

**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI**

**CORACOACROMIAL BİLEŞKENİN
ANATOMİSİ VE KLİNİK
ÖNEMİ**

Dr. Yusuf MISTIK

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Cem BOZKURT**

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Kütüphanesi
Demirbaş/Kayıt no: T50
Tasnif no: T.T/11A/MSG

KIRIKKALE

2007

T.C.
KIRKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

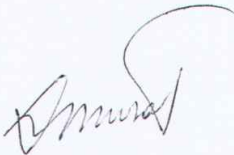
ANATOMİ ANABİLİM DALI

Anatomi Anabilim Dalı uzmanlık programı çerçevesinde yürütölmüş olan bu çalışma, aşğıdaki jüri tarafından **UZMANLIK TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

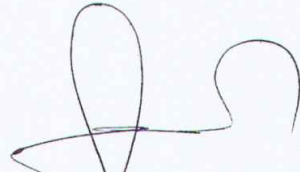
Tez Savunma Tarihi: 17.09.2007



Yrd. Doç. Dr. Mehmet Cem BOZKURT
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Faköltesi
Anatomi Anabilim Dalı



Yrd. Doç. Dr. Murat EKE
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Faköltesi
Adli Tıp Anabilim Dalı



Yrd. Doç. Dr. Şaban Cem SEZEN
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Faköltesi
Histoloji Anabilim Dalı

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın hazırlanması sırasında bilimsel desteğini esirgemeyen sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Mehmet Cem BOZKURT'a, her türlü katkı sağlayan başta Prof. Dr. Alaittin ELHAN ve Prof. Dr. İbrahim TEKDEMİR olmak üzere, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nın tüm hocalarına, Dr. Halil İbrahim AÇAR, Dr. Nihal APAYDIN, Dr. Ali Fırat ESMER, Dr. Ayhan Cömert, Dr. Tülin ŞEN ve Dr. Simel Kendir'e, çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Dr. Yusuf MISTIK

ÖZET

Omuz ağrısı kas-iskelet sistemine ait en sık rastlanan bulgulardan biridir ve omuz ağrısının en sık sebeplerinden biri de impingement sendromudur. Bu çalışmada başta, başta impingement sendromu olmak üzere farklı omuz patolojilerine neden olabilecek coracoacromial bileşkenin anatomisi incelendi. Bu amaçla 100 kuru scapula üzerinde kemik yapılarla ilgili morfometrik ölçümler yapıldı. On iki omuzda kadavra diseksiyonu ile ligamentum coracoacromiale'nin morfolojik özellikleri incelendi. Buna göre 8 olguda tek parçalı (7 quadrangular, 1 broad tip), 2 olguda iki parçalı , ligamentum coracoacromiale tespit edildi. İki olguda ise literatürde hiç tanımlanmamış ligamentum coracoacromiale bulundu. Coracoacromial bileşkeyi oluşturan farklı yapıların, varyasyonlarının bilinmesi, hem bölgeyle ilgili cerrahi girişimler açısından, hem de omuz patolojilerine neden olabilmesi açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Coracoacromial bileşke, ligamentum coracoacromiale, impingement sendromu

ABSTRACT

One of the most common symptoms muscle and skeleton system is shoulder pain and one of the reasons of the shoulder pain is impingement syndrome. In this research, firstly impingement syndrome and then anatomy of the coracoacromial arch that can cause different shoulder pathologies were investigated. For this aim, morphometric measurements which are related with bone structure, were done on 100 dry scapulae. Cadaveric dissections and morphologic properties of the ligamentum coracoacromiale were investigated on 12 shoulders. According to this, in 8 cases single part (7 quadrangular, 1 broad type), in two cases two part ligamentum coracoacromiale is detected. And in two cases ligamentum coracoacromiale was detected which has never been seen in literature. Knowing the variations of different structures that build the coracoacromial arch is important not only in surgery attempts on the region but also it may be caused shoulder pathology.

Keywords: Coracoacromial arch, ligamentum coracoacromiale, impingement syndrome

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER	viii
TABLolar	ix
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	2
OMUZ EMBRİYOLOJİSİ	2
OMUZ BÖLGESİNİN ANATOMİSİ	3
KEMİK YAPILAR	3
OMUZ KAVŞAĞI EKLEM VE BAĞLARI	10
OMUZ EKLEMİNİN BURSALARI, ARTER VE SİNİRLERİ	20
OMUZ KAVŞAĞI KASLARI	22
KLİNİK BİLGİLER	27
GEREÇ VE YÖNTEM	31
BULGULAR	36
TARTIŞMA	44
SONUÇ VE ÖNERİLER	51
KAYNAKLAR	52

ŞEKİLLER

Şekil 1. Sol clavicula'nın üstten ve alttan görünüşü	3
Şekil 2. Sol scapula'nın arkadan görünüşü	4
Şekil 3. Acromion'un kemikleşme merkezleri	5
Şekil 4. Acromion tipleri	6
Şekil 5. Sol scapula'nın önden görünüşü	7
Şekil 6 . Sol scapula'nın yandan görünüşü	8
Şekil 7. Proksimal humerus	9
Şekil 8. Art. sternoclaviculare	11
Şekil 9. Sol Articulatio humeri'nin arka-üst taraftan görünüşü	13
Şekil 10. Sağ Art. humeri'nin frontal kesitinde arka parçanın görüntüsü	14
Şekil 11. Sol omuz eklemi çukuru	15
Şekil 12.Sol articulatio humeri	18
Şekil 13. Scapula'nın bağları	19
Şekil 14. Omuz bölgesinin kanlanması	21
Şekil 15. M. supraspinatus	22
Şekil 16. Scapulanın dorsal yüzünün kasları	24
Şekil 17. Omuz eklemi çevresi kaslarının derin tabakasının önden görünüşü	25
Şekil 18. Sol kol kaslarının yüzeyel tabakası	27
Şekil 19. Acromion tipleri	31
Şekil 20. Ölçümler	32
Şekil 21. Ligamentum coacoacromiale'nin	34
Şekil 22. Sol scapula'ya ait os acromiale olgusu	36
Şekil 23. Tip 1 Ligamentum coracoacromiale	38
Şekil 24. Tip 2 ligamentum coracoacromiale	40
Şekil 25. Tip 2 ligamentum coracoacromiale	40
Şekil 26.A Lig. coracoacromiale varyasyonu	41
Şekil 26.B. Çizim	42
Şekil 27 A. Ligamentum coracoacromiale varyasyonu	43
Şekil 27 B. Çizim	43
Şekil 28. Üç ayrı bağdan oluşan bağ	50

GİRİŞ

Omuz eklemi, vücutta en geniş hareket yeteneğine sahip eklemdir. Omuz ağrısı, kas-iskelet sistemine ait bel ve boyun ağrılarından sonra saptanan en sık semptomlardan biridir ve omuz impingement sendromu omuz ağrısının en sık nedenidir (1,2).

Omuz impingement sendromu, coracoacromial bileşkenin, rotator kılıf tendonları, özellikle supraspinatus tendonu, üzerine basısı ile oluşan ve fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyonda ağrı ile karakterize bir sendromdur. Rotator kılıf yırtıklarının, %95'inin impingement sendromu sonucu geliştiğini bildirilmiştir (3). Acromion'un anterior'a ve lateral'e eğimli oluşu, acromion'un anterior kısmının çengel şeklinde oluşu ve os acromiale'nin varlığının impingement sendromu, rotator cuff yırtığı ve supraspinatus tendiniti gibi patolojilere neden olduğu çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir (1,2,3,4).

Coracoacromial bileşke, ligamentum coracoacromiale'yi içine alacak şekilde, acromion ve processus coracoideus arasında uzanır. Ligamentum coracoacromiale, herhangi bir eklem fonksiyonu ile ilgili olmayan ve sadece scapula'nın yapısal özelliğini tamamlayan bağlardandır. Ancak bu bağı da içeren coracoacromial bileşke, omuz ekleminde kemik yapılarıdaki morfolojik farklılıklarla beraber bir dizi omuz patolojilerine neden olmaktadır.

Bu çalışma, omuz patolojilerine neden olabilecek, coracoacromial bileşkeyi oluşturan yapıların anatomik özelliklerinin ve bu yapıların birbirleriyle olan ilişkilerinin tanımlanması için gerçekleştirildi.

GENEL BİLGİLER

OMUZ EMBRİYOLOJİSİ

Omuz üst ekstremité tomurcuğundan köken alır. Kol tomurcukları, ilk kez 4. gestasyonel haftada gövdenin ventrolateralinde görülür hale gelir (5). Mezenşimal merkez ve çevresinde ektodermal tabakadan meydana gelen tomurcuk yapı, gövdeye dik durumdadır. Bu evrede kol taslağı 3 mm uzunluğunda, mezoderm ile dolu bir kesedir. Mezenkimal hücreler osteoblastlara, fibroblastlara ve kondroblastlara farklılaşabilir. Kemikler blastema adı verilen longitudinal çekirdeğı oluşturan, yoğun şekilde bir araya gelmiş mezenkim hücrelerinden gelişir. Gelişme ve büyümeyi sağlayacak uyarıcı etkiyi tomurcuğun en ucundaki apikal ektodermal çentik sağlar (6,7).

Periferik sinirler, embriyolojik gelişimin 5. haftasında plexus brachialis'ten gelişerek tomurcuk içerisinde mezenkim içine dağılarak kas gelişimini indükler. Kasları oluşturacak miyoblastlar mezodermden farklılaşır. Bu dönemde humerus merkezinde kıkırdak oluşumu başlar. Humerus ve scapula arasında omuz ekleminin öncüsü olan 'interzonal mezenkim' bulunur. 6. haftada kas grupları dorsal ve ventral olmak üzere ikiye ayrılır. Omuz bölgesinde 'interzone' iki kıkırdak tabaka arasında gevşek bir tabaka olmak üzere üç tabakalı bir görünüme sahiptir. 7. haftada ekstremiteler ventrale hareket eder, üst ekstremité uzun eksenini boyunca 90 derece laterale rotasyon yapar. Böylece dirsek posteriora ve laterale bakar. Omuz ekleminde kavitasyonun artmasıyla interzone orta tabakasının dansitesi giderek azalır. Bursa coracobrachialis, m. infraspinatus, m. supraspinatus ve m. biceps brachii'nin tendonları görülebilir. 8. haftada kaslar belirgindir. Articulatio humeri erişkindeki şeklini almıştır ve glenohumeral ligamentler kapsüldeki kalınlaşmalar olarak izlenebilir. Gelişmekte olan kemiklerin arasındaki 'interzonal mezenkim' periferde ligamentlere farklılaşma olur, kapsül ve eklem yüzeyini kapsadığı yerlerde ise synovial membranı oluşturur. Orta bölümü kaybolurken meydana gelen boşluk eklem boşluğunu oluşturur. Zamanla eklem yüzeylerindeki mezenkimal hücreler kaybolur (6).

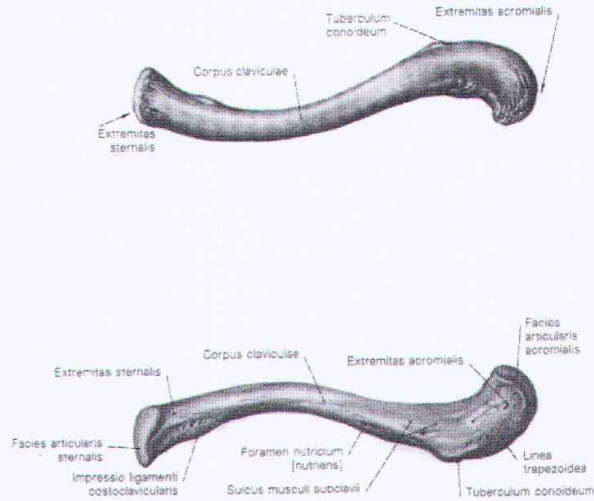
OMUZ BÖLGESİNİN ANATOMİSİ

Clavicula, scapula ve humerus omuz kuşağının kemik iskeletini yaparlar. Omuzun aksiyel iskelet ile bağlantısı, büyük miktarda musküler yapılar oluşturmakla birlikte, aynı zamanda articulatio sternoclavicularis bu bağlantıyı sağlayan tek eklemdir.

KEMİK YAPILAR

CLAVICULA

Clavicula, aksiyel iskelet ile üst ekstremité arasındaki bağlantıyı sağlar. Önden bakıldığında düz bir kemik görünümünde iken transvers planda itelik “S” harfine benzer. 2/3 medial kısmı konveks, 1/3 lateral kısmı konkavdır. Silindirik şeklindeki yapısı medialde kalın, lateralde dar ve düzdür (8). İç yanda sternum ve 1. kıkırdak kaburga ile dış yanda acromion ile eklem yapar. Kolu gövdeden ayrı tutan ve dayanak görevi yapan clavicula, üst ekstremitéye uygulanan gücün aksiyel iskelete iletilmesinde rol oynar. Ayrıca bazı kaslar için de yapışma yeridir (9).

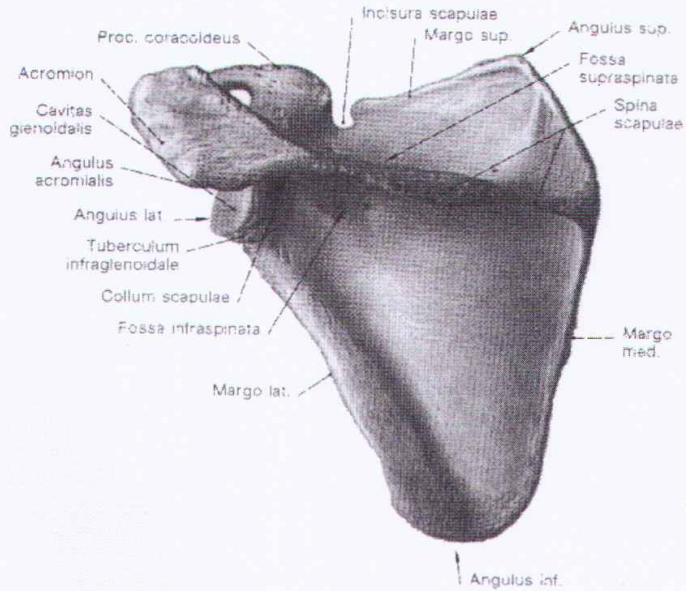


Şekil 1. Sol clavicula'nın üstten ve alttan görünüşü.

SCAPULA

Scapula üst bağlantı kemiklerinden dorsal tarafta olanıdır ve ikinci ve yedinci kaburgalar hizasında bulunur. Yassı, üçgen şekilli bir kemiktir. İki yüzü, üç kenarı, üç de açısı vardır. Frontal planda 30 derecelik öne açılanma yapar (10).

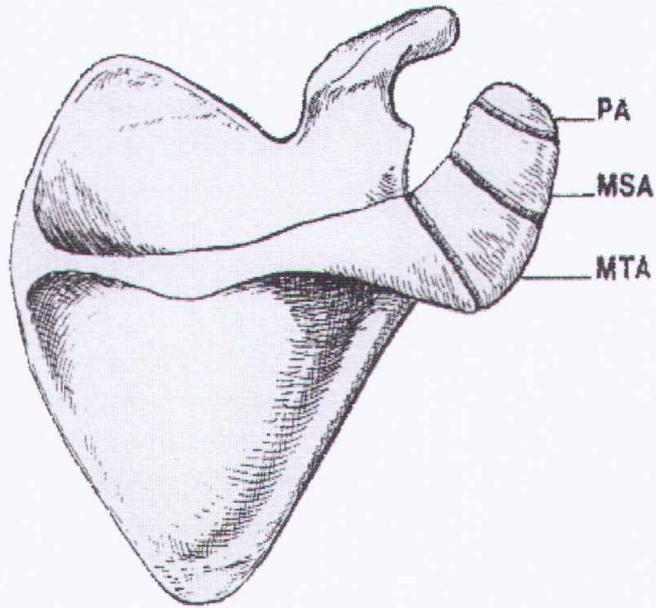
Arka yüzünde, spina scapulae adı verilen çıkıntı yer alır. Spina scapulae, konveks olan arka yüzü fossa supraspinata ve fossa infraspinata olmak üzere iki bölgeye ayırır. Bu iki çukur bölgeden sırasıyla m. supraspinatus ve m. infraspinatus başlar. Spina scapulae m. deltoideus için origo, m. trapezius için insertio görevini üstlenir. Spina scapulae'nın acromion denen serbest dış ucu clavicula ile eklem yapar ve omuz çıkıntısını oluşturur. Scapula'nın üst dış köşesinde humerus başı ile eklem yapan cavitas glenoidalis bulunur (9,11). Yaklaşık 2-7 derece arasında değişen retroversiyon açısı vardır (12). Processus coracoideus, glenoid kavite üzerinde öne ve yukarı doğru uzanır .



Şekil 2. Sol scapula'nın arkadan görünüşü.

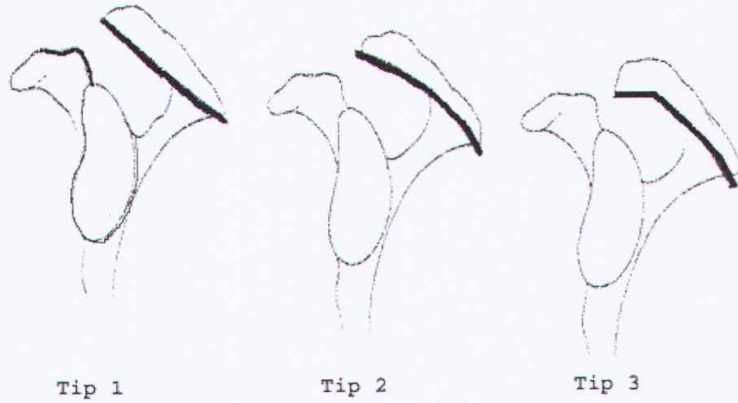
Acromion, scapula'nın arka yüzünde yer alan spina scapula'nın, collum scapula arkasında dış yana doğru giden ve arkadan öne doğru basık olan uzantısına verilen addır. Processus coracoideus ile aralarında uzanan ligamentum coracoacromiale ile birlikte omuz eklemini üstten destekler (13).

Acromion'nun üç ayrı kemikleşme merkezi vardır. Bu kemikleşme merkezleri, preacromion, mezoacromion ve metaacromion olarak adlandırılır (Şekil 3). Bu kemikleşme merkezleri genellikle 22-25 yaş arasında birbirleriyle kaynarlar. Eğer kaynama olmazsa kaynamamış parça 'os acromiale' olarak adlandırılır. Genellikle acromion'un mezoacromion ve metaacromion epifiz çekirdekleri arasında kaynama olmaz (14,15,16).



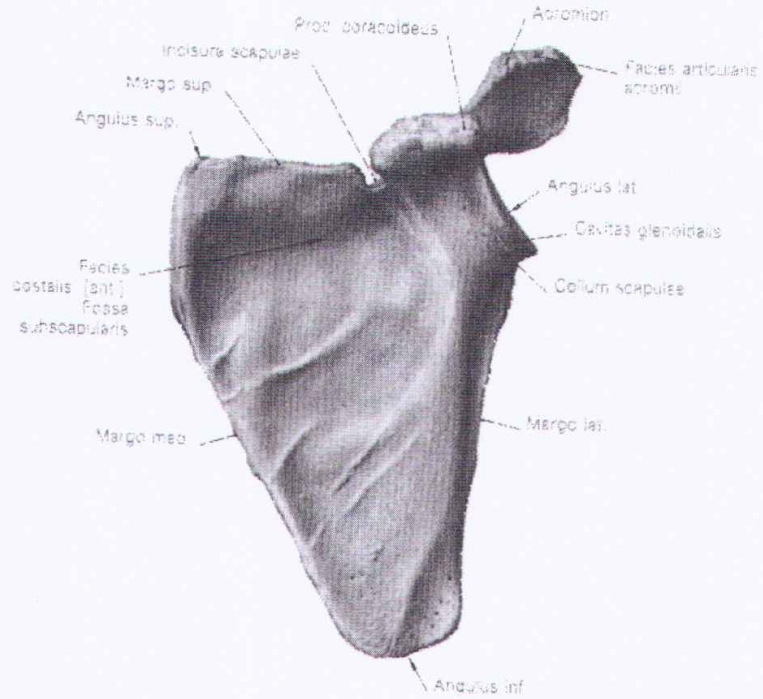
Şekil 3. Acromion'un kemikleşme merkezleri

Klinisyenler tarafından acromion'un, anatomik değişiklikler gösteren tiplerinin olduğu, subacromial sıkışma tanısı konan ve rotator manşet yırtığı olan hastalarda gözlemlenmiştir (17). Buna göre Tip 1 (düz), Tip 2 (kırık) ve Tip 3 (çengel) olmak üzere üç farklı türü tanımlanmıştır (Şekil 4). Tip 1; düz acromion, tip 2; eğimli acromion, humerus başından yaklaşık olarak eşit uzaklıkta anterior ve posterior kenarları ile inferior yüzeyinde konkav eğriliğe sahiptir. Tip 3 acromion'un anterior inferior yüzeyinde kanca şeklinde çıkıntı vardır. Acromion morfolojisinin önemi, acromion altında m. supraspinatus'un sıkışmasına neden olması ve rotator cuff yırtığına sebebiyet vermesidir. Bunlardan Tip 3 acromion ile subacromial patolojiler arasında yüksek korelasyon olduğu saptanmıştır (17,18).



Şekil 4. Acromion tipleri

Scapula'nın içbükey olan ön yüzünü fossa subscapularis oluşturur. Burası rotator cuff kaslarından m. subscapularis'in başlangıç yeridir (şekil 5).

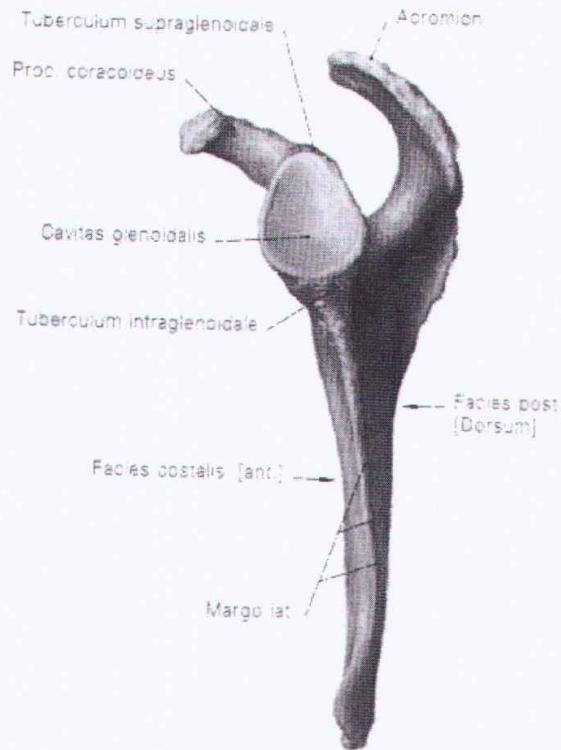


Şekil 5. Sol scapula'nın önden görünüşü

Processus coracoideus, incisura scapulae'nin lateralinde ve collum scapulae'nin da üst kısmında bulunan çıkıntının adıdır. Processus coracoideus'un anatomik olarak farklı tipleri bulunabilir. Processus coracoideus ve clavícula arasında %1 popülasyonda kemik köprü olabilir (13). Processus coracoideus'un posterior yerleşimi, kıvrımının anterolaterale doğru fazla olması veya malunionuna bağlı coracoid sıkışma sendromları oluşabilir (19). Processus coracoideus, m. biceps brachii'nin kısa başı ve m. coracobrachialis'in başlangıç ve m. pectoralis minor'un da sonlanma yeri olarak fonksiyon görür (11,13). Processus coracoideus'a yapışan ligamentler ise ligamentum coracohumerale, ligamentum coracoclaviculare ve ligamentum coracoacromiale olarak isimlendirilir. Ligamentum coracohumerale omzun inferior subluksasyonunu önler. Ligamentum acromioclaviculare, acromioclavicular eklemin ve clavícula'nın aşağı-yukarı stabilitesinde önemlidir. Bu

ligamentin yırtığında ve kesilmesi halinde clavícula yukarı ve arkaya deplase olur. Ligamentum coracoacromiale, fascia clavipectoralis'in kalınlaşması ile oluşmuştur. Humerus başının superiora hareketleri sırasında tampon görevi görür (18,20).

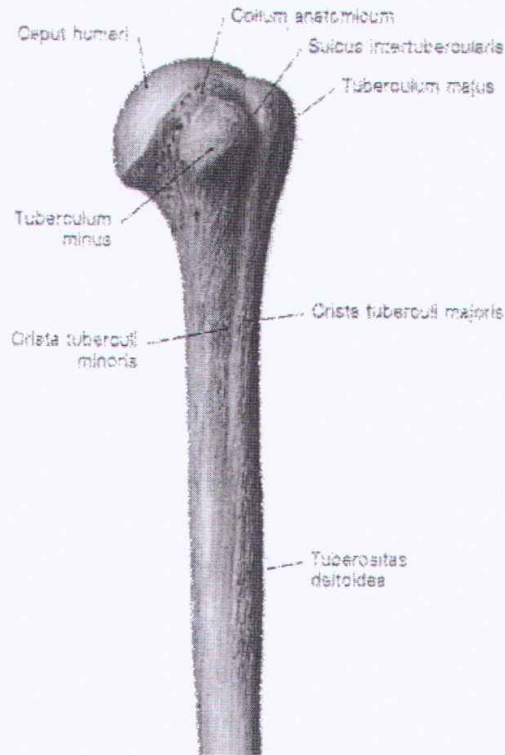
Cavitas glenoidalis, scapula'nın humerus başı ile eklem yaptığı kısımdır (Şekil 6). Yaklaşık 2-7 derece arasında değişen retroversiyon açısı vardır (12). Bu açının artması ya da azalması omuz instabilitesine yol açabilir.



Şekil 6 . Sol scapula'nın yandan görünüşü.

PROXIMAL HUMERUS

Humerus omuz ekleminde scapula, dirsek ekleminde radius ve ulna ile eklem yapar. Proximal humerus caput, collum, tuberculum majus ve minus'dan oluşur (Şekil 7). Tuberculum majus lateralde yer alır. M. supraspinatus, m. infraspinatus ve m. teres minor buraya tutunur. Tuberculum minus, humerus'un ön iç iç kısmında bulunur ve m. subscapularis buraya yapışarak sonlanır (11,13). İki tubercul arasında m. biceps brachii'nin uzun başının tendonu geçer.



Şekil 7. Proksimal humerus

Humerus başı corpus ile 130-150 derecelik bir açı yapar. Humerus artiküler yüzü yaklaşık 120 derecelik açıyla tüm sferik yüzeyin 1/3'lük kısmını oluşturur.

Distal humerus kondiler hattı referans alındığında yaklaşık 45 derecelik açıyla yukarıya açılma yapar ve yaklaşık 30 derecede retroversiyonda yerleşmiştir (10,11). Cavitas glenoidalis'in eklem yüzeyi humerus'a kıyasla çok daha küçük ve düzdür. Kol yukarı kalktığında cavitas glenoidalis, başı karşılamak için laterale ve öne kayar, scapula öne ve yukarı doğru rotasyon yapar (21).

OMUZ KAVŞAĞI EKLEM VE BAĞLARI

İnsan vücudunda en fazla hareket açıklığına sahip eklem olan omuzun bu geniş hareket kabiliyeti üç ekleme bağlıdır: *articulatio glenohumeralis*, *articulatio acromioclavicularis* ve *articulatio sternoclavicularis*. Bunlara, tam bir eklem görüntüsü olmasa da *scapulotorasik* yüzeyi de ilave etmek gerekir.

ARTICULATIO STERNOCLAVICULARIS

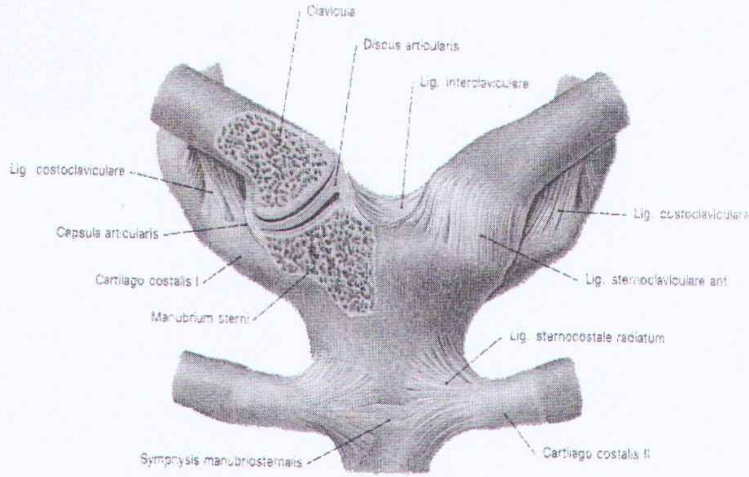
Üst ekstremité ile aksiyel iskelet arasındaki tek eklemdir. *Articulatio sellaris* grubu olarak kabul edilir, ancak *articulatio plana*'ya daha yakın olduğunu bildirenler de vardır. Omuz kavşağını ve üst ekstremitéyi *thorax*'a bağlar. *Manubrium sterni* ile *clavicula* proksimali arasındaki eklemdir.

Eklem yüzeyleri birbirine uymadığı için, aralarında eklem boşluğunu tamamen ikiye ayıran fibrokartilajinöz bir disk bulunur (11,22). Bu disk kol ve omuzdan gelen travmatik şokun absorpsiyonuna ve bağlar ile birlikte omuzun stabilitesine yardımcı olur (22).

Eklemin en büyük bağları, *ligamentum sternoclaviculare anterior* ve *posterior*'dur. Özellikle posterior bağ, *clavicula*'nın dış ucunun aşağı doğru yer değiştirmesini önler (13,22). Kısa, yassı ve güçlü bir bağ olan *ligamentum costoclaviculare*, biri önde, diğeri de arkada bulunan iki laminadan oluşur (11). Bağın öndeki laminası, *clavicula*'nın dışa yer değiştirmesini, arkadaki laminası ise içe yer değiştirmesini önler (13). *Ligamentum interclaviculare* ise *clavicula* üstünde uzanır ve *sternuma* yapışır (Şekil 8).

Eleasyon ve depresyon *clavicula* ile disk arasındaki eklemdé oluşurken, anteroposterior ve rotasyon hareketi disk ile *sternum* arasında oluşur. Anteroposterior

yönde hareket ortalama 35 derece, rotasyon hareketi ise 44-55 derecedir. Articulatio sternoclavicularis'in elevasyonu 30-35 derecedir ve bu hareketin çoğu kol elevasyonunun 30-90 dereceleri arasında oluşur (13).



Şekil 8. Art. sternoclavicularis

ARTICULATIO ACROMIOLAVICULARIS

Ligamentum acromioclaviculare, articulatio plana grubunun değişik bir şeklidir. Cavitas glenoidalis içinde humerus'un hareket açıklığının artmasına yardım eden, düz, synovial bir eklemdir. Scapula'nın acromion'u ile clavicula'nın lateral ucu arasındadır. Eklem aradaki fibrokartilajinöz disk aracılığı ile ikiye bölünmüştür (11,24). Ligamentum acromioclaviculare'nin yukarı ve aşağı hareketi, omuz abdulsiyonunun ilk 20 ve son 40 derecesinde olmak üzere acromion ve clavicula arasında 20 derecelik rotasyona izin verir (13).

Ligamentum acromioclaviculare, eklem kapsülünü üstten ve alttan kuvvetlendiren bağıdır. Eklem kapsülüne kaynaşmış olan bu kapsüler bağın lifleri

birbirine paralel olup, musculus deltoideus ile musculus trapezius'un aponeurozuna da yapışır. Discus articularis bulunduğu zaman, eklem kapsülü ile birlikte buna da yapışır.

Ligamentum coracoclaviculare, eklemden uzakta bulunmasına rağmen, processus coracoideus ve clavicula'yı birbirine sıkı bir şekilde bağlar. Bu nedenle, articulatio acromioclavicularis'e ait bir bağ olarak kabul edilir. Ligamentum trapezoideum ve ligamentum conoideum olmak üzere iki bölümü vardır. Bu iki bölüm arasında bir yağ dokusu veya sıkı bir bursa bulunur. Ligamentum trapezoideum, aşağıda processus coracoideus'un köküne yakın bölümünün üst yüzüne, yukarıda ise clavicula'nın dış ucunun altındaki linea trapezoidea'ya tutunur. Ligamentum conoideum, tabanı yukarıda tepesi aşağıda olan üçgen şeklindeki bu bağ, ana bağın arka-iç bölümünü oluşturur.

Discus articularis, çoğunlukla bulunmaz, bulunduğu zaman da eklem boşluğunu kısmen ikiye ayırılır.

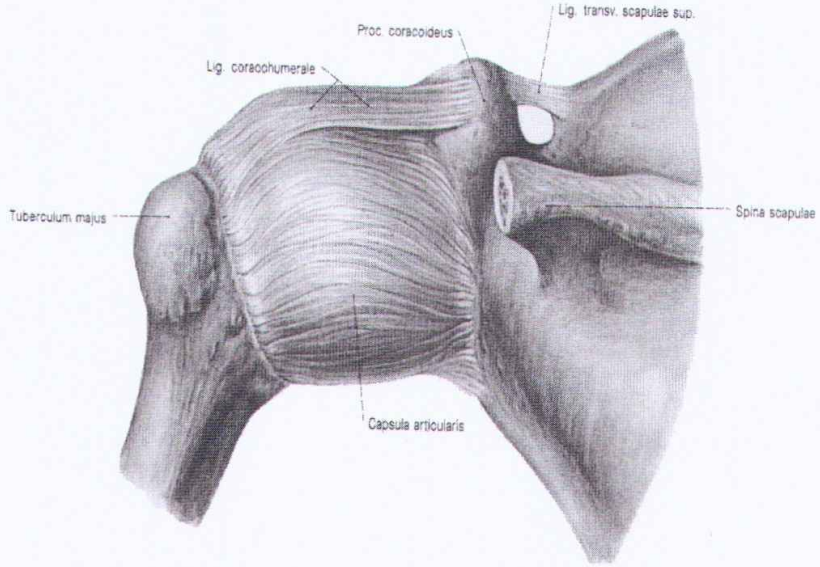
Eklemin zayıf gevşek kapsülünün ön-arka stabilitesi ligamentum acromioclaviculare ile, vertikal stabilitesi ligamentum coracoclaviculare ile kontrol edilir. Ligamentum coracoclaviculare, eklemi destekleyen temel bağdır ve ligamentum trapezoideum ve ligamentum conoideum olmak üzere iki parçası vardır. Bu bağ claviculanın scapula ve üst ekstremitenin ağırlığını taşımasından sorumludur.

Articulatio acromioclavicularis'in ileri yaşlarda dejenerasyonuna bağlı veya eski acromioclavicular çıkıklara bağlı, eklem alt yüzünde oluşan düzensizlik, belirginleşme ve kemik çıkıntılar subacromial bölgeyi daraltarak subacromial sıkışma sendromuna yol açabilirler.

ARTICULATIO HUMERI (ARTICULATIO GLENOHUMERALIS)

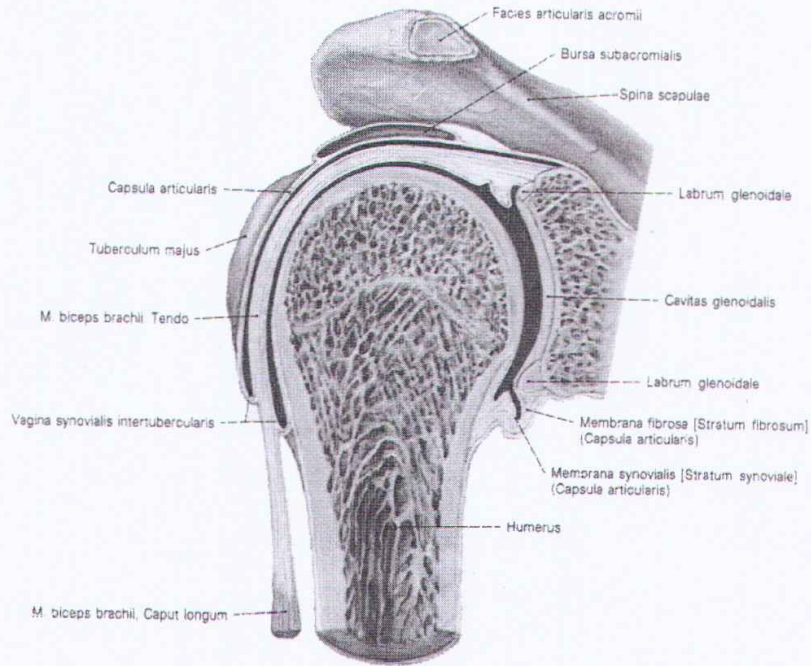
Glenohumeral eklem humerus başı ile cavitas glenoidalis arasında oluşan articulatio spherioidea grubu bir eklemdir. Eklem yüzeyleri açısından uyumsuz bir eklemdir (11,24,25). Caput humeri'nin sadece %30'u glenoid ile eklemlenme

yaparken bu oran labrum glenoidale sayesinde %75'e çıkar. Eklem statik stabilitesi eklem kapsülü ve bağlarla, dinamik stabilitesi rotator manşet kaslarıyla sağlanır. Eklem kapsülü geniş bir alanda humerus başın etrafını sararken, glenoid çevresinde sıkıca kemiğe yapışır.



Şekil 9. Sol Articulatio humeri'nin arka-üst taraftan görünüşü (acromion kesilmiş)

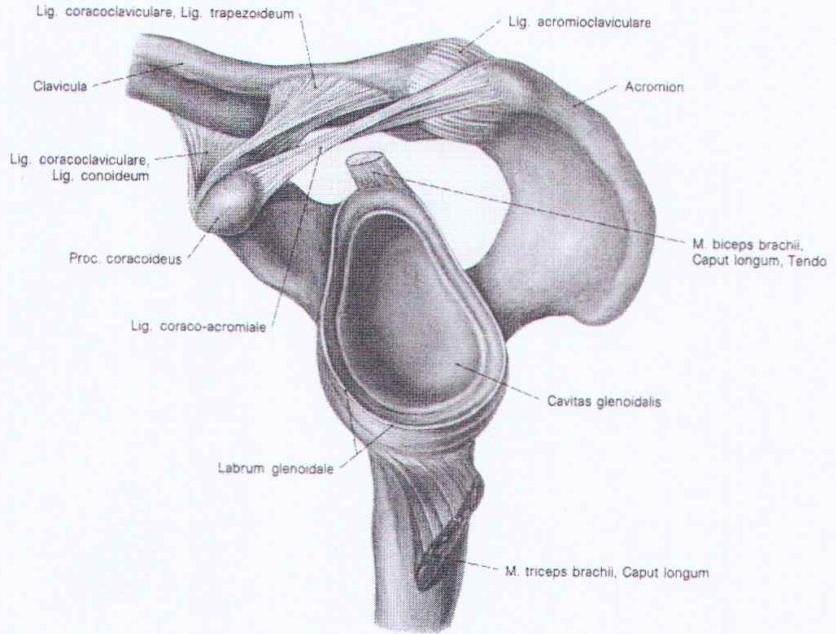
Kapsülün hacmi humerus başının yaklaşık iki katıdır ve bu durum ligamentum glenohumerale'ye geniş hareket açısı sağlar, fakat aynı zamanda stabilitenin azalmasına yol açar. Kapsülün stabiliteye tek başına katılımı azdır (11). Ligamentum glenohumerale ve m. subscapularis'in tendonu önden, coracohumeral bağ üstten ve m. infraspinatus ile m. teres minor tendondanları arkadan eklem stabilitesine katkıda bulunurlar. Kapsülün anteroinferior parçası en zayıf bölgesidir, rüptür çoğunlukla bu bölgeden oluşur. Kaltlas ve arkadaşları yapılan bir çalışmada omuz eklemine, dirsek ekleminden iki kat daha güçlü olduğu gösterilmiştir (26).



Şekil 10. Sağ Art. humeri'nin frontal kesitinde arka parçanın görüntüsü

Labrum glenoidale, cavitas glenoidalis'i saran, yaklaşık 4 mm derinliğinde fibrokartilajinöz bir halkadır ve eklem yüzü kenarına tutunmuştur. Humerus başı ile cavitas glenoidalis'in temas alanını, hareketi sınırlamaksızın arttırarak eklem stabilizasyonunda rol oynar. Kesiti üçgen şeklinde olan labrum glenoidale, tabanı ile konkav eklem yüzünün kenarına tutunur. Labrum glenoidale, eklem yüzünü örten kıkırdaktan ince bir olukla ayrılmıştır, sadece aşağı kısımda iki yapı arasında bu oluk bulunmaz. Yukarıda ise m. biceps brachii'nin uzun başının kirişi ile kaynaşmış durumdadır (11,25).

)



Şekil 11. Sol omuz eklemi çukuru (eklem kapsülü labrum glenoidale'den itibaren uzaklaştırılmış)

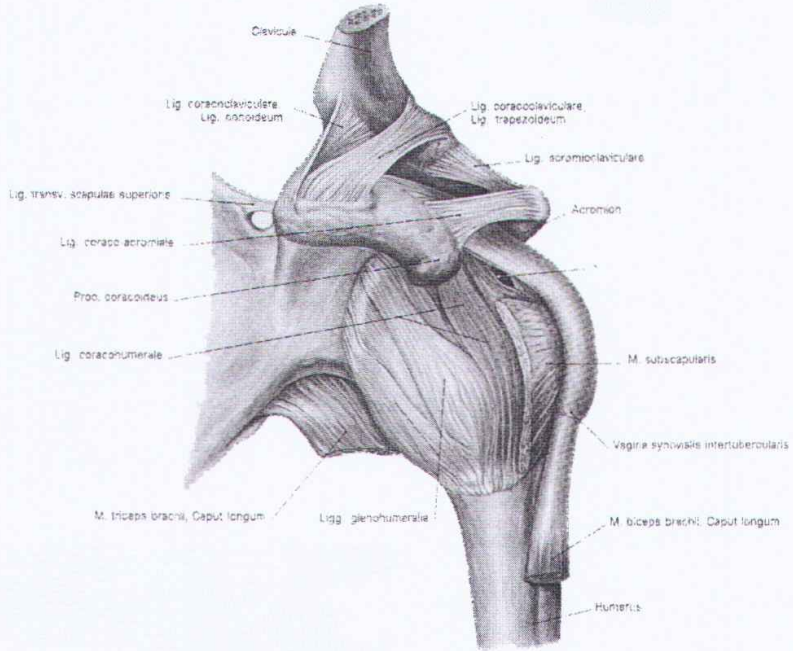
Capsula articularis geniş, gevşek ve oldukça incedir. Fakat humerus üst ucunda sonlanan bir çok kasın kirişlerinin bir kısım lifleri eklem kapsülünü ön, üst ve arka taraftan kuvvetlendirir. Scapula'da labrum glenoidale'yi içine alacak şekilde konkv eklem yüzü kenarına tutunur. Ancak üst kısmında, m. biceps brachii'nin uzun başının tutunduğu tuberculum supraglenoidale'yi içine alacak şekilde, processus coracoideus'un köküne kadar uzanır. Aşağıda humerus'da, büyük bölümü collum anatomicum'a yapışır. Yalnız humerus'un iç tarafında kapsülün yapışma çizgisi aşağıya doğru bir çıkıntı yaparak collum chirurgicum'a kadar uzanır. Böylece humerus'da tuberculum majus ve minus, eklem kapsülünün dışında kalmış olur. Eklem kapsülü, diğer takviye liflerini dikkatle almadığımız takdirde, üst ve alt kesimlerinde diğer bölümlerine oranla daha kalındır. Çok bol ve gevşek olması nedeniyle eklem yüzlerinin birbirine temas etmelerini sağlamada hiçbir etkisi yoktur. Ancak eklem yüzleri birbirinden 2,5 cm uzaklaştıktan sonra kapsül gerilir (11). Eklem kapsülünde genellikle iki, bazen de üç geçit bulunur. Bunlardan birincisi kapsülün ön tarafında ve proc. coracoideus'un alt kısmında bulunur. Bu geçit m.

subscapularis'in tendonunun altında bulunan bursa subtendinea musculi subscapularis'i eklem boşluğuna bağlar. Geçitlerden ikincisi humerus'un tuberculum majus ve minus'u arasında bulunur. Bu geçitten m. biceps brachii'nin synovial kılıfla sarılı uzun başının kirişi geçer. Bu kiriş eklem kapsülü içinde bulunan tubeculum supraglenoidale'den başlar ve synovial membranın oluşturduğu bir kılıfla sarılı şekilde eklem boşluğunda membrana fibrosa'ya yaslanmış olarak ilerler. Sulcus intertubercularis'de ilerlerken iki tüberkül arasında fibröz membranın oluşturduğu bir kanal içinden geçerek aşağıya iner. Fibröz membrandan çıktıktan sonra da, vagina synovialis intertubercularis denilen sinovial bir kılıfla sarılı olarak 2 ile 5 cm aşağı iner. Vagina synovialis intertubercularis, yukarıda fibröz membrandaki kanalın kenarlarına, aşağıda ise üzerini kılıfladığı tendona yapışır. Tendon ile kılıf arasındaki boşluk, eklem boşluğu ile irtibatlı olup sinovia ile doludur. Eklem kapsülündeki üçüncü geçit her zaman bulunmaz, bulunduğu zaman da eklem kapsülünün arkasında yer alır ve eklem boşluğu ile m. infraspinatus'un tendonunun altındaki bursa subtendinea musculi infraspinati'yi birbirine bağlar (11).

Kapsül alt ve üst kısımlarda kalınlaşır, orta kısım gevşek ve zayıftır. Kapsülün gevşek yapısı eklem hareketlerine katkıda bulunur. Kol nötral pozisyondayken kapsülün üst bölümü gergindir ve kolu geride tutar. Kapsül, humerus başının cavitas glenoidale'den yaklaşık 2,5 mm uzaklaşmasına izin verirken, glenohumeral eklem statik stabilizatörü olarak anterior stabiliteye de yardımcı olur (22).

Ligamenta glenohumeralia, eklem kapsülünün ön yüzünde bulunan bu bağ, eklem kapsülünün bir kalınlaşmasından ibarettir, yani kapsüler bağlardır. Ön tarafta, komşu kasların kirişleriyle kaynaşmış olduğu için açık olarak görülmez. Ancak kapsülün bu ön bölümüne, membrana synovialis ile dōşeli iç yüzünden bakıldığında daha açık görülür.

Ligamentum coracohumerale, capsula articularis'in üst kısmını kuvvetlendiren geniş bant şeklinde bir bağdır. Processus coracoideus'un kökünün lateralinden başlayarak dış tarafa doğru seyrederek tuberculum majus'un ön kenarına tutunur. Humerus'a tutunma yerinde üst tarafında bulunan m. supraspinatus'un kirişiyle kaynaşır (11,24).



Resim 12. Sol articulatio. humeri önden görünüşü

* Bursa subacromialis'le bağlantılı açıklık

Ligamentum transversum humerale, humerus'un tuberculum majus ve minus'u arasında ince ve kısa bir bağ şeklinde bulunur. Bu bağ, iki tuberkül ile birlikte m. biceps brachii'nin uzun başının kirişinin geçtiği bir tünel oluşturur.

Glenohumeral eklemin statik (pasif) stabilizatörleri eklem kapsülü, labrum glenoidale, ligamentum coracohumerales, ligamentum glenohumerales, ligamentum coracoacromiale ve cavitas glenoidale'nin eklem yüzeyidir. Kapsülün ön kısmı orta, üst ve alt glenohumeral bağlar tarafından desteklenir.

Glenohumeral eklemin dinamik stabilizatörleri, rotator manşet kaslarıdır. M. subscapularis önde, m. supraspinatus üstte, m. infraspinatus ve m. teres minor kasları arkada bulunur. Bu kasların aktivitesi humerus başının cavitas glenoidalis'de kalmasını glenoid kavitede santralize olmasını sağlar (28).

SACPULA'NIN BAĞLARI

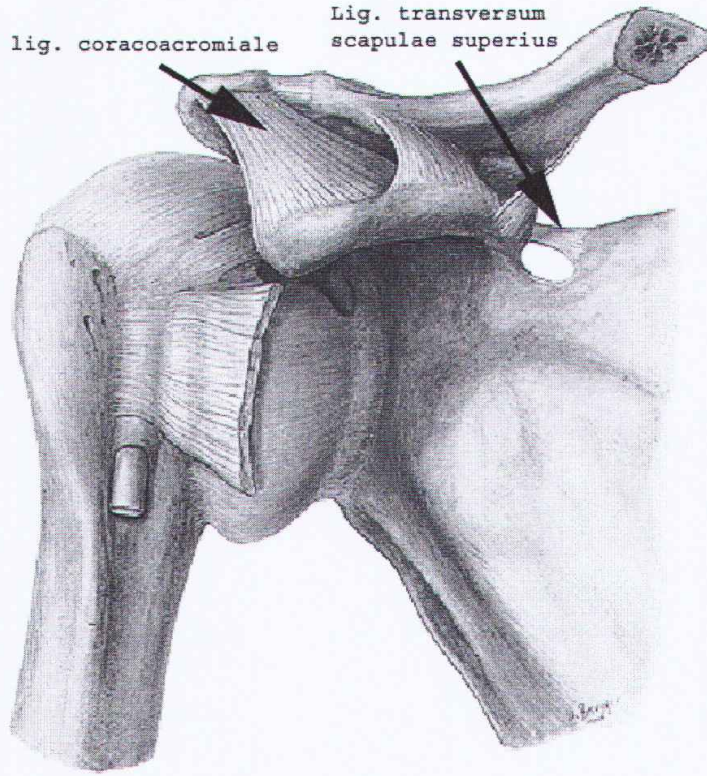
Scapula'nın herhangi bir eklem fonksiyonu ile ilgili olmayan ve sadece scapula'nın yapısal özelliğini tamamlayan bağları vardır.

Ligamentum coracoacromiale

Acromion ve processus coracoideus arasında uzanan üçgen şeklinde bir bağdır. Bu bağın tepe kısmı acromion'daki eklem yüzünün hemen ön tarafına tutunur. Geniş olan taban kısmı ise processus coracoideus'un lateral kenarı boyunca tutunur. Bu bağ, processus coracoideus ve acromion ile birlikte, humerus'un başını üstten destekleyen bir kemer oluşturur. Bu bağ bazen iki yanda kuvvetli, ortada zayıf bir banttandır. Bu kuvvetli bantlardan birisi processus coracoideus'un tepesine, diğeri ise taban kısmına tutunur. Diğer uçları ise birlikte acromion'a tutunurlar. M. pectoralis minor'un kirişi bazen bu iki kuvvetli bant arasından geçer ve processus coracoideus yerine, eklem kapsülüne yapışır. Bu gibi durumlarda bağın ortada bulunan zayıf kısmı bulunmaz (11,24). Bu bağ bazen iki yanda kuvvetli, ortada zayıf bir banttandır. M. pectoralis minor'un kirişi bazen bu iki kuvvetli bant arasından geçer ve processus coracoideus yerine, eklem kapsülüne yapışır. Bu gibi durumlarda bağın ortada bulunan zayıf kısmı bulunmaz (11).

Ligamentum transversum scapulae superius

Incisura scapulae'yi delik haline dönüştürür. İnce ve yassı olan bu bağ, bir ucu ile processus coracoideus'un tabanına, diğer ucu ile de inc. Scapulae'nin medial ucuna yapışır. N. suprascapularis bu delikten, a. ve v. suprascapularis ise bu bağın üzerinden geçerler. Bu bağ bazen kemikleşebilir.



Şekil 13. Scapula'nın bağları (Sağ önden görünüş)

Ligamentum transversum scapulae inferius

Spinae scapulae'nin lateral kenarından, cavitas glenoidalis'in kenarına uzanan zayıf bir membranöz banttır. Bu bağın oluşturduğu kemerin altından a. v. ve n. suprascapularis geçerek fossa infrapinata'ya girerler.

OMUZ EKLEMİNİN BURSALARI, ARTER VE SİNİRLERİ

Bursalar fascial aralıkların birleşmesi ile oluşmuş keselerdir. Normalde damarsızdırlar ve yüzeyleri kaygan olduğu için, özellikle sert dokular arasında örneğin; tendon-kemik, cilt-kemik ve genellikle de tendonların yapışma yerinde kas ile kemik arasında yer alırlar.

Bursa subacromialis, eklem kapsülü ile acromion arasında bulunur. Fibroadipoz doku ile supraspinatus tendonuna bağlıdır ve vücuttaki en büyük bursa'dır. Genellikle ligamentum coracoacromiale'nin altına girer. Sıklıkla bursa subdeltoidea ile bağlantılıdır. Normalde sadece potansiyel bir boşluktur, omuzun anatomik kesitlerinde görülmez.

Bursa subdeltoidea, eklem kapsülü ile m. deltoideus arasında bulunan büyük bir bursadır ve eklem boşluğu ile irtibatlı değildir.

Bursa subtendinea musculi subscapularis, eklem kapsülü ile m. subscapularis'in kirişi arasında bulunur. Her zaman bulunan bu bursa, eklem kapsülünün ön tarafındaki bir delik aracılığıyla eklem boşluğuna bağlanır.

Bursa musculi coracobrachialis, her zaman bulunmaz. Bulunduğu zaman da, eklem kapsülü m. coracobrachialis arasında yer alır.

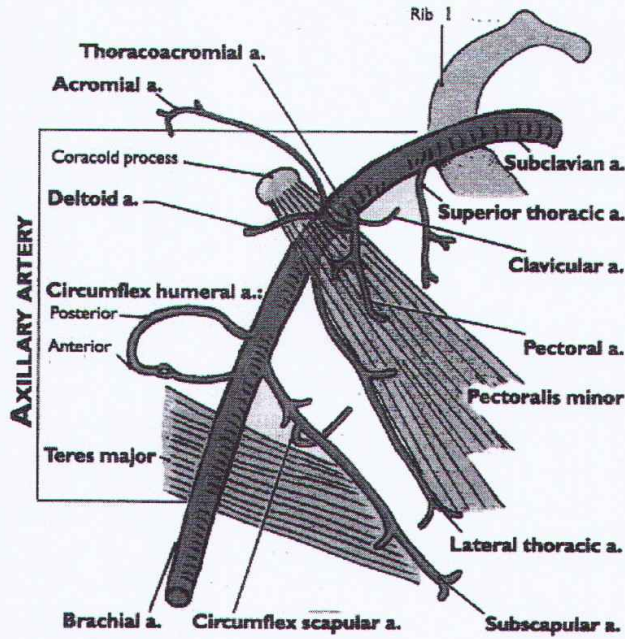
Bursa subtendinea musculi latissimi dorsi, eklem kapsülü ile m. latissimus dorsi'nin kirişi arasında bulunur.

Bursa subtendinea musculi teretis majoris, eklem kapsülü ile m. teres major arasında bulunur.

Bursa subcutanea acromialis, acromion ile deri arasında bulunan geniş bir bursadır.

Bursa subtendinea musculi infraspinati, eklem kapsülü ile m. infraspinatus'un kirişi arasında bulunur.

Omuz eklemine kanlanması sağlayan beş arter vardır(Şekil 14).



Şekil 14. Omuz bölgesinin kanlanması

Bunlar a. circumflexa humeri anterior ve posterior, a. suprascapularis, a. thoracoacromialis ve a. subscapularis'dir. Omuz abduksiyonda iken supraspinatus tendonundaki damarların tamamı dolar, adduksiyonda ise tendonun yapışma yerindeki son 1 cm'lik bölüme kadar kanlanır (11,24,25).

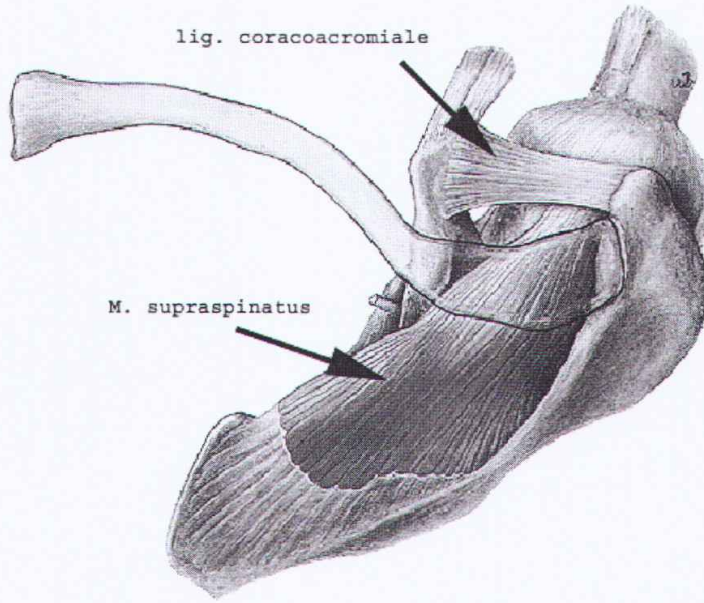
Omuz ekleminin innervasyonu ise n. suprascapularis, eklem kapsülünün üst ve arka kısmını; n. axillaris, alt ve ön kısmını; n. pectoralis lateralis ise ön ve üst kısmını innerve eder (11,24,24).

OMUZ KAVŞAĞI KASLARI

Omuz Manşeti (Rotator Cuff), m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor ve m. subscapularis'ten oluşur. Scapula'dan başlayan bu 4 kas, eklem kapsülüne yapışarak humerus'un tuberculum majus ve minus'unda sonlanır. Humerus başının eklem çukurunda kalmasını sağlayan önemli bir etkidir.

M. SUPRASPINATUS

Omuz manşetinin en önemli ve en çok yaralanmaya maruz kalan kasıdır. Scapula'nın superior kısmında bulunur. Fossa supraspinata'nın medial 2/3'ünden ve bu kası örten fascia'nın kalın olan medial bölümünden başlar. Laterale doğru uzanan kas lifleri bir kırışte toplanarak, tuberculum majus'un en üst kısmında sonlanır.



Şekil 15. M. supraspinatus (Sağ taraf üstten görünüş)

Omuz eklemine üstünden geçen kas kırışi, m. infraspinatus'un kırışi ve eklem kapsülü ile kaynaşmıştır. M. supraspinatus, nervus suprascapularis (C5-C6) tarafından uyarılır. Omuzun elevasyonu ile ilgili tüm hareketlerinde aktif rol oynar.

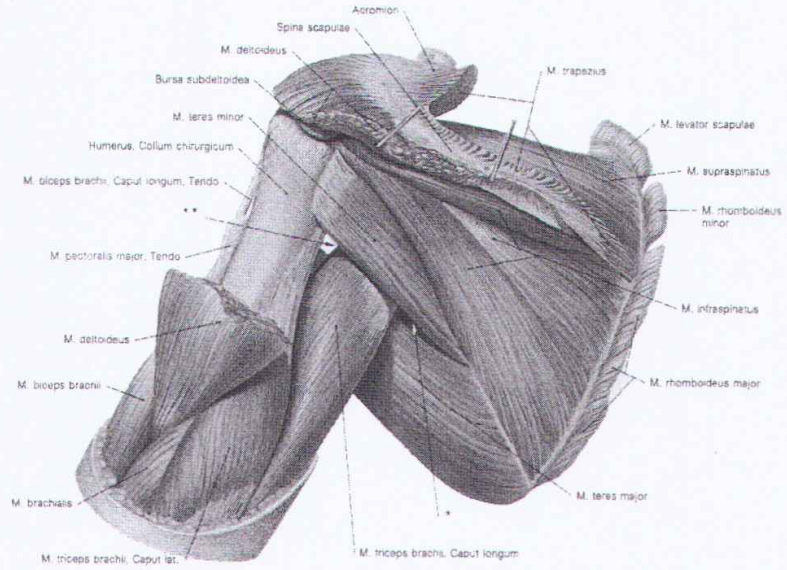
Maksimum kasılmayı 30 derece elevasyonda yapar (13). Ayrıca humerus başını tümüyle yukarıdan çevrelediği ve kas lifleri direk olarak glenoide yöneldiği için glenohumeral eklem stabilizasyonunda önemli rol oynar. Üstte subacromial bursa ve acromion, altta humerus başı ile çevrelendiği için tendonu kompresyon ve zedelenmelere maruz kalır. Özellikle 40 yaş üstü kişilerde supraspinatus tendonunun yırtılma ihtimali artmaktadır (20). Kola abduksiyon ile çok zayıf olarak da dış rotasyon ve fleksiyon yaptırır (11,24).

M. INFRASPINATUS

Kalın ve üçgen şeklinde olan bu kas, fossa infraspinata'nın medial 2/3'ünden ve üzerini örten fasiadan başlar. Laterale doğru daralarak spina scapulae'nin konkav lateral kenarından geçer. Eklem kapsülüne yapışık olan kasın kirişi, tuberculum majus'un orta kısmında sonlanır. Bazen bu kasın kirişi ile eklem kapsülü arasında eklem boşluğu ile irtibatlı olan bir bursa (bursa subtendinea musculi infraspinati) bulunur. N. suprascapularis (C5-C6) ile innerve edilir. Kolun en önemli dış rotatorlarından biridir. M. infraspinatus iç rotasyon sırasında humerus başını sardığı için omuzu posterior sublüksasyona karşı stabilize eder, omuz abduksiyon ve dış rotasyonda iken ise omuzu arkaya doğru çekerek anterior sublüksasyonu önler (11,24).

M. TERES MINOR

İnce silindirik bir kas olup, scapula'nın dış kenarının 2/3 üst kısmından, fossa infraspinata'nın buraya yakın bölümünden, ayrıca komşu fasialardan başlayarak yukarı ve dış tarafa doğru uzanır. Eklem kapsülüne yapışık olan kasın kirişi, tuberculum majus'un alt kısmında sonlanır. Kola dış rotasyon ve zayıf olarak da adduksiyon yaptırır. Omuzun anterior yönündeki stabilizasyonda rol oynar. N. axillaris'in posterior dalı (C5-C6) ile uyarılır (11,24).

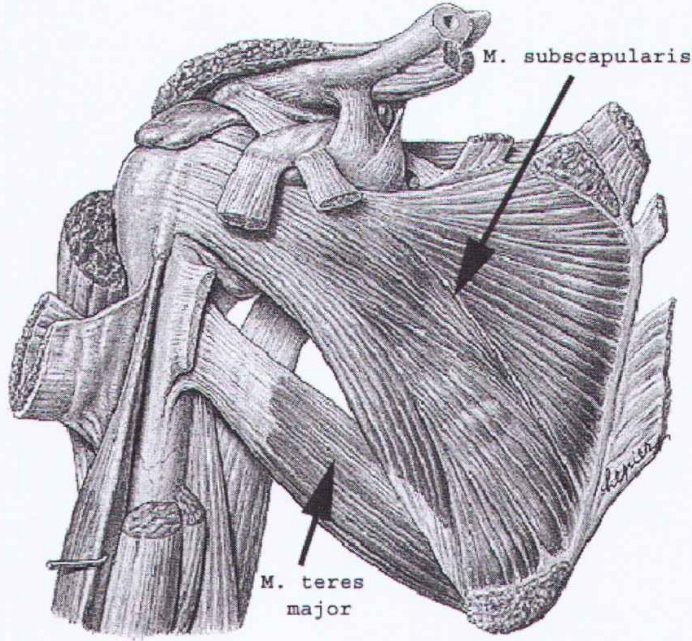


Şekil 16. Scapulanın dorsal yüzünün kasları (sol taraf)

M. SUBSCAPULARIS

Scapula'nın ön yüzündeki fossa subscapularis'i dolduran geniş, üçgen şeklinde bir kastır. Fossa subscapularis'in medial 2/3'ünden ve margo lateralis scapulae'den başlar. Ayrıca m. teres major ile bu kasın arasında bulunan fasyadan ve bu kası bölümlere ayırarak fossa subscapularis'deki linea musculares'e tutunan fasial bölmelerden de başlar. Laterale doğru bir araya toplanan kas lifleri, yassı bir kiriş vasıtasıyla humerus'un tuberculum minus'u ile eklem kapsülüne yapışarak sonlanır. Önden fossa axillaris ve bursa coracobrachialis tarafından sınırlandırılmıştır. Üstten processus coracoideus ve bursa subscapularis'e bitişiktir. Kasın yassı kirişi ile scapula boynu arasında bursa subtendinea musculi subscapularis bulunur. Bu bursa genellikle omuz eklemi boşluğu ile irtibatlıdır. N. subscapularis tarafından innerve edilir. Omuza internal rotasyon yaptırır ve alt lifleri yoluyla humerus'un başının depresörü olarak fonksiyon görür. Özellikle omuzun anterior subluksasyonunda pasif stabilizatör olarak rol oynar (29). Sıfır derece abduksiyonda m. subscapularis tek

başına öne dislokasyonu önlerken, 45 derece abduksiyonda m. subscapularis, orta ve alt glenohumeral bağlar ile birlikte öne dislokasyonu önler. 90 derece abduksiyonda ise primer önleyici alt glenohumeral bağdır (30).



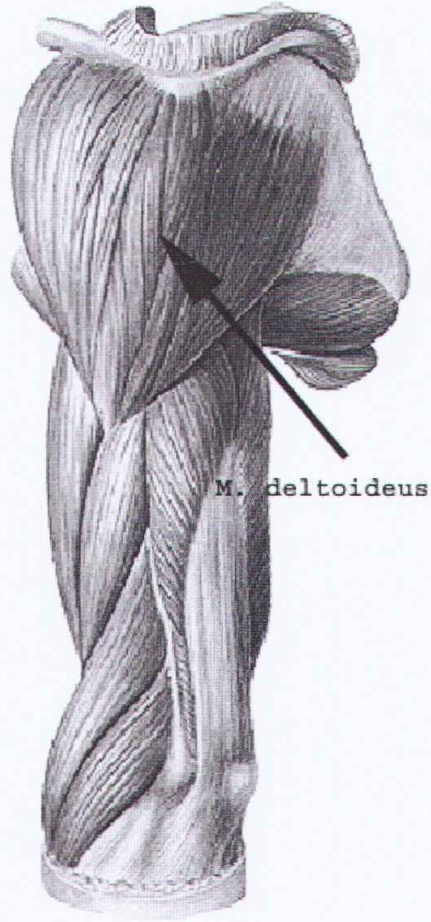
Resim 17. Omuz eklemi çevresi kaslarının derin tabakasının önden görünüşü

M. TERES MAJOR

M. teres minor'dan daha kalın ve biraz da yassıdır. Bu kas scapula'nın dış kenarının 1/3 alt kısmından, angulus inferior'dan ve buraya komşu fasialardan başlar. Yukarı ve dış tarafa doğru uzanan yassı kirişi, m. latissimus dorsi'nin kirişi ile birlikte crista tuberculi minoris'de sonlanır. Sonlanma yerinde m. latissimus dorsi'nin kirişinin arkasında bulunur ve ikisi arasında bir bursa (bursa subtendinea musculi latissimi dorsi) yer alır. Bu iki kasın kirişlerinin alt kenarları kemiğe yakın bölümlerinde birbirine yapışmıştır. N. subscapularis tarafından innerve edilir. Kola iç rotasyon, adduksiyon ve ekstensiyon yaptırır. Rotasyon fonksiyonu bakımından da m. pectoralis major'un sinergistidir (11,24).

M. DELTOIDEUS

Omuz eklemine önden, dıştan ve arkadan saran kalın, üçgen şeklinde bir kastır. Pars clavicularis denilen ön kısmı, clavicula'nın lateral 1/3'ünden, pars acromialis denilen orta kısmı, acromion'nun lateral kenarından ve pars spinalis denilen arka kısmı da spina scapulae'den başlar. Geniş bir sahadan başlayan m. deltoideus'un pars clavicularis'i aşağı, dışa ve arkaya; pars spinalis'i aşağı, dışa ve öne; pars acromialis'i ise hemen hemen vertikal yönde birbirine yaklaşarak humerus'a doğru uzanır. Kasın üç bölümü de humerus'un ön-dış yüzünde bulunan tuberositas deltoidea'da sonlanır. Pars acromialis diğer bölümlerden biraz farklıdır. Bu bölümde üç veya dört adet fasial bölme bulunur. Bu bölmelere yapışan çok sayıdaki kas lifleri, kasın fizyolojik kesitini arttırır. Bu nedenle pars acromialis kasın en kuvvetli bölümüdür. Acromion ve processus coracoideus ile birlikte omuzun karakteristik kabarıklığını veren bu kasın altında, bursa subdeltoidea denilen büyük bir bursa bulunur. N. axillaris tarafından innerve edilir. Kasın üç bölümü birlikte kola abduksiyon yaptırır. Kolun abduksiyonunu m. supraspinatus başlatır. 15 ile 20 dereceden sonra pars acromialis devreye girer. Bu bölüm kolun en kuvvetli abduktörüdür. Anatomik pozisyonda sagittal eksenin medialinde bulunan pars spinalis, kola adduksiyon yaptırır, ancak 50-60 derecelik bir abduksiyondan sonra bu eksenin lateraline geçmeleri nedeniyle abduksiyon hareketine katılırlar. M. deltoideus'un ön kısım lifleri, m. pectoralis major ile birlikte kolu içe-öne çekerler ve iç rotsiyon yaptırırlar. arka kısım lifleri ise, kolu arkaya ve içe çekerler ve dış rotasyon yaptırırlar. Normal anatomik pozisyonda ön ve arka bölümler birlikte çalıştıklarında kola sadece adduksiyon yaptırırlar. Bu bölümler kola hem abduksiyon hem de adduksiyon yaptırma görevi nedeniyle kendi kendilerinin antagonistidirler.



Şekil 18. Sol kol kaslarının yüzeyel tabakası ile musculus deltoideus'un dış- arka taraftan görüntüsü

KLİNİK BİLGİLER

OMUZ AĞRISI

Omuz ağrısı, bel ağrısından sonra ikinci sıklıkta görülmektedir. Toplumdaki prevalansı 50 yaş altındaki kişilerde %11 iken, 50 yaş üzerindekilerde %25 olarak bildirilmektedir (31). Omuz ağrısı yapan nedenler çok geniş bir alanı kapsar.

Tablo 1. Omuz ağrısı nedenleri

OMUZ AĞRISI NEDENLERİ

İntrensek nedenler:

1. Rotator kılıf hastalıkları
 - a. Subakromial sıkışma sendromu
 - b. Rotator kılıf tendiniti
 - c. Kalsifik tendinit
 - d. Rotator kılıf yırtığı
2. Donuk omuz
3. Biseps tendiniti
4. Biseps tendon yırtığı
5. Subakromial bursit
6. Glenohumeral instabilite
7. Artrit
8. Septik artrit
9. Avasküler nekroz
10. Torasik çıkış sendromu

Ekstrensek nedenler:

1. Servikal radikülopati
 2. Brakial nörit
 3. Kardiak kökenli omuz ağrısı
 4. Abdominal kaynaklı omuz ağrısı
 5. Tümör
 6. Polimiyaljia romatika
 7. Fibromiyalji
-

SUBAKROMİYAL SIKIŞMA (IMPINGEMENT) SENDROMU

İmpingement sendromu coracoacromial ark ile humerus başı arasındaki subacromial yumuşak doku yapılarının ekstrensek basısı sonucu oluşan ve fleksiyon, abdüksiyon ve dış rotasyonda ağrı ile karakterize klinik bir antitedir (1,2,4,32). Bazı araştırmacılar tarafından bu mekanik basının rotator kılıf yırtığının ve tendon yıpranmasının gelişiminde primer faktör olduğu primer faktör olduğu belirtilmektedir. 1931'de Meyer, rotator kılıf yırtığının ana nedeninin subacromial alandaki rotator kılıf zedelenmelerine bağlı olduğunu ilk kez belirten kişi olmuştur (33). 1972'de Neer, rotator kılıf yırtıklarının % 95'ini mekanik basıya bağlamıştır (3,34). Diğer bir grup ise dejenerasyon ve yırtığın rotator kılıf tendonu içindeki intrinsek değişiklikler sonucugeliştiği kanısındadır. 1934'de Codman, m. supraspinatus tendonunun tuberculum majus'a yapışma yerine yakın kesimi hipovasküler 'kritik zon' olarak tanımlamış ve patolojinin buna bağlı olduğunu belirtmiştir (33).

İmpingement sendromu, bu iki görüşe dayanarak, ekstrensek ve intrinsek olarak sınıflandırılmıştır (1,2,35). İmpingement sendromunun ekstrensek nedenleri rotator kılıf tendonlarının, dış kemik ve bağ yapılar tarafından tekrarlanan mekanik yıpranmasından kaynaklanır. Bu ekstrensek faktörler de primer ve sekonder olarak ikiye ayrılır. Primer ekstrensek impingement coracoacromial arktaki kemik ve bağ yapısındaki değişiklikler sonucu; sekonder ekstrensek impingement, glenohumeral eklemin instabilitesi ve supraspinatus çıkış hacminin azalması sonucu oluşur. İntrensek nedenler, tendonun kısmi iskemik bölgeleri, kollajen onarım hızındaki azalma ve aşırı kullanım ile ilişkilidir. Bu sendroma yol açan nedenler tedavi edilmezse, tam kat ya da parsiyel rotator kılıf yırtığına neden olabilir.

ROTATOR KILIF YIRTIKLARI

Rotator kılıf yırtıkları akut veya kronik, parsiyel veya tam olabilir. Parsiyel yırtıklar, travma sonrası her yaş grubunda olabilir. Fakat tam kalınlık yırtıkları 40 yaşın altındaki olgularda nadiren görülür. Genç bir erişkinde parsiyel yırtık düşme veya ani omuz hareketlerine bağlı oluşabilir ve sıklıkla rotator kılıf tendiniti şeklinde görülür (36). Ancak başlangıç genelde akuttur. Travma sonrası akut tam yırtığa

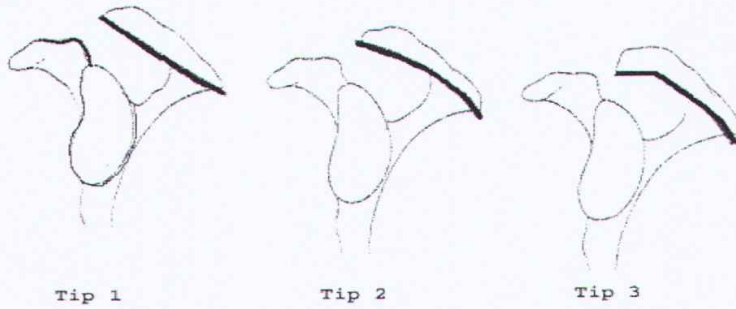
hemen tanı konmalıdır. Zedelenme mekanizması, gerilmiş kol kaslarının üzerine düşme, hiperabduksiyon zedelenmesi veya omuz üzerine düşmedir. Aktif abduksiyonda ani kayıp ile dış rotasyon ve abduksiyonda zayıflık vardır. 40 yaş üstündeki olgularda omuz dislokasyonu ile parsiyel veya komplet rotator kılıf yırtıkları arasında yakın bir ilişki vardır. Travma hikayesi olmadan, semptomlar aktivite ile ortaya çıkabilir. Genel olarak yırtığın boyutuna göre abduksiyon ve fleksiyonda ağrı ve aktif hareket kaybı görülür. Etkilenen tendona göre hasta abduksiyon, fleksiyon veya eksternal rotasyon yetersizliğinden yakınabilir. Gece ağrısına sık rastlanır ve genellikle ciddidir. Muayenede rotator kılıf tendiniti bulguları olmakla beraber sıklıkla kolu abduksiyondan aşağı indirmede sorun vardır. Genellikle eksternal rotasyondaki zayıflığın derecesi yırtık boyutu ile ilgili fikir verebilir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Laboratuvar'ında, 100 scapula'da ve %10 formaldehitte fikse edilmiş, 5'i sol, 7'si sağ olmak üzere toplam 12 kadavra omzunda yapıldı.

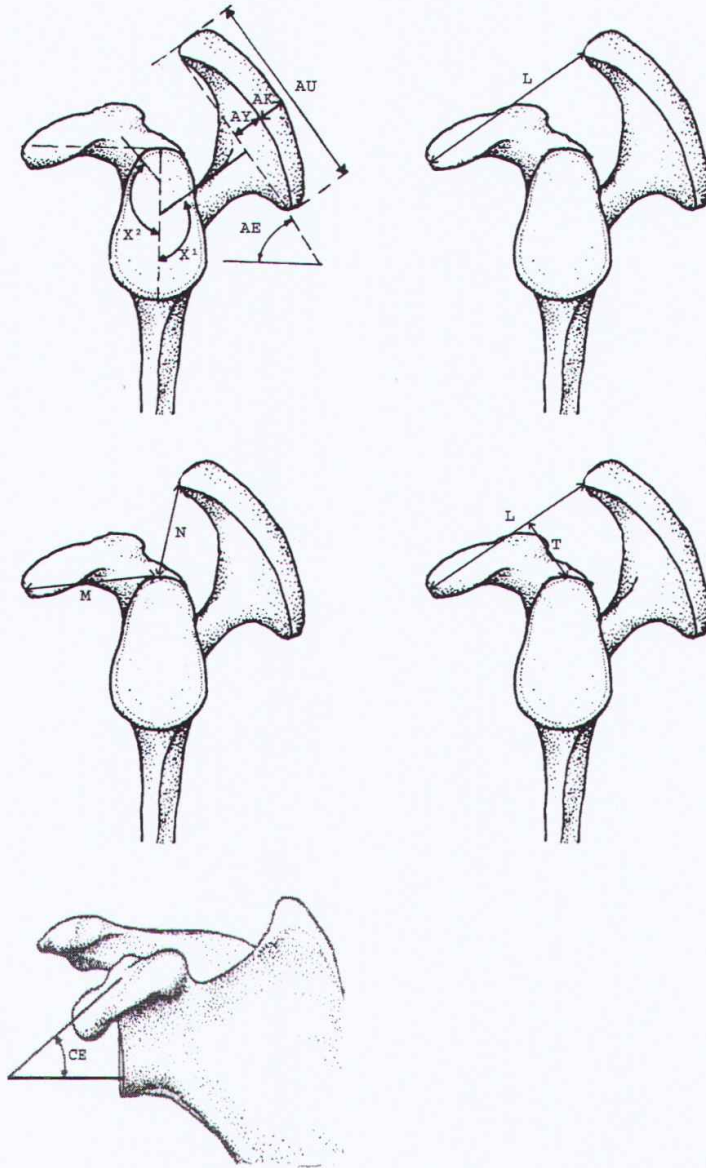
Ölçümler scapula'da digital kumpas ile yapıldı. Eğim ölçümlerinde ise açı ölçer kullanıldı.

İlk aşamada, Bigliani ve ark. nın yaptığı sınıflandırma esas alınarak acromion tipleri değerlendirildi. Buna göre acromion'lar şekil açısından tip 1 (düz), tip 2 (kıvrık), tip 3 (çengel) olmak üzere üç tip olarak sınıflandırıldı (17). Ayrıca scapula'lar os acromiale'nin varlığı ve tipi açısından incelendi.



Şekil 19. Acromion tipleri

Daha sonra coraco-acromial bileşkeyi oluşturan kemik yapılara ait ölçümler yapılarak morfometrik özellikleri tanımlandı (Şekil 20). Acromion'nun uzunluğu (AU), acromion'un maksimum yüksekliği (AY), acromion'un kalınlığı (AK), acromion'un eğimi (AE), processus coracoideus'un eğimi (CE), scapula ile acromion'un kökü arasındaki açı (X^1), scapula ile processus coracoideus'un kökü arasındaki açı (X^2) ölçüldü. Acromion'un alt yüzünün en inferior ve en superior noktasından geçen doğru ile horizontal plan arasındaki açı, acromion'un eğimi olarak (AE) processus coracoideus'un uzun eksen ile transvers eksen arasındaki açı,



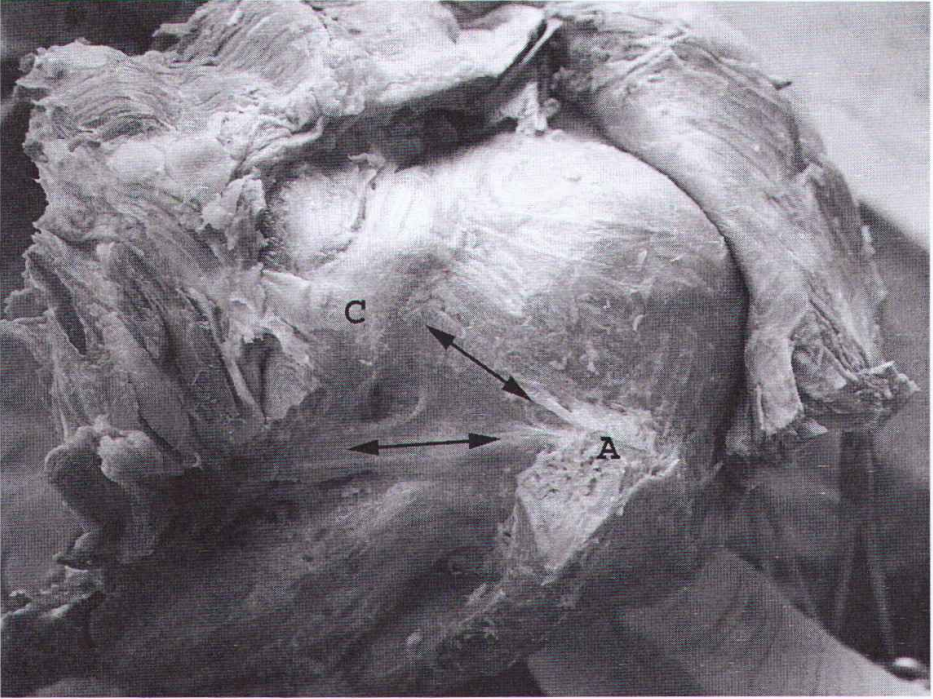
Şekil 20. Ölçümler

processus coracoideus'un eğimi (CE) olarak; tuberculum supraglenoidale ve tuberculum infraglenoidale'den geçen eksen ile acromial kök arasındaki açı, scapula

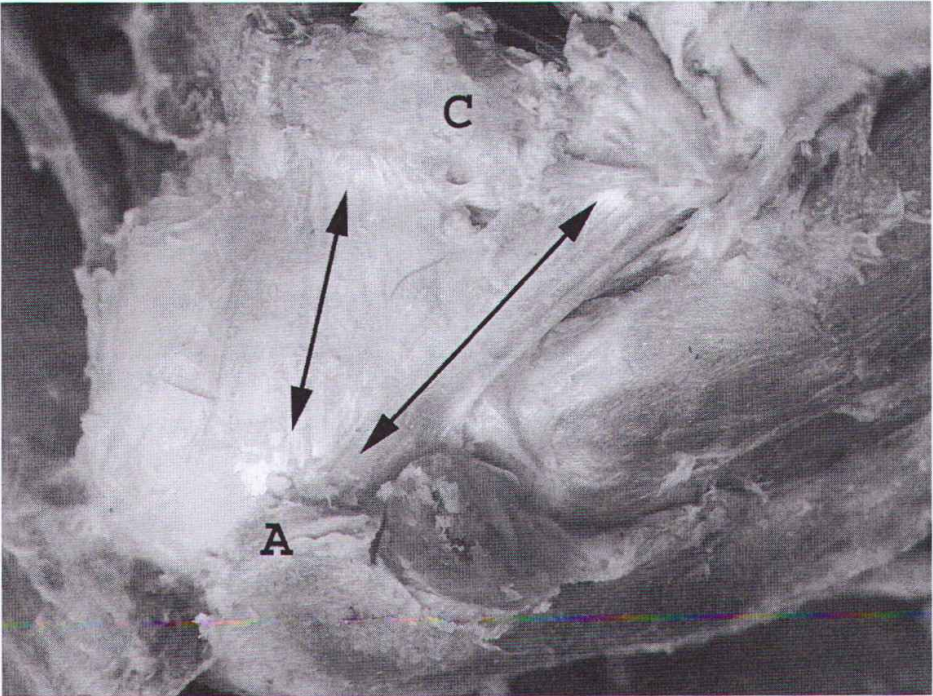
ile acromion'un kökü arasındaki açı (X^1), olarak; tuberculum supraglenoidale ve tuberculum infraglenoidale'den geçen eksen ile processus coracoideus'un kökü arasındaki açı da scapula ile processus coracoideus'un kökü arasındaki açı (X^2) olarak tanımlandı. Ligamentum coracoacromiale'nin en lateralde, acromion ve processus coracoideus'a varsayılan yapışma yerleri arasındaki uzaklık (L), coracoacromial bileşke ile tuberculum supraglenoidale arasındaki mesafe (T), tuberculum supraglenoidale ile processsus coracoideus'un ucu arasındaki mesafe (M), tuberculum supraglenoidale ile acromion'un ucu arasındaki mesafe (N) ölçüldü.

İkinci aşamada, ligamentum coraco-acromiale'yi incelemek amacıyla kadavra diseksiyonu yapıldı. Clavicula'nın ortasından ve 5 cm altından başlayarak, laterale ve posteriora doğru uzanan transvers bir cilt kesi yapıldı. Bu kesinin uçlarından, yukarı doğru uzanan ilave kesiler yapılarak, deri ve fasiyal dokular posteriora doğru kaldırıldı. Açığa çıkan musculus deltoideus, clavicula ve acromion'a yapışma yerinden başlanarak diseke edildi. Musculus deltoideus, daha sonra laterale ve posteriora doğru uzaklaştırılarak ligamentum coracoacromiale açığa çıkarıldı.

Daha sonra Holt ve ark.'nın yapmış olduğu makroskopik sınıflandırmaya göre ligamentum coracoacromiale'nin tiplendirmesi yapıldı (37). Buna göre tip1 quadrangular şekilli, tip 2 'Y' şekilli , tip 3 broad şekilli olarak sınıflandırıldı (Şekil 21 A,B,C). Bu sınıflandırmada, processus coracoideus'a yapışan kısmı, acromion'a yapışan kısmından daha geniş olan bağlar tip1 (quadrangular) olarak değerlendirildi. Acromiondan başlayıp processus coracoideus'a uzanan ve her her iki kemik yapı arasındaki mesafenin orta kısımlarında ikiye ayrılarak processus coracoideus'ta sonlanan bağlar Tip 2 ('Y' şekilli) bağ olarak sınıflandırıldı. Processus coracoideus ve acromion'a yapışma yerlerinin uzunluğu hemen hemen eşit mesafede olan bağlar ise Tip 3 (broad) bağ olarak değerlendirildi.



Şekil 24. Tip 2 ligamentum coracoacromiale (sağ omuz, üstten görünüş)



Şekil 25. Tip 2 ligamentum coracoacromiale (sol omuz, üstten görünüş)

Olguların ikisinde, ligamentum coracoacromiale'nin daha önce literatürde tanımlanmış tiplerin hiçbirine uymayan yapıda bir bağ olduğu tesbit edildi. Bunların birinde ligamentum coracoacromiale, ilk bakışta acromion ile processus coracoideus arasında uzanan “V” şekilli bir bağ olarak görüldü (Şekil 26).

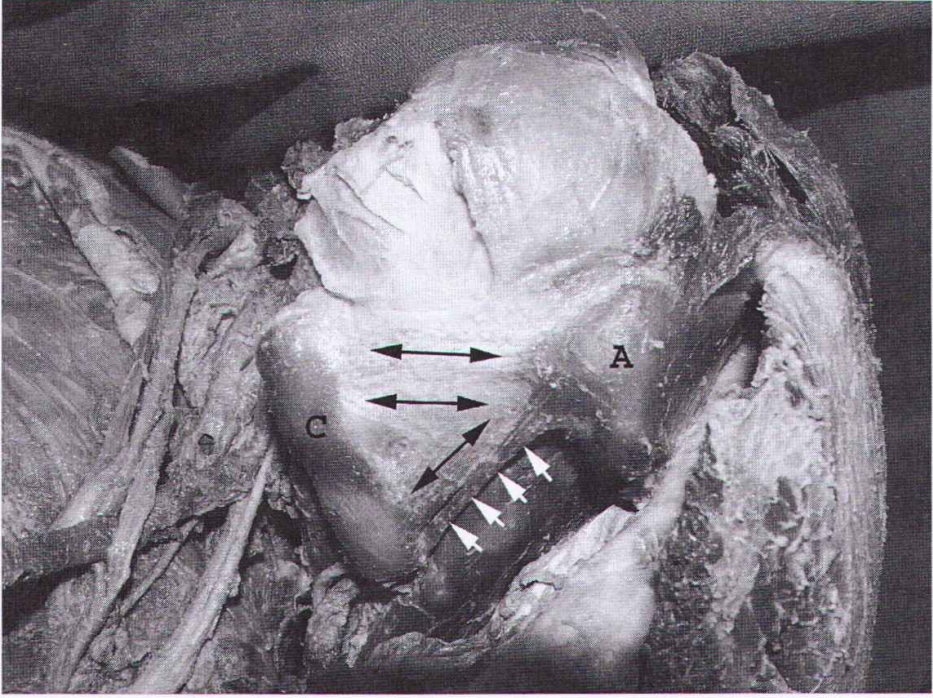


Şekil 26.A Lig. coracoacromiale varyasyonu (sağ omuz, üstten görünüş)

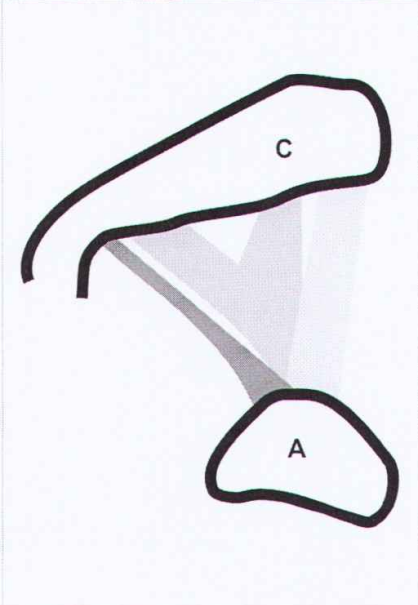
Ancak daha ayrıntılı incelendiğinde bu “V” şekilli yapıyı oluşturan iki ayrı bandın kendi içinde 3 ya da 4 ayrı ince bağdan meydana geldiği ve acromion'dan processus coracoideus'a ışınsal tarzda uzandığı görüldü (Şekil 26). Ayrıca, processus coracoideus'un posterior kenarının lateral ucundan çıkan bazı liflerin bursa subacromialis'in yapısına katıldığı görüldü.

Diğer omuzda ise ligamentum coracoacromiale'nin, acromion ile procesus coracoideus arasında farklı doğrultu ve şekillerde uzanan üç ayrı bağdan oluştuğu tesbit edildi (Şekil 27).

çıktığı gözlemlendi. Bu üç parçanın processus coracoideus'a yapışma yerleri ise aynı seviyedeydi.



Şekil 27 A. Ligamentum coracoacromiale varyasyonu (sağ omuz, üstten görünüş)



Şekil 27 B. Çizim

TARTIŞMA

Bigliani ve arkadaşları, kadavra omuzunda yaptıkları çalışmada üç tipte acromion saptamışlardır (17). Tip 1 (düz) %18,6, tip 2 (kıvrık) %42, tip 3 (çengel) %38,6 oranında tespit edilmiştir. Olguların %33'ünde tam kalınlıkta rotator kılıf yırtığı saptanmış ve bunların acromion tiplerine göre dağılımı tip 1 %3, tip 2 %24 ve tip 3 %73 olarak tespit edilmiştir. Buna göre de tip 3 acromion olguları ile rotator kılıf yırtığı ve impingement sendromu arasında ilişki olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda, Bigliani ve ark.'nın tanımladığı gibi acromion tiplerini, tip 1 (düz), tip 2 (kıvrık), tip 3 (çengel) olmak üzere üç tip olarak belirledik. Bunların görülme sıklığı ise tip 1'de (düz) %29, tip 2'de (kıvrık) %39, tip 3'de %32 olarak bulundu. Bulgularımız tip 2 acromion morfolojisi ile uyumlu iken, tip 1 ve tip 3 morfolojisinde farklı sonuçlar elde ettik.

Ayrıca, literatürde ilk kez Gagey ve arkadaşları tarafından tanımlanan ve diğer bazı çalışmalarda da tesbit edilen, bu üç tipten farklı dördüncü bir acromion tipi bildirilmiştir (38). Bu tip 4 acromion'un alt yüzünün konveks şekilde olduğu gözlenmiştir. İncelediğimiz scapula'larda tip 4 acromion tespit edemedik.

Yine Gagey ve ark.'nın çalışmasında omuz ağırlı olguların modifiye lateral scapula grafilerindeki incelemelerinde rotator kılıf yırtığı ile tip 3 'çengel' acromion arasında sıkı bir korelasyon saptanmıştır. Literatürde os acromiale sıklığının, % 1,3 ile % 15 arasında değiştiği bildirilmiştir (16). Çalışmamızda bu oran literatürdeki değerlerin oldukça altında (% 1) tespit edildi.

Çalışmamızda, acromion'un uzunluğunu ortalama 46,8 mm olarak tespit ettik. Gallino ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada acromion uzunluğu 41,5 mm bulunmuştur (39). Edelson ve Taitz ise yaptıkları çalışmada acromion'u uzunluklarına göre kobra tip, kare tip ve ara tip olarak sınıflandırmıştır. Bu tiplerin uzunluklarını da sırasıyla ortalama 62, 52 ve 58 mm olarak tespit etmişlerdir (40). Ancak bu çalışmada üç farklı tipin ayırt edilmesini sağlayacak uzunluk değerleri açıkça belirtilmemiştir. Edelson ve Taitz ayrıca bu çalışmada en sık acromion dejenerasyonuna kobra tip acromion'un neden olduğunu bildirmişlerdir

	METOD	TİP 1 %	TİP 2 %	TİP 3 %	TİP 4 %
Bigliani (1986)	Direk grafi	18,6	42	38,6	-
Morrison (1987)	Direk grafi	18	41	41	-
Epstein (1993)	Manyetik rezonans	29,7	37,8	32,5	-
Gagey (1993)	Manyetik rezonans	27,5	58,8	12,1	1,6
Farley (1994)	Manyetik rezonans	47	39	11	3
Yazıcı (1995)	İnspeksiyon	22,5	70	5	2,5
Vanarrhos (1995)	Manyetik rezonans	40	36,7	10	13,3
Toivonen (1995)	Direk grafi	5,4	62,5	32,1	-
	Manyetik rezonans	14,3	62,5	23,2	-
Nicholson (1996)	Direk grafi	32	42	26	-
Getz (1996)	İnspeksiyon	22,8	68,5	8,6	-
Schippingier (1997)	Manyetik rezonans	67,7	32,3	0	-
Wang (1997)	Direk grafi	40,8	44,9	14,3	-
Gallino (1998)	İnspeksiyon	20,6	72,5	6,9	-
Wang (2000)	Direk grafi	6	66	28	-
	Manyetik rezonans	6	69	25	-
Speer (2001)	Direk grafi	11,5	84,5	4	-
Shah (2001)	İnspeksiyon	17	83	0	-
	Direk grafi				
Hirano (2002)	Manyetik rezonans	36,3	24,2	39,6	-
Worland (2003)	Direk grafi	7,6	50	42,4	-
Natsis (2006)	İnspeksiyon	12,1	56,5	28,8	2,6
Verilerimiz (2007)	İnspeksiyon	29	39	32	-

. **Tablo 5.** Acromion tipleri ile ilgili literatürdeki çalışmalar. (41)

Acromion'un maksimum yüksekliği çalışmamızda ortalama 2,5 mm olarak lmstr. Literatürde bu yüksekliğin önemini vurgulayan bir çalışma olmamakla birlikte, bu uzunluğun artmış olması, engel tip acromion lehine dolaylı bir bulgu olup, impingement sendromuna yatkınlığı gösterebilir.

Aoki ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada, acromion'un alt yüzünün superior ve inferior uçlarını birleştiren doğru ile acromion'un alt ucu ve processus coracoideus'un alt ucunu birleştiren doğru arasında kalan açıyı acromial eğim (α açısı) olarak tanımlamışlardır. Bu açının azalması, yani bir başka deyişle acromion'un horizontal plana yaklaşmasının, impingement sendromu ve kemikte dejeneratif değişikliklerle ilişkili olduğunu söylemişlerdir (42). Edelson ve Taitz ise acromial eğimi, horizontal plan ile acromion'un alt yüzünün superior ve inferior uçlarını birleştiren doğru olarak tanımlamış ve değerlendirmişlerdir. Bu araştırıcılar da anteriora fazla eğimli acromion'larda, artmış dejeneratif değişiklikler tespit etmişlerdir (40). Benzer bir çalışma yapan Daniel ve arkadaşları manyetik rezonans kullanarak scapula ile acromion arasındaki açıyı üç boyutlu olarak değerlendirmişlerdir. Ancak çalışmalarının sonucunda scapuloacromial aı ile impingement sendromu ve rotator kılıf yırtığı arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır (43). Çalışmamızda, acromion'un eğimi olarak tanımlanan horizontal plan ile anteriora doğru yaptığı açı, ortalama 46,8° olarak bulundu. Literatürdeki diğer çalışmalarla benzer olarak acromion'un eğiminin azaldığı (daha horizontal) durumlarda subacromial çıkışın daralarak impingement sendromuna ve rotator kılıf yırtığına yatkınlık oluşturabilecek bir faktör olduğu görüşüne katılıyoruz.

Edelson ve Taitz yaptıkları çalışmada, processus coracoideus'un uzun ekseninin transvers eksenle yaptığı eğimi coracoid eğim olarak tanımlamışlardır. Artmış coracoid eğimin, coracoacromial bileşkeyi alalttığını belirtmişlerdir. Ancak coracoid eğim ile ilgili herhangi bir rakam vermemişlerdir (40). Yaptığımız ölçümlerde coracoid eğimi ortalama 15,6° bulduk. Çalışmamız sonucu yaptığımız değerlendirmede, bu eğimin arttığı durumlarda coracoacromial bileşkenin alçaldığını ve bu durumun klinik sonuçlara yol açabileceğini düşünüyoruz. Ayrıca impingement

ve rotator kılıf yırtığı olan hastaların, radyolojik olarak bu eğim açısından da değerlendirilmesi söz konusu ilişkinin ortaya konması açısından yararlı olacaktır.

Edelson ve Taitz yaptıkları çalışmada tuberculum supraglenoidale ve tuberculum infraglenoidale'den geçen eksen ile acromial kök arasındaki meydana gelen açığı değerlendirmiş, ancak ayrıntılı bilgi vermemişlerdir (41). Benzer bir çalışma yapan Gohlke ve arkadaşları, rotator kılıf yırtıklarında, acromial kökün vertikal eksene yaklaştığını, sağlam rotator kılıflarda ise acromial kökün vertikal eksenden uzaklaştığını tespit etmişlerdir (44). Gallino ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada sonucunda bu açının ortalamasını 147° olarak ölçülmüştür (39). Yaptığımız çalışmada tuberculum supraglenoidale ve tuberculum infraglenoidale'den geçen eksen ile acromial kök arasındaki açığı ortalama $122,4^\circ$ olarak tespit ettik. Bu açının arttığı, yani vertikal eksene yaklaştığı durumlarda subacromial çıkışı daraltarak klinik olarak impingement sendromuna neden olabilir. Ayrıca acromial kökün scapula ile yaptığı açının vertikale yakın olmasının, acromion'un horizontal plana yaklaşmasının bir nedeni olabileceğini düşünüyoruz. Tam tersi olarak, acromial kökün scapula ile yaptığı açının horizontal plana yakın olmasının, acromial eğimi arttırabileceğini de gözardı etmemeliyiz. Ancak acromial eğimin azaldığı durumla, acromial kökün scapula ile yaptığı açı arasındaki ilişkinin daha ayrıntılı bir çalışmayla değerlendirilmesi kanısındayız.

Gallino ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, scapula ile processus coracoideus'un kökü arasındaki açığı ölçmüşler ve ortalama 132° bulmuşlardır (39). Subacromial alanın büyüklüğünün, büyük oranda processus coracoideus'un oldukça değişkenlik gösteren, uzunluğu, eğimi ve processus coracoideus'un, cavitas glenoidale'nin en anterior noktasına olan uzaklığına bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Yaptığımız ölçümler sonucunda ortalama bu açı ortalama $134,5^\circ$ olarak bulundu. Bu açının daraldığı durumlar da coracoacromial bileşkeyi alçaltarak subacromial aralığı daraltabilir.

Gallino ve ark, ligamentum coracoacromiale'nin kemik üzerindeki varsayılan yapışma yerleri arasındaki uzaklığı ölçmüşler ve bu mesafeyi ortalama 27,4 mm olarak saptamışlardır (39). Çalışmamızda ligamentum coracoacromiale'nin kemik üzerindeki varsayılan yapışma yerleri arasındaki uzaklık ortalama 36,6 mm olarak ölçüldü. Coracoacromial bileşkenin bağ komponentini oluşturan bu uzaklığın,

coracoid kökün scapula ile yaptığı açı ve acromial kökün scapula ile yaptığı açıya bağlı olarak değişkenlik gösterdiği gözlemlendi. Bu açılardaki değişkenlik aynı zamanda coracoacromial bileşkenin yüksekliğini de etkilemektedir.

Edelson ve Taitz yaptıkları çalışmada, vertical ekseninde, coraco-acromial ark ile tuberculum supraglenoidale arasındaki mesafeyi ölçmüşler ve coraco-acromial ark mesafesi olarak tanımlamışlardır (40). Bu uzaklığın, acromion'un dejeneratif değişiklikleriyle yakından ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Edelson ve Taitz'e göre bu mesafenin 15 mm'nin üzerinde olduğu durumlarda dejeneratif değişikliklerin görülmediğini belirtmişlerdir. Bu uzaklığın, 12 mm'den az olduğu durumlarda ise dejeneratif değişikliklerin arttığını gözlemlemişlerdir. Çalışmamızda Edelson ve Taitz'den farklı olarak coracoacromial ark ile tuberculum supraglenoidale arasındaki en yakın uzaklık ölçüldü ve ortalama 17,2 mm olarak bulundu. Bu mesafenin subacromial aralığı değerlendirmede daha anlamlı olduğunu düşünüyoruz. Söz konusu mesafenin azaldığı durumlar dolayısıyla impingement sendromu veya rotator kılıf yırtığına sebep olabilir.

Çalışmamızda, ayrıca daha önce literatürde ölçülmediği belirlenen tuberculum supraglenoidale ile processus coracoideus'un ucu arasındaki mesafe (M) ve tuberculum supraglenoidale ile acromion'un ucu arasındaki mesafe (N) ölçüldü. Bu değerlerin de gerek processus coracoideus , gerekse de acromion'un uzun ekseninin transvers eksenle yaptığı açının değerlendirilmesi için dolaylı bir yöntem olduğunu düşünüyoruz. Söz konusu mesafelerle bağlantılı açının değişmesi, subacromial aralığı daraltan bir faktör olarak değerlendirilebilir.

Ligamentum coracoacromiale, processus coracoideus ile acromion arasında üçgenli şekilli, sağlam bir bağ olarak tanımlanmıştır. İlk olarak Brodie, ligamentum coracoacromiale'nin, processus coracoideus'un farklı noktalarında sonlanan iki parçalı yapısından söz etmiştir(37). Bu iki parçalı bağın komponentlerini, lateral ve medial olarak tanımlamıştır. Bu iki parça arasında da 'diaphanous aralık' adını verdiği yarı saydam bir bölge tanımlamıştır . Holt ve Allibone ise 50 kadavra omzunda yaptıkları diseksiyon sonucunda, ligamentum coracoacromiale'nin 3 farklı tipte olduğunu bildirmişlerdir(37). Buna göre quadrangular tip % 48, 'Y' görünümlü % 42, broad tip ise % 8 oranında tespit edilmiştir. Ayrıca bir olguda ise multiple tip (% 2) adını verdikleri ayrı bir tip daha

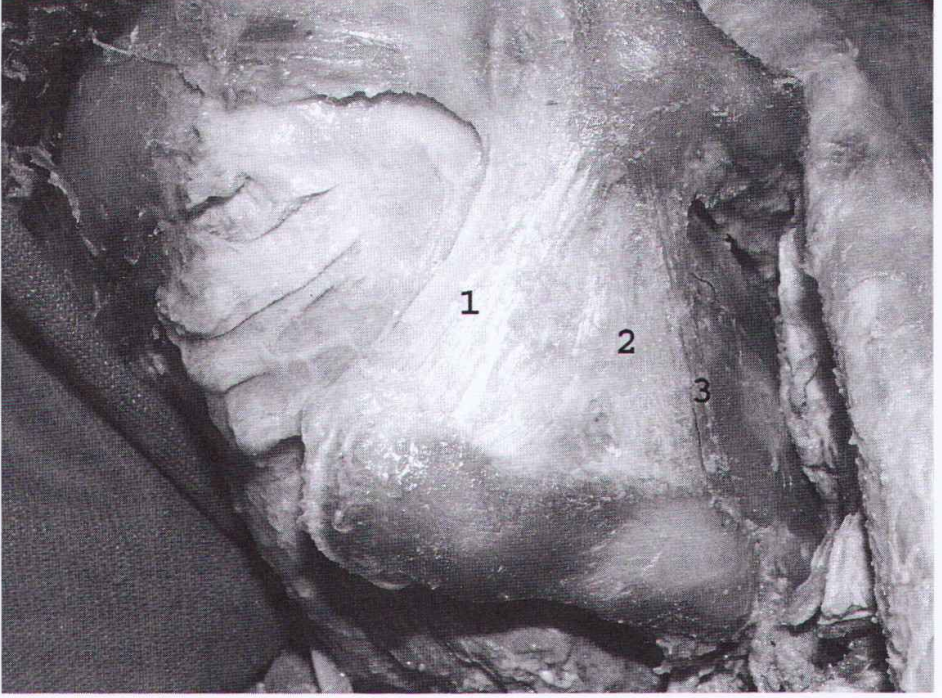
tanımlanmışlardır. Bu multiple bantta gözlenen 3. parça aksesuar bağ olarak değerlendirilmiştir. Pieper ve ark, 124 kadavra omzunda yaptıkları diseksiyonda, % 25,8 tek parçalı, % 59,7 iki parçalı, % 14,5 ise 3 parçalı bağ tanımlanmışlardır(45). Shaffer ve arkadaşları ise %64 tek parçalı, % 36 'Y' görünümlü bağ tespit etmişken, 3 parçalı bir bağ gözlemlememişlerdir(46).

Toplam 12 omuzda gerçekleştirdiğimiz diseksiyonlarda, 8 omuzda ligamentum coracoacromiale, klasik anatomi kitaplarında tanımlandığı gibi tek parçadan oluşan, processus coracoideus ile acromion arasında uzanan, trianguler sekilli bir bağ olarak tesbit edildi. Bu bağların da Holt ve Ark'nın sınıflandırılmasına göre, 7'si quadranguler tip, 1'i de broad tip olarak değerlendirildi(37). İki omuzda ise iki parçalı ya da 'Y' şekilli bağ tespit edildi. Ancak literatürde 'diaphanous aralık' adı verilen yarı saydam bir aralık gözlenmedi. Bunun yerine bu alanın yağ dokusu ile dolu olduğu gözlemlendi. Literatürdeki çalışmalarla karşılaştırıldığında, kendi popülasyonumuzda, tip 1 quadranguler bağ olgularının daha yüksek oranda görülmesine karşılık, iki parçalı ya da 'Y' şekilli bağ olgularının belirgin olarak daha az sıklıkta olduğunu söyleyebiliriz.

Diğer iki omuzda ise literatürde tanımlanan olgulardan farklı iki bağ tipi gözlemlendi. Bunlardan birinde ligamentum coracoacromiale, acromion ile processus coracoideus arasında farklı doğrultu ve şekillerde uzanan üç ayrı bağdan oluşmaktaydı (şekil 28). Her ne kadar Holt ve Ark'nın sınıflandırmasında tip 4 olarak tanımlanan olguda da multiple bağlardan söz edilmekteyse de bu olgu daha farklı bir yapıdaydı. İlginç olarak ligamentum coracoacromiale'nin en sık görülen üç tipi de bu olguda aynı anda bulunmaktaydı. Ayrıca bu bağlardan 'Y' şekilli olanı, diğer iki parçaya göre daha derin bir yerleşimde olduğu tespit edildi. Bu tür bir olguda bağın subacromial aralığı daraltan bir faktör olduğu söylenebilir. Varyasyon gösteren diğer omuzda ise ligamentum coracoacromiale, acromion ile processus coracoideus arasında uzanan "V" şekilli bir bağ olarak gözlemlendi. Bu yapıya benzer bağlar 'Y' şekilli olarak tanımlansa da bulduğumuz bu olgu farklı özellikler göstermekteydi. Acromion'da birbirine bitişik iki ayrı başlangıç bölgesi bulunan, processus coracoideus üzerinde de farklı yerlere tutunan bu 'V' şekilli yapıyı oluşturan iki parçanın da kendi içinde 3 ya da 4 ayrı ince bağdan meydana gelmesinden dolayı, bu bağ ayrı bir tip olarak değerlendirildi. Ayrıca processus coracoideus'tan çıkan bazı

liflerin kapsüle yapışması ise bize, bunun adheziv kapsülite sekonder olabileceğini düşündürmektedir.

Şekil 28. Üç ayrı bağdan oluşan bağ.



SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızın ana konusu olan coracoacromial bileşkeyi oluşturan yapılardan başta acromion olmak üzere scapula üzerinde yaptığımız ölçümlerin sonuçları literatürdeki çalışmaların bir kısmıyla uyumludur. Klinik açıdan önemli olabilecek bir durum olan os acromiale'nin varlığı, literatürdeki oranların oldukça altında tespit edildi. Coracoacromial bileşkeyi oluşturan bağ yapılar ile ilgili yapılan diseksiyon sonuçlarına göre, bu güne kadar literatürde tespit edilmemiş iki farklı ligamentum coracoacromiale olgusu tanımlandı. Ayrıca bu bağın tiplerinin görülme oranları literatürden farklı olarak belirlendi. Bu bulgular sonucunda, ligamentum coracoacromiale'nin sınıflandırılmasında, Holt ve arkadaşlarının yaptığı sınıflandırmanın esas alınması gerektiğini düşünmekteyiz. Ancak sınıflandırmada 4. tipi, çok farklı şekillerde görülebilecek varyatif ligamentum coracoacromiale olgularının oluşturmaları gerektiği kanısındayız.

KAYNAKLAR

- 1- Uri DS. MR imaging of shoulder impingement and rotator cuff disease. Radiologic Clinics of North America 1997; 35: 77-96
- 2- Gold RH, Seeger LL, yao L. İmaging shoulder impingement. Skeletal Radiology 1993; 22: 555-561.
- 3- Neer CS II. İmpingement lesion. Clinical Orthopedics and Related Research 1983; 173:70-77
- 4- Tornhill ST. Shoulder pain In. Kelley WN, Haris ED, Ruddy S, Sledge CB, eds. Textbook of Rheumatology. W.B. Saunders Company, London. 1989:2013-2024.
- 5- Pansky B. Rewiew of Medica Embriology. Development of the Limbs. New York. Mecmillan Publishing Co. İnc. 1982: 184-185.
- 6- Akansel S. Omuz ağrısı şikayeti olan hastalarda direkt grafi bulgularının rotator kılıf US'si ile karşılaştırılması (uzmanlık tezi), Cerrahpaşa Tıp Fakültesi. 1992: 2-14.
- 7- Çarsancaklı B. Subacromial impingement sendromu tanısında MRG'nin yeri ve US ile karşılaştırılması (uzmanlık tezi), Cerrahpaşa Tıp Fakültesi. 1996: 2-14.
- 8- Diamond W. Upper extremity:Shoulder. In Myers R.S. (Ed), Manuel of Physical Therapy Practise. W. B. Saunders Company-Philadelphia. Chap. 30: 789-838, 1995.
- 9- Snell S. Upper Extremity. In: Snell S.R. (Ed), Clinical Anatomy. Little, Brown Company, Washington. Chap. 9.381-422,1995.
- 10- Morrey F. : Biomechanics of the Shoulder. In: Rockwood C.A., Matsen F.A.(Ed) The shoulder . Second Edition. W.B. Sanders Company. Volume 1, Chapter 6: 233-276, 1998.
- 11- Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Güneş Kitabevi, Ankara, 2001.
- 12- Cyprien J.M, Vasey H.M.: Humeral retroversion and glenohumeral relationship in the normal shoulder and in recurrent anterior dislocation. Clin. Orthop. 175:8-17,1983.
- 13- Jobe CM: Gross Anatomy of the shoulder. In: Rockwood and Matsen. Second Edition. W.B. Saunders Company. Volume 1,Chapter 2, 34-97, 1998.
- 14- Mudge MK, Wood WE, Frykman GK. Rotator cuff tears associated with os acromiale. J Bone Joint Surg. 66-A(3): 427-429, 1984.

- 15- Jon JP Warner, Gloria M. Beim, Higgins L. The treatment of symptomatic acromioclavicular joint dysfunction. *J Bone Joint Surg Am.* 80: 1320-1326, 1998.
- 16- Boehm TD, Matzer M, Brazda D, Gohlke FE. Os acromiale associated with tear of the rotator cuff treated operatively. *British Editorial Society of Bone and Joint Surgery.* Vol.85-B:545-549, 2003.
- 17- Bigliani LH, Morrison DS, April EW. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans* 1986, 10:228.
- 18- Soslowsky LJ, Carpenter JE, Bucchieri JS: The rotator cuff, part I. *Orthop Clinics of North America.* 1997, Vol 28, Number 1, 243-268.
- 19- Neer CS II. *Shoulder Reconstruction*, WB Saunders Comp. Philadelphia, 1990.
- 20- Neer CS II. Impingement lesion. *Clinical Orthopedics and Related Research* 1983; 173:70-77
- 21- Netter FH: *Upper Limb*. In: Netter FH, Hansen JT, (eds) *Human Anatomy*. Third edition. ICON Learning system. Section 6:401-466, 2003.
- 22- Gürsel Y: Omuz semiyolojisi. In: Göksoy T (Ed), *romatizmal hastalıkların tanı ve tedavisi*. Yüce Yayın A.Ş. İstanbul. Bölüm 3. 15: 182-201, 2002.
- 23- Bogumill GP. *Anatomy and kinesiology of the Shoulder*. In: Mackin JE, Gallahan AD (Ed), *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity*. Mosby, Inc- St Louis. Chapter 6: 97-108, 2002.
- 24- Standring S. *Gary's Anatomy*, 39th edition, 2006.
- 25- Moore KL, *Clinically Oriented Anatomy*. Fourth Edition. Lippincott Williams Wilkins, 1999.
- 26- Kaltsas DS: Comparative study of the properties of the shoulder joint capsule with those of other joint capsules. *Clin. Orthop.* 173:20-26, 1983.
- 27- Peat Malcolm: *Functional anatomy of the shoulder complex*. *Physical Therapy* 66 (12): 1855-1865, 1986.
- 28- Dalton SE: *The Shoulder*. In: Klippel JH, Dieppe PA (Ed). *Rheumatology*. Second Edition Mosby- Tear Book. Vol 1, section 4:7.1-7.14, 1998.
- 29- Çalış M., Akgün K., Birtane M.: Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis*; 59: 44-47, 2000.
- 30- Magee D.J. *Orthopedic Physical Assessment*. W.B. Saunders Company- Philadelphia, Fourth Edition. Chap: 5: 207-319, 2002.

- 31- Çalış M.: Subakromiyal sıkışma sendromunda klinik tanı testlerinin tanısallık değeri. Uzmanlık tezi, İstanbul 1998.
- 32- Ekin A, Tatari H, Berk H, Mağden O, Havutçuoğlu H. Omuz impingement sendromunda akromion'un anatomik ve radyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Artroplastik Artroskopik cerrahi*; 4:27,32, 1993.
- 33- Koçer N. omuz impingement sendromunun manyetik rezonans görüntüleme özellikleri ve akromion morfolojisiyle ilişkisinin değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi. Denizli, 1999.
- 34- Neer CS II. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: A preliminary report. *J Bone Joint Surgery Am.* 1972, 54-A: 41-50.
- 35- Fu FH, Hamer CD, Klein AH. Shoulder impingement syndrome. *Clin Orthop.* 1991, 269:162-173.
- 36- Dalton SE. The shoulder In. Klippel JH, Drenth PA, eds. *Rheumatology. Joint pain.* Mosby Year-Book, Europe Limited 1994, 8.1-8.16.
- 37- Holt EM, Allibone RC. Anatomic variants of the coracoacromial ligament. *J Shoulder Elbow Surgery* 1995; 4:370-5.
- 38- Gagey N, Ravaud E, Lassau JP. Anatomy of the acromial arch: Correlation of anatomy and magnetic resonance imaging. *Surg radiol Anat* 1993, 15:63-70.
- 39- Gallino M, Santamaria E, Doro T. Anthropometry of the scapula: Clinical and surgical considerations. *J shoulder Elbow Surg* 1998; 7:284-91.
- 40- Edelson JG, Taitz C. Anatomy of the coracoacromial arch, relation to degeneration of the acromion. *J Bone surg Br.* 1992; 74B: 589-94.
- 41- Natsis K, Tsikarakis P, Totlis T, Gigeris I, Skandalakis P, Apel HJ, Koebeke J. Correlation between the four types of acromion and the existence of enthesophytes. *Clin. Anat.* 2007; apr; 20(3): 267- 72.
- 42- Aoki M, Ishii S, Usui M. The slope of the acromion and rotator cuff impingement. 1986, 10:228.
- 43- Moses DA, Chang EY, Schweitzer ME. The scapuloacromial angle: A 3D analysis of acromial slope and its relationship with shoulder impingement. *J Magnetic resonance Imaging.* 2006;24:1371-1377

- 44- Gohlke F, Barthel T, Gandorfer A. The influence of variations of the coracoacromial arch on the development of rotator cuff tears. Arch Orthop Trauma Surg. 1993; 113:28-32.
- 45- Pieper HG, Radas CB, Krahel H, Blank M. Anatomic variation of the coracoacromial ligament: A macroscopic and microscopic cadaveric study. J Shoulder Elbow Surg 1997; 6:291-6.
- 46- Shaffer B, Evans B, Ferrero G. Release and reattachment of the coracoacromial ligament: a cadaveric study. J Shoulder Elbow Surg. 1997; 6:297-305.