasti	66
Şekil 29. Visual Analog Scale	70

TABLolar

Sayfa

Tablo 1 : Constant Omuz Skorlaması	70
Tablo 2 : Hastaların Demografik Bilgileri	73
Tablo 3.Hastalarımızın Yaş Dağılımı	74
Tablo 4. VAS sonuçları	75
Tablo 5. Constant Skorları	76
Tablo 6. Constant Skorlarının Dağılımı	76
Tablo 7.Hastalarımızın Abduksiyon Dereceleri	77
Tablo 8.Hastalarımızın Fleksiyon Dereceleri	77

1.GİRİŞ ve AMAÇ:

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). Prevelansı yaş ile birlikte artmaktadır (2). Rotator manşet lezyonlarının %95 nedeni ise subakromial sıkışma sendromudur (SASS) (3).

Sıkışma sendromu, korakoakromial (KA) arkın rotator manşet tendonları üzerine basısı ile oluşan ve özellikle fleksiyon, abdüksiyon ve dış rotasyonda ağrı ile karakterize bir sendromdur (4,5).

Patoloji, akromionun ön 1/3'ünün alt yüzeyi ve ön kenarında, korakoakromial bağda ve akromioklaviküler (AK) eklemedir (3,4,5,6). Ancak rotator manşetteki; özellikle de supraspinatus tendonundaki dejeneratif değişiklikler kas dengesizliğine bağlı olarak sıkışmaya neden olabilir (4).

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.

İntrinsik 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.

2.GENEL BİLGİLER:

2.1. Tarihçe :

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

Rotator manşet sorunlarına öncelikli olarak 18. yüzyılda yazılı kaynaklarda rastlanmaya başlanmış olup güncel yaklaşım ise ancak 20. yüzyılda geliştirilmiştir. Rotator manşet ile ilgili ilk resimli anatomik çalışmalar, Monro'nun 1788'deki "İnsan Vücudunun Tüm Bursaları" isimli tezinde yer almıştır(7).

1834'de Smith omuz travmasından sonra gelişen tendon yırtığı üzerine ilk çalışmayı İngiltere'de London Medical Gazette'de yayınlamıştır(8).

1860'larda ise Jarjavay, Heinke ve Vogt isimli hekimler subakromial bursanın enflamasyonunu tanımlamışlardır. Fransa'da, Duplay 1872'de omuzda travma sonrası ağrı ve hareket kısıtlılığı ile seyreden tabloyu, "periartritis humeroskapularis" olarak tanımlamıştır. Duplay'in öğrencileri (Tillaux, Deschü, Gosselin, Duronea, Desplats ve diğerleri), aynı tablonun travmadan başka romatizmal hastalıklar ve nöritiste de görülebileceğini belirtmişlerdir(8)

Subakromial bursadaki (SAB) hastalıkları 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

calcareo subakromialis” veya “subdeltoidea” adı verildi. Haudek ve Holzkecht “bursolithis” terimini kullandı (9,10).

1927’de Codman, subakromiyal 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 (9,10). 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 (9,10).

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 (11.12.13.14.15.16.17).

1931’de Meyer, akromiyon alt yüzünün rotator manşet kopmalarının ana nedeni olduğunu ilk bildiren kişi olurken, 1972’de Neer rotator manşeti de içeren subakromial sıkışma sendromunun akromiyon ön 1/3’ünün alt yüzü, KA bağ ve bazen de AK eklemdaki değişikliklerle birlikte olduğunu bildirmiş ve rotator manşet yırtıklarının %95’ini sıkışmaya bağlamıştır (18,3).

Sıkışma sendromu (Impingement Syndrome) terimi, 1972’de Charles Neer tarafından yaygınlaştırılmıştır. Neer, incelediği 100 skapula’nın 11’inde mekanik sıkışmayı göstermiştir. Araştırmasında korakoakromiyal bağın çekilmesiyle birlikte rotator manşet ve humerus başının tekrar tekrar sıkışmaya maruz kaldığını görmüştü. Akromiyonun 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 (3).

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 eklem alt yüzeyi gibi) ve bu hastalarda postoperatif rehabilitasyonun özenli ve dikkatli yapılması gerektiğini bildirmiştir (3,19,20).

İlk internal sıkışma tanımını, Walch ve ark. yaptıkları artroskopik çalışmalarla 1992'de ortaya koydular (21). Bigliani ve Morrison 1986'da, akromial morfolojiyi inceleyip 3 tip akromion olduğunu ortaya koymuştur. Zlatkin 1989'da sıkışma sendromunun MR tetkiklerindeki evrelemesini belirlemiştir (22). Artroskopik subakromial dekompresyona (SAD) ait ilk büyük seri Elman tarafından 1987'de bildirilmiştir (23).

2.2. Embriyoloji :

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

Vücuttaki tüm dokular ektoderm, endoderm ve mezoderm olarak adlandırılan üç adet germ tabakasından gelişir. Mezoderm tabakasından kartilaj, kemik dokuları, kaslar, kan hücreleri, iç organlar ve vücut boşluklarını örten seröz zarlar gelişir. Endoderm tabakasından ise gastrointestinal sistem ve genitoüriner sistem epitelyum tabakaları, timus, karaciğer ve pankreas gelişir.

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

Yedinci haftada üst ekstremiteler 40 derece lateral rotasyon, alt ekstremiteler 90 derece medial rotasyon gösterir. Böylece üst ekstremitelerde lateral yüzde ekstansör, medial yüzde fleksör kasları yerleşir. Tomurcuklardaki mezenşim hücrelerinin çoğalmasıyla ekstremiteler kasları oluşur. Tomurcukların uzamasıyla ekstremiteler kasları gelişir. 90 derece dönüş anında medialde kalan kısımdan glenoid labrum, biceps tendonu, eklem kapsülü ve subskapularis kası oluşur.

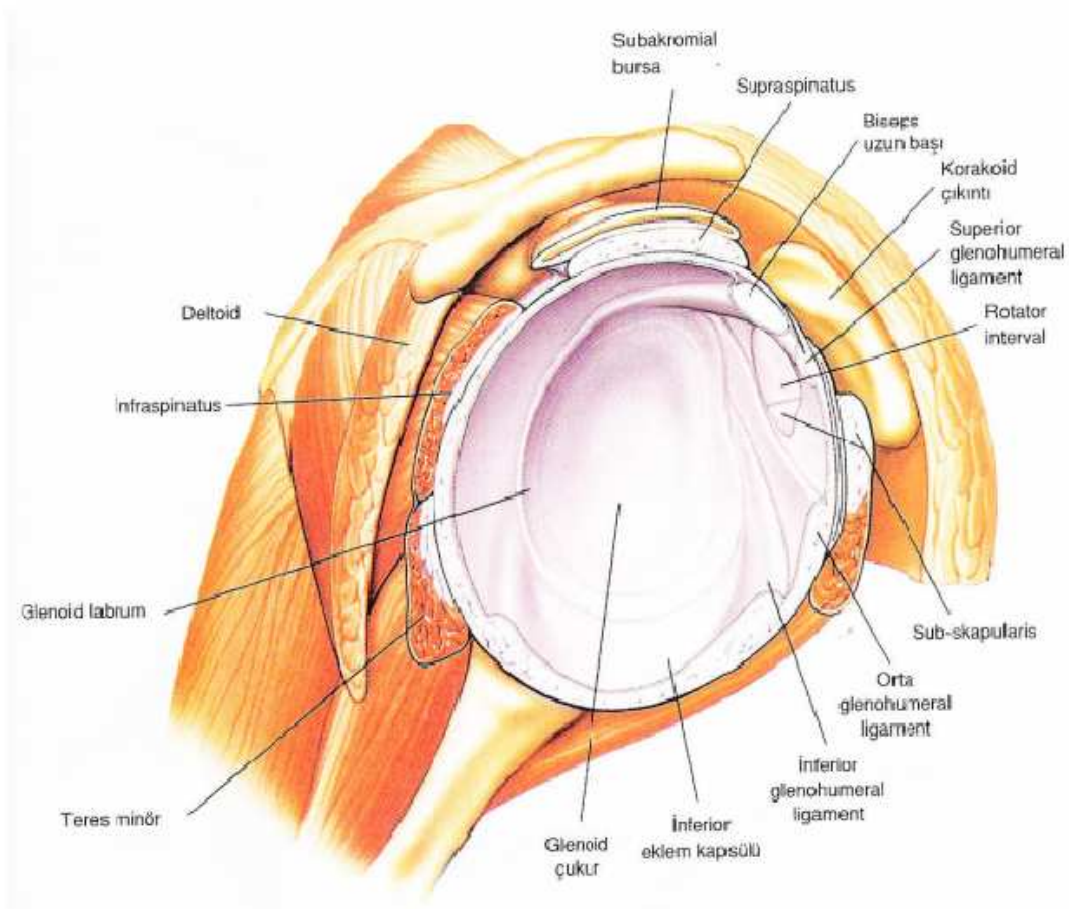
Sekizinci haftada ekstremiteler yapısı ana hatlarıyla tanımlanabilir, baş makat boyutu 23 mm.'dir. Üçüncü ve dördüncü gestasyon aylarında ise ekstremiteler son şeklini alır. Baş makat boyutu 38 mm olduğunda net olarak tanımlanabilen bir omuz eklem aralığı ve labrumlar ortaya çıkmıştır(24).

2.3. Anatomi :

2.3.1. Genel Bilgiler :

Omuz eklemi, üst ekstremitenin gövdeye bağlantısını ve pozisyon almasını sağlayan vücudun en kompleks eklemidir . Omuz eklemine oluşturduğu hareket, dört ayrı eklem hareketinin (glenohumeral, akromioklaviküler, sternoklaviküler ve skapulotorasik) birleşmesiyle oluşur. Tüm eklem oluşturduğu total hareket, eklemlerin tek başlarına oluşturdukları hareketten daha büyük bir hareket açıklığı sağlar. Omuz kompleksini oluşturan bu yapılardan herhangi birinin bozulmasıyla omuz problemleri başlar. Omuz problemlerinin anlaşılabilmesi için anatomik yapıyı iyi bilmek gerekir (25).

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 1. Humerus başının çıkarılmasıyla glenoid kavitenin görünümü

2.3.2. Kemik Yapılar :

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 platizma kası dışında ön kenara kas yapışmaz (26). M. deltoideus, m. pektoralis major, m. sternokleidomastoideus ve m. sternohyoideus kasları klavikuladan orjin alır. Klavikulaya medialde kostaklaviküler bağ, lateral ucunda konoid bağ ve posterolateralde trapezoid bağ olmak üzere üç bağ yapışır (27).

2. Skapula: Skapula düz ve ince bir kemik olup esasen kasların yapışma yeri olarak fonksiyon görür (27). 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 (28). Medial (vertebral)

kenarı dorsal vertebraların spinöz çıkıntılarında yaklaşık 5 cm lateraldedir. 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 (27).

Spina skapula, m. deltoideus için origo, m. trapezius için insertio görevini üstlenir. Skapulanın konveks olan arka yüzü spina skapula ile supraspinöz fossa ve infraspinöz fossa olmak üzere ikiye ayrılır (29).

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) (27).

Akromionun üç ayrı kemikleşme merkezi vardır. Bu kemikleşme merkezleri preakromion, mezoakromion ve metaakromion olarak adlandırılır (30). Bu kemikleşme merkezleri 22. yaşta birbirleriyle kaynarlar. Eğer kaynama olmazsa kaynamamış parça os akromiale olarak adlandırılır. Os akromiale görülme oranı %3'tür (32). Genellikle akromionun mezoakromion ve metaakromion epifiz çekirdekleri arasında kaynama olmaz.

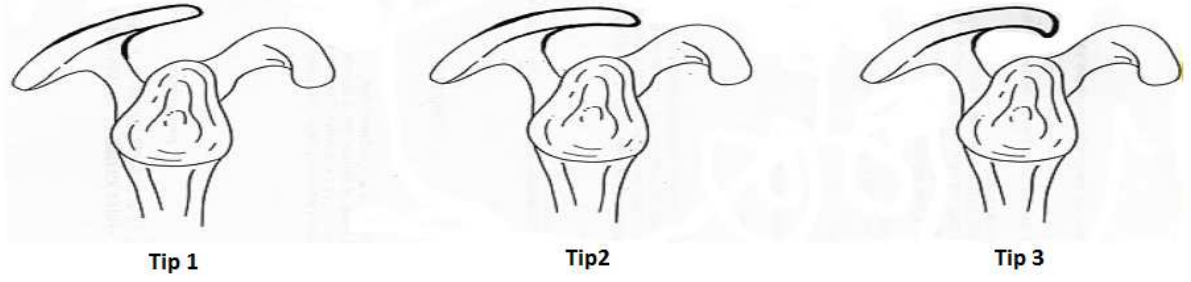
Akromion epifiz çekirdekleri konvansiyonel olarak aksiller pozisyonda değerlendirilmelidir. Aksiller grafide kaynamamış epifiz çekirdekleri kırık olarak yorumlanmamalıdır. Kaynamamış akromion epifiz çekirdeği subakromial bölgede sıkışmaya neden olabilir (27). %58 olguda akromionun her iki omuzda aynı tip olduğu anlaşılmıştır (32).

Bigliani ve Morrison kadavra üzerinde yaptıkları bir çalışmada üç tip akromion tespit etmişlerdir (53).

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 (53,54).

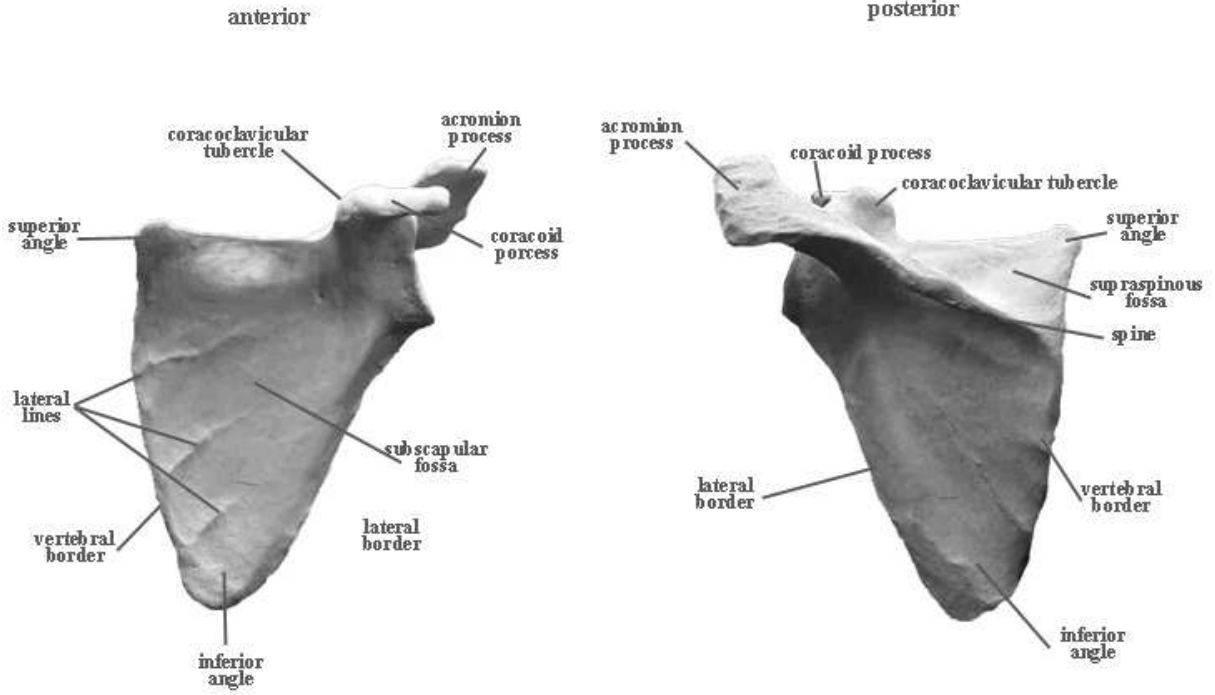


Şekil 2. Akromion Tipleri

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 (33).

Korakoid çıkıntı, skapula glenoidinin boynunun tabanından çıkar ve dış yana doğru çengel şeklinde kıvrımlıdır. Korakoid m.bisepsin kısa başının ve m.korakobrakialisin başlangıç; m. pektoralis minör kasının sonlanma yeri olarak fonksiyon görür (27). 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 (32,34).



Şekil 3. Scapula anterior ve posterior görünüm

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 (35).

3. Proksimal humerus: Kaput humeri, kolum anatomikum, artiküler yüzey, tüberkulum majus ve minus oluşur. Tüberkulum majus lateralde yer alır. M.supraspinatus, m.infraspinatus ve m.teres minör buraya yapışır. Tüberkulum minus humerusun ön iç kısmında bulunur ve m.subskapularis buraya yapışır (27,29). İki tuberkül arasından m.bicepsin uzun başının tendonu geçer.

2.3.3. Eklemler :

Glenohumeral Eklem : Humerus başı ile glenoid fossa arasında çok eksenli sferoidal bir eklemdir. Eklem yüzeylerindeki kemik teması azdır. Herhangi bir hareketle humerus başının, glenoid fossa ile teması sadece %25-30 civarındadır ve bu durum eklem daha fazla bir hareket genişliği sağlamaktadır. Eklem yüzeyi hyalin bir kıkırdak ile kaplıdır. Kapsül oldukça gevşektir (36). Eklem statik stabilitesi eklem kapsülü ve ligamanlarla, dinamik stabilitesi rotator manşet

kaslarıyla sağlanır. Glenohumeral eklem hareketi total omuz hareketinin temelini oluşturur (37,38).

Glenohumeral eklem 12 kas tarafından kontrol edilir. Bu kaslar anatomik olarak üç fonksiyonel gruba ayrılır (51):

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

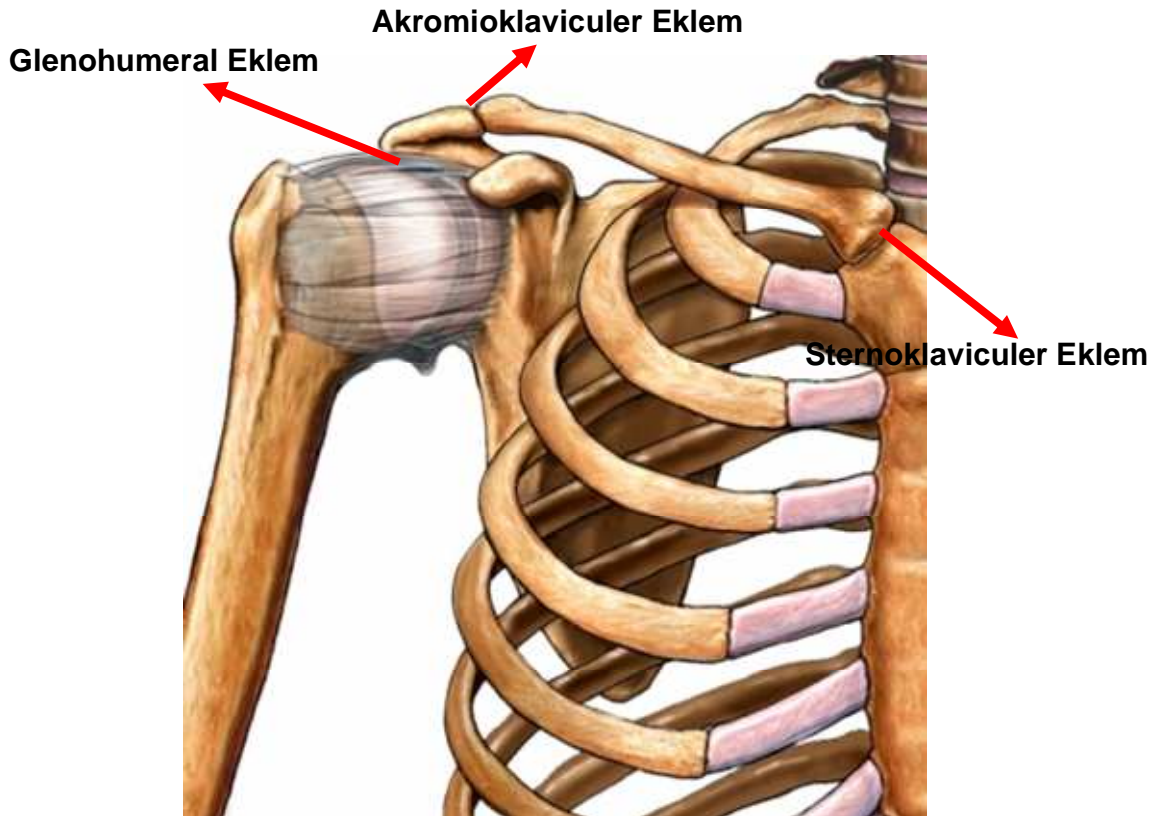
2.Derin grup :Rotator manşet kaslarıdır. Kısa kaslar olup, proksimalden örterler. Rotasyon ve stabilizasyondan sorumludurlar.

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

Akromiyoklavikuler Eklem: Klavikulanın lateral konveks ucu ile akromiyonun yaptığı eklemdir. Akromiyon ile klavikula arasında 20°lik bir açı vardır ve bu açı özellikle 20°-40° lik omuz elevasyonu sırasında oluşur. Akromiyoklavikuler eklemün önemi, bütün omuz hareketlerine yardım etmesidir. Bu eklem 30°lik bir dönme yeteneğine sahiptir. Ayrıca 100°nin üstündeki abduksiyon da skapulanın lateral rotasyonunun devam etmesine yardım eder. Bu dönme yeteneği, sternoklavikular eklemle birlikte skapulaya 60°lik bir rotasyon sağlar. Skapulanın bundan sonraki rotasyonu akromiyoklavikular eklem tarafından engellenir (38,39).

Sternoklavikular 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 sternoklavikular ligamanlar eklemün stabilitesine katkıda bulunur (42). Elevasyon ve depresyon klavikula ile disk arasındaki eklemdé oluşurken, anteroposterior ve rotasyon hareketi disk ile sternum arasında oluşur. Anteroposterior yönde hareket ortalama 35°; rotasyon hareketi ise 45°dir. Sternoklavikular eklemün elevasyonu 30-35°dir ve bu hareketin çoğu kol elevasyonunun 30- 90° arasında oluşur (36,40).

Skapulotorasik Eklem : Gerçek bir eklem olmayıp fonksiyonel eklem olarak ifade edilir. Serratus anterior kası skapulanın medial kenarına yapışır ve skapulanın altından geçerek ilk 9 kaburganın anterolateral kenarında sonlanır. Skapulotorasik hareketin önemli bir kısmı bu kasın fasyası arasında oluşur. Koldaki tüm elevasyonun 1/3'ü bu eklemden gerçekleşir. Elevasyon-depresyon, protraksiyon-retraksiyon, yukarı ve aşağı rotasyon hareketleri bu eklemde üç temel paternidir (37,39). Üst ekstremitenin mobilite ve stabilitesi için skapulotorasik eklem normal fonksiyonuna sahip olması gerekir. Kolun abduksiyonunda ilk 20°den sonra glenohumeral eklem skapulotorasik harekete oranı 2:1'dir. Hareket açıklığı boyunca küçük değişimler olmakla birlikte, her 15°lik hareketin 10°si glenohumeral eklemde, 5°si skapulotorasik eklemden oluşur. Bu uyuma, "skapulotorasik ritim" denir. Skapular hareket yoksa, kol aktif 90°, pasif 120° abduksiyon yapabilir (40,41).



Şekil 4. Omuz hareketine etkisi olan eklemler

2.3.4.Kaslar :

2.3.4.1.Rotator Kılıf Kasları :

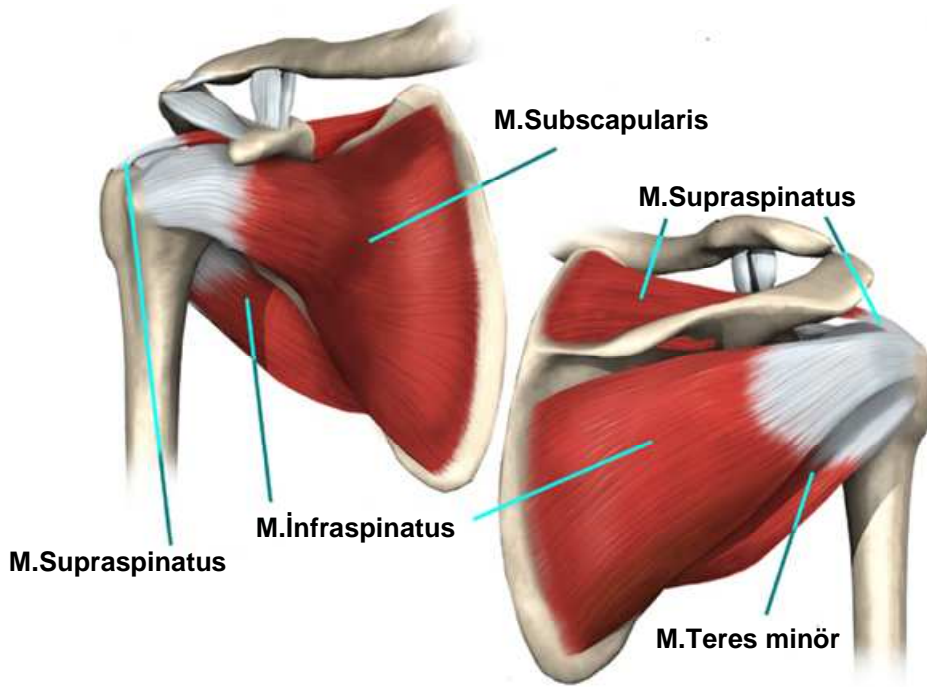
Supraspinatus: Skapulanın arka yüzünden supraspinatusun fossasından orijin alır, akromiyon ve akromiyoklavikuler eklemin altından geçerek humerus büyük tüberkülüne yapışır.İnnervasyonunu n.suprascapularis (C5,C6) sağlar.

Omzun eksternal rotasyonundan sorumludur. Elevasyonun tüm açılarında aktiftir. Elevasyonun yaklaşık 30^o'de maksimum efor sağlar. Supraspinatus diğer yardımcı kaslarla (infraspinatus, subskapularis, biceps braki) ve deltoide eşit torkta skapular planda elevasyon ve öne elevasyonda yardımcıdır (40).

Subskapularis: Subskapular fossadan başlayarak skapulanın ön yüzeyini kaplar ve tendonu küçük tüberküle yapışır. İnnervasyonunu n.subscapularis (C5-C6) sağlar. Omzun internal rotasyonunu sağlar ve pasif stabilizatördür. Alt lifleri ile humerus başını deprese eder. Kolun elevasyonu sırasında ise deltoide yardımcıdır. Subskapularis aynı zamanda periskapular kas grubunda da yer almaktadır (27,43).

İnfraspinatus: Skapulanın arka yüzünden infraspinatus fossadan orjin alır. Humerus büyük tüberkülünün postero-lateral kenarına yapışır ve n.suprascapularis (C5-C6) tarafından innerve olur. Eksternal rotasyonun %60'ından sorumludur. Kolun elevasyonu sırasında humerus başını deprese eder.Kol internal rotasyonda omzu posterior subluksasyona karşı stabilizasyonunu sağlar. Kol abduksiyon ve internal rotasyon yaparken ise tam tersine anterior subluksasyona karşı stabilize eder (27,43).

Teres Minör: Skapulanın lateral kenarının alt kısmında yerleşmiş olan kasın tendonu, büyük tüberkülün alt kenarına yapışır ve n. axillaris'in (C5-C6) bir dalı innervasyonunu sağlar. Omuz eksternal rotasyonunun %45'inden sorumludur ve öne hareketlerdeki stabilizasyon kontrolü için önemlidir (27,43).



Şekil 5. Rotator Kılıf Kasları

Deltoid : Üç parçadan oluşan ve omuz bölgesine şeklini veren bu kas, glenohumeral eklemin en büyük ve en önemli kasıdır. Anterior parçası, klavikulanın 1/3 lateralinden, orta deltoid akromiyondan, posterior parçası ise spina skapuladan orijin alır. Humerusun deltoid tüberkülüne yapışır. İnnervasyonunu n. aksillaris (C5-C6) sağlar. Her bir parçasının yapısı ve görevi farklıdır. Anterior ve posterior deltoidin lifleri paraleldir ve orta deltoide göre daha uzundur. Orta deltoid ise daha kısa ve kalın olup abduksiyonun büyük bir kısmından sorumludur. Skapular planda abduksiyon ise anterior ve 1/3 orta deltoid tarafından yapılır. Genellikle 90° nin üstündeki elevasyona 1/3 posterior da katılır. Öne fleksiyon, deltoidin ön ve orta parçası, pektoralis majörün klaviküler kısmı ve bicepsin katılımı ile gerçekleşir (43,44). Pektoralis major ile bicepsin omuzu yer çekimine karşı kaldırma gücü deltoid olmadan çok yetersizdir. Posterior deltoidin alt parçası horizontal adduksiyonun %12'sinden sorumludur. Horizontal abduksiyonun ise %60'ı deltoid tarafından yapılır. Deltoid kası aynı zamanda omuz eklemine stabilite eder ve omuz hareketleri sırasında humerus başının glenoid çukurun içinde kalmasını sağlar (27,36,38).

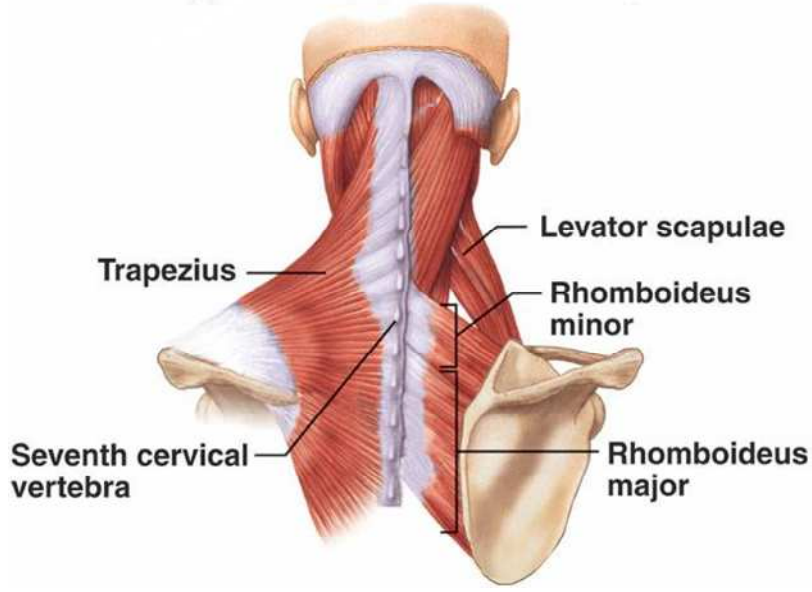
2.3.4.2.Perikapsüler Kaslar :

Trapez: Skapula çevresindeki en büyük ve en yüzeysel kastır. Kasın başlangıcı skuama ossis oksipitalisin linea nuka superior ve suprema arasındaki bölümünden vertebraların spinal çıkıntılarına ve torakal vertebraların spinal çıkıntılarına kadar uzanır. Klavikulanın 1/3 akromiyal bölümünde, akromiyonda ve spina skapulada sonlanır. İnnervasyonunu n.accessorius (C3-C4) sağlar. Üç parçadan oluşan kasın üst lifleri skapulayı yukarı kaldırır ve skapula rotasyonu için serratus anteriora yardımcı olur (43,45). Kasın alt lifleri skapulayı aşağıya doğru çeker ve içe doğru döndürür, orta bölümdelikler ise dorsal bölgeye doğru bastırır. Klavikular bölüm ise klavikulayı yukarı doğru kaldırır. Kasın bir bütün olarak çalışması çok nadirdir ve genellikle diğer kaslarla birlikte etki gösterir (27,38).

Romboid Majör-Minör: Trapezin altına yerleşmiş olan bu kaslar 6.-7. boyun ve 1.-4. göğüs vertebralarından başlar, dışa ve aşağıya uzanarak skapulanın iç kenarına yapışır. İnnervasyonunu n. scapuladorsalis (C4-C5) sağlar. Üstteki kalın parçaya romboid minör ve alttaki geniş parçaya ise romboid majör denir. Kasıldığına skapulayı yukarı ve içeri çekerler. Skapulanın alt ucu omurgaya yaklaşır. Skapular retraksiyon, elevasyon ve rotasyona yardımcıdır (38,44,45).

Levator Skapula: Şerit şeklindeki bu kas C1, C2 ve C3'ten orijin alır ve skapulanın superior köşesinde sonlanır. N. scapuladorsalis (C4-C5) innervasyonunu sağlar. Önden skalenus medius arkadan ise splenius servisis ile örtülmüştür. Sternokleidomastoid ile lateralden örtülen kasın görevi skapulanın lateral köşesini eleve etmektir (38).

Serratus Anterior: 1.-9. kaburgalardan kas yapılı parçalardan başlar ve skapulanın iç yan kenarında sonlanır. N.thoracicus longus (C4-C5) innervasyonunu sağlar. En önemli skapula stabilizatörüdür. Skapulayı torasik kafesten öne doğru çeker ve elevasyon boyunca skapulayı stabilize eder (protraksiyon ve skapular abduksiyon). Vücudun ön kısmında yük taşıma sırasında skapulanın posterior rotasyonunu engelleyen en önemli kastır (38,40).



Şekil 6.Perikapsüler Kaslar

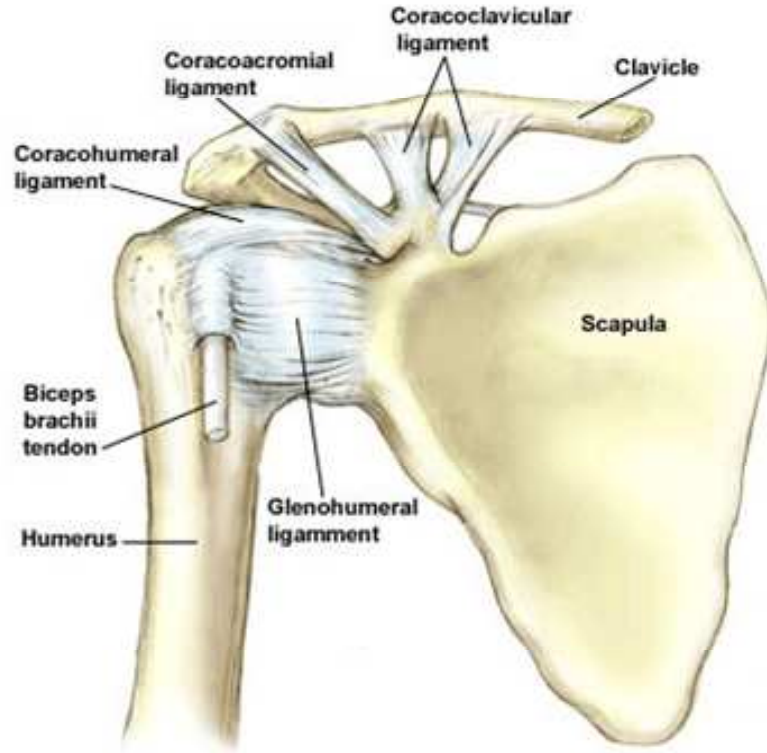
Latissimus Dorsi: Başlangıcı T7, L5, sakrumun bir kısmı ve iliumun tepesidir ve teres majör tarafından sarılarak bisipital veya intertüberküler oluşun tabanından sonlanır. İnnervasyonunu n. thoracodorsalis (C6-C7-C8) sağlar. Humerusun iç rotasyon ve abduksiyonundan sorumludur (38,40).

Etkili bir omuz elevasyonu için humerus başının glenoid fossadaki pozisyonunun korunması ve fonksiyonel bir omuz hareketi için yukarıda sayılan kasların koordineli çalışması gerekmektedir. Rotatör manşet kasları ve deltoid humerus başının pozisyonunu sağlamak için çalışır. Rotatör manşet kasları omuzu deltoid ve pektoralis majöre doğru stabilize eder (46,47). Subskapular nöropati, servikal radikülopati, rotator manşet yırtığı ve zayıflığı nedeniyle humerus depresör mekanizması bozulabilir. Manşet zayıflığı ile birlikte deltoidin kasılması humerus başının yukarı kaymasına sebep olabilir. Deltoid kasıldığında vertikal olarak humerustan ayrılır ve rotatör manşet kasları korakoakromiyal ark altında sıkışır. Supraspinatus ilk 75°'inde abduksiyonun yapılmasına izin verir. Deltoid ise 75°'den sonraki abduksiyonu sağlar. Supraspinatus humerus başını horizontal ve medial güçle glenoid fossa içine

doğru bastırır ve 90° üzerinde abduksiyonun devam etmesi ancak deltoidin büyük gücü sayesinde olur (38).

2.3.5. Kapsül :

Omuz kapsülü genişliği humerusun yaklaşık 2 katı büyüklüğündedir. İçindeki sıvı miktarı normalde 10-15 ml'dir. Bazı patolojik durumlarda bu miktar değişebilir. Örneğin, adeziv kapsülitte sıvı miktarı 5 ml veya daha azdır. Kapsül, sinovya ile birlikte glenoid boyundan (veya genellikle labrumdan) anatomik boyun ve humerus proksimal şaftına çeşitli derecelerde uzanır. Bununla birlikte kapsül genellikle korakoid prosesin superioruna, skapulanın anterior ve posterior yüzüne, aşağıda biceps tendonuna ve humerusun intertüberküler oluşuna yapışır (44). Kapsülün superioru glenohumeral ligaman ile birlikte glenohumeral eklemin superiorunu destekler. Kapsülün anterioru, anterior glenohumeral bağ tarafından ve subskapularisin tendonuna bağlanarak güçlenir ve eksternal rotasyon boyunca gerilir. İnferior kapsül ince ve zayıf olduğundan eklem stabilitesine katkısı azdır. Kol elevasyona geldiği zaman gerilir, adduksiyona geldiğinde ise gevşer. Kol yanda iken kapsülün lifleri öne ve yana doğru dönerler. Bu dönme abduksiyonda artar, fleksiyonda azalır. Abduksiyon sırasında kapsüller gerilme humerus başını glenoide iter. Abduksiyon arttığı zaman, kapsüller gerilme eklemi eksternal rotasyona zorlar ve bu daha fazla abduksiyona neden olur. Kapsülün çok iyi bir gerilme kapasitesi vardır ve dayanıklıdır (39,46).



Şekil 7. Ligamentöz Yapılar (önden görünüş)

2.3.6. Korakoakromiyal Ark :

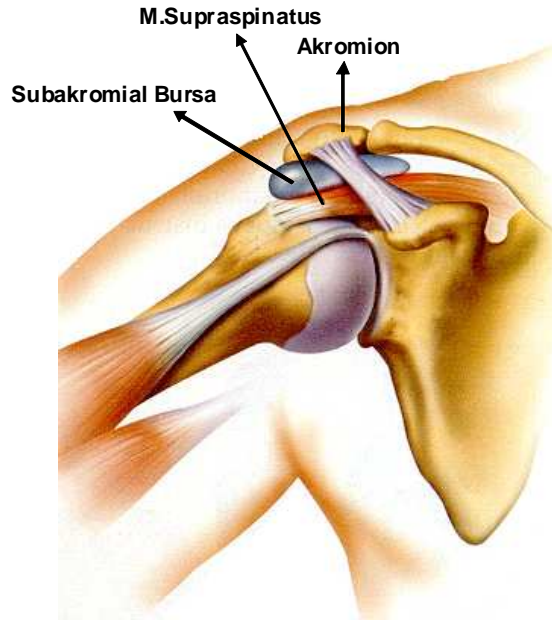
Korakoakromiyal ark, akromiyonun anterior kısmı, korakoid proses ve her ikisi arasında uzanan korakoakromiyal bağ üçlüsünden meydana gelmektedir. Bu yapının altında rotator kılıf, biceps tendonu uzun başı, subakromiyal bursa ve humerus başı bulunmaktadır. Korakoakromiyal bağ superior dan deltoid ile örtülüdür. Posterior dan ligamanın fasyasıyla devam eder ve supraspinatus ile örtülüdür. Anterior dan ise görülebilen bir sınırı vardır. Akromiyon korakoid prosesle birlikte glenohumeral eklem üstünde önemli bir koruyucudur. Eklemi yukarıdan gelen travmalardan korur ve humerus başının yukarı dislokasyonunu önler. Subakromiyal temas ve bası noktalarını araştıran çalışmalarda korakoakromiyal arkın yapısı, rotator manşet ile olan ilişkisi ve dolayısıyla mekanik bası noktaları

ortaya koymuşlardır. Kadavra çalışmalarında korakoakromiyal bağın lateral ve mediyal bantları kısa bulunmuş, histolojik yapısında bozukluklara rastlanmıştır. Korakoakromiyal arkta en yüksek basınç, akromiyonun anterolateral kenarında oluşur. Korakoid çıkıntındaki bu basınç sıkışma sendromunun bir parçası olduğunu düşündürür. Subskapularis, infraspinatus ve teres minörün hiçbirinin olmadığı durumlarda, bu basınç %61 oranında artar (8,48). Deltoidin yukarı sıkıştırıcı kuvveti subskapularis, infraspinatus ve teres minör tarafından dengelenir ve deltoid kası supraspinatus ile sinerjistik çalışır. Dejenerasyon olmayan omuzlarda, akromiyoplasti ve korakoakromiyal bağın kesilmesi basınçta değişiklik yapmamaktadır. Önceleri, tüm korakoakromiyal arkın altındaki humerus ve rotator manşet temasının, rotator manşeti potansiyel olarak tehdit ettiği düşünülürdü. Bugün, humerusun yukarı subluksasyonunda korakoakromiyal arkın pasif stabilizatör rolünü üstlendiği bilinmektedir. Rotator manşet sağlam olmadığında, humerus başını glenoid içine tespit etmede geri kalan tek oluşum korakoakromiyal arktır (39).

2.3.7. Bursalar :

Subakromiyal Bursa: Rotator manşon (özellikle supraspinatus tendonu) ve akromiyon arasında bulunur. Subakromiyal bursa potansiyel bir boşluk olup adezyon ve ödem yoksa 5-10 ml lik hacmi vardır. Normalde subakromiyal bursanın gleno-humeral eklemlerle ilişkisi yoktur. Subakromiyal sıkışma sendromu ve rotator manşon tendinitinde bu bursada reaktif inflamasyon görülebilir (40,49).

Subskapular Bursa : Skapula boynu ile subskapular tendon arasındadır. Görevi tendonu korakoid proses altından ve skapula boynunun üstünden geçerken korumaktır. Bursanın eklem kavitesiyle temas ettiği bölge üst ve orta gleno-humeral ligamanların arasındadır. Ayrıca bir çok insanda orta ve alt glenohumeral ligamanlarla da temas halindedir (40,49)



Şekil 8. Subakromial Bursa

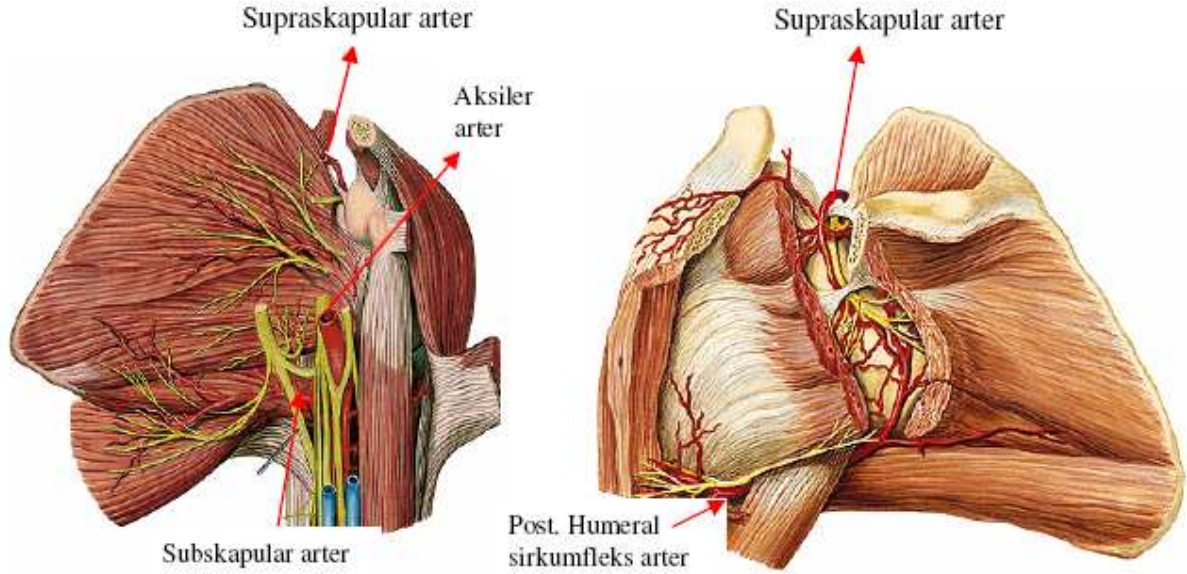
2.3.8. Biceps Braki'nin Uzun Başı :

Biceps brakinin tendonunun uzun başı, rotator manşetin fonksiyonel bir parçası olarak kabul edilir. Bu tendon büyük ve küçük tüberküller arasındaki kendi adını taşıyan olukta seyrederek tendon intraartiküler fakat ekstrasinovyaldir. Sinovyal kılıfın proksimal katı iç yüzünden geriye doğru kendi üstüne döner. Bu yüz glenohumeral eklem ile direkt ilişkilidir(44). Humerus başı aşağı yukarı biceps tendonu üzerinde kayar bu nedenle bazı noktalarda (ekstremité abduksiyonda iken) tendonun küçük bir kısmı intraartiküler diğer pozisyonlarda ise (adduksiyon ve ekstansiyon) ekstra-artikülerdir. Korakohumeral ve transvers bağlar tendonun sadece oluk içerisinde hareket etmesini sağlar. Biceps uzun başı gerildiği zaman humerus başını glenoid içine doğru bastırarak stabiliteye katkıda bulunmuş olur. Aynı zamanda humerusun öne elevasyon ve abduksiyon hareketinde yol gösterir (50).

2.3.9. Arteriyel 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 (4,10). Anterior humeral sirkumfleks arter, anterior rotator manşet ve biceps uzun başına olan ana kan akımını sağlarken, posterior humeral sirkumfleks arter ve supraskapuler arter, posterior rotator manşete kan vermek için anastomoz

yaparlar.Korakoakromial arter m.supraspinatusu besler (4). Suprahumeral ve subskapuler arter anastomoz yaparak tüberkulum majus bölgesini kanlandırır.



Şekil 9. Omuz bölgesi ve akromionun vasküler anatomisi. (Ferner H., Staubesand J., editors. Sobotta atlas of human anatomy.Vol 1. 19th ed.München: Urban & Schwarzenberg; 1989.)

2.4. OMUZ BİYOMEKANIĞİ

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 (55).

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 (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. Inferior eklem kapsülü elevasyonda gerilir ve kendi üzerine döner (57,58).

Abdüksiyon, koronal planda elevasyondur. Bu hareketin yapılması dış rotasyon ile birlikte (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 (60).

b) Rotasyon merkezi: Humerus başı ile glenoid arasındaki kayma ve yuvarlanma kombinasyonu şeklinde elevasyon oluşur. İntraartiküler 19 deplasman radyolojik çalışmalarda ilk 30°lik elevasyonda 3 mm olarak gösterilmiştir. Yuvarlanma glenohumeral eklemin tek hareketi olmayıp aynı zamanda eklemden kayma hareketi de olur. Ancak labrum humerus başını içinde tutarak santralize eder ve kayma hareketinin etkisini göstermesine engel olur (36).

Ağrılı omuz olgularında humerus başının hareketinin ve rotasyon merkezi değişmelerinin %50 oranında patolojik olduğu bildirilmektedir (36).

Dört eklemden 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 içe, 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 üçüncü faz sırasında sternoklaviküler eklemden 40°, AK

eklemdede 20°lik hareket olmasından dolayı skapulunun toplam 60° rotasyon hareketi mümkündür (60).

3. Hareketin son 90°lik üçüncü fazında skapulohumeral hareketin 2:1 oranı devam eder. Spina skapula ile klavikula arasındaki açı ilave 10° daha artar. Böylece skapulunun 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 akromiyondan kurtulur.

Omuz ekleminin hareket açıklığı: Fleksiyon 180°, ekstansiyon 45°, abduksiyon 180°, addüksiyon 45°, dış rotasyon 90°, iç rotasyon 90°dir(61). İç ve dış rotasyon hareketleri dirsek 90° fleksiyon ve kol 90° abduksiyonda iken olan değerlerdir. Skapula hareketi olmadan kol aktif olarak 90°ye, pasif olarak 120°ye kadar abduksiyona gelir.

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

M. supraspinatus omuzun elevasyonu ile ilgili tüm hareketlerinde aktif rol oynar. Supraspinatus tendonunun majör rolü abduksiyonu başlatmaktır. Kas lifleri maksimum kasılmayı 30° elevasyonda yaparlar. Supraspinatus tendonu humerus başını superiordan sardığı ve kas lifleri doğrudan glenoidine yöneldiği için gleno-humeral 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, abduksiyon ve dış rotasyonda anterior subluksasyonu önler (51,62).

M.teres minör humerusun dış rotatoru ve abduktörüdür. 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. pektoralis majörün fonksiyonlarına karşı omuzu stabil hale getirmek, aşırı anterior

posterior, inferior ve superior hareketi engellemek, glenohumeral rotasyon ile elevasyona yardımcı olmak gibi fonksiyonları olduğunu belirtmiştir (3).

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 arkın altında rotator manşet, m. bicepsin uzun başı ve subakromial bursa bulunur. Biceps tendununun uzun başı, supraglenoid tüberküle yapışarak humerus başına stabilizan ve depresan etki yapar.

Korakohumeral bağ rotator aralığı daraltarak bisipital oluşun her iki kenarına tutunarak biceps kasının stabilizasyonunda rol oynar.

Bicepsin uzun başı humerus başının statik depresörüdür. Omuz özellikle dış rotasyonda iken bicepsin uzun başı humerusa depresör etki yapar. Deltoidin çekme etkisine karşı humerus başının akromiona doğru kaymasını engellemektedir.

Deltoid kas humerusun asıl abdükörü 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.

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 başının glenoid kavite düzlemine göre 90° açı yaptığı bir ekseninde 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 skapulanın 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 eklem 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 horizontale, m. infraspinatus, m. ters minör ve m. subskapularis kaudale doğru çekme yaparlar (63,64).

Omuz eklemine 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 (65,66).

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 (65,66,67).

Genelde her 3° glenohumeral harekete 1,5-2° skapula hareketi katılır. Elevasyon hareketi, skapuler ve glenohumeral olmak üzere komponentlere ayrılırsa o zaman bu hareketin aslında kararlı olmadığı görülür. Skapuler hareketin terminal ara denilen 120° ve üstünde çok yavaşladığı ve kaybolduğu görülür. Bu nedenle baş üzeri pozisyonunda akromionla humerus arasında potansiyel bir sıkışma olur (51).

Glenohumeral rotasyon merkezi Kapandji'ye göre iki tanedir. Birinci merkez 0°-50° abdüksiyon arasında etkin olurken, ikincisi 50°-90° abdüksiyon arasında etkili

olduğunu belirtmiştir. Bazı yazarlar, glenohumeral rotasyon merkezinin sadece 5 mm oynadığını, bu nedenle glenohumeral eklemin, “ball in socket” eklem olarak ele alınması gerektiğini belirtmektedirler (51,57).

İç ve dış rotasyonlar, glenohumeral eklem hareketleri olup kapsülün laksitesine ve kolun durumuna bağlıdır. Maksimal rotasyon hareketi kol addüksiyonda iken yapılır.%60'ı (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 (59,60).

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 (51).

Kas gücü bakımından ele alındığında; kas kitlesinin mekanik kolunun, hareket merkezine olan uzaklığına göre yüklenmesi değişir. Glenohumeral eklemden kasların kaldıraç kuvvetlerine bakıldığında deltoid kasının ön liflerinin 30° abdüksiyondan başlayıp, giderek artan bir kaldıraç kolu kazandıkları, orta ve arka deltoid bölümlerinin buna paralel bir yol izledikleri ancak supraspinatus kasının kaldıraç kolunun her abdüksiyon derecesinde sabit kaldığı görülmektedir. Bu bilginin klinikteki önemi, supraspinatus kasının abdüksiyon derecelerinden bağımsız olarak devamlı yük altında kalmasıdır. Abdüksiyon derecesi artırılarak supraspinatus kası üzerine binen yük azaltılamamaktadır (51,61).

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 pozisyondan 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° abdüksiyonda bu iki vektör eşit hale gelir. Bu derecenin üzerinde kompresyon artar. En çok kullanılan kol pozisyonu 45° abdüksiyon olup, bu pozisyonda rotator manşet üzerine makaslama kuvveti

binmekte ve bu etki rotator manşet ile akromion arasında potansiyel sıkışmaya yol açabilmektedir (36).

Rotator manşet kasları deltoid kas ile karşıt çalışmaktadır. Çekiş yönleri horizontal ve kaudaldir. 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 minor 55°'lik açı yapar. Kaudal yönde kas gücünün %71-82'si oranında etki eder. Bu etki deltoid kasın yukarı çeken kuvvetine ters bir kuvvettir (51).

Kolun abdüksiyonu rotator manşet ve deltoid kasın uyumlu çalışması ile mümkündür (62).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 (63).

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 (51).

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 (62,64).

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 supraspinatus hem de aksiller blok yapıldığında abdüksiyon yapılamamaktadır (36,65,66).

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 (67,68).

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 (68).

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 (36,64).

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 (36).

2.5. OMUZ AĞRISI :

Omuz ağrısı, bel ağrısından sonra ikinci sıklıkta görülmektedir (69).Omuz bölgesi vücudun en hareketli bölümü olması nedeniyle oldukça kompleks bir yapıya sahiptir (70). Omuz ağrısı en çok kas, tendon ve bursa gibi eklem dışı yapılardan kaynaklanır. Eklem kaynaklı ağrılara daha az rastlanır (71). Omuz ağrısına yol açan birçok neden vardır.

1- Rotator Manşet Patolojileri

- Kalsifik tendinitler
- Subakromiyal sıkışma (İmpingement) sendromu
- Rotator manşet parsiyel ve total rüptürleri

2- Bisipital Tendon Patolojileri

- Bisipital tendinit
- Bisepsin uzun başının rüptürü

3- Omuz Kapsülünün Patolojileri

- Adeziv kapsülit
- Glenohumeral instabilite

4- Glenohumeral Eklem Yüzeyinin Patolojileri

- Osteoartroz
- Enflamatuar artritler
- Posttravmatik artrit
- Milwaukee omuzu
- Avasküler Nekroz

5- Diğer Eklemlerin Patolojileri

- Akromioklavikuler eklem patolojileri
- Sternoklavikuler eklem patolojileri

6- Kemik Patolojileri

- Kırıklar
- Enfeksiyonlar

- Tümörler

7- Miyofasyal Ağrı Sendromları

8- Sinir Kaynaklı Patolojiler

- Servikal nöropati
- Brakial nöropati
- Torasik çıkış sendromu
- Refleks sempatik distrofi sendromu

9- Metabolik ve Endokrin Kaynaklı Patolojiler

10- İç Organlardan Yansıyan Ağrı

- Karaciğer ve safra kesesi hastalıkları
- Miyokard enfarktüsü, dalak travması, subfrenik abse

2.6. SUBAKROMİAL SIKIŞMA SENDROMU

Omuz ağrısı yapan pek çok farklı neden arasında en yaygın ve iyi bilineni subakromiyal sıkışma sendromudur(72). Subakromiyal sıkışma sendromu (SSS), supraspinatus tendonu, subakromial bursa ve bisipital tendonun, humerus ile korakoakromiyal ark arasında sıkışması sonucu oluşur(69). Korakoakromiyal ark, korakoid çıkıntı, akromion ve korakoakromial ligamandan oluşur. Normalde humerusun başını ve rotator manşeti direk travmadan korur. Akromionun değişik şekilleri, osteofitler ve geniş bir korakoid çıkıntı subakromial aralığı daraltarak sıkışmalara yol açabilir.

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. Etyopatogenezi ne olursa olsun,

yırtık sıklıkla rotator manşetin tüberkulum majusa yapıştığı avasküler zonda görülmektedir (73,74,75).

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 (76,77).

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 (10).

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 (3). Rotator manşet yırtığı %95 sıkışma sonucu oluşur (77).

2.6.1. Ekstresek (outlet) Sıkışma :

2.6.1.1.Primer Ekstresek Sıkışma :

Bazı araştırmacılar rotator manşetin rüptür ve dejenerasyonunun, primer olarak rotator manşetin mekanik sürtünmesi ve sıkışmasının neden olduğu ekstrinsek faktörlerin sonucu olduğuna inanırlar(78).

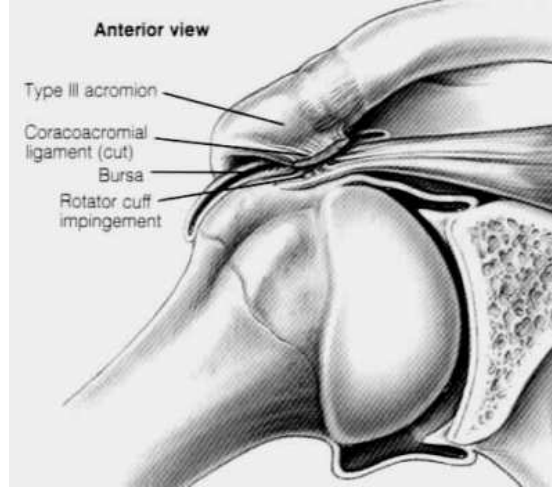
Primer ekstresek faktörleri, korakoakromiyal osseöz ve ligamentöz strüktürlerin varyasyonları oluşturur(78). Akromiyoklavikuler eklemdede dejeneratif spur,anterior akromiyal diken ve korakoakromiyal ligamentte kalınlaşma , supraspinatus tendonunun mekanik impingementine katkıda bulunabilir. Bu bulguların herbiri beraber ya da ayrı ayrı bulunabilir ve MRG ile değerlendirilebilir.

Akromiyoklavikuler eklemin sinovyal artikülasyonu, yaygın olarak kısmen yaşa bağlı değişiklikler olarak ortaya çıkarabilir. Değişiklikler ve omuz ağrısı arasındaki kesin ilişki tam anlaşılamamıştır. Bu lokalizasyondaki dejeneratif artrit, her iki akromiyoklavikuler kenar boyunca kapsüller hipertrofi ve osteofit formasyonu olarak kendini gösterebilir. Aşağıya doğru uzanan osteofitin, altındaki supraspinatus kas tendonbileşkesinde mekanik yıpranmaya neden olduğuna inanılır ve rotator manşet rüptürüne doğru gidebilir(79).

Subakromiyal osteofit formasyonu primer ektrensik sıkışma nedenlerinden olabilir. Bu spur, inferior akromiyonda korakoakromiyal ligamentin yapışma yeri boyunca oluşma eğilimindedir. Kolun abduksiyonu sırasında korakoakromiyal ligamentte subakromiyal strüktürler ile kullanılan kronik basınç, reaktif ligament kalınlaşmasına ve onun dayanak bölgesinde spur formasyonuna neden olur(78).

Bazı araştırmacılar korakoakromiyal ligament kalınlaşmasının, rotator manşet sıkışması ile sonuçlanabileceğine inanırlar, ancak bu tartışmalıdır(78). Korakoakromiyal ligament, anterior akromiyonun alt yüzeyi boyunca geniş bir tabana yapışır. Bazı araştırmacılar korakoakromiyal ligament kalınlaşmasını normal bireylerde varyasyon olarak göstermişlerdir(80).

Akromiyon morfolojisi Morrison ve Bigliani tarafından sınıflandırılmıştır(80). Tip1 ; düz akromiyon, Tip2 ; eğimli akromiyon, humerus başından yaklaşık olarak eşit uzaklıkta anterior posterior kenarları ile inferior yüzeyinde konkav eğriliğe sahiptir. Tip 3 ; akromiyonun anterior inferior yüzeyinde kanca şeklinde çıkıntı vardır(81). Tip 1 %7.1, tip 2 %41.9, tip3 %39.3 oranındadır(80). Akromiyonun şekli yaştan bağımsız olarak primer anatomik karakteristik olarak görülebilir(80). Akromiyon morfolojisinin önemi, akromiyon ve altında supraspinatus sıkışmasına neden olması ve rotator manşet rüptürü geliştirebilmesidir. Tip 3, rotator manşet rüptürleri ile birliktelik gösterir ve büyük oranda rüptüre öncülük eder(78,82). Çok sayıda araştırmacı akromiyonu çeşitli anatomik şekilleri ile supraspinatus çıkışında mevcut alanı daralttığı ve rotator manşet rüptürünü arttırdığını bulmuşlardır(80,81). Morrison % 70, Bigliani % 80 oranda rotator manşet rüptürü ile tip 3 akromiyon birlikteliği bildirmişlerdir(83).



Şekil 10 . Ekstremssek Sıkışma

Bu morfolojiye ilave olarak akromiyonun yüzey meyli de sıkışma ve rotator manşet rüptürlerine neden olabilir(78). Akromiyonun lateral ya da anterior aşağı eğimli olması ya da düşük düzeyli akromiyon, supraspinatus çıkışında sıkışma ya da daralmaya neden olabilir(78). Akromiyonun lateral kenarı, sagittal oblik planda daima horizontal olmalıdır. Akromiyonun anterior seyri boyunca eğimi aşağıya doğru ise, anterior akromiyohumeral alanın daralması ile sonuçlanır. Akromiyonun anteriorda aşağı eğimi, rotator manşet sıkışması ve ağrı ile sonuçlanabilir(78). Akromiyonun lateral aşağı eğimisupraspinatusu dıştan daraltır ve mekanik impingmente neden olur. Bu özellikle tekrarlayıcı baş üzerine abduksiyon aktivitesinde bulunan olgularda gerçekleşir(85).

Akromiyonun gelişimsel anomalileri, omuz ağrısı ve rotator manşet rüptürleriyle birlikte. Akromiyon, üç ayrı ossifikasyon merkezinin normal olarak 25 yaşından önce birleşmesiyle oluşur. Os akromiale ise üç ayrı ossifikasyon merkezinin füzyon yetersizliği sonucu oluşur. Füzyon yetmezliği üç ayrı bölgede de görülebilir. Kemik, fibröz doku, kartilaj, periosteum ya da sinovyal artikülasyondan geri kalan bölüm olabilir(78). Akromiyonun anteriorundaki os akromiale, anstabil olabilir ve deltoid kasın kontraksiyonu os akromialeyi aşağıya doğru çekerek , subakromiyal daralma ve rotator manşet sıkışmasıyla sonuçlanır(78,80). Bu gelişimsel anomali % 1.4-8.4 arasında bir insidansa sahiptir ve % 62 bilateralidir(78). Akromiyonun daha posterior bölümünde ve os akromiyale birleşim yerinde mevcut hipertrofi ve dikenleşme, supraspinatus çıkışının volümündeki

azalmaya neden olabilir(80). Subakromiyal spur ve humerus başı kistleri, yaşa bakılmaksızın tendon patolojilerinin artışı ile birliktelik göstermektedir. Kemik değişiklikleri tendon hastalığının bir göstergesi olabilir(84).

Primer ekstrensek sıkışmanın sık olmayan nedenleri ; korakoakromiyal ligament kalınlaşması,supraspinatus kas hipertrofisi, korakoid çıkıntı anormaliteleri ve postravmatik yeniden şekillenmesini içerir(78).

Supraspinatus kasının hipertrofisi, klinik semptomlarla sonuçlanan nadir neden olabilir ve daima atletlerde ortaya çıkar. Bu antitede, sıkışma, akromiyohumeral alanın ossöz çıkıntılarla daralmasından çok subakromiyal yumuşak dokunun büyümesi sonucudur(78).

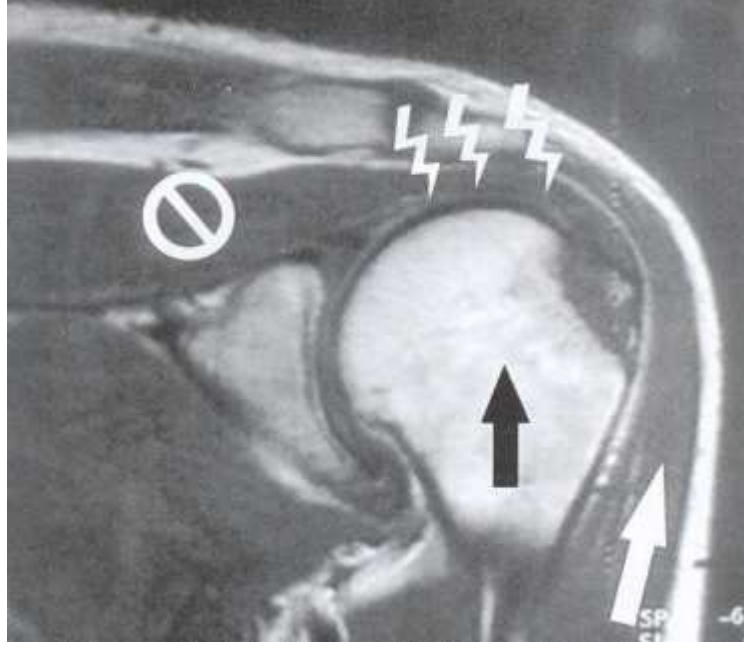
2.6.1.2.Sekonder Ekstrensek (outlet) Sıkışma :

Sekonder ekstrensek sıkışma patogenezi, primer ekstrensek sıkışmaya benzemesine rağmen, primer ekstrensek sıkışmada korakoakromiyal arkın bileşenlerinin morfolojik anormalitesi vardır. Sekonder ekstrinsek impingmentte ise korakoakromiyal arkta anormallik yoktur. Glenohumeral instabiliteye bağlı olarak subakromiyal alanda relatif daralma mevcuttur. Neer' in tanımladığı primer tip ekstrensek sıkışmanın aksine korakoakromiyal çıkış normal olabilir (78,80). Bu teoride, tekrarlayan stresle, glenohumeral ligament ve eklem kapsülünde mikrotravma meydana gelir. Bunun sonucu bu strüktürde zayıflama oluşur. Statik omuz stabilizatörlerinde zayıflama gelişince, dinamik kas stabilizatörlerinin subluksasyonun önlenmesinde rolünün arttığı varsayılır ve böylece rotator manşet zayıflayabilir. Humerus başının aşırı translasyonu, hafif instabiliteye yol açar. Tekrarlayan sıkışmalar sonucunda humerus başı sublukse olduğunda, subakromiyal alanda etkili daralma görülebilir. Benzer şekilde, skapulotorasik instabilite sekonder ekstrensek sıkışmayla birlikte dir.Bu mekanizma akromiyoklavikuler ve sternoklavikuler eklem hareketlerinde ve skapulotorasik kasların kontraksiyon ve relaksasyon koordinasyonundan oluşur.Bu kompleks skapulohumeral ritim olarak adlandırılır(78). İnstabilite tipik olarak kolunu başının üzerine kaldıran, fırlatma hareketi yapan atletlerde glenohumeral eklemi tutar. Hafif instabilite, anterior kapsüler zayıflama ve kronik mikrotravma ile olur. Humerus başının aşırı superiora translasyonu ve korakoakromiyal çıkışta rotator manşetin dinamik

sıkışması vardır(80). Sekonder ekstrensek sıkışma, glenohumeral hareketin aşırı yapıldığı durumda da yaygın olmayarak görülebilir. Omuz abduksiyonda ve eksternal rotasyonda iken büyük tüberkül ve posterior superior labrum arasında rotator manşetin sıkışması görülebilir. Bu tür sıkışmalar, infraspinatus ve posterior supraspinatus tendonunda dejenerasyonla sonuçlanır (78).

2.6.2.İntrensek (non-outlet) Sıkışma :

Rotator manşetin dejenerasyonu ve rüptürü, azalmış vaskülarite, tendonun fazla kullanılması ya da tendonun normal iyileşme cevabının yetersizliği gibi primer olarak intrensek faktöre bağlı olabilir(78,80).Korakoakromiyal arkın morfolojik anormallikleri olmaksızın rotator manşet tendon dejenerasyonu görülebilir. Bazı araştırmacılar rotator manşet tendonlarının primer intrensek patolojilerinin dejenerasyon ve sonuçta manşet rüptüründen sorumlu olabileceğini ileri sürmüşlerdir(78). Parsiyel rotator manşet rüptürlerinin bursal yüzden çok supraspinatus tendonunun artiküler yüzeyinde olması bunu doğrulayabilir. Kadavra çalışmalarında yapışma yerinin proksimalinde, supraspinatus tendonu içerisinde, relatif olarak hipovasküler bölge gösterilmiştir. Bu azalmış mikrovaskülarite alanı kritik zon olarak adlandırılır, dejenerasyon ve rüptüre zemin hazırlar. Tekrarlayıcı mikrotravma hipovasküler ortamda iyi tamir edilemez, tendon dejenerasyonu ve sekonder zayıflamaya yol açar. Sonuçta normalde tolere edilebilecek zorlu yüklenmeler, bu alanın yetmezliği sonucu rüptürle sonuçlanır. Yaşlanma intrensek tendon dejenerasyonunda en yaygın faktördür(78).



Şekil 11 . Görece zayıf olan supraspinatus kası ile daha kuvvetli deltoid arasındaki denge deltoid lehine bozulduğunda, humerus başı yukarı doğru kayar ve akromiyon altında sıkışma meydana gelir.

Budoff ve arkadaşları, sıkışmanın rotator manşet kaslarının zayıflığı ve supraspinatus tendonunun aşırı gerilmesi nedeniyle oluşan patolojik değişiklikler sonucunda olduğunu bildirmişlerdir. Kolun başın üstüne geldiği pozisyonda, gerilme sonrası aşırı bir yüklenme ile supraspinatus kasının eksantrik kasılması sonucu, kolun internal rotasyonu ve adduksiyonu azalmaktadır. Bu tablo yüzme, tenis ve atış sporları yapanlarda çok belirgin olmakla birlikte marangozlarda, işlerini kollarını baş üstü kaldırarak yapanlarda da görülebilmektedir. Başlangıçta oluşan anjiofibroblastik değişiklikler ardından manşette kalsifikasyon, erozyon ve buna bağlı sıkışma meydana gelmektedir. Buna göre birincil etken özellikle supraspinatusta olan gerilmeye bağlı yüklenmedir. Manşetin yaralanması ve zayıflaması instabiliteye ve humerusun migrasyonuna, bu durum da sekonder sıkışmaya neden olmaktadır. Primer sıkışmanın ise, olguların %10'unda rol oynadığı bildirilmiştir(86).

2.6.3.Subkorakoid Sıkışma :

Korakoid proçesin doğuştan büyük olması ve küçük tüberküle korakoidin yakınlığı, subskapularis tendonunda sıkışmaya neden olabilir. Subkorakoid sıkışma,supraspinatus tendonunun klasik sıkışma sendromuna benzer şekilde subskapularis kasında dejenerasyon ve rüptürle sonuçlanır. Subkorakoid sıkışma, korakohumeral alanı daraltan korakoid kırık, küçük tüberkül ya da korakoid proçesi içeren cerrahi prosedürlerden sonra olabilir(80).

2.6.4. Posterosuperior Glenoid Sıkışma :

Posterosuperior glenoid sıkışma, internal sıkışma olarak bildirilmiştir ve atletlerde oluşan rotator manşet yaralanması yakın zamanda tanımlanmıştır. Çoğunlukla mekanizma, elin baş seviyesine tekrarlayan kaldırılmasıdır. En yaygın olarak supraspinatus ve infraspinatus tendonlarının birleşim yerinde artiküler yüzey liflerinin dejenerasyon ve rüptürü vardır. Posterosuperior glenoid labrum dejenerasyonu ve rüptürü ile birlikte dir. Tekrarlayan sıkışmaya sekonder olarak, posterosuperior glenoid ve humerusta subkortikal kistler ve kondral lezyonlar görülebilir(80).

2.6.5. Biseps Tendon Patolojileri :

Biseps kası uzun başı tendonu ve onu saran sinovyal kılıf herhangi bir inflamatuvar, infeksiyöz ya da travmatik süreçten etkilenir.

Biseps tenosinoviti, akuttan kroniğe değişen patolojik süreçlerde görülür. Akut evrede tendon şişliği, kronikte ise tendonun yıpranması, sinovyal proliferasyon, fibrozis ve son olarak, tendon liflerinin fibröz doku ile yer değiştirmesi görülür. Tendonun rüptürü ya da dislokasyonundan sonra granülasyon ve fibröz doku, bisipital oluğu işgal eder(80). Subskapularis tendonu ve küçük tüberkül komşuluğundaki korakohumeral ligamentin dejenerasyonunda, biseps kası uzun başı tendonu subskapularis tendonu altından mediale disloke olur. Akut travmatik dislokasyon nadirdir. Sığ medial duvar tendonun mediale dislokasyonuna öncülük eder. Benzer olarak keskin medial kenar ile oluğun daralması ya da tendonu travmatize eden osteofit, bisipital tenosinovit ve rüptüre zemin hazırlar. Oluğun tabanındaki spur tendonu hasarlandırır(87).

2.6.6. Etiyoloji :

SASS mekanik faktörlerden glenohumeral instabiliteye ve konjenital anomalilere kadar farklı nedenlerden oluşabilir (74).

2.6.6.1. Yapısal Nedenler

1. Akromiyoklaviküler eklem:

- a. Konjenital anomaliler
- b. Dejeneratif bozukluklar

2. Akromiyona bağlı nedenler:

- a. Yanlış birleşmiş/ birleşmemiş akromiyon
- b. Akromiyonun şekli (düz, çengel, eğri). Üç farklı tipte akromiyon morfolojisi belirlenmiştir. %17 oranında Tip I (düz akromiyon) %43 oranında Tip II (öne eğimli) %40 oranında Tip III (çengel şeklinde) olabilir (88, 89).

- c. Dejeneratif çıkıntılar
- d. Kaynamama veya yanlış kaynamalar

3. Korakoide bağlı nedenler :

- a. Konjenital anomaliler
- b. Travma veya cerrahi sonrası korakoidin şekli ve pozisyonundaki değişiklikler

4. Bursaya bağlı nedenler:

- a. Primer enflamatuar bursit
- b. Yaralanma, enflamasyon ve enjeksiyonlara bağlı olarak gelişen kalınlaşmalar
- c. Bursanın etrafındaki çiviler dikişler veya plakların bursanın içine doğru uzanmaları

5. Rotator manşete bağlı nedenler:

- a. Kronik kalsiyum deposuna bağlı kalınlaşmalar
- b. Parsiyel ve tam rotator manşet yırtıkları
- c. Cerrahi veya travma sonucu gelişen skar doku

6. Humerusa bağlı nedenler:

a. Konjenital anomaliler veya büyük tüberkül kırıklarında kaynama problemleri

b. Humerus başının anormal inferior yerleşimi nedeniyle büyük tüberkülün öne çıkması (74).

2.6.6.2. Fonksiyonel Nedenler :

1. Skapula :

a. Anormal pozisyon

- Torasik kifoz
- Akromiyoklaviküler ayrışma

b. Anormal açılma:

- Paraliziler (trapez vs)
- Fasyoskapulotorasik hareket kısıtlığı

2. Humerus depresyon mekanizmasının bozulması :

a. Rotator manşet zayıflığı (supraskapular sinir yaralanması veya C5-C6 radikülopati)

b. Rotator manşet yırtıkları

c. Travma sonrası gelişen rotator manşet laksitesi

d. Biseps uzun başının kopması

3. Posterior kapsül sertliğine bağlı olarak kapsülün omuz fleksiyonu boyunca humerus başını yukarıya itmesi

4. Kapsüler laksite

2.6.6.3. Yanlış Kullanıma Bağlı Nedenler :

1. Kolun omuz seviyesi üzerinde uzun süre kullanılması

2. Tekrarlayıcı veya dirence karşı abduksiyon, öne fleksiyon ve internal rotasyonun kombine olarak yapılması

3. Kolu uzun süre gergin pozisyonda, özellikle abduksiyonda tutmak

4. Elle tutulan ve titreşime neden olan bazı aletlerin uzun süre kullanımı

5. Aksillar koltuk değneği veya yürüteç kullanma sırasında aşırı üst ekstremité gücü kullanılması

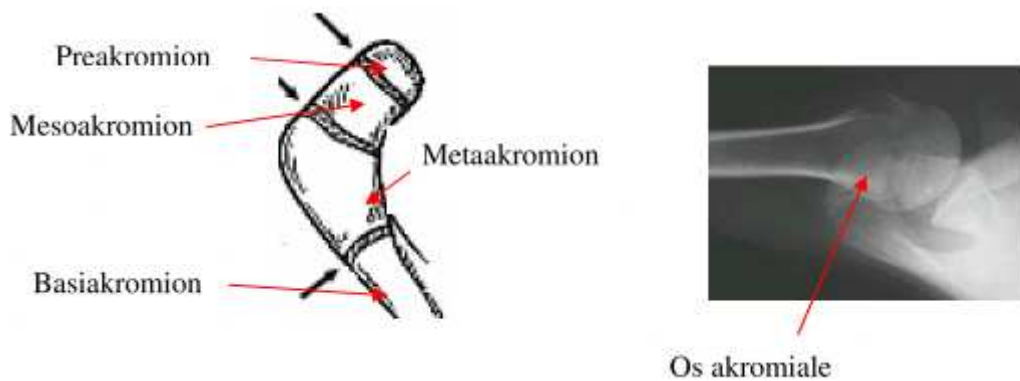
2.6.7. Patolojik Anatomi :

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 (12).

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 (12).

Os akromiale; akromionun üç kemikleşme merkezinden bir yada daha fazlasının skapula ile bağlantısının olmaması, epifiz bölgelerinin birleşme kusuru olarak tanımlanır. 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 (12,60).

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 (10,90).



şekil 12 . Akromion Kemikleşme Noktaları

Liberson rastgele seçilmiş omuz röntgenogramını inceleyerek %1,4 oranında 21 tipik ve 4 atipik os akromiale vakası saptamıştır (91). 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 (10,92,93).

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 (10).

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 daha kötü olurken (intrinsik sebepler), bursal yüz yırtıklarında AK eklem artrozu daha fazla görülmektedir(94).

Nakojima ve ark. da eklem yüzü tabakasının, bursal tabakadan daha hassas olduğunu bildirmişlerdir (95). Lewis, vücut postürünün; subakromial sıkışma sendromu etyolojisinde, kitaplarda ve yayınlarda belirtilenin aksine anlamlı bir rolü olmadığını söylerken (96); Grimsby ve Gray ise Forward Head Posture (FHD) 'de kol elevasyonu esnasında akromionun anterior yüzünün SAB veya supraspinatusu sıkıştıracağını bildirmişlerdir (997).

Nadir diğer bazı sebeplerden; herediter multiple ekzostozisin, 32 yaşında bayan hastada, mekanik basıya sebep olarak sıkışma sendromu yaptığı bildirilmiştir (98). Eğer supraspinatustaki kalsiyum depozitleri akromionun altına degecek kadar büyükse sıkışma yapılabilir (99).

GH eklemdeki erken dejeneratif değişiklikler sıkışma sendromunu taklit edebilir (100). Guntern ve ark. subakromial sıkışma nedeniyle MR artrografi yapılan hastaların 1/3'ünde glenohumeral eklemde kıkırdak lezyonu bulmuşlardır (101). Petersson ve ark. yaptıkları otopsi çalışmasında omuz eklemiindeki

kıkırdak patolojileri ile rotator manşet lezyonlarının %75 oranında birliktelik gösterdiğini bulmuşlardır (102).

2.6.8.Sınıflandırma :

Neer SSS'yi 3 patolojik devre halinde sınıflandırmış ve bu devrelerin klinik özelliklerini de ortaya koymuştur(34,69).

Evre 1-Ödem ve hemoraji ile karakterizedir.Kolun baş üzerinde yoğun olarak kullanıldığı spor ve mesleki uğraş nedeniyle oluşur. 25 yaşından daha genç bireylerde görülür.Ayrıca orta yaşta amatör olarak spor yapanlarda ve işçilerde de görülebilir.Bu evrenin en önemli özelliği geri dönüşümlü olmasıdır(34,69,72).

Klinik tanıda en önemli bulgulardan biri sıkışma (impingement) testidir. Bir elle skapuler rotasyon önlenirken, diğer elle hastanın kolu fleksiyon ve abduksiyon arasındaki bir açıda öne doğru elevasyona zorlanır. Bu şekilde rotator manşetin, akromiyon ön kenarına (korakoakromiyal arka) doğru zorlanması ağrı oluşturur.Buna Neer testi de denir. Sıkışma testi ayrıca kol 90 derece fleksiyondayken, kolun zorlu iç rotasyonu şeklinde de (Hawkins testi) yapılabilir. Sıkışma testleri, bir çok patolojide (adeziv kapsülit,instabilite, kalsifik tendinit ve kemik lezyonları gibi) pozitif olabileceği için subakromiyal sıkışma enjeksiyon testi yapılır. Subakromiyal sıkışma sendromunda ağrı ve hareket kısıtlılığı tama yakın geçer.

Ayırıcı tanıda genç hastalarda en önemli lezyon omuzun instabilitesidir. Enjeksiyon testi bu durumda çok değerlidir. İnstabiliteye bağlı ağrı enjeksiyon ile giderilemez. Ayrıca akromioklavikuler eklem artritide de ayırıcı tanıda düşünülmelidir. Bu evrede konservatif tedavi ile tam ve kalıcı bir iyileşme sağlanır.

Evre 2-Fibrozis ve tendinit ile karakterizedir. Kronik enflamasyon ve tekrarlayan sıkışma atakları ile supraspinatusta, biceps tendonunda ve subakromiyal bursada kalınlaşma ve fibrozis gelişir. Genelde 25-40 yaş grubunda görülmekle beraber büyükdeğişkenlik gösterebilir.Gece ağrısı vardır. Semptomlar çalışma sırasında hatta günlük yaşam aktiviteleri sırasında ortaya çıkabilir. Bulgular evre 1 ile benzerlik gösterir. Ek olarak omuzun aktif ve pasif hareket açıklığında orta derecede kısıtlanma subakromial aralıkta fibrozis ve kalınlaşmaya bağlı krepitasyon saptanabilir(103).

Ayırıcı tanıda adeziv kapsülit ve kalsifik tendinitler önem kazanır. Subakromiyal

sıkışma enjeksiyon testi ile adeziv kapsülitteki ağrı ve hareket kısıtlılığı giderilemez. Kalsifik tendinitlerde ise enjeksiyon testi ile ağrı giderilebilir ancak uygun olarak çekilen radyografilerde kalsifikasyonların gösterilmesi ile kolaylıkla ayırıcı tanı yapılabilir.

Bu devrede de tedavi konservatiftir. Onsekiz aylık bir konservatif tedavi uygulanmasına rağmen şikayetleri geçmeyen hastalarda cerrahi girişim düşünülmelidir (69,105). Yaklaşık olarak %90 hasta konservatif tedaviye yanıt verir(104).

Evre 3-Kemik değişiklikleri ve tendon rüptürleri ile karakterizedir. Olayın kronikleşmesi ile rotator manşette rüptür, biceps lezyonları ve özellikle anterior akromiyon ve tuberkülüm majusda kemiksel değişiklikler meydana gelir. Hastalar genellikle 40 yaşın üzerindedir. En sık 5. ve 6. dekada görülür. Özellikle gece olan ağrı periyodları uzar. Evre 1 ve 2'nin tüm bulguları sıklıkla mevcuttur. Rotator manşet dejenerasyonu ve yırtıklar geliştikçe başka bulgular da eklenir. Omuz hareketlerinin özellikle aktif hareketlerinin kısıtlanması, infraspinatus atrofisi, omuz abduksiyon ve eksternal rotasyonunun zayıflaması, akromiyoklavikuler eklem hassasiyeti gelişir. Kol düşme (drop arm) testi pozitif bulunabilir.

Sıkışma veya rotator manşet yırtığı, biceps uzun baş tendonunun intrakapsüler bölümünün etkilenmesine ve daha sonra da ekstrakapsüler parçasının etkilenip bisipital tendinit gelişmesine, rüptür oluşmasına neden olabilir(106,107).

Neer'a göre rotator manşet yırtıklarının %95 nedeni subakromiyal sıkışma sendromudur. Yaklaşık 7/1 oranında biceps rüptürü oluşmadan önce supraspinatus rüptürü oluşur(69,108).

Bu evrede servikal radikülopati ve neoplazmlar ayırıcı tanıda önemlidir. Yine enjeksiyon testi bu patolojileri kolaylıkla ayırt edilmesine yarar. Sirengomyeli, amyotrofik lateral skleroz gibi nörolojik durumlar ve polimiyozit yanlılıkla rotator manşet yırtığı tanısı alabilir. Bu nedenle hastalar çok iyi değerlendirilmelidir.,

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

Tip 1: Posterior tip. 60°-120° arası abduksiyon ağırlıdır. 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 a ğrılıdır. Ağrı dış rotasyon ile artar. Subskapularis tendonunun bulunduğu tüberkulum minus üzerinde duyarlılık vardır.

Tip 3: Superior tip: 60°-180° arası abdüksiyon a ğrılıdır. Hem iç hem de dış rotasyonda ağrı artar. Duyarlılık tüberkulum majus üzerindedir. Tümünde AK eklem dejenerasyonu tespit edilmiştir. Bu hastalara dekompresyon önerilmiştir (109,110).

2.6.9. Klinik Tanı :

SASS tanısında ağrı en sık semptomdur. Omuz sertliği ve güçsüzlük de görülebilir. Fakat daha çok ağrıya bağılı olarak ortaya çıkar. Ağrı kontrol altına alınırsa bu semptomlar geriler. Güçsüzlük devam ederse rotator manşet yırtığı, servikal radikülit veya supraskapular 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 (10).

Hanly ve ark. sıkışma sendromunun kriterlerini şöyle belirlemişlerdir.

1- 40°-120° arası abdüksiyonda a ğrı,

- 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 (110).

2.6.9.1. 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 kapsüller 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 (10).

SA aralığa lokal anestezi enjeksiyonu sonrası ağrının ortadan kalkması, ayırıcı tanı için yararlı bir işlemdir (3).

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 Testi : 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 yüzünü buruşturur. Bu sıkışma işareti (impingement sign) olarak adlandırılır (10,111).

Hawkins Testi : Supraspinatus tendonunun korakoakromial bağ altında sıkışmasını gösterir. Humerusun 90° öne fleksiyonda omuzun zorlu iç rotasyonudur. Bu manevra ile ağrı oluşur (10,112,113).

Korakoakromial bağın bası oluşturması için kolun abdüksiyonu yeterli değildir. Abdüksiyona iç rotasyonun da eşlik etmesi gereklidir (114).

Sıkışma belirtisi donmuş omuz, artrit ve kalsiyum tortularının çökmesi durumunda da olumludur. Bu nedenle **sıkışma testi** uygulanır. Sıkışma testinde subakromial aralığa 10 cc. lokal anestezi (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 (10).



Şekil 13. Neer Testi



Şekil 14. Hawkins Testi

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 (10).

Supraspinatus tendon testi (Jobe's test):

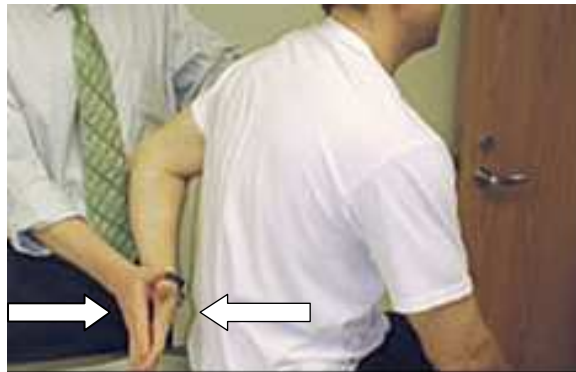
Supraspinatus tendonunu değerlendirmek için kol 90° abdüksiyona ve hafif iç rotasyona alınır. Bu manevra sırasında ağrı olması tendiniti, kuvvet kaybının olması tendon yırtığını gösterir (112).



Şekil 15 . Jobe's 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 (112,115).



Şekil 16. 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 (112).

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° abdüksiyon 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 hissetmesi ve bunu bir korku ifadesiyle belirtmesi testin pozitif olduğunu gösterir (112,116).



Şekil 17. Korkutma Testi

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 ittirilir. 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 (112,117).

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 (112).

Oluk işareti (Sulcus sign):

Oluk işaretinin amacı inferior laksisite olup olmadığını ortaya çıkarmaktır. Asırı 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 bastırarak ile humerus basındaki depresyonu hissetmek faydalı olmaktadır (112).



Şekil 18 . Oluk İşareti

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).



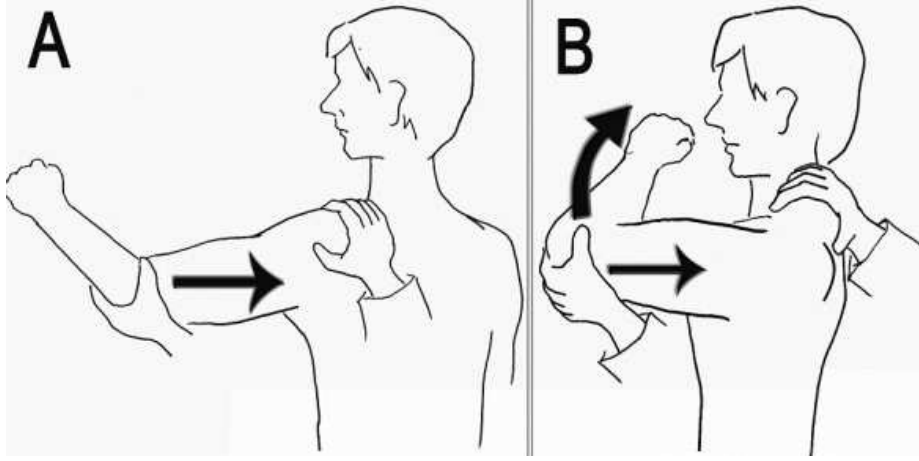
Şekil 19. Yüklenme ve Kaydırma Testi

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 gevsemiş olması gerekir. Çok yönlü instabilitesi olan hastalarda anestezi altında sıklıkla grade 2 veya grade 3 instabilite vardır (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 (112).



Şekil 20. Jerk Testi

3. Biceps tendonu muayene testleri

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

Yergason testi:

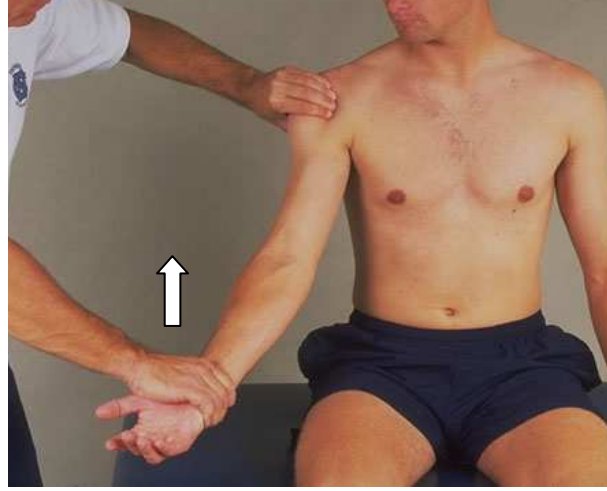
Dirsek 90° fleksiyona alınır. Ön kol pronasyonda iken muayene eden doktor hastanın elini tutar ve hastadan dirence karşı elini aktif olarak supinasyona getirmesi istenir. Ağrı bisipital yuva bölgesine lokalize ise biceps tendonunun uzun başının kılıf içinde sorunlu olduğunu gösterir (10,112).



Şekil 21. 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. Biceps tendonu için en spesifik test budur (112).



Şekil 22. Speed Testi

Ludington testi:

Hasta iki el parmakları kenetli bir şekilde her iki avucunu başının üzerinde tutarken biceps kasını kasar ve gevşetir. Biceps tendonunda aktif hastalık var ise bu hareketler esnasında ağrı ortaya çıkar. Biceps kası palpe edildiğinde zayıf kasılıyor veya kasılmıyor ise bu muayene biceps tendon kopmasını gösterir (10).

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 (112).



Şekil 23. Kucaklama Testi

180° elevasyon testi:

Hastanın kolu hekim tarafından 180° elevasyona zorlandığında ağrı olur (112).

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 (112).

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 (118).

Dinnes ve ark. fizik muayenenin önemine değinip; subakromial sıkışma sendromu tanısında MR veya USG'nin Neer testinden daha üstün olmadığını bildirmişlerdir (119). Çalış ve ark., en spesifik testleri drop-arm, Yergason; en sensitif testleri ise Hawkins, Neer olarak bulmuşlardır (82).

2.6.9.2. Radyolojik Tanı Yöntemleri

Görüntüleme teknolojisinde geçtiğimiz 25 yıllık süreçte birbirini izleyen gelişmeler, vücudun en kompleks eklemlerinden biri olan omuz eklemine ait kemik ve yumuşak doku komponentlerinin anatomisinin daha iyi anlaşılmasını sağlamış ve patolojik değişiklikleri tanımlamada yeni ufuklar açmıştır. Omuz ekleminde, özellikle eklemi çevreleyen ve fonksiyonu sağlayıcı özellikteki rotator manşete ait görüntüleme özelliklerinin iyi bilinmesi, sık görülen bir klinik sorun olan omuz ağrısının değerlendirilmesinde önem taşımaktadır.

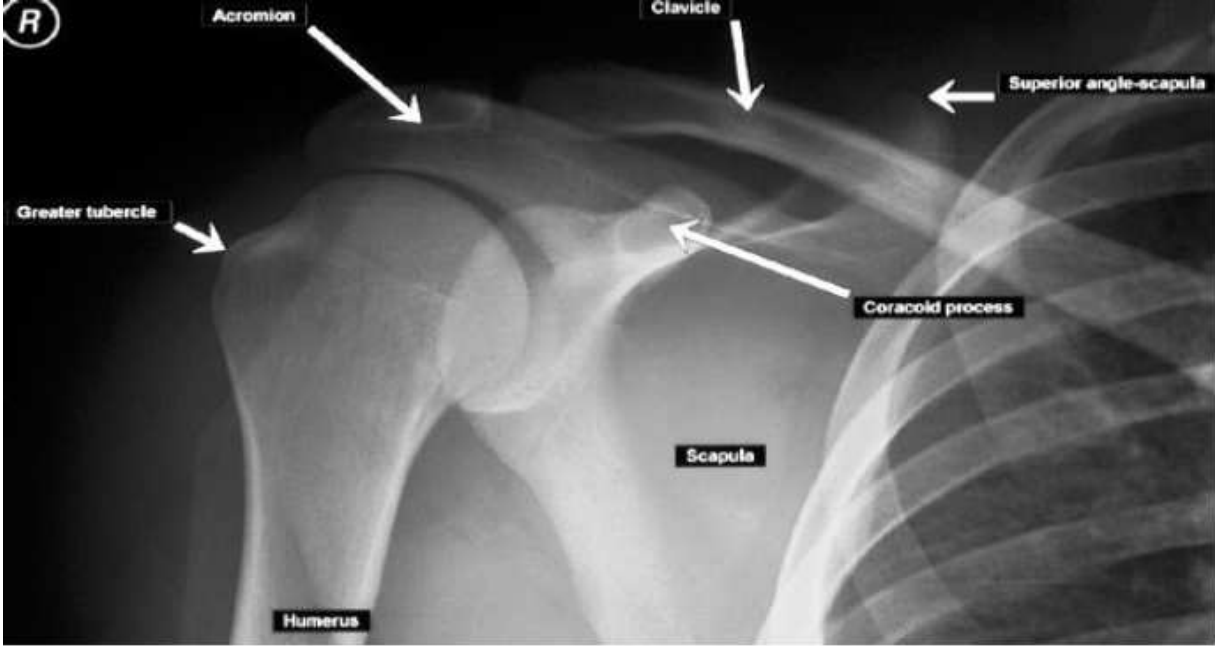
Subakromiyal sıkışma sendromu ve rotator manşet görüntülenmesinde, uzun yıllar indirekt tanı yöntemleri olan direkt radyografik incelemeler ve tek veya çift

kontrast artrografi kullanılmıştır. İlerleyen yıllarda Ultrasonografi, radyolojik görüntüleme yöntemlerine yeni bir boyut kazandırmış; X ışını ile değerlendirilemeyen yumuşak dokuları da görünür hale getirmiştir. Ultrasonografi ile ayrıca ilk kez, fonksiyona yönelik bilgiler de elde edilmiştir. Ancak, Ultrasonografi kullanıcıya ve kullanılan cihazın teknolojisine bağımlı bir yöntem olduğundan; literatürde rotator manşet patolojilerinin tanısında çok değişik sonuçlar bildirilmiştir. Radyolojik görüntüleme teknolojisinin bugün ulaştığı en son boyut olan Manyetik Rezonans Görüntülemesi, özellikle kas-iskelet sisteminde, eklemin çok değişik özellik gösteren kemik, kırık, tendon, bağ ve kas gibi tüm komponentlerini görüntüleyebilmektedir. Burada, USG de olduğu gibi kullanıcı faktörü kısmen ortadan kalkmakta; anatomik detaya, yöntemin multiplanar görüntüleme özelliği ile kolayca ulaşılabilmektedir. Ancak, tüm dünyada halen pahalı bir tanı yöntemi olup tanı duyarlılığı cihaz teknolojisine bağımlıdır.

1.Direkt radyografi:

I- AP Grafi:

Humerus internal – nötral – eksternal rotasyonda iken çekilmesi önerilmektedir; böylece kalsifiye tendinit ayırımı yapılabilir. Rotator manşet yırtıklarının ileri evresinde akromiyohumeral mesafe azalır; akromiyon ön bölümünde skleroz, tüberkülüm majusta kistik değişiklikler gözlenebilir. Standard AP grafi, hasta supin pozisyonda iken çekilmelidir. Skapula, glenohumeral eklem için referans planını oluşturur ve vücut eksenine 30-45 açıda yer alır. Kaset; skapular eksene paralel olarak yerleştirilmelidir.



Şekil 24. Omuz AP Grafii

II- 30 derece kaudal açılı AP grafii:

Anteroposterior grafiler ile görülemeyen akromiondaki dikensi çıkıntılar, korakoakromial bağda kalsifikasyon ve akromionun anteroinferior proliferasyonu bu grafi ile daha rahat tespit edilebilir. 30° a aşağıya doğru alınan eğimli AP omuz grafisidir. KA bağdaki anterior dikensi çıkıntıları, ve kalsifikasyonu yeterli 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 çıkıntıları göstermede daha başarılı olduğunu tespit etmişlerdir (10).



Şekil 25. 30° kaudal grafi

III- Supraspinatus Outlet Grafisi:

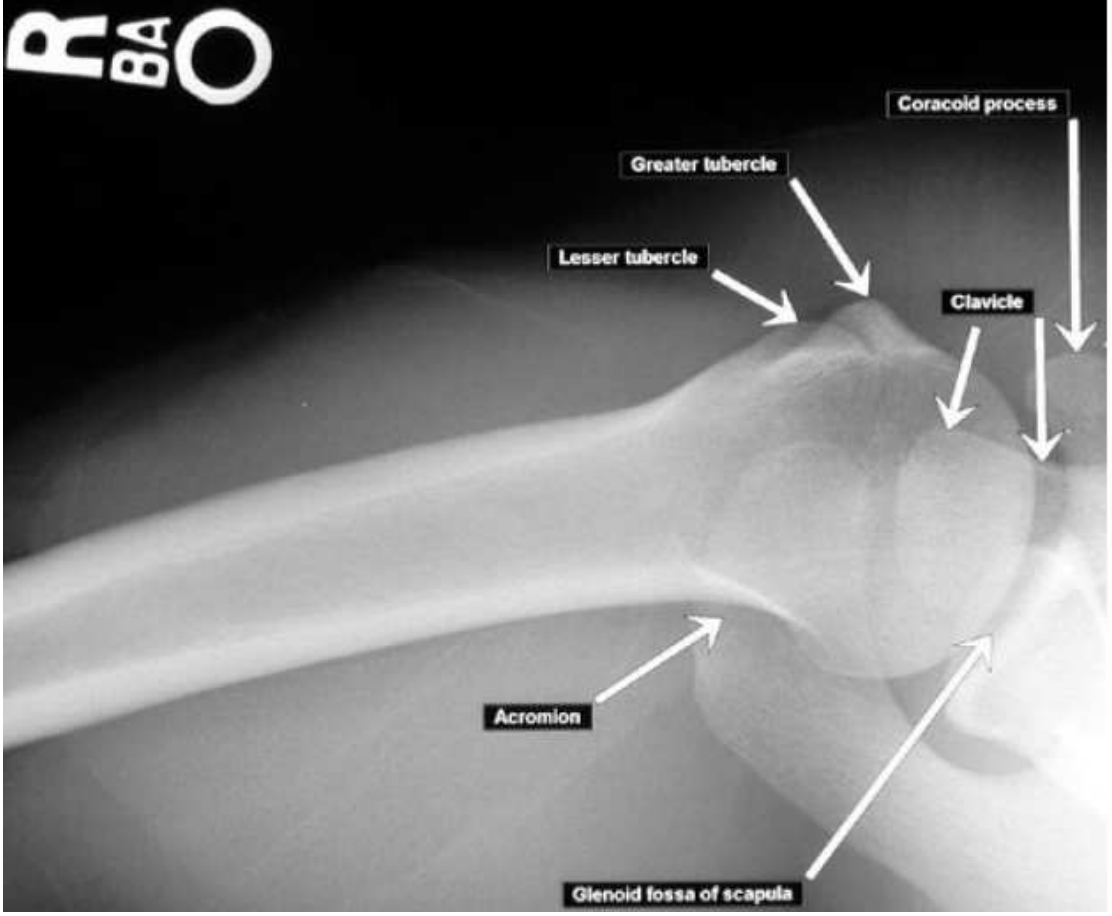
Işın, spina skapulya paralel ve tüp 10 derece kaudale eğilerek verilir. Akromiyon ön bölümünün değerlendirilmesi için uygundur. Ancak çekilmesi teknik olarak güçtür ve tekrarlandığında aynı görüntü alınmayabilir.



Şekil 26. Supraspinatus çıkış grafisi

IV- Aksiller Grafi:

70-90 derece abduksiyonda, ışın aksilladan verilerek çekilir. Omuz 90 derece abduksiyona getirilir ve kaset boynun hemen yanına omuzun hemen üzerine yerleştirilir. Os akromiale tanısının konulması ve ayırıcı tanıda posterior subluksasyonların ve akromiyoklaviküler artrozların ortaya konulmasında yararlıdır.



Şekil 27. Aksiller Omuz Grafisi

2- Ultrasonografi:

Tam kalınlıktaki yırtıkları %92 ile %95 güven aralığında gösterebilmektedir. Fakat yapana bağımlıdır ve deneyimli kişiler tarafından yapıldığı takdirde başarılı sonuç alınabilmektedir (10). Rotatormanşetin 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 (120).

3. Manyetik Rezonans Görüntüleme:

Omuzun yumuşak doku patolojilerinin gösterilmesinde tercih edilir bir yöntemdir (121). Evre1 ve evre 2 'deki değişiklikleri de gösterebilir (69). 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 atrofi 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 (55).

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 (22).

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 inceler. 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 ayırdetmekte 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 eğit yksek sinyal intensitesi gkrulur(123,124). Ianotti ve ark., subakromial sıkışma iwin MRG'yi sensitif ve spesifik bulmuşlardır (125).

4. Artrografi:

Eklem iwin radyopak madde vererek tek veya hava ve kontrast madde ile iwin kontrast gkrnwm elde etmeye dayanan bir eklem gkrntwleme ywntemidir. Tam kat yırtıkları tespitinde yararlı bir ywntemdir. Glenohumeral eklemden, subdeltoid ve subakromial aralığa doğru yayılan radyoaktif madde varlığı rotator manşette yırtık olduğunun kanıtı olarak kabul edilir. Rotator mansetteki defektin bwyklwđw, artrogram ile bilgisayarlı tomografi birlikte kullanılarak belirlenebilir (10).

Artrografi ozellikle rotator manşet yaralanmaları ile ilgili bilgi verir. iwin kontrastlı artrografinin doğruluk oranı %99'dur. Parsiyel manşet yırtıkları, eklem yzwz defektleri, labrum yırtıkları ve biceps tendonu lezyonlarında değerlidir (126). Ameliyat wncesi hazırlıkta cerrahın planlama yapması iwin faydalıdır.

3. Subakromial bursografi:

Subakromial bursa iwin kontrast madde verilerek iwinilir. Bursanın duvar kalınlığı wlvvlwr (10). Fukuda ve ark. gwre; subakromial sıkışmada bursal yzwzey yırtığı iwin subakromial bursografi tanıda faydalıdır (127).

2.6.9.3. Ayırıcı Tanı :

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

Septik bursit, romatoid bursit veya gut bursiti ile karışabilir. Biceps tendiniti de, omuzun flkesiyon ve ekstansiyonu esnasında bisipital olukta gerilmeye bağlı ağrı ortaya iwinması ile değerlendirilir. Radikwlopatiler de ayırıcı tanıda unutulmamalıdır.

Elektromyografik çalışmalar ayırıcı tanıda yardımcıdır. Supraskapuler sinir sıkışması, brakial nörin sonucuysa m.supraspinatus ve m. infraspinatusun humeral bası depresör etkisinin ortadan kalkması sonucu omuz ağrısı, kas yetersizliği ve sıkışma tipi klinik tablo oluşabilir. AK eklem artritide, 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 kapsüller 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).

2.6.10.Komplikasyon :

Sıkışma sendromunun ilk ve en önemli komplikasyonu rotator manşet yırtıklarıdır. Neer rotator manşet yırtıklarının %95 oranında sıkışma ile ilişkili

olduğunu bildirmiştir (6).

Uzayan ve tekrarlayan sıkışmanın rotator manşeti aşındırdığı ve manşet defektlerine yol açtığı belirtilmektedir. Rotator manşetin yetersizliği, humerus başını deprese eden fonksiyonun kaybolmasına ve humerus başının 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 (10).

2.6.11.Tedavi :

Sıkışma sendromunda tedavinin amacı, ağrıyı azaltmak, enflamatuvar süreci durdurmak, normal eklem hareketlerinin korunmasını veya restorasyonunu sağlamaktır. Tedavinin seçimi hastanın aktivite ihtiyacına ve patolojinin derecesine göre düzenlenmelidir (103). Neer kendi kliniğine bir yıl içinde başvuran vakaların çoğunun konservatif tedaviye iyi yanıt verdiğini ifade etmiştir.

Tedavinin seçiminde hastanın genel sağlık durumu, motivasyonu, hayattan beklentisi, hastalığın bulunduğu evre, hastanın yaşı, hastanın işi göz önüne alınmalıdır.

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 (19,75).

1.Konservatif Tedavi :

Konservatif tedavi; korunma, medikal tedavi, fizik tedavi ve egzersizlerden oluşur.

Korunmada, rotator cuff ve subakromial bursanın sıkışmasına yol açacak hareketlerden kaçınılması gerekir. Günlük yaşam aktiviteleri düzenlenir, özellikle baş seviyesinin üzerindeki hareketler engellenir (128,129).

NSAİD'ler ağrı ve inflamasyonu kontrol altına almada oldukça etkilidir .

Lokal kortikosteroid enjeksiyonları: Yaşlı hastalarda rotator cuff yırtığı varlığında bile enflamasyonu azaltabilir. Ancak rotator cuff tendonlarını zayıflatabilir, hatta rüptür bile oluşturabilir. Bu nedenle 40 yaş altındaki hastalarda steroid enjeksiyonundan kaçınmak, daha yaşlı hastalarda ise sınırlı kullanmak en

iyi yol olarak gözükmetedir . 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).

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 (103). Soğğun; 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 döngüsünü kırması, 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 1.2-1.5w/cm² dozunda uygulanır. Fizyolojik etkileri; periferel kan akımını, doku metabolizmasını ve doku esnekliğini artırır (137).

Fonoforez: Ultrason kullanılarak iyonların vucuda sokulma işlemidir. Lokal anestetikler, 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 vucuduna sokulması işlemidir. Kortikosteroidler (deksametazon tercih edilir) ve lokal anestetikler anot altından verilebilir (139). Doz 5mA 'in altında olmalıdır. Fonoforeze göre daha yüksek yüzeysel doku sıcaklıklarına 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) önerilir.

Hastanın şikayetleri kontrol altına alınır ve iyileşme görülürse, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri uygulanır. Normal pasif eklem hareket açıklığı kazanıldığında veya çok yaklaşıldığında rotator cuff kaslarını kuvvetlendirmek için internal ve eksternal rotasyon egzersizlerine başlanır. Ayrıca omuza normal esnekliğini kazandırmak için her yönde germe egzersizlerinin yapılması gerekir. Skapular kaslarda kuvvetlendirilmelidir. Yüksek tekrarlı ve düşük dirençli egzersizler uygulanır. Hareketler sadece horizontal yani 90 derece fleksiyon ve abduksiyonun altında yaptırılmalıdır. Altı hafta süreyle bu egzersizlere devam edilirken kolun 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 (69).

İmpingement 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 derece açı yapacak şekilde Codman'ın pandüler egzersizleri verilir. Ayrıca supin pozisyonda pasif germe egzersizleri yaptırılabilir. İmpingement sendromunda posterior kapsülde kısılma ve gerginlik olduğu için , sıkışmayı arttırmamak için 45 derece elevasyonda posterior kapsül germe egzersizleri verilir. Hasta tüm yönlerde ağrısız pasif eklem hareket açıklığı sağlandıktan 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 adduksiyonda , dirsek 90 derece fleksiyonda iken omuzun 45 dereceye kadar izotonik hareketine (iç ve dış rotasyon, öne elevasyon, abduksiyon) 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).

Akut bir travma sonrası ortaya çıkan güç kaybı, ağrı, hareket kısıtlılığı ile kendini gösteren özellikle genç, anestezi riski olmayan klinik ve radyolojik

tetiklerde rotator manşet yırtığı saptanan vakaların dışında subakromiyal sıkışma sendromu tanısı konan tüm hastalara uygulanacak ilk tedavi konservatif olmalıdır. Neer, konservatif tedavinin subakromiyal sıkışma sendromunda önemini kendi kliniğine bir yıl içinde başvuran vakaların ancak %10'una cerrahi tedavi uyguladıklarını, geriye kalan tüm hastaların uygulanan düzenli tedaviden fayda gördüklerini belirterek vurgulamaktadır(3). Mc Laughlin, akut rotator manşet yırtıklı genç hastalar dışında tüm SSS'lu hastaların başlangıç tedavisinde konservatif tedaviyi önermiştir.

2.Cerrahi Tedavi :

Subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisinde eskiden uygulanan komplet akromiyonektomilerin deltoid yetmezliğine bağlı kötü sonuçları görüldükten sonra, Neer'in yaygınlaştırdığı anterior akromiyoplasti geçerli tedavi yöntemi haline gelmiştir.(73)

Anterior akromiyoplasti; subakromiyal bursanın debridmanını, korakoakromiyal ligamanın, akromiyonun anterior parçasının ve akromiyoklaviküler eklemdaki osteofitlerin rezeksiyonunu içermektedir. Daha sonraları Rockwood ve Lyons, anterior akromiyoplastiyi modifiye etmişler ve akromiyonun klavikula anteriorunda kalan kısmının da rezeke edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.(142)

Bu prosedürler, sıkışma tedavisinde kabul gören bir yöntem haline gelip yaygın olarak uygulama alanı bulmuştur. Ancak son yıllarda, akromiyonun aşırı çıkarılması komplikasyonlara ve başarısız klinik sonuçlara neden olduğundan, Ellman açık akromiyoplastiye seçenek olarak artroskopik anterior akromiyoplastiyi tanımlamıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte, artroskopik akromiyoplasti ile açık akromiyoplasti sonrası benzer sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır.(143)

Neer, 1972'de cerrahi dekompresyon endikasyonlarını şöyle tanımlamıştır(3).

1- Kronik bursit ve supraspinatus tendonunun kısmi yırtığına bağlı uzun süreli ağrı ve fonksiyonel yetersizlik.

2- Supraspinatus tendonunun komplet yırtığı

Aynı yazar 1983'de, akromiyoplasti endikasyonlarını şöyle sıralamıştır(6)

1- Pozitif artrogramlı hastalar (rotator manşet tamiri sırasında akromiyoplasti)

2- Negatif artrogramlı, 40 yaşın üzerindeki hastalarda bir yıllık konservatif tedaviye rağmen geçmeyen ağrı, fonksiyonel yetersizlik

3- 40 yaşın altındaki olgularda inatçı evre III lezyonlar

4- Diğer prosedürlerin bir veya birkaçı uygulanmış olan hastalar

Cerrahi Teknik

Cerrahi subakromiyal dekompresyonun belli başlı basamakları şunlardır:

1- Korakoakromiyal ligamanın rezeksiyonu

2- Anterior akromiyoplasti

3- Akromiyoklaviküler eklem inferiorunda osteofit rezeksiyonu

4- Distal klavikula rezeksiyonu

5- Bursektomi

Ancak günümüzde; yukarıda sıralanan basamakların her birinin ayrı ayrı veya birlikte yapılıp yapılmaması tartışılmaktadır. Yapılacak işlemlere hastaya göre karar vermek gerekir. Hastalığın evresine ve patolojilerin durumuna göre bu prosedürlerin çeşitli kombinasyonları kullanılabilir. Yukarıdakilere ek olarak rotator manşet tamiri ve/veya biceps uzun başının tenolizi yapılabilir.

Neer; klasik makalesinde bu yöntemin teknik ayrıntılarını anlatmıştır. Neer'in klasikleşmiş bu tekniğinin temel basamakları şu şekildedir.(3,6)

Genel veya Skalen blok anestezi altında, hasta şezlong pozisyonundayken, akromiyonun anterior köşesinden, derinin Langer çizgilerine paralel, korakoidin tam lateraline doğru bir yaklaşık 5 cm'lik insizyon yapılır.

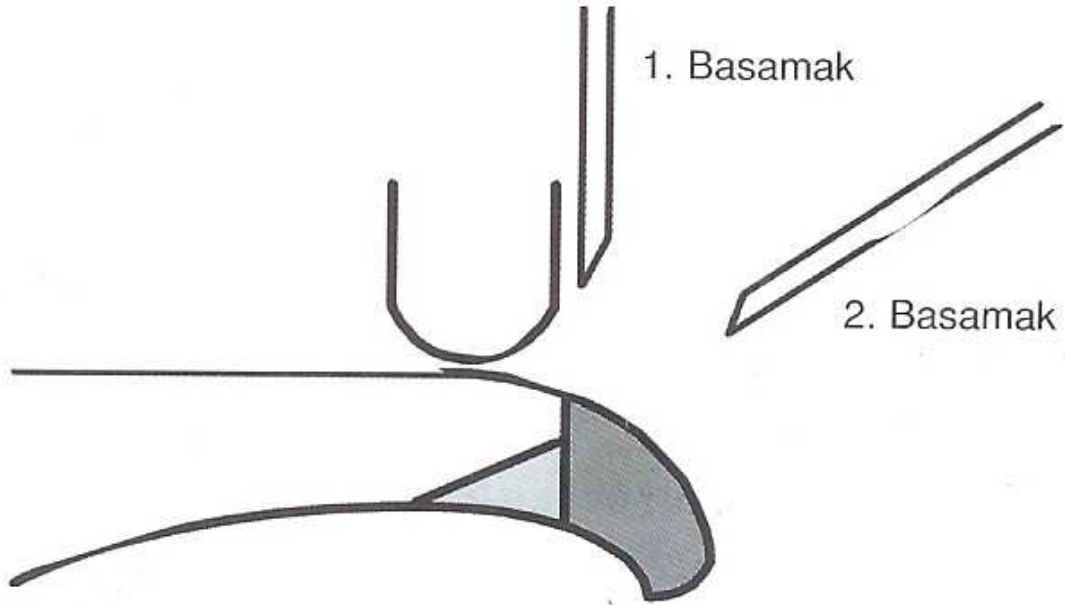
Cilt, cilt altı geçildikten sonra deltoidin lateral ve anterior tendonları arasından, deltoid liflerine paralel bir insizyon yapılır. Akromiyon ortaya konur. Deltoid, akromiyon ve akromiyoklaviküler eklemden sıyrılır. Deltoid orijini tekrar akromiyona dikileceği için, bu sıyırma işlemi dikkatlice yapılmalıdır. Deltoid insizyonu akromiyoklaviküler eklemin 5 cm'den fazla distaline inmemelidir. Çünkü bu seviyeden aşağıda aksiller sinirin zedelenme tehlikesi vardır.

Subakromiyal bursa kontrol edilir. Bursektomi yapılması tartışmalıdır. Ancak bizler, kliniğimizde yağıtığımız tüm olgularda bursektomiyi tercih ettik. Çünkü olgularımızın hepsinde, subakromiyal bursa subakromiyal aralığı daraltacak kadar hipertrofikti. Bundan sonra akromiyonun anteroinferior yüzü, ince bir osteotom ile rezeke edilir. Bu rezeksiyonun miktarı, akromiyonun tipine ve hastaya göre değişmekle beraber, Neer'in dediği gibi ortalama 1-2 cm boyutlarında olmalıdır. Bu arada, akromiyonun anterior köşesine bağlı korakoakromiyal ligaman rezeke edilir.

Bu işlemden sonra akromiyonun anteroinferior yüzü muayene edilir ve uygun törpüleme işlemi ile düzeltilir. Yeterli bir akromiyoplasti sonrasında, cerrahın başparmağının subakromiyal aralığa kolaylıkla girebilmesi gerekmektedir.

Akromiyoklaviküler eklem muayenesinde osteofit belirlenirse, daha önce de dejeneratif değişiklikler görüntüleme yöntemleri ile saptanmışsa, dejenerasyonun miktarına göre akromiyoklaviküler eklem alt yüzündeki osteofitler traşlanır veya klavikula lateral ucu rezekle edilir. Aynı seansta rotator manşet muayene edilir. Kısmi veya komplet yırtık varsa tamir edilir. Sonunda deltoid akromiyona dikkatlice dikilir. Bunun ameliyat sonrası rehabilitasyon yönünden önemi büyüktür. Cilt, cilt altı usulüne uygun kapatılır.

Rockwood, sadece anteroinferior yapılan akromiyoplastiden sonra kalan anterior akromiyonun tekrar sıkışmaya neden olacağını ileri sürmüştür.(142) Bu modifiye yöntemde önce akromiyon anterior kısmı vertikal yönde klavikula ön kısmı ile paralel hale gelecek şekilde rezekle edilir; bundan sonra ikinci evrede, anteroinferior akromiyoplasti yapılır. (Şekil 14).



Şekil 28. Modifiye iki basamaklı akromiyoplasti

2.6.12. Akromiyoplasti Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon:

Ameliyattan sonra ilk 6 hafta kol abdüksiyon yastığına alınarak korunur. Kol

immobilizasyonun dejeneratif etkilerinden korunmak için pasif olarak hareket ettirilebilir, gerekirse sürekli pasif hareket cihazına (CPM) bağlanarak çalıştırılabilir. İlk 4 hafta için dış rotasyon hareketi kısıtlanmalıdır. Akromiyoplasti sonrası rehabilitasyon 3 faz olarak planlanır.

1. Faz I (postop 1. gün- postop 2. hafta)

a-Amaçlar:

- Ağrının ve inflamasyonun azaltılması
- Servikal omurga sertliğinin ve eklem hareket açıklığında (ROM) azalmanın en aza indirilmesi
- Kas atrofisinin önlenmesi
- Immobilizasyonun olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi
- Ameliyat olan bölgenin korunması
- Postop 3-4. haftada pasif ROM sağlam kolun %60'ına ulaşmış olmalı. En az 45 derece pasif eksternal rotasyon ve 120 derece pasif fleksiyon sağlanabilmeli.
- Sağlam tarafta kas gücünün +4 / 5 olmasını sağlanmalı
- Skapular asimetriyi engellenmeli
- Hasta ev programını bağımsız yapabilmeli.

b-Elektroterapi ve fiziksel modaliteler:

- Soğuk uygulama yapılmalı. Ultrason gibi sıcak olmayan ajanlar kullanılabilir.

c-Terapötik egzersizler ve ev programı:

- Codman'ın sarkaç egzersizleri
- Pasif elevasyon
- Pasif dış rotasyon egzersizi
- Skapula çevresi kaslar için egzersizler
- El bileği, önkol kaslarını kuvvetlendirme egzersizleri

Deltoid üzerine stres binmesini önlemek için pasif ekstansiyondan kaçınılmalı

d-Manuel Terapi :

- Yumuşak doku mobilizasyonları
- Myofasyal gevşetme
- Hipomobilitate gözlenen sahalarda eklem mobilizasyonu

2. Faz II (postop 2. hafta- postop 6. hafta)

Omuz askısı çıkabilir.

a-Amaçlar:

- 90 dereceden fazla omuz aktif asistif abdüksiyonunun sağlanması
- Ağrının indirilmesi
- Servikal aktif ROM normal değerlerde olmalı
- Kişinin fonksiyonel aktivitelerde ağrısız olmasını sağlamak . (giyinme, araba kullanma)

b-Terapötik egzersizler ve ev programı :

6 haftanın sonunda kişi aktif asistif ROM (AAROM) sağlamalı.

- Kol vücut yanında dirsek 90 derece fleksiyonda omuz iç ve dış rotasyonu çalıştırılması
- Supraspinatus kasının çalıştırılması
- Omuza horizontal adduksiyon çalıştırılması
- Scapular depresyon ve retraksiyon

c-Nöromusküler eğitim: (Nöromusküler ve proprioseptif eğitim)

- Duvarda itme
- Otururken itme
- Emekleme pozisyonunda push-up (omuzu internal rotasyona getirecek el duruşundan kaçının)
- Egzersiz topu atıp tutma

d-Manuel Terapi:

Yumuşak doku tekniklerine devam

- Glenohumeral kapsülü germenin de içinde olduğu eklem mobilizasyonları
- Fonksiyonel ve diagonal paternlerde dirençli egzersizler
- Yardımlı germe egzersizleri

3. Faz III (postop 6. haftadan sonra)

İzotonik dirençli egzersizlere başlanır.

a-Amaçlar:

- Diğer kolla kıyaslandığında hareketlerin tam ve ağrısız olması
- Ağrının dinlenmede olmaması, fonksiyonel aktivitelerde ise çok az olması
- Omuz kaslarının kas gücünün en az 4/5 olması veya diğer omuz ile aynı olması
- Fonksiyonel aktiviteler uzanma ve taşımayı da içermeli

b-Terapötik egzersizler:

Scapulotorasik egzersizler eklenir. impingement riskinden korunmak için güçlendirme

proramı 90 dereceden az omuz fleksiyonunda çalıştırılır.

- Kapalı kinetik halka egzersizleri
- Plyometrik egzersizler
- Duvar itme

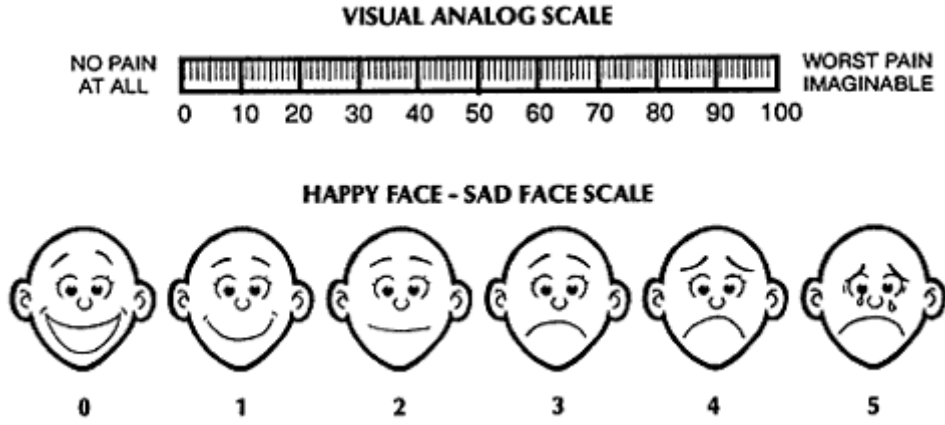
Hastaların güçlendirme programına 6ay-1 sene arasında devam etmesi önerilir.

3.GEREÇ ve YÖNTEM :

1997 ile 2011 yılları arasında 19 Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde subakromial sıkışma sendromu tanısı ile subakromiyal dekompresyon yapılan 56 hasta çalışmaya alındı. Bunların 39'u kadın (%69,6), 17'si erkek (%30,4) hastaydı. Yaş ortalamaları $54,87 \pm 9.09$ idi (37-80). Olguların 47'sinde (%83,9) sağ üst ekstremitte, 9'ünde (%16,1) sol üst ekstremitte dominant idi ve 44 hastada (%78,6) sağ, 12 hastada (%21,4) sol omuzda subakromial sıkışma mevcuttu. 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.

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 15.) skorları hazırlanan formlara kaydedildi.



Şekil 29. Visual Analog Scale

Hastaların istirahat ağrısı, hareket ağrısı, uykudaki ağrı değerlendirilmesi vizüel analog skala (VAS) ile değerlendirildi (146). Bunun için 10 cm uzunluğunda bir doğru çizilip, bu doğru birer cm aralıklarla numaralandırıldı. 0: ağrısız ve 10: en şiddetli ağrı olduğu anlatılıp, hastanın ağrısına uygun olan değeri skala üzerinde işaretlemesi istendi.

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 (Tablo 1). Ölçümsel parametreler hareket genişliği ve güç skorun %65'ini ; ağrı, pozisyon, günlük yaşam aktiviteleri toplam skorun yaklaşık %35'ini oluşturmaktadır. Constant skorlaması daha çok objektif bulgulara dayanan bir fonksiyonel değerlendirme yöntemidir (144).

Ağrı; subjektif olarak değerlendirilir. Günlük aktiviteler ve istirahatte oluşan ağrı ve uykuyu etkileyen ağrı "ciddi" olarak; uyku düzenini bozmayan ancak günlük aktiviteleri etkileyen ağrı "orta"; hareketlerin yapılmasını engellemeyecek kadar ise "hafif" olarak değerlendirilir.

Günlük aktivitenin ilk 10 puanlık bölümü; çalışma, sportif aktiviteler ve uyku düzeni ile ilgili olarak değerlendirilir; diğer 10 puan ise kolun baş üzerine kaldırılabilmesine göre değerlendirilir.

Hareket genişliği omuz abduksiyon, fleksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyonuna göre 10'ar puan üzerinden değerlendirilir; ölçümler mutlaka goniometre ile yapılır.

Kas gücü ise 90 derece abduksiyonda yaylı terazi ile ölçülerek 25 puan üzerinden değerlendirilir. Constant'a göre 25 yaşındaki bir erkek normalde 25 pound (11 kg) ağırlığı kaldırabilir, ancak yaşlanma ile bu bir miktar azalabilir. 90 derece abduksiyon yapamayanlarda, yapılabilen abduksiyon derecesi esas alınır. Biz kas gücünün değerlendirmesinde hastaların eline ağırlık vererek kaldırabildikleri miktarı saptamaya çalıştık.

Dawson ve ark., OSS'nin (Oxford Shoulder Score), Constant'tan daha stabil sonuçlar vereceğine inansalar da (145), Constant skoru ile SF-36 (Short Form 36) arasında korelasyon bildiren yayınları da vardır (144). Biz çalışmamızda Constant skorunu (Tablo 1) kullanmayı tercih ettik.

Olguların hepsi genel anestezi altında, şezlong pozisyonunda opere edildiler. Hiçbir olguda; postop erken dönem komplikasyon gözlenmedi. Profilaktik olarak tüm olgulara 1 gr sefalosporin uygulandı.

Hastaların hepsine basit omuz kol askısı uygulandı ve ameliyattan hemen sonraki gün daha önce anlatılan egzersizler öğretildi.Taburcu olmadan önce NSAİİ reçete edildi ve düzenli kontrollere gelmesi istendi.

Biz çalışmamızda 1997-2011 yılları arasında ameliyat ettiğimiz hastaları tekrar kontrole çağırdık.Rotator manşete müdahale ettiğimiz hastaları çalışmaya almadık.Hastaların muayenelerini yapıp tüm bulguları değerlendirme formlarına kaydettik.

A: Ağrı	Puan
Siddetli ağrı	0
Orta şiddette ağrı	5
Hafif ağrı	10
Ağrısız	15
B: Günlük yaşam aktiviteleri	
Çalışma:	
Çalışmama	0
Yarım çalışabilme	2
Tam çalışabilme	4
Eğlence-spor:	
Yapamama	0
Yarım yapabilme	2
Tam yapabilme	4
Uyku:	
Çok etkilenmiş	0
Az etkilenmiş	1
Rahat uyuyabilme	2
Pozisyon (elin kaldırılabilirdiği seviye):	
Bel seviyesi	2
Ksifoid seviyesi	4
Boyun seviyesi	6
Başın tepesi	8
Başın üzeri	10
C. Elevasyonlar (Fleksiyon ve abduksiyon)	
0-30°	0
31-60°	2
61-90°	4
91-120°	6
121-150°	8
151-180°	10
D. Dış rotasyon skoru:	
El başın arkasına getirilemiyor	0
Dirsek önde iken el başın arkasında	2
Dirsek arkada iken el başın arkasında	4
Dirsek önde iken el başın üzerinde	6
Dirsek arkada iken el başın üzerinde	8
Başın üzerinde tam elevasyon	10
E: İç rotasyon skoru:	
El sırtı kalçanın yanında	0
El sırtı kalçanın üzerinde	2
El sırtı lumbosakral bileşkede	4
El sırtı 3.lomber vertebra seviyesinde	6
El sırtı 12.dorsal vertebra seviyesinde	8
El sırtı interskapular bölgede	10
F: Kuvvet:	
Toplam (12.5 kg kaldırma)	25

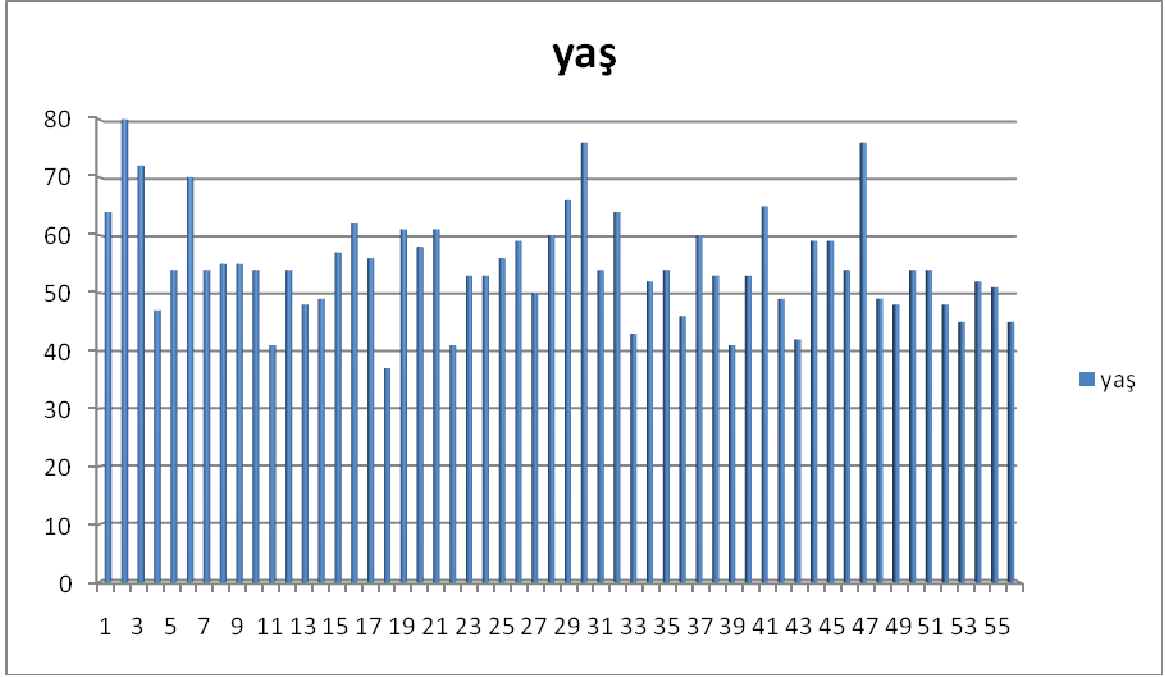
Tablo 1 : Constant Omuz Skorlaması

4.BULGULAR :

Ameliyat ettiğimiz 56 hastanın 39'u kadın (%69,6), 17'si erkek (%30,4) hastaydı. Yaş ortalamaları $54,87 \pm 9.09$ idi (37-80). Olguların 47'sinde (%83,9) sağ üst ekstremitede, 9'ünde (%16,1) sol üst ekstremitede dominant idi ve 44 hastada (%78,6) sağ, 12 hastada (%21,4) sol omuzda subakromial sıkışma mevcuttu. Hastaların 49'unda (%87,5) dominant taraf tutulumu, 7'sinde (%12,5) dominant olmayan taraf tutulumu vardı. Ortalama takip süresi 52 ay (7-156) olarak tespit edildi.

Hasta Sayısı	56
Hasta Cinsiyeti	39 Kadın, 17 Erkek
Yaş Ortalaması	$54,87 \pm 9.09$
Tutulum yönü	47 Sağ, 9 Sol
Dominat Tutulum	49 Dominant , 7 Dominant olmayan
Ortalama Takip Süresi	52 ay (7-156)

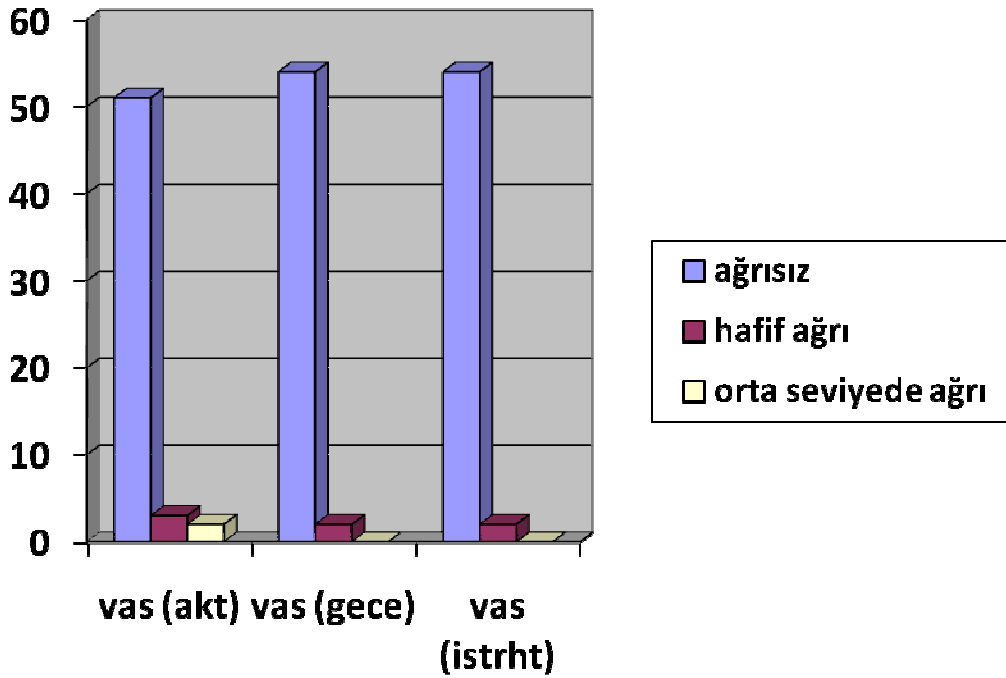
Tablo 2 : Hastaların Demografik Bilgileri



Tablo 3. Hastalarımızın Yaş Dağılımı

Subakromial sıkışma sendromunda önceleri ağrı hareketle artmaktayken hastalığın ilerleyen döneminde, hastalar özellikle geceleri uyku esnasında artan istirahat ağrılarında da bahsetmektedirler. Hastalar omuzlarının üzerine yatamamaktan şikayetçi olurlar. Bu amaçla VAS skorlaması yaparken hastaların istirahat, hareket ve uyku halindeki ağrılarını skorlamalarını istedik.

Hastalarımızın 2 tanesinde (%3,5) istirahatte ve gece hafif , hareket ile orta derecede ağrı mevcuttu. 3 hastamızda (%5,3) sadece hareketle hafif derecede ağrı tespit ettik. 51 hastamızda (%91,2) ağrı şikayeti yoktu. Hareket ile hafif derecede ağrısı olan 3 hastalarımız ameliyat öncesine göre ağrılarında ciddi azalma olduğunu ifade ettiler. Temel şikayetlerden biri olan ağrı postop önemli ölçüde ortadan kalkmış veya azalmıştır.

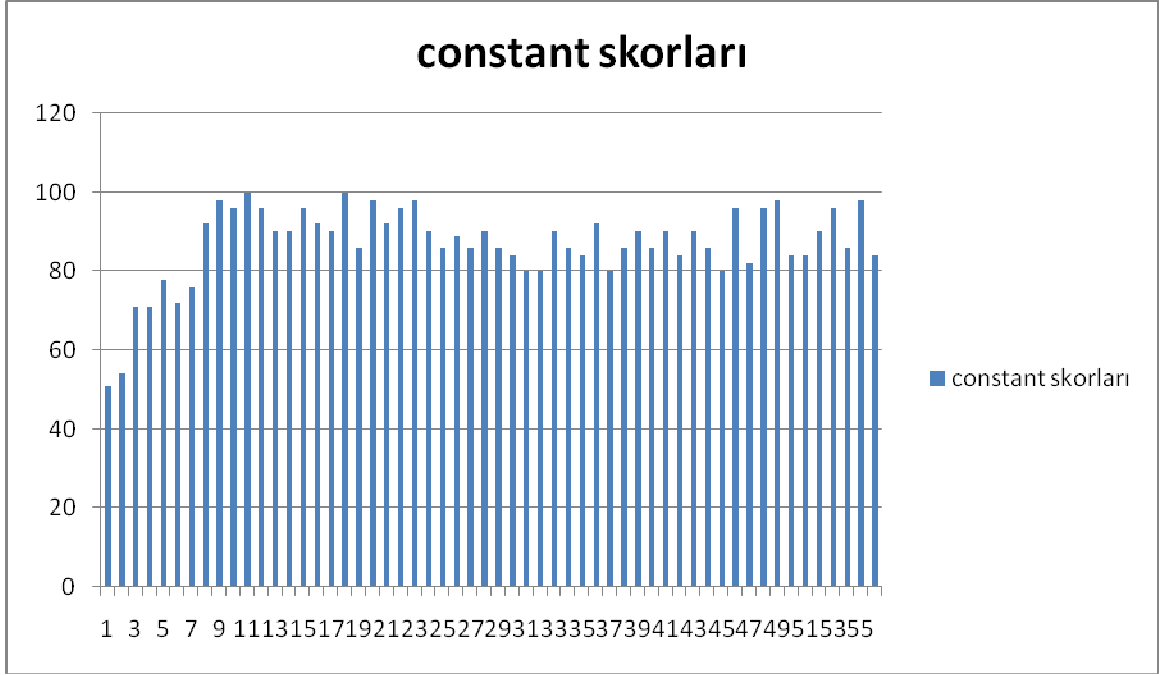


Tablo 4. VAS sonuçları

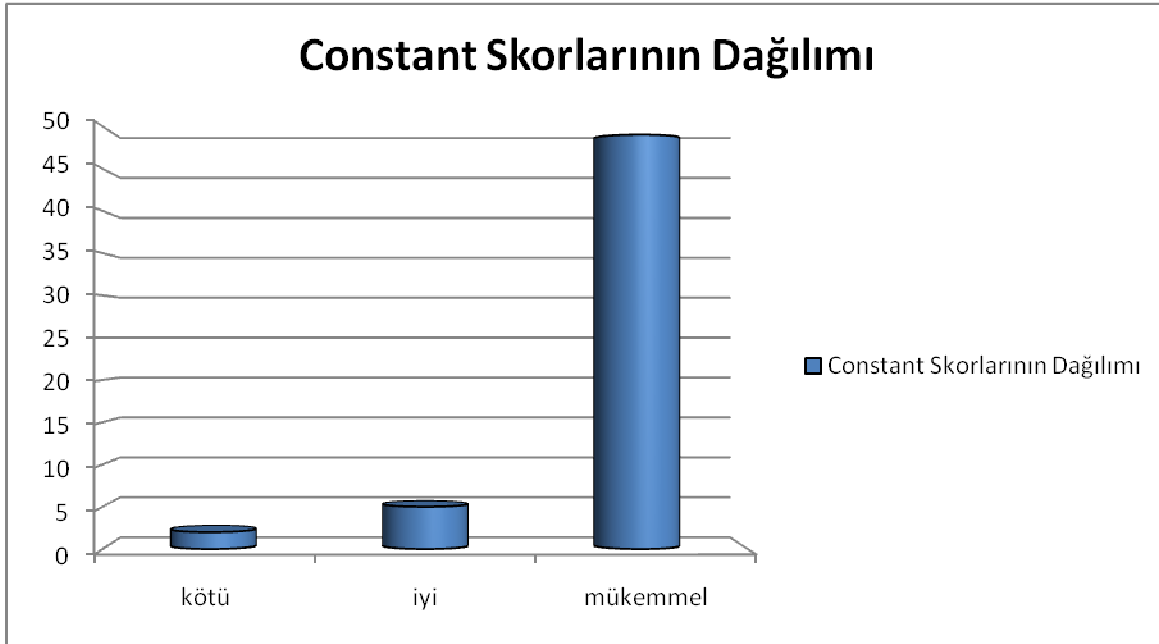
Hastalarımızın hepsine constatnt skorlamasını uyguladık.Hastalarımızın 2'sinde (%3,6) kötü, 5'inde (%8,9) iyi ve 49'unda (%87,5) mükemmel sonuç olduğunu tespit ettik. Ortalama constant skoru 87(51-100) olarak tespit edildi.

Kötü sonuç tespit ettiğimiz hastalardan bir tanesi 80 yaşında erkek hasta idi.Hastada ileri derecede kas güçsüzlüğü vardı. Aynı zamanda postop iyi rehabilite edilememişti. Diğer kötü sonuç aldığımız hasta 64 yaşında bayan hasta idi.Hasta eski durumuna göre rahat olduğunu belirtti. Fizik muayenesinde pozitif bulgular olmasına rağmen hasta tetkik ve tedaviyi kabul etmedi.

İyi sonuç tespit ettiğimiz 5 hastanın aktivite ile orta derecede ağrısı oluyordu. Hastalar günlük yaşam aktivitelerini devam ettirebiliyorlardı. Bu gruptaki hastalarımızın 4 tanesi kadın, 1 tanesi 70 yaşında erkek hastaydı.Bu gruptaki hastaların ana problemi kas güçsüzlüğü idi. Bu hastaların hepsine fizik tedavi önerildi. Hastaların tedavi öncesine göre anlamlı derecede iyileştiklerini ve günlük yaşam kalitelerinin arttığını gözlemledik.

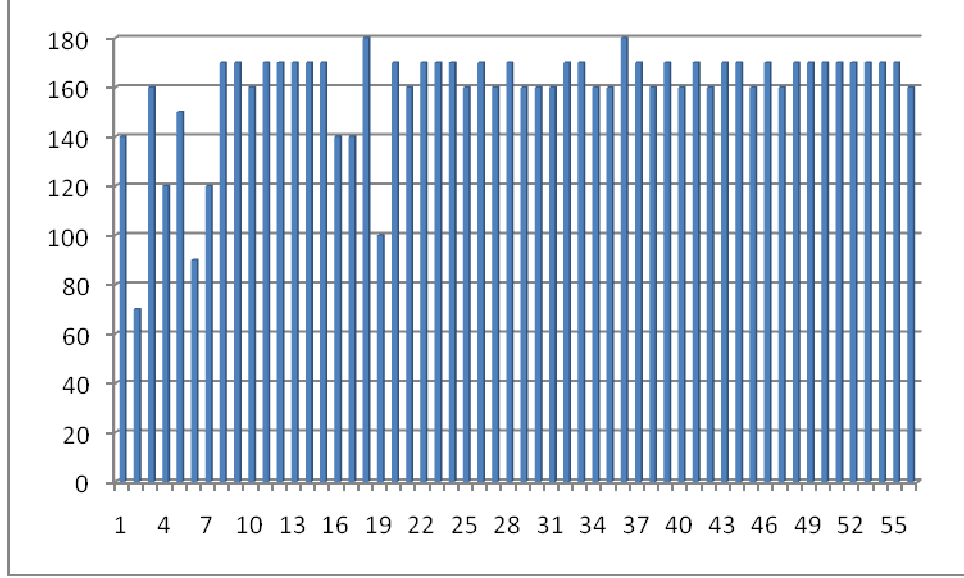


Tablo 5. Constant Skorları

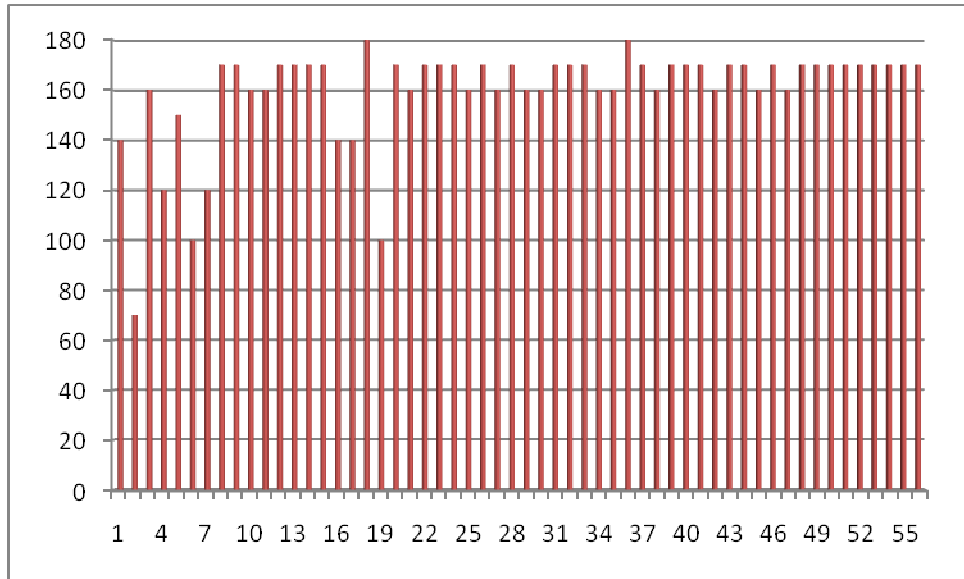


Tablo 6. Constant Skorlarının Dağılımı

Temel şikayetlerden birisi olan hareket kısıtlılığında önemli ölçüde tedavi edilmiştir. Hastalarımızın ortalama abduksiyon derecesi 159,2 (70-180) derece olarak ölçülmüştür. Hastalarımızın ortalama fleksiyon derecesi ise 159,8 (70-180) derece olarak ölçülmüştür.



Tablo 7.Hastalarımızın Abduksiyon Dereceleri



Tablo 8.Hastalarımızın Fleksiyon Dereceleri

5.TARTIŞMA :

Omuz ağrısı olan hastaların büyük çoğunluğunda subakromial sıkışma sendromu tanısı ile sık karşılaşılmaktadır. Matsen ve Arntz'a göre; subakromial sıkışma ve rotator manşet lezyonları en yaygın omuz ağrısı sebeplerindedir. Subakromial sıkışma; rotator manşet, subakromial bursa ve anterior akromionun alt yüzeyi arasındaki ağırlı temastır.(147).

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. Glenohumeral instabilite göz önünde bulundurulmalıdır (34,99).

Teorik olarak subakromial dekompresyonun amacı, akromion ve akromioklaviküler eklemin altında düz bir yüzey elde edilmesi ve böylece supraspinatus çıkış hacmini artırarak sıkışmanın ortadan kaldırılmasıdır. Sıkışmadan akromion morfolojisinin sorumlu olduğu düşüncesi; Neer tarafından ortaya atılmış, Bigliani ve ark.nın yaptıkları anatomik çalışma ile desteklenmiştir(53). Neer, ön 1/3'de kemiksel değişiklikleri ve korakoakromial ligamanda traksiyon spurunu tanımlamış ve bu yapıların mekanik sıkışma sonucu, rotator manşet lezyonuna neden olduğunu savunmuştur. Bu nedenle, akromiyonun anterolateral bölümünün, korakoakromial ligamanın ve bursanın çıkarılması rutin hale gelmiştir.(3,53).

Akromion tiplerinin değişik yaş gruplarında farklılık göstermesi ve semptomsuz rotator manşet yırtığı bulunan kişilerin varlığı , birincil nedenin akromion morfolojisi olduğu teorisinden bizi uzaklaştırmaktadır. Tip 2 akromiyonu olan ve sıkışma sendromu tanısı konan birçok olgu olmasına karşın , aynı tip akromiyon görülen semptomsuz birçok kişide vardır. Bu durum da, sıkışma ile ilgili olarak akromion morfolojisinden çok, kas dengesizliği üzerinde durulmasına neden olmuştur. Jerosch ve ark, kadavralarda yaptıkları çalışmada, kas dengesizliğinin sıkışmaya neden olduğunu belirlemişler; bu durumun akromiyoplasti yerine kas güçlendirici egzersiz ile tedavi edilebileceğini savunmuşlardır.(49).

Cerrahi girişimlerde kararlar teoriye göre değil, mevcut patoanatomiyeye göre verilmelidir. Korakoakromiyal ligaman ve akromiyonun alt yüzeyi, humerus başının yukarı migrasyonunu engelleyen önemli yapılardır. Bu anatomik yapıların, patolojik değişikliklerin olmadığı durumlarda feda edilmemesi gerekir. Sıkışma sendromlu olgularda, zaten kas dengesizliği olduğu düşünülürse, gereksiz yapılacak olan akromiyoplasti çözüm olmayacak, hatta yeni bir patoloji yaratacaktır. Budoff ve ark, sadece subakromial yumuşak doku debridmanı ve osteofit eksizyonu yaptıkları olgularda çok başarılı sonuçlar bildirmişlerdir.(73)

Conroy ve arkadaşlarının primer omuz impingement sendromunda eklem Mobilizasyonunun etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında yaş ortalaması çalışma grubunda 55, kontrol grubunda 50 idi (148). Karabulut, 50 subakromiyal sıkışma sendromlu hastanın ortalama yaşını 48.8 yıl bulmuştur (149). Nuran, 20 subakromial sıkışma sendromlu hastanın ortalama yaşını 57 yıl bulmuştur(150).

Olgularımızın yaş ortalaması $54,87 \pm 9.09$ olarak tespit edildi. Olgularımızın yaş ortalaması literatürlerde subakromial sıkışma sendromu olan hastalarla ülkemizde ve dünyada yapılan çalışmalar ile uyumlu idi.

Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde omuz ağrısının ve sıkışma sendromunun değişik yaş gruplarında görülebileceği söylenebilir. Ancak yaşlanma ile birlikte omuzda dejeneratif değişikliklerin arttığı ve beraberinde omuz sıkışma sendromunun oluşumuna sebep olduğu görüşü ön plana çıkmaktadır.

Olgularımızın 39'u kadın (%69,6), 17'si erkek (%30,4) hastaydı. Çalışmamızda ki hastalarda kadın cinsiyet oranı yüksekti. Tespit ettiğimiz kadın cinsiyeti hakimiyeti literatür ile uyumluydu.(3,14,52,55,140,142,148,149,150).

Açık cerrahi dekompresyonun sonuçları oldukça iyidir. Neer; 15 hastasında tatminkar sonuçlar almıştır(3). Bu hastaların hiçbirinde ağrı görülmemiş, ekstansiyon kısıtlılığı 20 dereceden az bulunmuş, ortalama %75 düzeyinde normal güce ulaşılmıştır(3). Thorling ve ark, akromiyoplasti ile 51 hastanın 39'unda(%75) mükemmel ve iyi sonuç elde etmişlerdir(151). Hawkins ve ark, anterior akromiyoplasti yapılmış 108 hastanın retrospektif incelemesinde, olguların %87'sinde tatminkar sonuç alındığını bildirmişlerdir (132). Post ve ark, akromiyoplasti uygulanan sıkışma sendromlu 52 hastanın 40'ında (%77) mükemmel ve iyi, 12'sinde kötü sonuç alınmıştır(152). Rockwood ve Lyons sadece modifiye akromiyoplasti yaptıkları 37 hastada %85 oranında, ek olarak rotator

manşet tamiri yaptıkları 34 hastada %88 oranında mükemmel ve iyi sonuç almışlardır(142). Bölükbaşı ve ark. 15 hastanın 14'ünde tatminkar sonuç almışlardır(153).

Yaptığımız çalışmada 56 olgunun 49'unda (%87,5) mükemmel sonuç olduğunu tespit ettik. Bu sonuçlar literatürde belirtilen sonuçlarla uyumluluk göstermektedir.

Açık akromioplastiden sonra %3-25 arasında başarısızlık oranı bildirilmiştir. Post ve Cohen ameliyattan sonra olguların %11'inde ağrının devam ettiğini, %29'unda hareket kısıtlılığı olduğunu saptamışlardır(152). Tibone ve ark. 35 sporcuda sıkışma sendromu için yaptıkları anterior akromioplasti sonrasında olguların %20'sinde orta ve şiddetli derecede ağrı gözlemişlerdir.(154)

Olgularımızın 5'inde (%8,9) postoperatif ağrı şikayetinin olduğunu tespit ettik. Hastalarımızın 2 tanesinde (%3,5) istirahat ve gece hafif ,hareket ile orta derecede ağrı mevcuttu.3 hastamızda (%5,3) sadece hareketle hafif derecede ağrı tespit ettik. Bu başarısızlık oranı, literatürde belirtilen açık akromioplasti sonrası görülen %3-25 arasındaki başarısızlık oranı ile uyumlu bulunmuştur.

Matsen ve ark.'na göre subakromial dekompresyonun başarısızlık nedenleri arasında öncelikli olarak; yanlış konan tanı, inkomplet dekompresyon, deltoidin yetersiz dikilmesi, akromiyonun fazla eksize edilmesi ve yetersiz yapılan rehabilitasyon gelmektedir.(147) Yine aynı çalışma da prognozu etkileyen faktörler arasında; hastanın 40 yaşından küçük olması, operasyon sonrası posterior kapsülde sertlik gelişimi, glenohumeral instabilite olması ve manşette adale zayıflığı bildirilmektedir.

Kötü sonuç tespit ettiğimiz hastalardan bir tanesi 80 yaşında erkek hasta idi.Hastada ileri derecede kas güçsüzlüğü mevcuttu. Aynı zamanda postop önerilere uymamıştı.Diğer kötü sonuç aldığımız hasta 64 yaşında bayan hasta idi.Hasta eski durumuna göre rahat olduğunu belirtti. Fizik muayenesinde pozitif bulgular olmasına rağmen hasta tetkik ve tedaviyi kabul etmedi. Hastada inkomplet dekompresyon olduğu düşünüldü.

İyi sonuç tespit ettiğimiz 5 hastanın (%8,9) 3'ünde sadece hareketle hafif derecede ağrı tespit ettik. Hastalarda ağrının yanında kas güçsüzlüğü ve hareket

kısıtlılığında mevcuttu. Bu hastalar etkin rehabilite edilemeyen hastalardı. Diğer 2 hastamızın ağrı şikayeti yoktu ancak kas güçsüzlüğü ve bir miktar hareket kısıtlılığı mevcuttu. Hastalar muayeneleri sonrası fizik tedavi bölümüne yönlendirildi.

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 takdirde korokoakromiyal bağı kesmek veya posterior eklem kapsülünde gevşetme yapmaktır. Daluga'ya göre, korokoakromial bağı kesmek ve anterior 1/3 akromion rezeksiyonu yapmak subakromial sıkışma tedavisinin esasıdır (160).

Böylece subakromial alan hacminde genişletme yaparak basıyı ortadan kaldırmak, hem bursayı eksize ederek inflamatuvar, kalınlaşmış 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(161).

Subakromial dekompresyon sırasında, akromionun anteroinferiorundaki traksiyon osteofitinin eksizyonun modifiye veya klasik yöntemle yapılması arasında klinik bir fark yoktur(153). Özellikle rotator manşet patolojileri varsa, akromiyoklaviküler bağı korunması arkın superior stabilitesi açısından önem taşır. Hastaların ameliyat sonrası rehabilitasyonları da uygulanan ameliyat tekniği kadar önemli olduğundan, bu tedavi basamağı üzerinde önemle durulması gerekmektedir.

Subakromial sıkışma sendromu için hastaya bağlı çok durum olduğundan, tek bir tedavi seçeneğine cevap verecek bir rahatsızlık gibi görmemek gerekir (155). Ağrısız bir glenohumeral eklem elde etmek, tam hareket elde etmekten daha önemlidir(156). Eğer kötü prognostik faktörler mevcutsa, daha agresif tedavi seçenekleri düşünülebilir (157).

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 (158).

Morrison ve ark., cerrahi olmayan tedavi seçenekleri ile %67 hastada tatminkar sonuç alınacağını, omuz depresörlerini kuvvetlendirirken elevatörlerini çalıştırmamanın fizyoterapide amaç olması gerektiğini iddia etmişlerdir (159).

Son yıllarda subakromiyal dekompresyon kavramı değişmekte, akromiyoplasti geri plana itilerek, bunun yerini subakromiyal debridman ve dekompresyon almaktadır. Akromiyonun aşırı çıkarılmasının komplikasyonlara ve başarısız klinik sonuçlara neden olduğunu bildiren yayınların ardından, Elman açık akromiyoplastiye alternatif olarak artroskopik anterior akromiyoplastiyi tanımladı. Artroskopik subakromiyal dekompresyon için ilk büyük seri Elman'a aittir (23). Gelişen teknoloji sonucu artroskopik akromiyoplasti ile açık akromiyoplasti sonrası benzer sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır.

6.SONUÇ :

Bu çalışma, konservatif tedaviye cevap vermeyen omuz sıkışma sendromlu hastalarda anterior akromiyoplastinin ağrı,günlük yaşam aktiviteleri, aktif eklem hareket açıklığı ve kas gücü üzerine yararlı etkileri olan bir tedavi seçeneği olduğunu ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte son yıllarda artroskopinin yaygınlaşması ile birlikte karşılaştırmalı çalışmalar yapılmakta ve tedavi seçeneği, artroskopik debridmana doğru kaymakla birlikte, artroskopik cerrahi, öğrenme süreci uzun bir cerrahi işlemdir. Bu uzun öğrenme eğrisi, beraberinde yetersiz veya komplikasyonlu tedavi uygulamalarıyla daha kolay karşı karşıya kalmayı yol açabilmektedir. Bu yüzden anterior akromiyoplasti halen altın standart olarak yerini korumaktadır.

Subakromiyal sıkışma sendromunda öncelikli tedavinin konservatif uygulamalar olduğu; ancak en az altı ay tedaviye rağmen iyileşme görülmeyen hastalarda akromiyoplastinin faydalı bir tedavi yöntemi olduğu düşünülmektedir.

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. Insell L, Dawson J, Zondervan K et al (2006) Prevalence and incidence of adults consulting for shoulder conditions in UK primary care; patterns of diagnosis and referral. *Rheumatology (Oxford)* 45:215–221
3. Neer CS II. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: A preliminary report. *J Bone Joint Surg* 1972;54A:41-50.
4. Ekin A., Tatari H., Berk H., Mağden O., Havitçioğlu H. Omuz impingement sendromunda akromionun anatomik ve radyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi* 1993;4:7:27-32.
5. 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.
6. Neer CS II. Impingement lesions. *Clin Orthop* 1983;269:163-173.
7. Moseley HF. *Shoulder lesions.* 2nd ed. New York: Paul Hoeber Inc; 1953.
8. Matsen FA, Arntz CT, Lippitt SB. Rotator cuff. In: Rockwood CA, Matsen FA III, editors. *The shoulder.* Vol. 2, 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1998. p. 755-839.
9. Petterson G. Rupture of the tendon aponeurosis of the shoulder joint in antero-inferior dislocation. *Acta Chir Scand (Suppl.)* 1942;77:1-187.
10. Rockwood CA., Matsen FA. editors. *The shoulder.* 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1990.
11. Armstrong JR. Excision of the acromion in treatment of the supraspinatus syndrome. Report of ninety-five excision. *J Bone Joint Surg* 1949;31B:436-442.
12. Diamond B. *The obstructing acromion.* Springfield, IL: Charles C Thomas, 1964.
13. Hammond G. Complete acromionectomy in the treatment of chronic tendinitis of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1962;44A(3):494-504.
14. 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.
15. 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.
16. Moseley HF. *Shoulder lesions,* 3rd ed. Edinburgh and London. E and Livingstone 1969

17. 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.
18. Güven O., Akbar Z., Güneş H. İmpingement sendromu ve rotator cuff yırtıklarının radyolojik ve cerrahi değerlendirilmesi. Artroplasti Artroskopik Cerrahi 1992;5:8-12.
19. Neer CS II. Shoulder rehabilitation p. 487 chap. 7 in shoulder reconstruction. 3rd ed. Philadelphia; WB Saunders: 1990.
20. 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.
21. 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. 108
22. 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.
23. Ellman. H, Arthroscopic Subacromial decompression: analysis of one-to three-year results. Arthroscopy 1987; 3: 173-181.
24. Lanhsman's Medical Embriology 6. Ed.: 134-140
25. Depalma M J, Johnson W E. Detecting and Treating Shoulder Impingement Syndrome. The Physician and Sport Medicine. 2003; 31 (7).
26. Hoppenfeld S: Physical Examination of the Spine and Extremities, 7-46, 1976.
27. Jobe CM: Gross Anatomy of the Shoulder. In: Rockwood and Matsen. Second Edition. W.B.Saunders Company. Volume 1, Chapter 2,34-97, 1998.
28. 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.
29. Kyung Won Chung. Anatomi Board Review Serisi. 3.Baskı. 1998.
30. 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
31. Hurley J.A.: The Upper Extremity in Sports Medicine Chapter 2. The J.V.Mosby Company, 1990.
32. Soslowsky L.J, Carpenterr J.E, Bucchieri J.S.: The rotator cuff, part I. Orthop Clinic of North America. Vol., Number, 243-268, 1997.

- 33.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.
- 34.Neer, C:S: Impingement lesions. Clin Orthop. 173:70-77, 1983
- 35.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.
- 36.Demirhan M, Göksan A. Omuz Eklemi Biomekaniği ve Kas Kontrolu. Acta Orthop Traumatol Turc. 1993; 27: 212-217.
- 37.Morrey B.F., An K.N. Biomechanics of the Shoulder.: Rockwood, C.A., Matsen, F.A. Editörler. The Shoulder. Philadelphia W.B. Saunders Company ;1990. pp. 208-243.
- 38.Skinner H B. Çev. Editör. Alpaslan M. Ortopedi Güncel Tanı ve Tedavi. Güneş Kitabevi, 2005. p.p. 155-204.
- 39.Peat M, Culham E. Functional Anatomy of Shoulder Complex. İçinde: Andrews J R, Wilk K, editörler. The Athlet's Shoulder. New York : Churchill Livingstone; 1994. pp.1-12
- 40.Moore K L, Dalley A F. Kliniğe Yönelik Anatomi. Çeviri Editörü: Şahinoğlu K. 4th. Edition. Nobel Tıp Kitapevleri .2007. pp. 665-676, 685-695.,
- 41.Myers R S. Saunders Manuel of Physical Therapy Practice. America: W.B. Saunders Company; 1995. pp.799-828.
- 42.Wirth M A, Basamania C. Nonoperative Management of Full-Thickness Tears of the Rotator Cuff. Orthop Clinics of North America.1997; 28(1): 59-67.
- 43.Arıncı K. İnsan Anatomisi Atlası. 2nd ed. Ankara; 1976 .pp. 141-155
- 44.Can AA. Rotator Manşet Tamir Tekniklerinin Karşılaştırılması (Biyomekanik Deneysel Çalışma), İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, İstanbul-2000.
- 45.Çetin G. Anterior Akromioplasti Sonrası Rehabilitasyonda Sürekli Pasif Hareket Cihazının Etkinliği. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2001.
- 46.Depalma M J, Johnson W E. Detecting and Treating Shoulder Impingement Syndrome. The Physician and Sport Medicine.2003; 31 (7).
- 47.Kim T K, McForland E G. Internal Impingement of the Shoulder in Flexion. Clin Orthop Relat Res. April 2004; 421: 112-119.
- 48.Aroya J S, Flatow E L. Management of Rotator Cuff Disease Intact and Repairable Cuff. Lanotti J.P, Williams G.R, editörler. Disorders of the Shoulder Diagnosis and Management. Philadelphia: Wolters Klumer Company; 1999. pp. 3-26.

- 49.Akman Ş, Küçükkaya M. Subakromiyal Sıkışma Sendromu: Patogenez, Klinik ve Muayene Yöntemleri. Acta Orthop Traumatol Turc. 2003; 37 Suppl 1: 27-34.
- 50.Şener M, Aydın H, Saruhan S. Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Biseps Uzun Başıyla İlgili Sorunlar. Acta Orthop Traumatol Turc. 2003; 37 (Suppl 1) : 42-47.
- 51.Perry J. Biomechanics of the shoulder. In The Shoulder S:1-15, Edit: In Rowe, Churchill Livingstone, New York, 1988.
- 52.Yelkovan M.: Subakromial Sıkışma Sendromunda Manyetik Alan Tedavisinin Etkinliğinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi. İstanbul 1998.
- 53.Bigliani LU., Morrison DS., April EW. Morphology of the Acromion and its relationship to rotator cuff tears. Orthop Trans 1986;10:459-460.
- 54.Iannotti JP., Williams GR. editors. Disorders of the shoulder. 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 1999.
- 55.Conger M.:Subakromial Sıkışma Sendromunun Konservatif Tedavisinde Mobilizasyon Egzersizlerinin Etkinliğinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi. İstanbul 2003.
- 56.Matsen FA III. Biomechanics of the skeletal system. Lea-Febiger Philadelphia 1980.
- 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.Bechetol CO. Biomechanics of the shoulder. Clin Orthop 1980;146:37.
- 61.Poppen NK., Walker PS. Forces at the glenohumeral joint in abduction. Clin Orthop1978;136:165.
- 62.Inman VT., Saunders J.B.DE CM., Abbott LC. Observations on the function of the shoulder. J Bone Joint Surg 1944;26:1-29.
- 63.Rathbun JB., Macnab I.The microvasculer pattern of the rotator cuff. J Bone Joint Surg 1970;52B:540.
- 64.Nuber GW., Jobe FW., Derry A. Metal fine EMG analysis of the shoulder during swimming. Am J Sport Med 1986;14:1. 110
- 65.Saha AK. Mechanics of elevation of glenohumeral joint. Acta Orthop Scand 1973;44:668.
- 66.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.
- 67.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.

68. Jobe FW., Moyney DM., Tilbone JE., Perry J. An EMG analysis of the shoulder in pitching. A second report. *Am J Sport Med* 1984;12:218.
69. Akgün K: Omuz ağrıları. In: Tüzün F, Eryavuz M, Akırmak Ü. Hareket Sistemi Hastalıkları. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, Ostanbul, 193-210, 1997.
70. Özcan A: Omuz Ompingement Sendromunda Soğuk ve Laser Tedavisinin Karşılaştırılması . Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 1995.
71. Bonafede RP, Bennet RM: Shoulder pain. *Postgraduate Med* , 1987; 82(1) 185-189.
72. Merdol F.: Subakromiyal sıkışma sendromunun konservatif tedavisinde subakromiyal aralığa kortikosteroid enjeksiyonu ile ultrasonun etkinliğinin karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1999.
73. 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:5:733-48.
74. 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.
75. Sarısaltık H., Akıncı O., Gürbüz H. Subakromial sıkışma sendromunun evrelendirilmesinde kullanılan tanısal yöntemlerin karşılaştırılması. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2000;34:475-479.
76. Moseley HF., Goldie I. The arterial pattern of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1963;45B:780-789.
77. Norwood LA., Barrack R., Jackobsen KE. Clinical presentation of complete tears of the rotator cuff .*J Bone Joint Surg* 1989;71(A):499-505.
78. Uri DS. MR imaging of shoulder impingement and rotator cuff disease. *Radiological Clinics of North America* 1997; 35: 77-96.
79. Petersson CJ, Gentz CF. Ruptures of supraspinatus tendon : The significance of distally pointing projecting acromioclavicular osteophytes. *Clin Orthop* 1983; 174:143.
80. Koşucu P: Rotator cuff patolojilerinin değerlendirilmesinde ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntülemenin karşılaştırılması. Uzmanlık tezi, Ankara, 1999.
81. Tuite MJ, Toivonen DA, Orwin JF. Acromial angle on radiographs of the shoulder: Correlation with the impingement syndrome and rotator cuff tears. *AJR* 1995; 165:609-613.
82. Çalış M., Akgün K., Birtane M.: Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subakromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis*; 59: 44-47, 2000.

83. Tirman PFJ, Steinbach LS, Belzer JP, Bost FW. A practical approach to imaging of the shoulder with emphasis on MR imaging. *Orthopedic Clinics of North America* 1997;28:483-515.
84. Needel SD, Zlatkin MB, Sher JS, Murphy BJ, Uribe JW. MR imaging of the rotator cuff. Peritendinous and bone abnormalities in an asymptomatic population. *AJR* 1996;166:863-867
85. Seeger LL, Gold RH, Bassett LW. Magnetic resonance imaging of glenohumeral joint disease. *Invest Radiol* 1988; 23:650.
86. Kisner C., Colby L.A.: *The Shoulder and Shoulder Girdle*. In: *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques*, F.A. Davis Company- Philadelphia. Chapter 7: 249-278, 1985.
87. Platznik R, Hennessy O. Abnormalities of the biceps tendon of the shoulder sonographic findings. *AJR* 1995; 164:409-414.
88. Akman Ş. *Subakromiyal Sıkışma Sendromları ve Cerrahi Tedavisi*. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık tezi, İstanbul, 1994.
89. Kesmezacar H, Babacan M, Erginer R, Öğüt T, Cansu E. Akromiyoplastinin Subakromiyal Plastideki Yeri. *Acta Ortop Traumatol Turc.*, 2003; 37 (Suppl 1): 35-41
90. Folliasson A. Un cas d'os acromial. *Rev Orthop* 1933;20:533-538.
91. Liberson F. Os acromiale- a contested anomaly. *J Bone Joint Surg* 1937;19:683-689.
92. Neuman W. Über das Os Acromiale. *Fortschr Geb Rontgenstr* 1918;25:180-191.C
93. Schär W., Zweifel C. Das os acromiale und Seine Klinische Bedeutung. *Brun's Beitr Klin Chir.* 1936;164:101-124.
94. 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.
95. 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.
96. 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.
97. 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.

98. Craig EV. Subacromial impingement syndrome in hereditary multiple exostoses. [Case Report] *Clinical Orthopaedics & Related Research*, 1986 Aug; (209):182-4.
99. 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.
100. Elman H, Haris E, Kay SP. Early degenerative joint disease simulating impingement syndrome: arthroscopic findings. *Arthroscopy* 1992; 8: 482-487.
101. 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.
102. Petersson C.J., Degeneration of the glenohumeral joint: an anatomical study. *Acta Orthop Scand* 1983; 54:277-283.
103. Hawkins RJ, Abrams JS : Impingement Syndrome in the Absence of Rotator Cuff Tear (Stage 1 and 2) . *Orthop.Clin.North.Am.* : 18 :373-382,1987.
104. Ellman H.: Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. *Clin.Orthop.*254:64-74, 1990.
105. Nadler S., Nadler J.W.: Cumulative trauma disorders. In: De Lisa J.A, Gans B.M.(Ed.) *Rehabilitation Medicine Third edition Lippincott –Raven Philadelphia* ,1998. Chap:65:1661-1676.
106. Kumar V.P., Satku K.: The role of the long head of biceps brachii in the stabilization of the head of the humerus. *Clin.Orthop.* 244:172-175, 1989.
107. Neviasser T.J.: The role of the biceps tendon in the impingement syndrome. *Orthop.Clinics of North America* 18(3): 383-386, 1987.
108. O'Brien S.J., Allen A., Fealy S.: Developmental Anatomy of the Shoulder and Anatomy of the Glenohumeral Joint. In: Rockwood C.A., Matsen F.A. (Ed): *The Shoulder. W.B.Saunders Company- Philadelphia*, second edition. Chapter 1: 1-28.,
109. 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.
110. Ekin A., Tatari H., Kabaklıoglu T. Omuz impingement sendromu: Anatomi, Etiyoloji, Sınıflama ve Tedavi. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi* 1994;5:8:19-25.
111. Neer CS., Welsh RP. The shoulder in sports. *Orthop Clin North Am* 1977;8:583-591.

- 112.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.
- 113.Hawkins RJ., Hobeika P. Physical examination of the shoulder. Orthopedics 1983;6:1270-1278.
- 114.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.
- 115.Gerber C., Krushell RJ. Isolated rupture of the tendon of the subscapularis muscle. J Bone Joint Surg 1991;73(Br):389-394.
116. Jobe FW., Bradley JP. The diagnosis and nonoperative treatment of shoulder injuries in athletes. Clin Sports Med 1989;8:419.
- 117.Kvitne RS., Jobe FW. The diagnosis and treatment of anterior shoulder instability in the throwing athlete. Clin Orthop 1993;291:107.
- 118.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.
- 119.Dinnes J, Loveman E, Melntyre 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, 1-166 112
- 120.Farin PU., Jaroma H., Harju A., Soimakallio S. Shoulder impingement syndrome. Sonographic evaluation. Radiology 1990;176:3:845-849.
- 121.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.
- 122.Tythrleigh-Strong G., Hirahara A.: Rotator cuff disease. Current Opinion in Rhemautology 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.Kilcoyne RF., Reddy PK., Lyons F. Optimal plain film imaging of the shoulder impingement syndrome. AJR 1989;153:795-797.

- 127.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.
- 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, Plancher KD, Saddemi SR, Brezenoff LS, Moor JT. Arthroscopic subacromial decompression. J Shoulder Elbow Surg 2001;10:225-30
- 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. Yüzeysel 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 113
- 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.Rockwood CA. Surgical treatment of the shoulder impingement. A modification of the Neer anterior acromioplasty in 71 shoulders. Orthop Trans 1990;14:251
- 143.Ellman H, Hanker G, Bayer M: Repair of the rotator cuff. J Bone Joint Surg 68A:1136,1996

144. 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.
145. Dawson J, Hill G, Fitzpatrick R, Carr A. Comparison of clinical and patientbased measures to assess medium-term outcomes following shoulder surgery for disorders of the rotator cuff. *Arthritis Rheum* 2002;47:513-9.
146. Ertekin C. Ağrının nöroanatomisi ve nörofizyolojisi Yegül İ ed. Ağrı ve tedavisi Yapım Matbaacılık, İzmir.1983:1-17.
147. Matsen F, Arntz C: Subacromial Impingement. In Rockwood C, Matsen F (eds). *The Shoulder*. Philadelphia, WB Saunders Company, 1990; 623-648.
148. Conroy DE, Hayes KW. The Effect of Joint Mobilization as a Component of Comprehensive Treatment for Primary Shoulder Impingement Syndrome. *JOSPT* 1998;28:3-13.
149. Karabulut İ.Ç.: Subakromiyal Sıkışma Sendromunun Tedavisinde Lazer ve Ultrason. Uzmanlık Tezi. İstanbul 1999.
150. Nuran R.: Omuz Sıkışma Sendromunda Akromiyoplastinin Rolü. Uzmanlık Tezi. İstanbul 2005.
151. Thorling J, Bjerneld H, Hallin G, Hovelius L, Hagg O. Acromioplasty for impingement syndrome. *Acta Orthop Scanda* 1985;56:147-8
152. Post M, Cohen J. Impingement syndrome. A review of late stage II and early stage III lesions. *Clin Orthop* 1986;(207):125-32
153. Bölükbaşı S, Şimşek A, Başkan T. Omuzun impingement sendromu ve rotator manşet lezyonlarında akromiyoplasti. In: Ege R, editör. XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 15-19 Mayıs 1993; Nevşehir; 1994.p.519-21
154. Tibone JE, Jobe FW, Kerlan RK, Carter VS, Shields CL, Lombardo SJ, et al. Shoulder impingement syndrome in athletes treated by an anterior acromioplasty. *Clin Orthop* 1985;(198):134-40
155. 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.
156. Bjorkenheim JM. Paavolainen P. Ahovuo J. Slati P. Subacromial impingement decompressed with anterior acromioplasty. *Clin Orthop & Rel Res*. , 1990 Mar; (252):150-5.
157. 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.

158. 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.
159. 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.
160. 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.
161. Fu FH., Harner CD., Klein AH. Shoulder impingement syndrome. *Clin Orthop*1991;269:162 173.