

T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**OMUZ SIKIŞMA SENDROMLU HASTALARDA  
ACROMION TİPİ VE ACROMIOHUMERAL MESAFENİN  
MR GÖRÜNTÜLEME TEKNİĞİ İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Alper Sabri TALU**

Kocaeli Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin  
Anatomi Anabilim Dalı İçin Öngördüğü  
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır.

KOCAELİ  
2019



T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**OMUZ SIKIŞMA SENDROMLU HASTALARDA  
ACROMION TİPİ VE ACROMIOHUMERAL MESAFENİN  
MR GÖRÜNTÜLEME TEKNİĞİ İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Alper Sabri TALU**

Kocaeli Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin  
Anatomi Anabilim Dalı İçin Öngördüğü  
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Prof. Dr. Belgin BAMAÇ

Kocaeli Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Proje No: 2019/57

KOCAELİ  
2019

## SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE


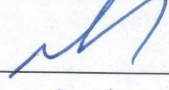

**Tez Adı:** Omuz sıkışma sendromlu hastalarda acromion tipi ve acromiohumeral mesafenin mr görüntüleme tekniği ile değerlendirilmesi

Tez yazarı: Alper Sabri TALU

Tez savunma tarihi: 21.06.2019

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Belgin BAMAÇ

Bu çalışma, sınav kurulumuz tarafından Anatomi Anabilim Dalı'nda BİLİM UZMANLIĞI TEZİ olarak kabul edilmiştir.

SINAV KURULU ÜYELERİ		İMZA
ÜNVANI	ADI SOYADI	
BAŞKAN	Prof. Dr. Tuncay ÇOLAK	
ÜYE	Prof. Dr. Selman DEMİRCİ	
ÜYE	Prof. Dr. Belgin BAMAÇ	

### Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.... /.... /2019

Prof. Dr. Sema Aşkın KEÇELİ

KOÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ÖZET

**Amaç:** Omuz ağrısı en sık karşılaşılan kas iskelet sistemi problemlerindendir ve omuz sıkışma sendromu (impingement) omuz ağrısına neden olan faktörler arasında ilk akla gelen nedenlerdendir. Bu nedenle çalışmamızda omuz sıkışma sendromu'nda yaş ve cinsiyet gibi kişisel özellikler ile acromion tipi ve acromiohumeral mesafe gibi anatomik yapı ve boşlukların rotator cuff kasları üzerindeki etkisini incelemeyi ve bu kaslarda tendinit veya rüptür oluşturma riskini gözlemlemeyi amaçladık.

**Yöntem:** Çalışmamızda omuz ağrısı ile hastaneye başvurup uzman doktor tarafından sıkışma sendromu tanısı konulmuş 64 kadın, 36 erkek olmak üzere 100 hastanın MR görüntü ve sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Bütün hastaların acromion tipleri, acromiohumeral mesafeleri ve rotator cuff kaslarının etkilenimi tespit edilmiştir. Acromiohumeral mesafe için literatürdeki çalışmalara benzer şekilde 7mm kriter olarak belirlenmiştir. Hastaların acromion tipleri ve belirlenen 7mm kriterine göre rotator cuff'da tendinit veya rüptür görülme sıklığı ve gruplar arasında fark olup olmadığı belirlenmiştir. Çalışmamızda 50 yaşın altındaki ve üstündeki hastalarda acromion tiplerindeki dağılım, rotator cuff kaslarındaki tendinit ve rüptür görülme sıklığı araştırılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmamızda cinsiyet ve 50 yaş kriterine göre acromion tiplerinin dağılımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Tip2 ve tip3 acromion bulunan hastalarda rotator cuff kaslarında rüptür daha fazla görülmesine karşın acromion tipi ile rüptür görülmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). M. supraspinatus'ta acromiohumeral mesafenin 7mm'nin üstünde olduğu hastalarda tendinit; altında olduğu hastalarda ise rüptür görülmesi anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Belirlenen 7mm kriterine göre m. infraspinatus ve m. subscapularis kaslarında görülen patolojilerde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). 50 yaş üstündeki hastalarda m. supraspinatus'ta rüptür görülme olasılığı istatistiksel açıdan anlamlı bulunurken ( $p<0.05$ ); m.infraspinatus ve m. subscapularis'te anlamlı fark gözlemlenmemiştir ( $p>0.05$ ).

**Sonuçlar:** Bulgular doğrultusunda acromiohumeral mesafenin daralmasının ve ilerleyen yaşın rotator cuff kaslarında; özellikle sıkışma sendromunda en çok etkilenen kas olan m. supraspinatus'ta rüptür oluşma riskini arttırdığı; acromion tipinin ise rüptür oluşumunu doğrudan etkilemediği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** acromion, yaş, acromiohumeral, sıkışma, rüptür

## ABSTRACT

**Objective:** Shoulder pain is one of the most common musculoskeletal problems and shoulder impingement syndrome is one of the leading causes of shoulder pain. Therefore, in our study, we aimed to investigate the effects of anatomical structures and spaces such as acromion type and acromiohumeral distance on rotator cuff muscles and to observe the risk of tendinitis or rupture in these muscles in shoulder impingement syndrome.

**Method:** In our study, MR images and results of 100 patients (64 females and 36 males) who were admitted to the hospital with shoulder pain and diagnosed with compression syndrome by a specialist physician were evaluated retrospectively. Similar to the studies in the literature for acromiohumeral distance was determined as 7mm criterion. The incidence of tendinitis or rupture in the rotator cuff and the difference between the groups were determined according to the acromion types and 7mm criteria. In our study, the prevalence of acromion types, tendinitis and rupture in rotator cuff muscles were investigated in patients under 50 years of age and above.

**Results:** In our study, no statistically significant difference was found in the distribution of acromion types according to the age and sex criteria ( $p > 0.05$ ). Although rupture was more common in rotator cuff muscles in patients with type 2 and type3 acromion, no statistically significant difference was found between acromion type and rupture ( $p > 0.05$ ). In patients with acromiohumeral distance above 7 mm, tendinitis was found to be significant in m. supraspinatus; in patients with acromiohumeral distance below 7 mm. rupture of m. supraspinatus was found to be significant ( $p < 0.05$ ). According to the 7mm criterion, no statistically significant relationship was found between the m. infraspinatus and m. subscapularis muscles ( $p > 0.05$ ). The probability of rupture in m. supraspinatus was found to be statistically significant in patients over 50 years of age ( $p < 0.05$ ); no significant difference was observed in m. infraspinatus and m. subscapularis ( $p > 0.05$ ).

**Conclusions:** According to the findings, the risk of rupture in m. supraspinatus, has been increased with constriction of acromiohumeral distance and progressive age. Acromion type had no direct effect on rupture formation.

**Keywords:** acromion, age, acromiohumeral, impingement, rupture

## TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca tez danışmanlığımı üstlenerek, bana her konuda yardımcı olan, değerli bilgilerini benimle paylaşan, her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim, bana verdiği bütün emeklerinden dolayı tez danışmanım sayın Prof.Dr. Belgin BAMAÇ ile yüksek lisans dersleri ve tez aşamasındaki katkılarından dolayı Prof.Dr. Tuncay ÇOLAK hocalarıma sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmam için gerekli olan radyolojik görüntüleri alırken hastane arşivini kullanmama izin veren Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi Başhekimliği ve radyoloji bölümlerine çok teşekkür ederim. Ayrıca radyolojik değerlendirmelerde yardımını esirgemeyen Radyolog Dr. Hande USLU ve istatistiksel analizlerin yapılmasında büyük katkı sağlayan Doç.Dr. Serap ÇOLAK'a çok teşekkür ederim.

Her zaman kendisinden güç aldığım, uzun süren yüksek lisans eğitimim boyunca bitirmem konusunda sabırla bekleyip çok emek veren, sevgi ve desteğini esirgemeyen değerli eşim Uzm. Fzt. Betül TALU' ya sevgi dolu teşekkür ederim. Aynı zamanda yüksek lisans eğitimime başladığımda aramızda olmayan fakat tez dönemimde ailemize katılan ve çalışmam için bana fırsat veren biricik oğlum Alptuğ TALU' ya sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bugünlere gelmemde en büyük payı olan, maddi manevi desteklerini hep yanımda hissettiğim kıymetli anne ve babama sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca küçük büyük emeği geçen herkese teşekkürü borç bilirim.

## TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ

Tezimde başka kaynaklardan yararlanılarak kullanılan yazı, bilgi, çizim, çizelge ve diğer malzemeler kaynakları gösterilerek verilmiştir. Tezimin herhangi bir yayından kısmen ya da tamamen aşırma olmadığını ve bir İntihal Programı kullanılarak test edildiğini beyan ederim.

...21 / 06 / 2019

Alper Sabri TALU

İmza





## İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
İNGİLİZCE ÖZET	v
TEŞEKKÜR	vi
TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLGİSİ	vii
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ÇİZİMLER DİZİNİ	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Omuz Eklemi Embriyolojisi	2
1.2. Omuz Eklemi Anatomisi	3
1.2.1. Omuz Kavşağı ve Kol Kemikleri	3
1.2.1.1 Clavicula	3
1.2.1.2 Scapula	3
1.2.1.3 Humerus	4
1.2.2. Omuz Kavşağı Eklemleri	6
1.2.2.1. Articulatio sternoclavicularis	6
1.2.2.2. Articulatio acromioclavicularis	7
1.2.2.3. Articulatio humeri	8
1.2.2.4. Skapulotorasik Yüzey (Skapulo – Humeral ritm)	11
1.2.3. Rotator Cuff	11
1.2.3.1. M. supraspinatus	11
1.2.3.2. M. infraspinatus	11
1.2.3.3. M. teres minor	11

1.2.3.4. M. subscapularis	12
1.2.4 Regio axillaris	13
1.2.4.1. M. pectoralis major	13
1.2.4.2. M. serratus anterior	13
1.2.4.3. M. subclavius	14
1.2.4.4. M. pectoralis minor	14
1.2.4.5. M. Teres Major	15
1.2.4.6. M. latissimus dorsi	15
1.2.4.7. M. biceps brachii	15
1.2.4.8. M. coracobrachialis	16
1.2.4.9. Arteria axillaris	16
1.2.4.10. Vena axillaris	17
1.2.4.11. Plexus brachialis	18
1.2.4.12. Nodi lymphatici axillares	19
1.2.5. Scapulae ve Omuz Eklemine Hareket Ettiren Diğer Kaslar	20
1.2.5.1. M. trapezius	20
1.2.5.2. M. levator scapulae	20
1.2.5.3. M. rhomboideus minor	21
1.2.5.4. M. rhomboideus major	21
1.2.5.5. M. deltoideus	21
1.2.6. Omuz Bölgesinde Bulunan Bursalar	22
1.2.6.1. Bursa subacromialis	22
1.2.6.2. Bursa subdeltoidea	23

1.2.6.3. Bursa subscapularis	23
1.2.6.4. Bursa coracobrachialis	23
1.2.6.5. M. Latissimus dorsi ve m. teres major bursaları	23
1.2.6.6. Bursa acromialis	23
1.2.6.7.M. infraspinatus bursası	23
1.2.6.8. Bursa subcoracoidea	23
1.3.Omuz Sıkışma (İmpingement) Sendromu	24
1.3.1. Ekstrinsek (Outlet) İmpingment	27
1.3.1.1. Primer Ekstrinsik İmpingment	27
1.3.1.2. Sekonder Ekstrinsik İmpingment	29
1.3.2. İntrinsik (Non-Outlet) İmpingment	29
1.3.3. Subcoracoid Sıkışma	30
1.3.4. Posterosuperior Glenoid Sıkışma	30
1.3.5. M. biceps brachii tendon patolojileri	30
1.3.6. Sıkışma Sendromu'nda Klinik Evreleme	31
2. AMAÇ	32
3. YÖNTEM	33
4. BULGULAR	38
5. TARTIŞMA	47
5.1. Sınırlılıklar	53
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	54
KAYNAKLAR	56
ÖZGEÇMİŞ	61
EKLER	62

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

**A:** Arteria

**Acr:** Acromion

**Art:** Articulatio

**Ant:** Anterior

**C:** Cervical

**Diğ:** Diğerleri

**Lat:** Laterale

**Lig:** Ligamentum

**M:** Musculus

**Med:** Mediale

**MRI:** Manyetik Rezonans Görüntüleme

**N:** Nervus

**Post:** Posterior

**T:** Thoracal

**V:** Vena

**> :** Büyüktür

**< :** Küçüktür

**≤ :** Küçük eşittir

## ÇİZİMLER DİZİNİ

Çizim1.1. Clavicula .....	3
Çizim1.2. Scapula ve Humerus (Önden görünüşü).....	5
Çizim1.3. Scapula ve Humerus (Arkadan görünüşü).....	5
Çizim1.4. Articulatio sternoclavicularis.....	7
Çizim1.5. Articulatio acromioclavicularis.....	8
Çizim1.6. Articulatio humeri.....	10
Çizim1.7. Rotator Cuff Kasları (M. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor).....	12
Çizim1.8. Rotator Cuff Kasları (M. subscapularis).....	12
Çizim1.9. M. pectoralis major, M. serratus anterior.....	14
Çizim1.10. M. subclavius, M. pectoralis minor.....	14
Çizim1.11. M. teres Major, M. latissimus dorsi.....	15
Çizim1.12. M. biceps brachii, M. coracobrachialis.....	16
Çizim1.13. Arteria axillaris.....	17
Çizim1.14. Vena axillaris.....	18
Çizim1.15. Plexus brachialis.....	19
Çizim1.16. Nodi lymphatici axillares.....	20
Çizim1.17. Scapulae ve Omuz Eklemini Hareket Ettiren Diğer Kaslar.....	22
Çizim1.18. Bursa subdeltoidea, Bursa acromialis.....	23
Çizim1.19. Acromion tipleri.....	28
Çizim3.1. Tip1 Acromion.....	34
Çizim3.2. Tip2 Acromion.....	34
Çizim3.3. Tip3 Acromion.....	35
Çizim3.4. Acromiohumeral mesafe'nin 7mm'nin altında olduğu ölçümler.....	36
Çizim3.5. Acromiohumeral mesafe'nin 7mm'nin üstünde olduğu ölçümler.....	36

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Cinsiyet ve yaş ortalaması.....	38
Çizelge 4.2. Acromion tipine göre hasta sayıları.....	38
Çizelge 4.3. Cinsiyete ve acromion tipine göre hasta sayıları.....	38
Çizelge 4.4. Yaş gruplarına göre acromion tipi.....	39
Çizelge 4.5. Cinsiyetlere göre acromi humeral mesafe max, min.ve ortalama değerleri....	39
Çizelge 4.6. Acromi humeral mesafe ve cinsiyete göre hasta sayıları.....	40
Çizelge 4.7. M. supraspinatus patolojisine göre hasta sayıları.....	40
Çizelge 4.8. Acr. tipi ve m. supraspinatus patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri....	41
Çizelge 4.9. M. infraspinatus patolojisine göre hasta sayıları.....	41
Çizelge 4.10. Acr. tipi ve m. infraspinatus patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri....	42
Çizelge 4.11. M. subscapularis patolojisine göre hasta sayıları.....	42
Çizelge 4.12. Acr. tipi ve m. subscapularis patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri....	43
Çizelge 4.13. Acromi humeral mesafe ve m. supraspinatus patolojisine göre..... hasta sayıları ve p değeri	43
Çizelge 4.14. Acromi humeral mesafe ve m. infraspinatus patolojisine göre..... hasta sayıları ve p değeri	44
Çizelge 4.15. Acromi humeral mesafe ve m. subscapularis patolojisine göre..... hasta sayıları ve p değeri	44
Çizelge 4.16. Yaş ve m. supraspinatus patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri.....	45
Çizelge 4.17. Yaş ve m. infraspinatus patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri.....	46
Çizelge 4.18. Yaş ve m. subscapularis patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri.....	46

## 1.GİRİŞ

Omuz eklemi günlük yaşamda en çok kullanılan eklemlerden biridir ve kompleks bir içeriğe sahiptir. Değişik nedenlerle oluşan patolojiler sonucu gelişen omuz ağrısı ve disfonksiyonel problemler sık karşılaşılan klinik tablolardandır (Doğan 2009).

Omuz ağrısı, günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılığa sebep olan, ülkemizde ve dünyada yaygın bir sağlık problemidir. Toplumda % 7-28 prevalansa sahip olmakla birlikte, kas iskelet sistemi problemleri arasında bel ve boyun ağrılarından sonra üçüncü sırada yer almaktadır (Pope D. ve diğ. 1996, Roe Y. ve diğ. 2013, Sözen 2015).

Omuz ağrısının bir çok nedeni vardır. Omuz ağrısına yol açan sebepler içerisinde rotator cuff lezyonları % 65, perikapsüler yumuşak doku lezyonları %11, acromioclavicular eklem patolojileri %10 ve servikal bölgeden yayılan ağrılar %5 yer tutar (Vecchio P. ve diğ. 1995, Sarper 2011, Sözen 2015). Omuz bölgesi oldukça kompleks bir yapıya sahiptir. Bu karmaşık anatomide, ağrının temelde nereden kaynaklandığını saptamak oldukça zordur (Sarper 2011).

Omuz eklemi vücutta en geniş hareket açıklığına sahip olan ve bu nedenle travmalardan en çok etkilenen eklemlerden birisidir. Omuz ağrıları çok sık karşılaşılan ve omuz hareketlerini ve fonksiyonunu kısıtlayan bir problemidir. Omuz ağrısının en çok karşılaşılan nedeni ise Omuz Sıkışma Sendromu'dur. Özellikle fleksiyon ve rotasyon gibi glenohumeral eklem hareketleri ile rotator cuff tendonlarının acromion, lig. coracoacromiale, proc. coracoideus ve art. acromioclavicularis arasında sıkışması ile oluşur (Akman1994, Matsen F.A. ve diğ. 1990, Oğuz 1992, Ergöz 2005). Rotator cuff tendonlarında meydana gelen problemler omuz ağrılarının ve fonksiyon kayıplarının en sık görülen nedenlerinden biridir. Omuz sıkışma sendromu, en çok mesleki ve sportif nedenlerle yapılan hareketlerin sebep olduğu tekrarlayan travmalar veya dejeneratif değişiklikler sonucu meydana gelir (Merdol 1999, Ergöz 2005)

Omuz sıkışma sendromu'nu ilk olarak Neer 1972 yılında tanımlamıştır. Neer sıkışma sendromunu, rotator cuff tendonlarının acromion'un antero-inferior'unun alt kısmında ve omuzun fleksiyon ve iç rotasyon pozisyonunda mekanik olarak sıkışması şeklinde tarif etmiştir (Neer CS. 1983, Özsoy ve diğ. 2013).

Omuz sıkışma sendromu ile ilişkili omuz ağrıları, subacromial bursit gibi basit patolojilerden rotator cuff tendinopatilerine ve tam kat rüptürlerine kadar çeşitlilik gösteren bir aralığa sahiptir (Özsoy ve diğ. 2013).

Omuz eklemının anatomik yapısı ve fonksiyonel açıdan vücudun en unstabil eklemi olması, patolojik değişiklikleri yorumlamada normal anatomi bilgisi ve MRG inceleme tekniğini önemli hale getirmektedir (Rudez J. ve diğ. 2008, Cook TS. ve diğ. 2011, Arkun ve diğ. 2014).

Bu nedenle omuz eklemi ve çevresinde bulunan anatomik yapılar hakkında detaylı bilgi sahibi olmak ve bu doğrultuda doğru değerlendirmeyi yapabilmek son derece önemlidir.

### **1.1. Omuz Eklemi Embriyolojisi**

Erken gelişme döneminde gövde kendisine karşılık gelen medulla spinalis segmentlerine uyarı gönderen veya buralardan alan segmentlere bölünmüştür. Gelişmenin 4. Haftası sırasında üst taraf tomurcukları gövde duvarının öndişyan C5-T1 segmentlerinin kabartıları olarak belirmeye başlarlar (Moore 2014).

Omuz, üst ekstremitte tomurcuğundan köken alır ve ilk görülmesi gestasyonun 4. haftasından sonradır. Mezenşimal merkez ve ektodermal tabakadan meydana gelen tomurcuk yapı, gövdeye dik konumdadır. Mezodermal komponentlerin değişmesi ve yüzeyel ektodermal yapının indüklenmesiyle omuz ve ekstremitte proksimalden distale doğru gelişir (Pansky B. 1982, O' Brien S. ve diğ. 1990, Doğan 2009, Ergöz 2005).

Omuz ve ekstremitte kasları, gestasyonun 5. haftasında periferik sinirlerin mezenşimale doğru ilerlemesi ile oluşur. Aynı dönemde mezenşimal merkezde bulunan çekirdekten, öncelikle kıkırdak, sonrasında kemik yapı meydana gelir. Eklem bölgeleri interzonal mezenşimal yapılardan oluşur. Bu mezenşimal farklılaşmayla eklemi oluşturmak üzere özelleşmiş dokular oluşur. (Pansky B. 1982, O' Brien S. ve diğ. 1990, Doğan 2009).

6.haftadan itibaren kas grupları dorsal ve ventral olmak üzere ikiye ayrılır. Omuzda interzone iki kıkırdak tabaka arasında gevşek bir tabaka olmak üzere üç tabakalı bir görünümü vardır (Pansky B. 1982, O' Brien S. ve diğ. 1990, Doğan 2009).

Fetal gelişimin 7.haftasında art. glenohumeralis'in bursalar ile ilişkisi ortaya çıkar, ekstremiteler 7. haftada ventrale ilerler, üst ekstremitte uzun eksenini boyunca 90 derece laterale rotasyon yapar. Böylece dirsek posteriora, ekstansor kaslar ise posteriora ve laterale bakar. Coracobrachial bursa, m.infraspinatus, m. supraspinatus ve m. biceps brachii tendonları gözlemlenebilir. Orta bölümü kaybolurken gelişen boşluk eklem boşluğunu oluşturur (Pansky B. 1982, O' Brien S. ve diğ. 1990, Doğan 2009).

Prenatal dönem, ilk 8 haftalık embriyo dönemi ve 8. haftadan doğuma kadar devam eden fetal dönem olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır. Fetal dönemde ekstremitte gelişimi



olur. Bu dönemde ligamanlar oluşur, kollajen içeriği artar, bursalar oluşur ve tendonların kemiğe yapışma yerlerinde Sharpey lifleri gelişir (Demirpehlivan 2007).

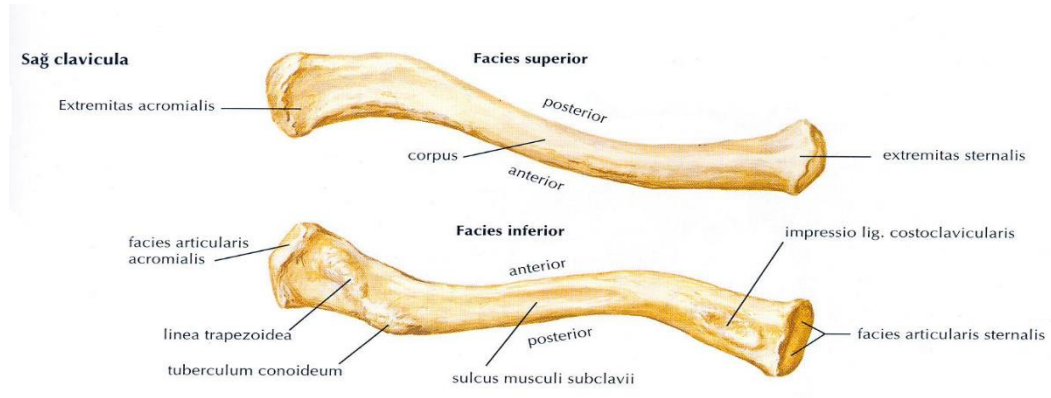
8.haftada kaslar belirgindir. Glenohumeral eklem erişkindeki şeklini almıştır. Embriyonik gelişimin ilk 8 haftalık dönemi omuz ve ekstremitelerin teratojenik etkilere en duyarlı olduğu dönemdir (Pansky B. 1982, O' Brien S. ve diğ. 1990, Doğan 2009).

## 1.2.Omuz Eklemi Anatomisi

### 1.2.1. Omuz Kavşağı ve Kol Kemikleri

Omuz kavşağı (cingulum pectorale), articulatio acromioclavicularis'te birbirleri ile eklem yapan scapula ve clavícula'yı içerir. (Snell 1998).

**1.2.1.1 Clavícula:** Yatay durumda olan S şeklindeki, ince uzun clavícula iç yanda sternum ve ilk kıkırdak costa ile, dış yanda acromion'la eklem yapar. Kolu gövdeden ayıran ve dayanak görevi üstlenen clavícula, üst ekstremiteye uygulanan gücün aksiyal iskelete iletilmesini sağlar. Clavícula aynı zamanda birçok kasın da yapışma yeridir. Clavícula uzunluğu boyunca subkutandır. İçyan üçte iki parçası öne dışbükey, dışyan üçte bir parçası öne içbükeydir (Çizim 1.1.) (Snell 1998).



**Çizim1.1.** Clavícula (Netter 2011)

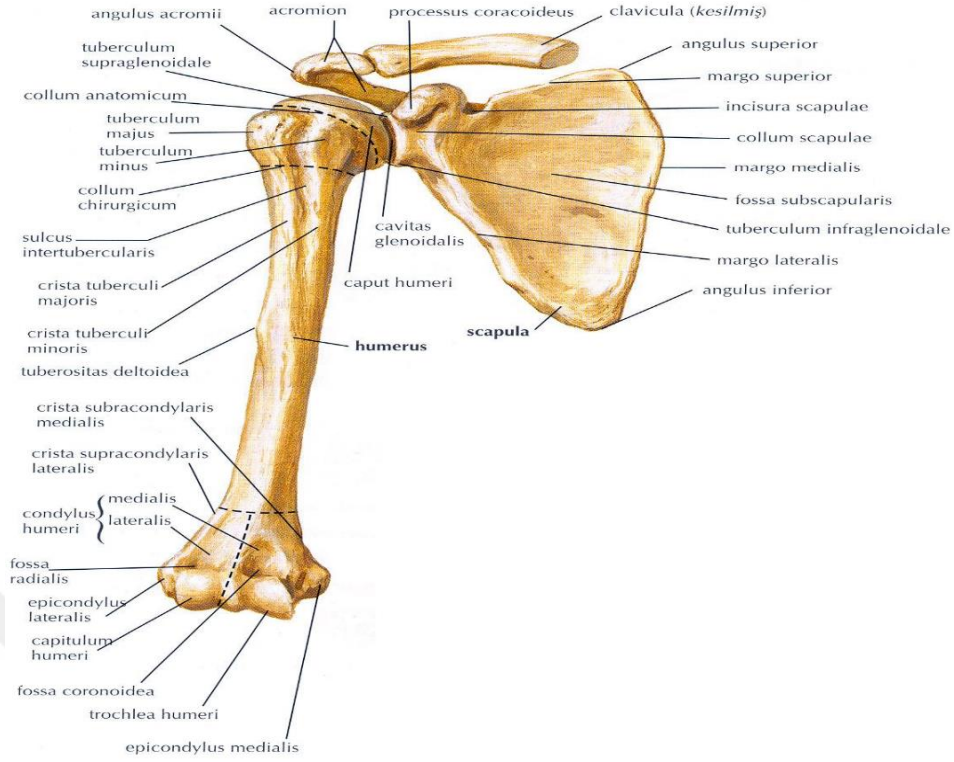
**1.2.1.2 Scapula:** Scapula toraksın arka duvarında, ikinci ve yedinci costalar arasında uzanan yassı, üçgen bir kemiktir (Çizim 1.2.). Arka kısmında arkaya doğru çıkıntı oluşturan spina scapulae vardır (Çizim 1.3.). Spina scapulae'nin serbest dış ucu acromion, clavícula ile eklem yapar. Angulus lateralis scapulae'de caput humeri ile eklem yapan armut biçimindeki cavitas glenoidalis bulunur. Kas ve bağlar için tutunma yeri olan

processus coracoideus, cavitas glenoidalis'in üzerinde öne ve yukarı doğru uzanır. Processus coracoideus'un tabanının iç yanında incisura scapulae vardır (Snell 1998)

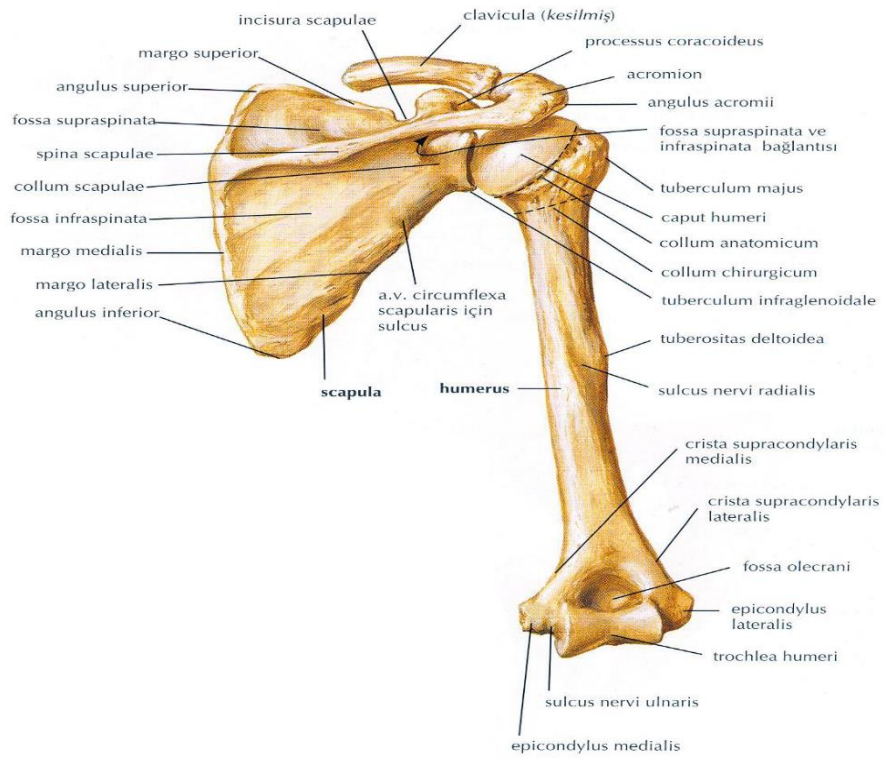
Scapula'nın içbükey olan ön yüzü çok derin olmayan fossa subscapularis'i oluşturur. Spina scapulae arka yüzü , üstte fossa supraspinata altta fossa infraspinata olmak üzere iki kısma ayırır (Snell 1998). Canlıda kolayca ele gelen angulus inferior scapulae yedinci torakal vertebra 'nın processus spinosus'u ve yedinci costa ile aynı düzeydedir (Snell 1998).

**1.2.1.3 Humerus:** Humerus omuz ekleminde scapula, dirsek ekleminde radius ve ulna ile eklem yapar. Humerus'un üst ucunda, bir kürenin üçte biri biçiminde olan ve cavitas glenoidalis scapulae ile eklem yapan caput humeri vardır. Caput humeri'nin hemen altında collum anatomicum, bunun da altında birbirlerinden sulcus intertubercularis ile ayrılmış olan tuberculum majus ve tuberculum minus bulunur (Çizim 1.3.). Humerus'un üst ucunun humerus cismiyle birleştiği dar bölüme collum chirurgicum denir. Humerus cisminin orta bölümünün dışyanındaki pürtüklü alana tuberositas deltoidea denir. Bunun arkasında ve biraz aşağıda n. radialis'in geçtiği sulcus nervi radialis vardır (Snell 1998).

Humerus'un alt ucunda kas ve bağların tutunduğu epicondylus lateralis ve medialis, caput radii ile eklem yapan yuvarlak biçimli capitulum humeri ve incisura trochlearis ulnae ile eklem yapan makara biçimindeki trochlea humeri bulunur. Capitulum humeri'nin yukarısında, dirsek fleksiyona geldiğinde, caput radii'nin girdiği fossa radialis vardır. Dirseğin fleksiyonunda proc. coronoideus'da trochlea humeri'nin yukarısındaki fossa coronoidea'ya girer. Dirseğin ekstansiyonunda olecranon, arkada trochlea humeri'nin yukarısında bulunan fossa olecrani'ye girer (Snell 1998).



**Çizim1.2. Scapula ve Humerus (Önden görünüşü) (Netter 2011)**



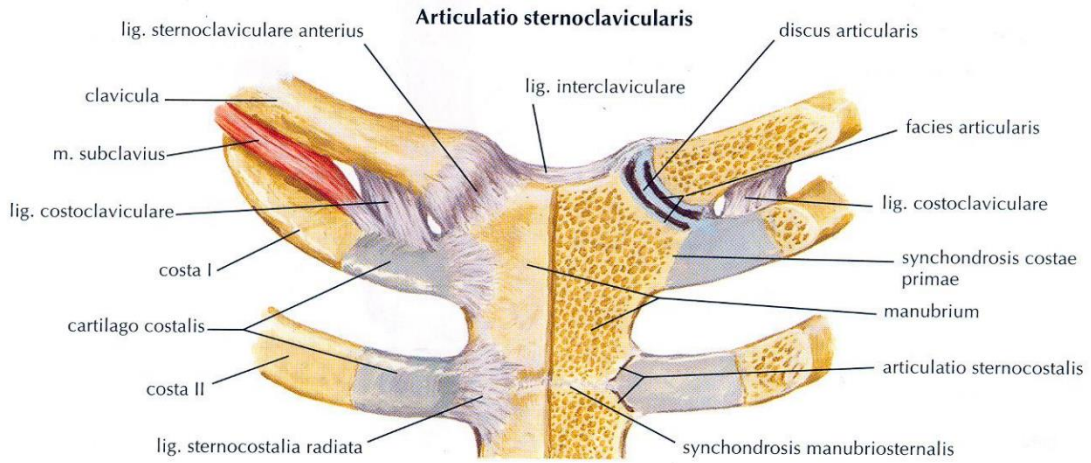
**Çizim1.3. Scapula ve Humerus (Arkadan görünüşü) (Netter 2011)**

## 1.2.2. Omuz Kavşağı Eklemleri

**1.2.2.1. *Articulatio sternoclavicularis*:** Clavicula'nın sternal ucu, manubrium sterni ve birinci kıkırdak costa arasında meydana gelir (Çizim 1.4.). Sinovyal ve art. plana tipinde bir eklemdir. Capsula articularis eklemi sararak eklem yüzeylerinin kenarlarına tutunur. Kapsül önde ve arkada sağlam lig. sternoclaviculare anterius ve posterius'la kuvvetlendirilmiştir. Eklem içinde bulunan discus articularis yassı ve fibrokartilaginöz yapıya sahiptir. Discus articularis'in etrafı eklem kapsülünün iç yüzüne yapışık olmakla birlikte, yukarıda clavicula'nın eklem yüzeyinin üst kenarına, aşağıda ise birinci kıkırdak costaya tutunmuştur. Aksesuar bağ lig. costoclaviculare birinci costa'nın, birinci kıkırdak costa ile birleşme kısmından clavicula'nın sternal ucunun alt yüzüne kadar uzanan güçlü bir bağdır. Membrana synovialis kapsülün iç kısmını örterek eklem yüzeylerini kaplayan cartilago articularis'in kenar kısımlarına tutunur. İnervasyonunu n. suprascapularis ve n. subclavius sağlar (Snell 1998).

Art. sternoclavicularis'te clavicula'nın öne arkaya ve yukarı aşağı hareketleri meydana gelir. M. serratus anterior clavicula'yı öne doğru hareket ettiren kastır. Clavicula'nın arkaya doğru hareketini ise m. trapezius ve mm. rhomboidei'nin çalışması sağlar. Clavicula'nın elevasyonunu sağlayan kaslar ise m. trapezius, m. sternocleidomastoideus, m. levator scapulae ve mm rhomboidea 'dir. Depresyon yaptıran kaslar da m. pectoralis minor ile m. subclavius'tur (Snell 1998).

Art. sternoclavicularis önde m. sternocleidomastoideus, m. pectoralis major'e ait kas lifleri ve deri ile komşudur. Arkada komşuluğunda ise m. sternohyoideus; sağda truncus brachiocephalicus; solda v. brachiocephalica sinistra ve a. carotis communis sinistra bulunur (Snell 1998).

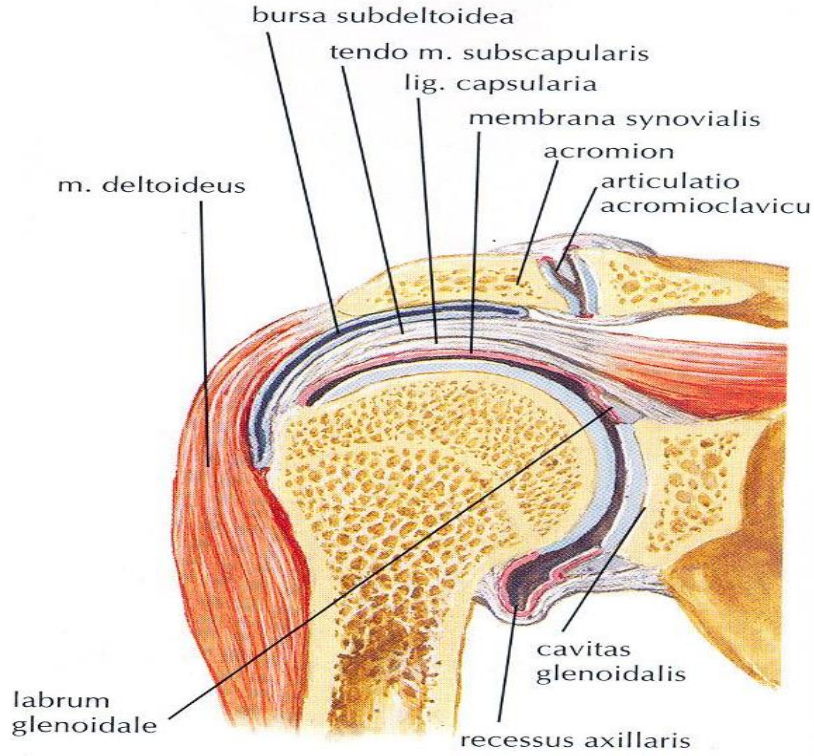


**Çizim1.4.** Articulatio sternoclavicularis (Netter 2011)

**1.2.2.2. Articulatio acromioclavicularis:** Acromion'la clavicula'nın extremitas acromialis'i arasında oluşur. Bu eklem sinovyal ve art. plana tipindedir. Capsula articularis eklemi sarıp eklem yüzeylerinin kenar kısımlarına tutunmuştur. Capsula articularis'i lig. acromioclaviculare kuvvetlendirir. Yukarıda eklem kapsülüne yapışmış olan fibrokartilaginöz yapıdaki discus articularis, eklem boşluğuna girer. Çok güçlü yapıda olan lig. coracoclaviculare, proc. coracoideus'tan clavicula'nın alt kısmına kadar uzanır. Lig. trapezoideum ve lig. conoideum olmak üzere iki kısma ayrılır. Bu bağ clavicula'nın, scapula ve üst ekstremitenin ağırlığını taşımasını sağlar. Eklem kapsülünün içini örten membrana synovialis eklem yüzeylerini kaplayan cartilago articularis'in kenarlarına tutunur (Çizim 1.5.). Art. acromioclavicularis'in siniri n. suprascapularis'dir (Snell 1998).

Articulatio acromioclavicularis'te scapula'nın rotasyonu, clavicula'nın elevasyonu ya da depresyonu sırasında bir kayma hareketi oluşur (Snell 1998).

Articulatio acromioclavicularis önde m. deltoideus, arkada m. trapezius ve yukarıda deri ile komşudur (Snell 1998).



**Çizim1.5.** Articulatio acromioclavicularis (Netter 2011)

**1.2.2.3. Articulatio humeri:** Caput humeri ile cavitas glenoidalis arasında meydana gelir. Eklem yüzleri hiyalin eklem kıkırdağı ile örtülüdür. Cavitas glenoidalis, labrum glenoidale denilen fibrokartilaginöz yapıda olan halka vasıtasıyla derinleştirilmiştir (Çizim 1.6.). Articulatio spherioidea tipinde ve sinovyal bir eklemdir (Snell 1998).

Capsula articularis; eklemi sarıp iç bölümde, labrum glenoidale eklemde iç kısmında kalacak şekilde cavitas glenoidalis'in kenarına tutunur. İç yanda collum anatomicum'a yapışan kapsül humerus'un içyan tarafında aşağıya doğru uzanır. Kapsülün gevşek ve ince yapısı omuz eklemine geniş bir hareket açıklığı kazandırır. Rotator cuff kaslarının kirişleri kapsülü güçlendirir (Snell 1998).

Bağları; ligamenta glenohumeralia kapsülü ön kısımda güçlendiren üç fibröz banttandır meydana gelmiştir. Lig. transversum humerale kapsülü güçlendirir ve tuberculum majus'la tuberculum minus arasında köprü meydana oluşturur. Lig. coracohumerale proc. coracoideus'un taban kısmından tuberculum majus'a uzanarak kapsülü üstten güçlendirir (Çizim1.6.) (Snell 1998).

Aksesuar bağ; lig. coracoacromiale, acromion ile proc. coracoideus arasında uzanır. Bu bağ eklemi üst taraftan korur (Snell 1998).

Membrana synovialis kapsülü döşeyip eklemin yüzeyini örten cartilago articularis'in kenar kısımlarına tutunur. Sinovyal zar m. biceps brachii'nin tendonunu sararak birlikte eklem boşluğundan çıkar ve transvers humeral bağın biraz aşağısına kadar, caput longum'un tendonunu saran bir kılıf olarak uzanır. Bu kılıfa vagina tendinis intertubercularis denir. Sinovyal zar kapsülün ön duvarından çıkarak m. subscapularis'in altında bulunan bursa subtendinea muscoli subscapularis'i oluşturur (Snell 1998).

İnervasyonunu n. axillaris ve n. suprascapularis sağlar (Snell 1998).

Articulatio Humeri' de meydana gelen hareketler;

Omuz eklemine hareket eksenini çok geniştir. Bu nedenle omuz eklemi yeteri kadar stabil değildir. Eklem kuvveti önünden, arkasından ve üstünden geçen rotator cuff kasları olan m. subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus ve m. teres minor'un tonusuna bağlıdır. Abdüksiyon yapılırken caput humeri'nin alt tarafı, m. triceps brachii'nin caput longum'u tarafından desteklenir. Bu oldukça zayıf bir destektir, çünkü hareket esnasında caput longum uzunluğu nedeni ile aşağı sarkar. Eklem kapsülünün en güçsüz bölgesi alt kısmıdır (Snell 1998).

Fleksiyon; normalde yaklaşık 90 derecedir ve m. deltoideus'un ön lifleri, m. pectoralis major, m. biceps brachii ve m. coracobrachialis tarafından yaptırılır (Snell 1998).

Ekstansiyon; normalde yaklaşık 45 derecedir ve m. deltoideus'un arka lifleri, m. latissimus dorsi, m. teres major tarafından yaptırılır (Snell 1998).

Abdüksiyon: Abdüksiyon, omuz eklemi ile scapula ve göğüs duvarı arasında meydana gelir. M. deltoideus'un orta grup lifleri tarafından yapılır. M. supraspinatus bu harekete yardımcı olur. M. supraspinatus abdüksiyonu başlatır ve caput humeri'nin cavitas glenoidalis'te sabitleşmesini sağlar; böylece m. deltoideus'un kontraksiyonuna imkan oluşturarak humerus'un omuz ekleminde abdüksiyonunu yaptırır (Snell 1998).

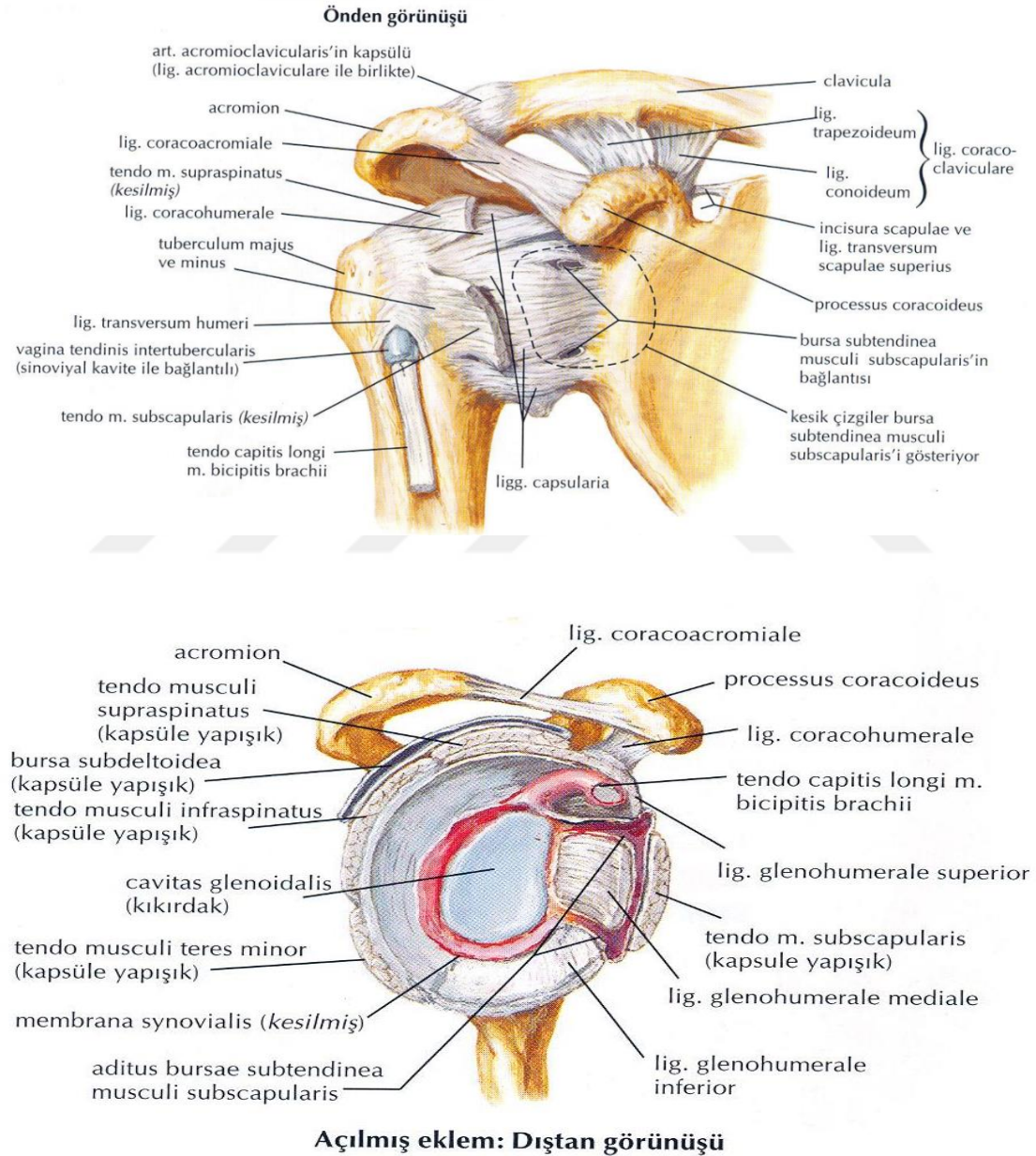
Addüksiyon; normalde üst ekstremité'de 45 derece göğüs duvarının önüne doğru addüksiyon yaptırılır. Bu m. latissimus dorsi, m. pectoralis major, m. teres major ve m. teres minor tarafından gerçekleştirilir (Snell 1998).

Dış Rotasyon; normalde dış rotasyon yaklaşık 40 ile 45 derecedir. Bunu m. infraspinatus, m. teres minor ve m. deltoideus'un arka lifleri yaptırır (Snell 1998).

İç Rotasyon; yaklaşık 55 derecedir. Bunu m. subscapularis, m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus'un ön lifleri yaptırır (Snell 1998).

Sirkumduksiyon; fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, addüksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon hareketlerinin tümünün birleşmesinden oluşur (Snell 1998).

Articulatio humeri'nin ön komşuluğun da m. subscapularis, aksiller damarlar ve plexus brachialis bulunur. Arkada m. infraspinatus ve m. teres minor ile komşudur. Yukarısında m. supraspinatus, bursa subacromialis, lig. coracoacromiale ve m. deltoideus ile komşuluğu bulunur. Art. humeri aşağıda ise m. triceps brachi'nin caput longum'u, n. axillaris ve a. v. circumflexa posterior humeri ile komşudur. M. biceps brachii'nin uzun başının tendonu eklemin içinden geçerek transvers humeral bağın altından dışarı çıkar (Snell 1998).



**Çizim1.6.**Articulatio humeri (Netter 2011)



**1.2.2.4. Skapulotorasik Yüzey (Skapulo - Humeral ritm):** Gerçek bir eklem değildir. Fonksiyonel eklem olarak nitelendirilir. Sinovyal membran ve fibröz kapsül gibi yapılar olmadan hareket oluşmasına katkıda bulunur. Scapula'nın ön yüzünde bulunan m. serratus anterior ve m. subscapularis iki kemik dokuyu ayırır. Skapulotorasik hareketin önemli bir kısmı bu kasların fasciası ile thoraks'ın fasciası arasında meydana gelir. Üst ekstremitenin mobilitesi ve stabilitesi için skapulotorasik eklemin normal fonksiyona sahip olmalıdır (Malcolm 1986, Doğan 2009, Dilek 2010 ).

Scapula ve üst ekstremitate clavícula'ya çok kuvvetli olan lig. coracoclaviculare ile tutunmuştur. Bu bağa kasların tonusu da destek olur. Scapula göğüs duvarı üstünde rotasyon yaptığıında cavitas glenoidalis'in pozisyonu değişir. Bu durumda rotasyon ekseninin lig. coracoclaviculare'den geçtiği düşünülür (Snell 1998).

Kolun abdüksiyonu scapula'nın rotasyonu ve omuz ekleminde hareketle birlikte olur. Kolun abdüksiyonunun her 3 derecesi için omuz ekleminde 2 derecelik ve scapula'nın rotasyonu ile 1 derecelik abdüksiyon olur. 120 derecelik abdüksiyonda tuberculum majus humeri acromion'un dışyan kenarına değer. Kolun, başın üzerine kaldırılmasını scapula'nın rotasyonu yaptırır. Bu da m. trapezius ve m. serratus anterior'un kasılması ile olur (Snell 1998).

### **1.2.3. Rotator Cuff**

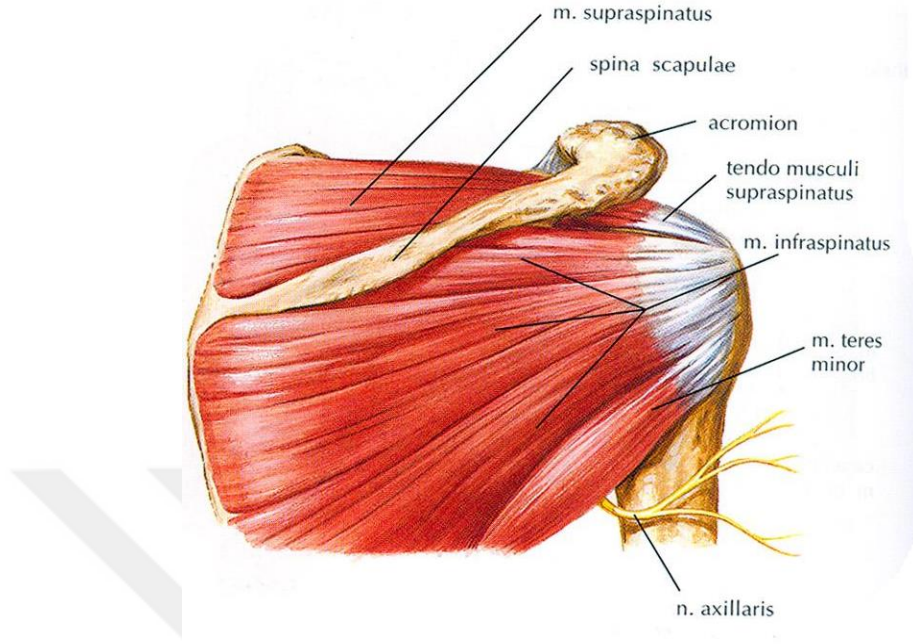
M. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor ve m. subscapularis rotator cuff adı verilen yapıyı meydana getirir. Bu kasların tonusları omuz ekleminin hareketleri esnasında caput humeri'yi cavitas glenoidalis'te tutmaya yardımcı olur. Yani eklemin tespit edilmesini sağlarlar. Bu kaslar omuz ekleminin önünde, arkasında ve üst kısmında bulunurlar. Eklemin aşağısında yer almadıklarından burada potansiyel bir zayıf alan oluşur (Snell 1998).

**1.2.3.1. M. supraspinatus:** Scapula' da fossa supraspinata'dan başlayıp, humerus'un tuberculum majus'unun üst yüzü ve omuz ekleminin kapsülünde sonlanır (Çizim 1.7.). Siniri n. suprascapularis'tir. M. supraspinatus caput humeri'nin cavitas glenoidalis'te tespit edilmesini sağlar ve kolun abdüksiyonunda m. deltoideus'a yardımcı olur (Snell 1998).

**1.2.3.2. M. infraspinatus:** Scapula'da fossa infraspinata'dan başlar, humerus'un tuberculum majus'unun orta parçasında ve omuzun eklem kapsülünde sonlanır (Çizim 1.7.). Siniri n. suprascapularis'tir. M. infraspinatus omuz eklemini tespit eder ve kola dış rotasyon hareketini yaptırır (Snell 1998).

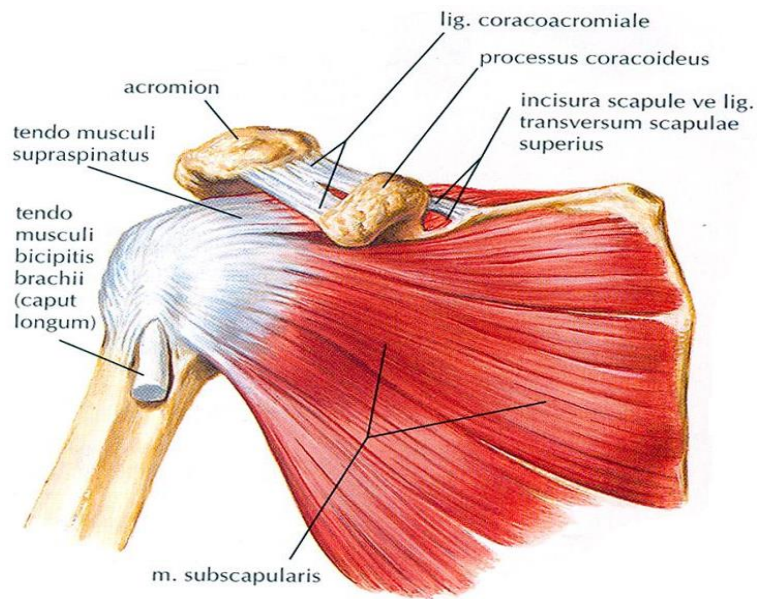
**1.2.3.3. M. teres minor:** Scapula'nın arka tarafında, margo lateralis'in üçte iki üst bölümünden başlayıp, humerus'un tuberculum majus'unun alt kısmı ve omuz eklem

kapsülünde sonlanır (Çizim1.7.). Siniri n. axillaris'in bir dalıdır. M. teres minor omuz eklemini tespit edip; kola dış rotasyon yaptırır (Snell 1998).



**Çizim1.7.** Rotator Cuff Kasları (M. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor) (Netter 2011)

**1.2.3.4. M. subscapularis:** Fossa subscapularis scapulae'den başlar, tuberculum minus humeri'de sonlanır (Çizim 1.8.). Siniri plexus brachialis'in fasciculus post.'unun dalları olan nn. subscapulares'ten gelir. M. subscapularis kola iç rotasyon yaptırır ve eklemin tespit edilmesine yardım eder (Snell 1998).



**Çizim1.8.** Rotator Cuff Kasları (M. subscapularis) (Netter 2011)

#### 1.2.4 Regio axillaris

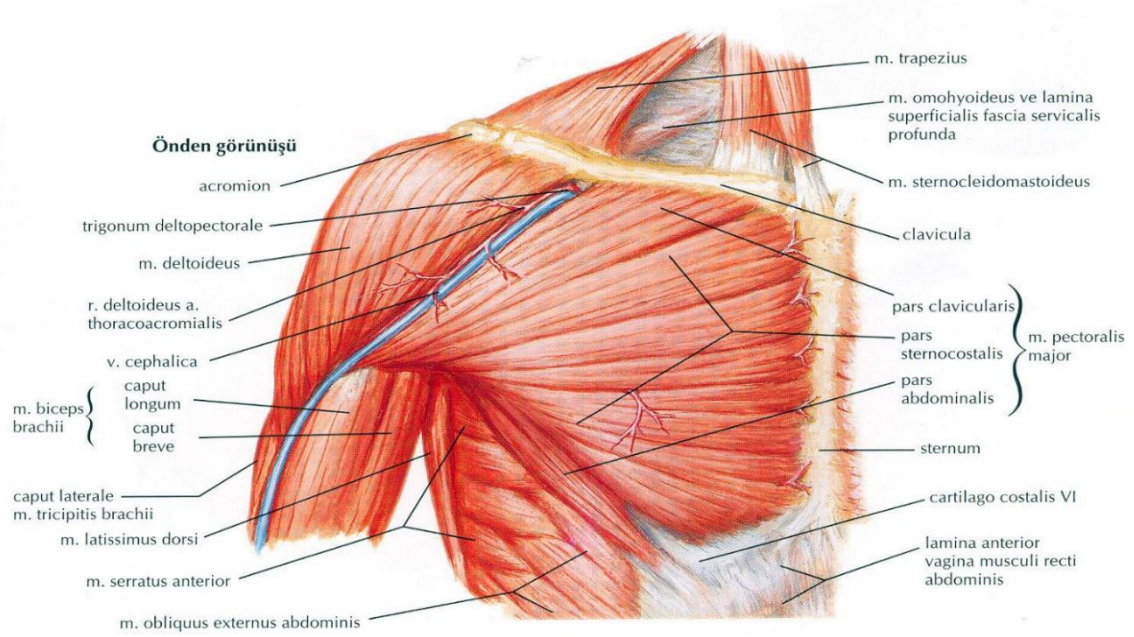
Axilla, kolun üst kısmı ile göğüs duvarının yan tarafı arasında kalan piramit şeklinde bir boşluktur. Boyun tabanından çıkıp üst ekstremiteye giden sinirler, kan ve lenf damarları buradan geçer. Axilla'nın apex'i boyun tabanına doğru yönelmiş olup, önde clavicula, arkada scapula'nın üst kenarı, iç yanda birinci costa'nın dış kenarı ile sınırlanmıştır. Basis'inin önünde m. pectoralis major'un alt kenarının yaptığı plica axillaris anterior, arkasında m. latissimus dorsi ve m. teres major'un tendonunun yaptığı plica axillaris posterior, iç yanda göğüs duvarı vardır (Snell 1998).

Axilla'nın ön duvarını m. pectoralis major, m. subclavius, m. pectoralis minor ve fascia clavipectoralis yapar. Axilla'nın arka duvarını yukarıdan aşağıya doğru m. subscapularis, m. latissimus dorsi ve m. teres major oluşturur (Snell 1998).

Axilla'nın içyan duvarını m. serratus ant.'la örtülmüş olan ilk dört ya da beş costa ile intercostal aralıklar yapar. Dış yan duvarını ise sulcus intertubercularis humeri'de bulunan m. biceps brachii ile m. coracobrachialis oluşturur (Snell 1998).

**1.2.4.1. M. pectoralis major:** Clavicula'nın içyan yarımı, sternum ve ilk altı kırkırdak costa'dan başlar, kas lifleri birleşerek crista tuberculi majoris'te sonlanır. Siniri plexus brachialis'in fasciculus medialis (med.) ve lateralis (lat.) 'inden ayrılan n. pectoralis lat. ve med.'tir. M. pectoralis major kola addüksiyon ve iç rotasyon yaptırır; pars clavicularis kola fleksiyon yaptırır (Çizim 1.9.) (Snell 1998).

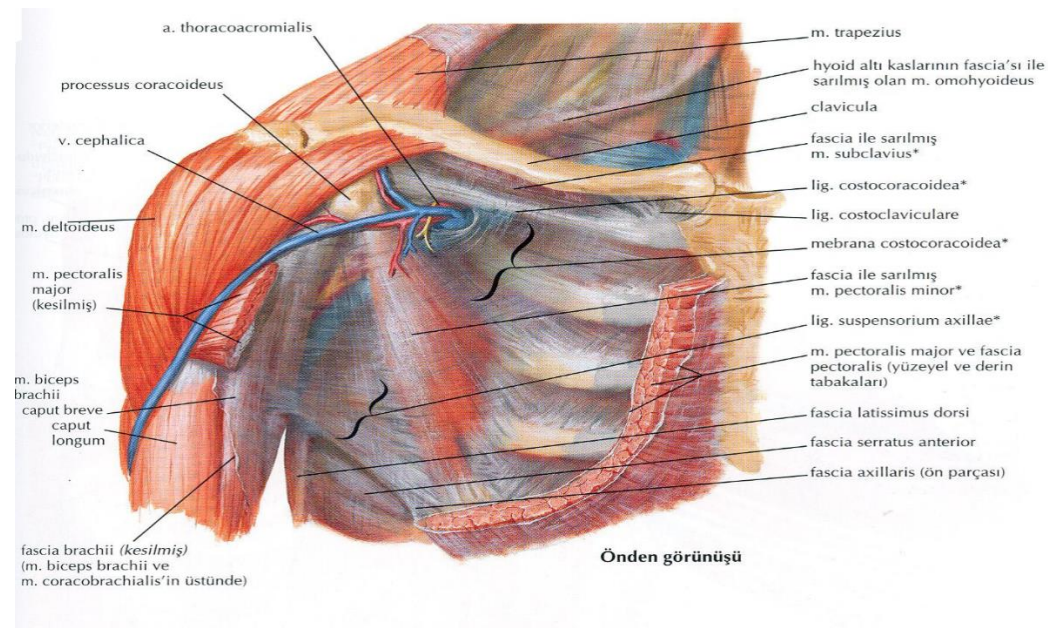
**1.2.4.2. M. serratus anterior:** İlk sekiz costa'nın dış yüzünden başlar, büyük kısmı angulus inf. scapulae'de, bir kısmı da scapula'nın iç kenarının ön kısmında sonlanır (Çizim 1.9.). inervasyonunu n. thoracicus longus sağlar. M. serratus ant. göğüs duvarı üzerinde scapula'yı öne çeker ve rotasyon yaptırır. Bunu yaparken angulus inf. scapulae daha güçlü çekilerek öne ve dış yana gider. Bu sırada cavitas glenoidalis öne ve yukarı kalkar; bu hareketin yapılmasına m. trapezius'da yardım eder. Bu rotasyon horizontale kadar abdüksiyon yaptırılmış kolun daha yukarıya, başın üzerinde vertikale doğru kaldırılması sırasında olur. Bu kas, öne doğru yumruk atma işinde olduğu gibi kolun önde horizontale kadar kaldırılmasında da kullanılır (Snell 1998).



**Çizim1.9.** M. pectoralis major, M. serratus anterior (Netter 2011)

**1.2.4.3. M. subclavius:** Birinci kıkırdak costa'dan başlar, sulcus musculli subclavii' de sonlanır (Çizim 1.10.). Siniri n. subclavius'tur. M. subclavius clavicula'yı aşağı çeker. Omuz hareketleri esnasında clavicula'yı sabit tutar (Snell 1998).

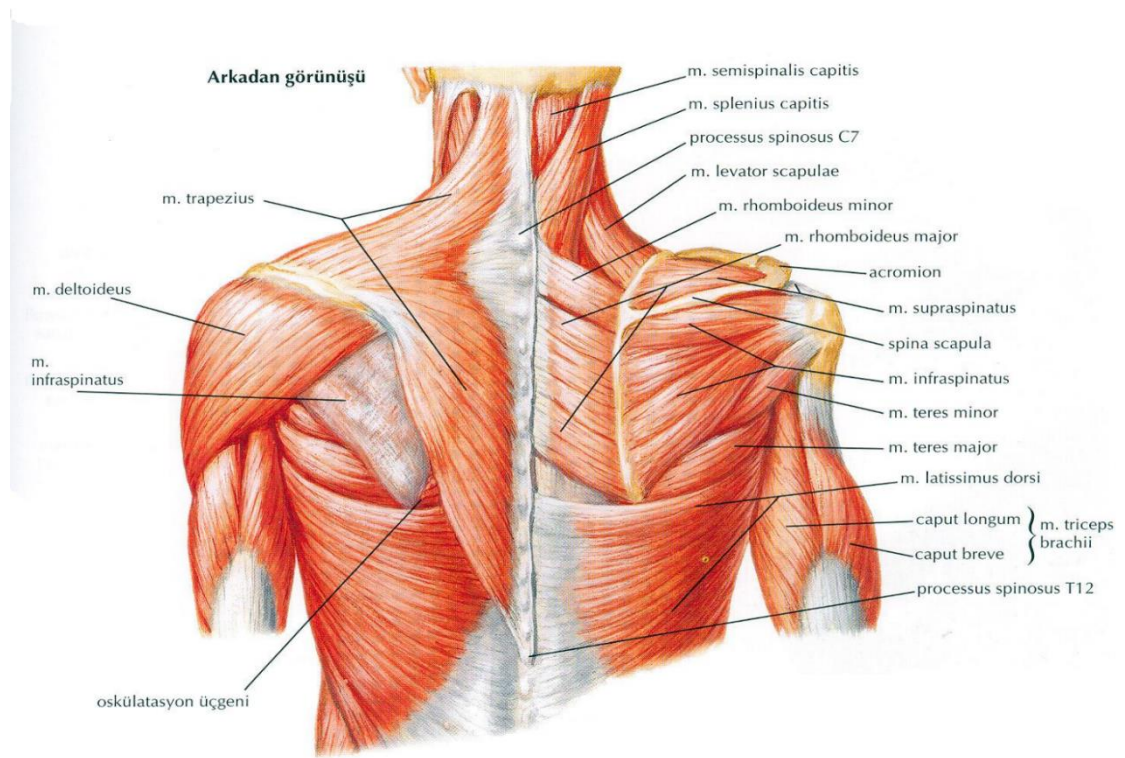
**1.2.4.4. M. pectoralis minor:** Üç, dört ve beşinci costalardan başlar, processus coracoideus'un iç yan kenarında sonlanır (Çizim 1.10.). Siniri plexus brachialis'in fasciculus medialis'inden gelen n. pectoralis medialis'tir. M. pectoralis minor omuzu aşağı ve öne çeker. Omuz stabilize edilmişse yapıştığı costaları yukarı çeker (Snell 1998).



**Çizim1.10.** M. subclavius, M. pectoralis minor (Netter 2011)

**1.2.4.5. M. teres major:** Scapula'nın arka yüzünün dış kenarının, üçte bir alt parçasından başlayıp, crista tuberculi minoris'te sonlanır (Çizim 1.11.). Siniri nn. subscapulares'tir. M. teres major kola addüksiyon ve iç rotasyon yaptırır (Snell 1998).

**1.2.4.6. M. latissimus dorsi:** Crista iliaca'nın arka parçası, fascia thoracolumbalis, m. trapezius'un derininde olarak son altı torakal vertebraya ait proc. spinosus'lar, son üç, dört costa ve angulus inferior scapulae'den başlar. Kasın tendonu m. teres major'un alt kenarından kıvrılarak sulcus intertubercularis'in tabanında sonlanır (Çizim 1.11.). Siniri plexus brachialis'ten ayrılan fasciculus post.'un verdiği n. thoracodorsalis'tir. M. latissimus dorsi kola ekstansiyon, addüksiyon ve iç rotasyon yaptırır (Snell 1998).

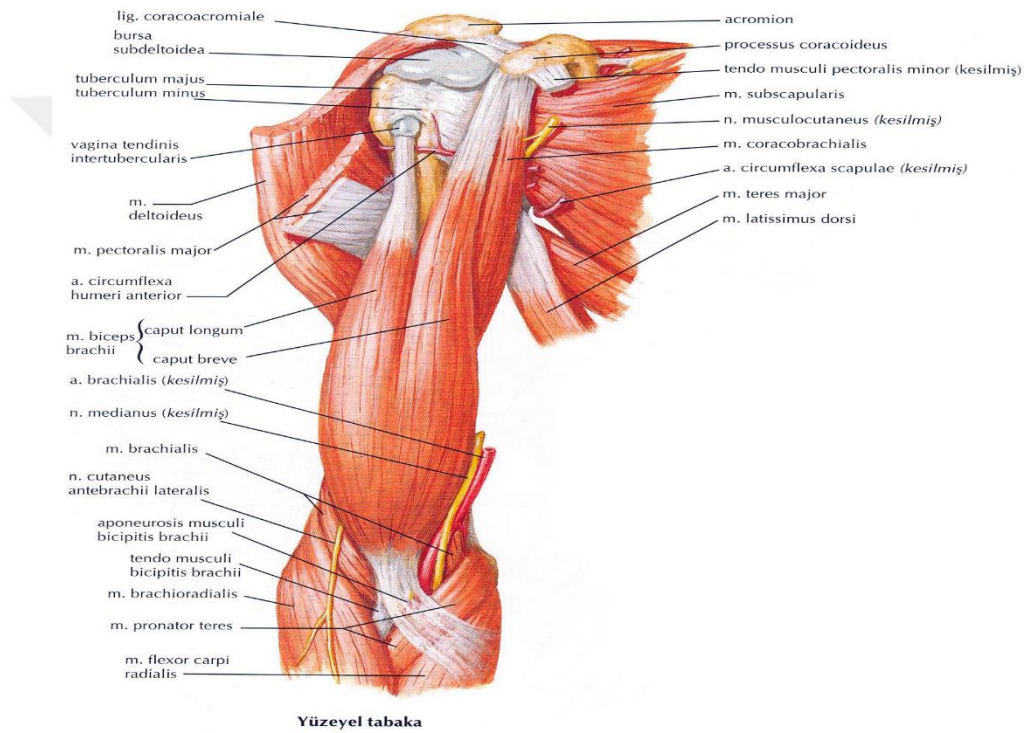


**Çizim1.11.** M. teres major, M. latissimus dorsi (Netter 2011)

**1.2.4.7. M. biceps brachii:** Caput longum'u tuberculum supraglenoidale'den, caput breve ise proc. coracoideus'un ucundan başlar. Tuberositas radii'nin arka yüzünde ve aponeurosis bicipitalis denen aponörotik bir bandla önkolun içyanında, fascia profunda'da sonlanır (Çizim 1.12.). Siniri n. musculocutaneus'dur. M. biceps brachii önkolun güçlü bir supinatördür. Aynı zamanda dirsek ekleminin güçlü, omuz ekleminin zayıf bir fleksördür (Snell 1998).

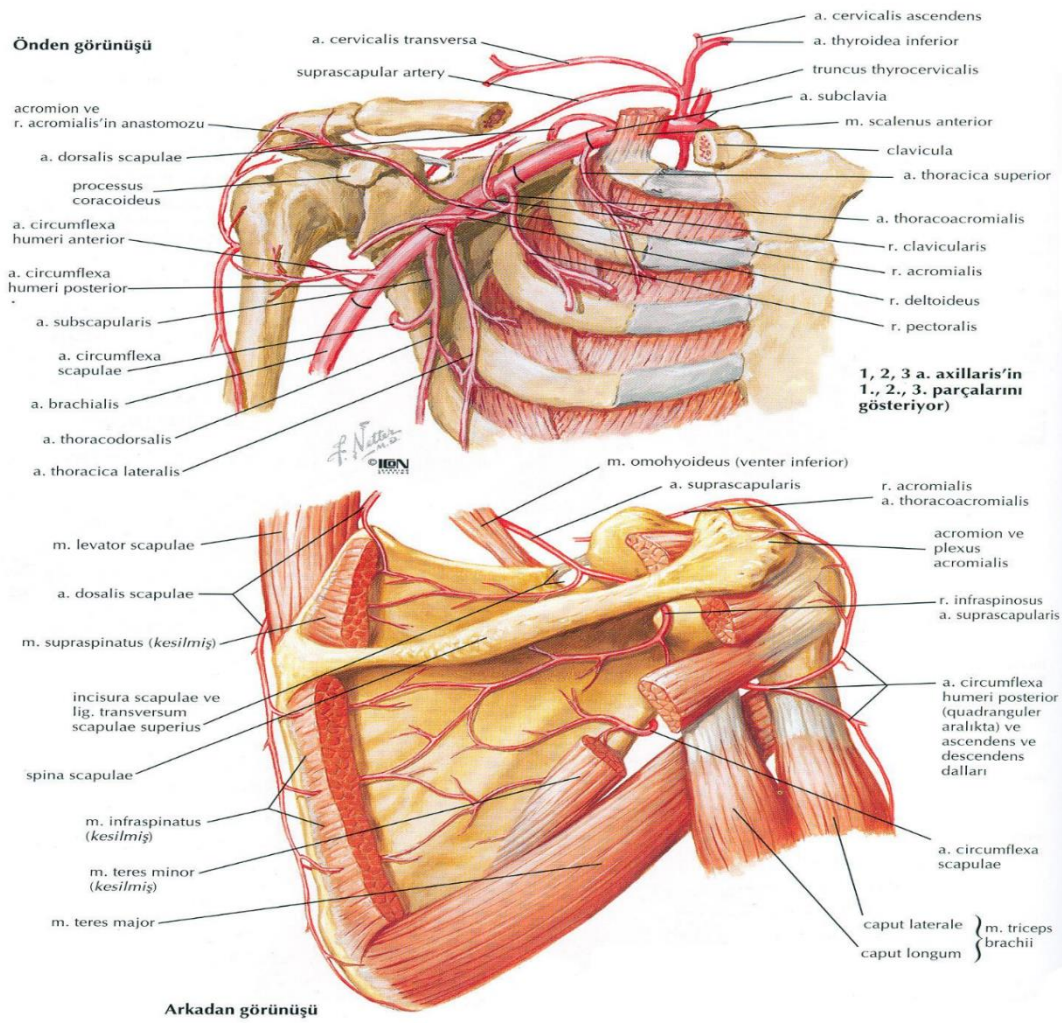
**1.2.4.8. M. coracobrachialis:** Proc. coracoideus'un ucundan başlar, humerus cisminin içyan kenarının ortasında sonlanır (Çizim 1.12.). Siniri n. musculocutaneus'dur. M. coracobrachialis kola fleksiyon yaptırır. Aynı zamanda kolun zayıf bir addüktörüdür (Snell 1998).

Axilla'da üst ekstremitenin beslenmesini sağlayan a. axillaris ve dalları, venöz dolaşımını sağlayan v. axillaris ve dalları ile üst ekstremitenin, memenin ve gövdenin göbeğe kadar olan derisinin lenf dolaşımını sağlayan lenf damarları ve düğümleri bulunur. Bu oluşumların arasına üst ekstremitenin inervasyonunu sağlayan plexus brachialis yerleşmiştir (Snell 1998).



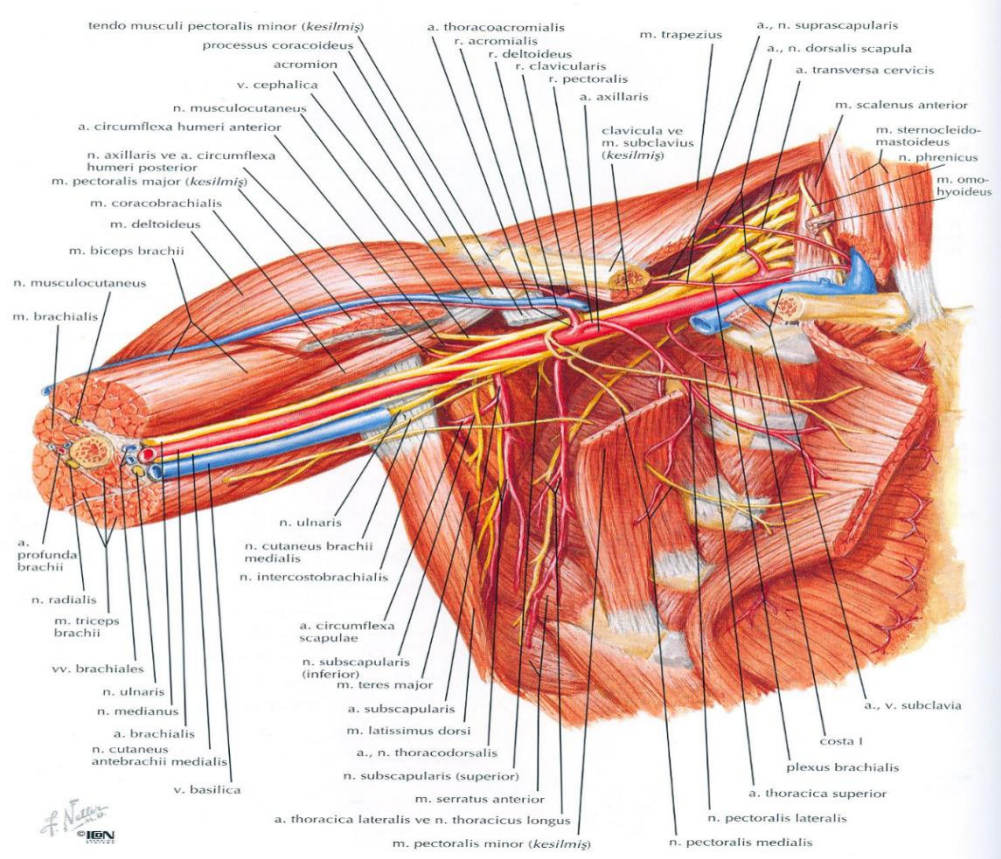
**Çizim1.12.** M. biceps brachii, M. coracobrachialis (Netter 2011)

**1.2.4.9. Arteria axillaris:** A. subclavia'nın devamı olan a. axillaris birinci costa'nın dış kenarında başlar ve a. brachialis adını alacağı m. teres major'un alt kenarında sonlanır. A.axillaris'in dalları göğüs duvarı ile omuz bölgesini besler. Birinci bölümünden a. thoracica sup. dalı çıkar. İkinci bölümünden a. thoraco acromialis ve a. thoracica lat. dalları çıkar. Üçüncü bölümünden ise a. subscapularis, a. circumflexa ant. humeri ve a. circumflexa post. humeri dalları çıkar (Çizim 1.13.) (Snell 1998).



**Çizim1.13.** Arteria axillaris (Netter 2011)

**1.2.4.10. Vena axillaris:** V. axillaris v. basilica ile a. brachialis'e ait vv. cominantes'in m. teres major'un alt kenarında birleşmesi ile oluşur. A. axillaris'in iç yan kenarında olarak yukarıya çıkan v. axillaris, birinci kaburganın dış kenarından itibaren v. subclavia olarak devam eder. A. axillaris'in dallarına karşılık gelen venler ve v. cephalica v. axillaris'e dökülür (Çizim 1.14.) (Snell 1998).



**Çizim1.14.** Vena axillaris (Netter 2011)

**1.2.4.11. Plexus brachialis:** Üst ekstremiteye girmeden hemen önce sinirler bir araya gelerek plexus brachialis adı verilen karmaşık bir sinir ağı oluştururlar. Bu ağ medulla spinalis'in farklı bölümlerinden gelen sinir liflerinin üst ekstremitenin çeşitli bölgelerine dağılmak üzere, değişik sinir truncuslarında seyretmesine izin verir. Plexus brachialis 5, 6, 7 ve 8. cervical spinal sinir ile birinci torakal spinal sinirin ramus ant.'ları önce truncusları oluşturular. Truncus'ların her biri ön ve arka olmak üzere iki dala ayrılır. Bütün truncus'ların arka dalları birleşerek fasciculus posterior'u, truncus superior ve truncus medius'un ön dalları birleşerek fasciculus lateralis'i, truncus inferior'un ön dalı tek başına fasciculus medialis'i oluşturur (Snell 1998, Taner 2014).

Radix'lerden çıkan sinirler: n. dorsalis scapulae (C5), n. thoracicus longus (C5,6,7)

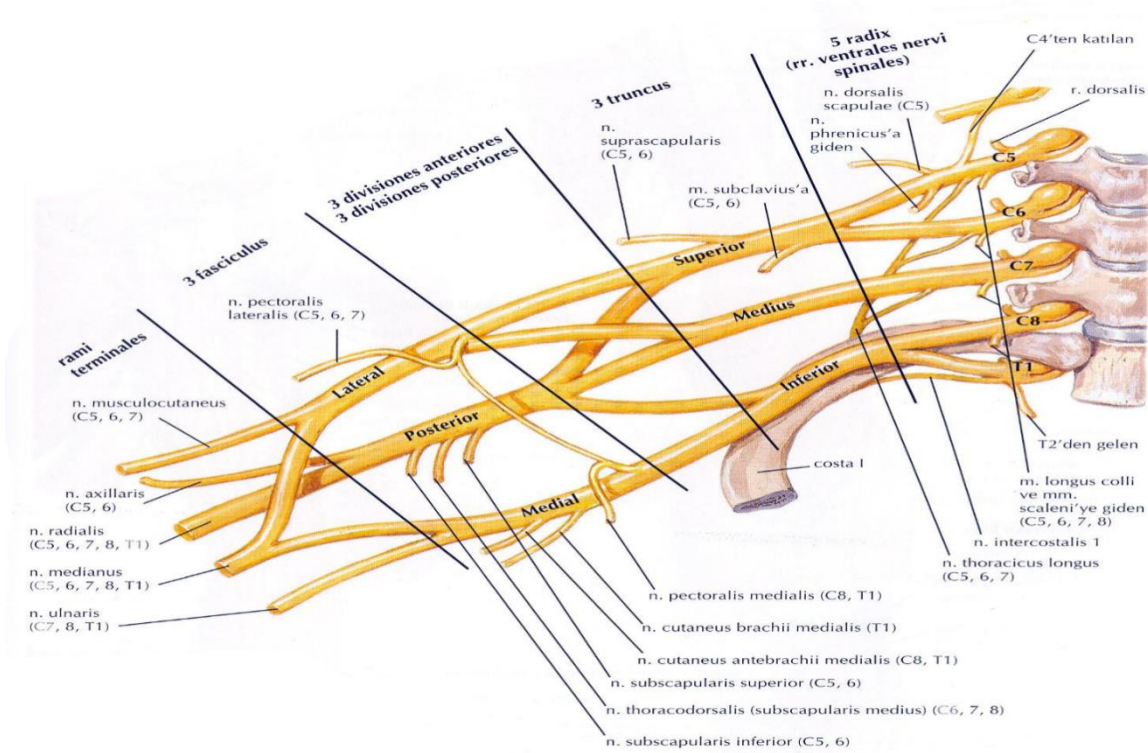
Truncus'lardan çıkan sinirler: n. subclavius, n. suprascapularis

Fasciculus lateralis'ten çıkan sinirler: n. pectoralis lat., n. musculocutaneus, radix lateralis (n. medianus)

Fasciculus medialis'ten çıkan sinirler: N. pectoralis medialis, n.cutaneus brachii medialis, n.cutaneus antebrachii medialis, n. ulnaris, radix medialis ( n. medianus )



Fasciculus posterior'dan çıkan sinirler: n. subscapularis superior ve inferior, n. thoracodorsalis, n. axillaris, n. radialis (Çizim 1.15.) (Snell 1998).



**Çizim1.15.** Plexus brachialis (Netter 2011)

#### 1.2.4.12. Nodi lymphatici axillares: Altı gruba ayrılır.

Nodi lymphatici pectorales: M. pectoralis major'un arkasında m. pectoralis minor'un alt kenarı boyunca uzanan bu lenf nodları, memenin dış kadrantları ile göğüs ve karnın göbeğin yukarısında kalan ön yan duvarlarının derisinden gelen lenf damarlarını alır (Snell 1998).

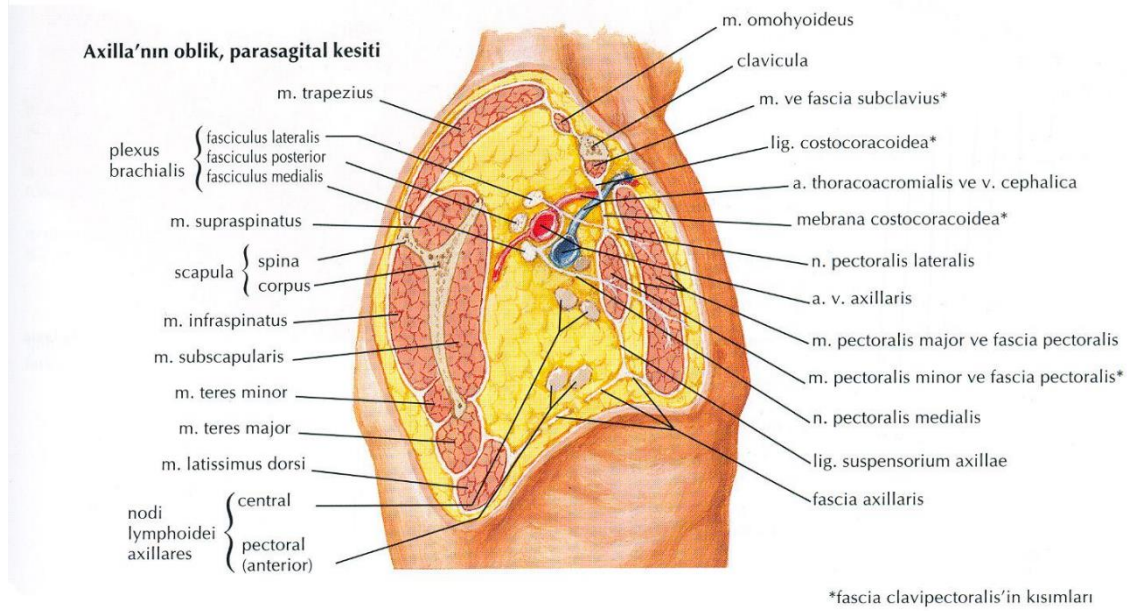
Nodi lymphatici subscapulares: M. subscapularis'in önünde subscapular damarlarla birlikte bulunan bu lenf düğümlerine, sırt bölgesinin crista iliaca'ya kadar olan kısmının lenf damarları dökülür (Snell 1998).

Nodi lymphatici laterales: V. axillaris'in içyanı boyunca uzanan bu gruba, üst ekstremitenin dış kısmının yüzeysel lenfatikleri hariç büyük bölümü dökülür (Snell 1998).

Nodi lymphatici centrales: Axilla'daki yağ dokusuna gömülmüş bu lenf nodlarına, nodi lymphatici pectorales,subscapulares ve laterales'den lenfa gelir (Snell 1998).

Nodi lymphatici infraclaviculares: Trigonum deltoideopectoriale' de fascia clavipectoralis üzerinde v. cephalica'nın son kısmında bulunan bu lenf düğümlerine el, önkol ve kolun dış tarafının yüzeysel lenf damarları dökülür (Snell 1998).

Nodi lymphatici apicales: Axilla'nın tepesinde, birinci costa'nın dış kenarında bulunan bu lenf nodlarına tüm diğer gruplardan efferent lenf damarları gelir (Çizim 1.16.) (Snell 1998).



Çizim1.16. Nodi lymphatici axillares (Netter 2011)

## 1.2.5. Scapulae ve Omuz Eklemine Hareket Ettiren Diğer Kaslar

**1.2.5.1. M. trapezius:** Ense ve sırtta uzanan büyük, yassı, üçgen bir kastır. Linea nuchalis superior'un üçte bir parçasına, protuberentia occipitalis externa'ya, lig. nuchae'ye, yedinci cervical vertebranın proc. spinosus'ları ile ligamenta supraspinalia'ya tutunarak başlar. Üst lifleri dışyana, aşağıya uzanarak clavicula'nın dış üçte birinde; orta lifleri dışyana uzanarak acromion ve spina scapulae'nin üst kenarında; alt lifleri yukarı ve dışyana yönelerek spina scapulae'nin iç yan ucunda sonlanır (Çizim 1.17.). Motor siniri n. accessorius'un pars spinalis'inden, duysal siniri üçüncü ve dördüncü boyun sinirlerinden gelir. M. trapezius, omuz kavşağını cranium'a ve columna vertebralis'e bağlar. Üst lifleri scapula'yı yukarı, orta lifler içyana çeker. Alt liflerin scapula'nın iç kenarını aşağı çekmesi ile cavitas glenoidalis yukarı ve öne yönelir (Snell 1998).

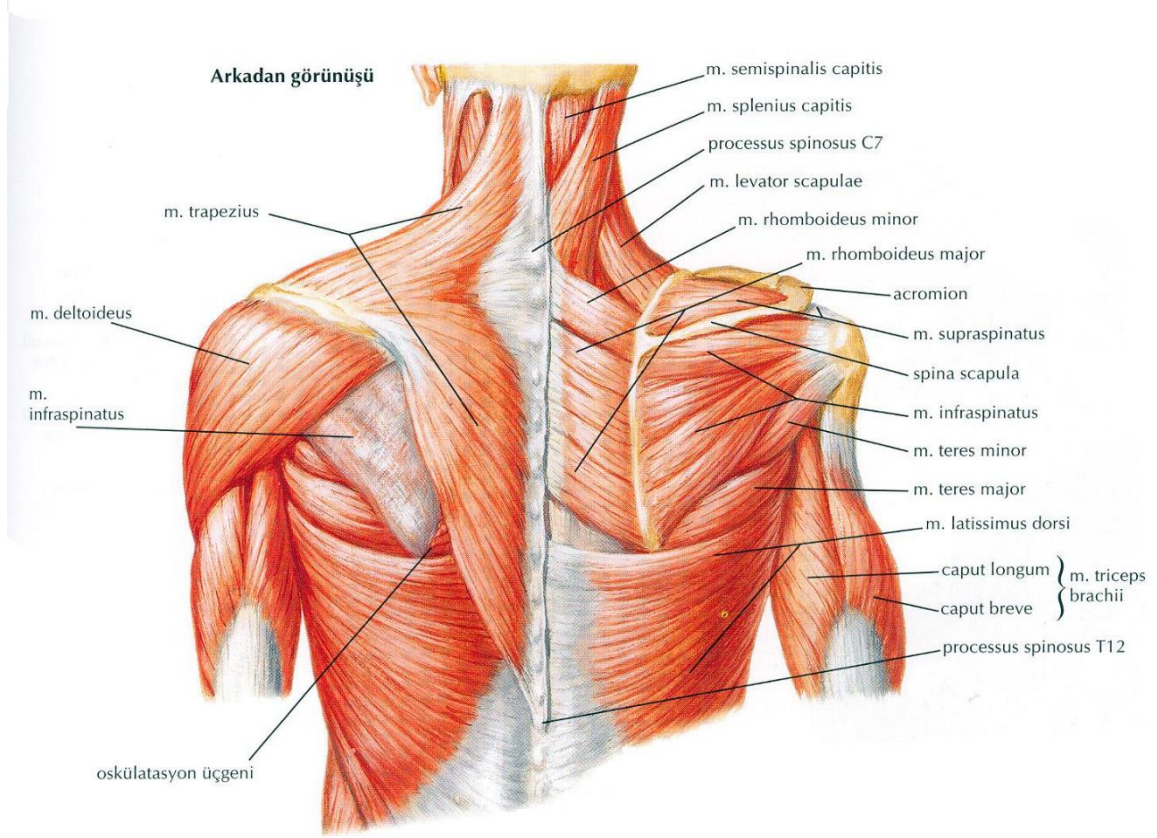
**1.2.5.2. M. levator scapulae:** İlk dört cervical vertebra'nın proc. transversus'larından başlayıp, fossa supraspinata hizasında scapula'nın iç kenarında sonlanır (Çizim 1.17.). Siniri üçüncü ve dördüncü cervical sinir ve n. dorsalis scapulae'den gelir. M. levator scapulae scapula'nın iç kenarını yükseltir. M. trapezius'un orta lifleri ve m.

rhomboideus'larla birlikte scapula'yı ie ve yukarı çeker, yani omuzu arkaya doğru gerer (Snell 1998).

**1.2.5.3. *M. rhomboideus minor*:** Lig. nuchae'nin alt parçasından ve yedinci cervical vertebra ile birinci torakal vertebra'nın proc. spinosus'larından başlar. Spina scapulae seviyesinde margo medialis scapulae'de sonlanır (izim 1.17.). Siniri n. dorsalis scapulae'den gelir. *M. rhomboideus major* ve *m. levator scapulae* ile scapula'nın i kenarını kaldırır ve scapula'yı ie çeker (Snell 1998).

**1.2.5.4. *M. rhomboideus major*:** İkindiden beşinciye kadar olan torakal vertebraların proc. spinosus'ları ile ligamenta supraspinalia'dan başlayıp, fossa infraspinata seviyesinde margo medialis scapulae'de sonlanır (izim 1.17.). Siniri n. dorsalis scapula'den gelir. *M. rhomboideus minor* ve *m. levator scapulae* ile scapula'nın i kenarını kaldırılmasını ve scapula'nın ie çekilmesini sağlar (Snell 1998).

**1.2.5.5. *M. deltoideus*:** Omuz eklemi ni rtir. Kalın ve üçgen biçiminde bir kاستır. Omuzun yuvarlak görüntüsünü oluşturur. n lifleri clavícula'nın n kenarının dış üçte bir kısımdan, orta lifler acromion'un dış kenarından, arka lifleri ise spina scapulae'nin alt kenarından başlar. Kas lifleri bir araya gelerek humerus cisminin dış yüzünün otasında bulunan tuberositas deltoidea'da sonlanır (izim 1.17.). İnervasyonunu n. axillaris sağlar. *M. deltoideus*, *m. supraspinatus*'la birlikte st ekstremiteye omuz ekleminde abduksiyon yaptırır. Bu hareket esas olarak, güçlü, multipennat orta lifler tarafından yaptırılır. Daha zayıf olan n ve arka lifler kolun ne ve arkaya sallanmasını önler. Ayrıca *m. deltoideus*'un n lifleri kola fleksiyon ve iç rotasyon, arka lifleri kola ekstansiyon ve dış rotasyon yaptırır (Snell 1998).



**Çizim1.17.** Scapulae ve Omuz Eklemi Hareket Ettiren Diğer Kaslar (Netter 2011)

### 1.2.6. Omuz Bölgesinde Bulunan Bursalar

Bursalar fasial aralıkların birleşmesiyle oluşmuş keselerdir. Fonksiyonel olarak normalde kaslar arasında yer alan ve eklem hareketlerini kolaylaştıran yapılardır. Normalde damarsızdırlar ve yüzeyleri kaygan olduğu için özellikle sert dokular arasında, örneğin; tendon-kemik, cilt- kemik ve genellikle tendonların yapışma yerinde kas ile kemik arasında yer alırlar (Çimen 1994, Stoller D.W. 2007, Doğan 2009).

**1.2.6.1. Bursa subacromialis:** Eklem kapsülü ile acromion arasındadır. Genellikle coracoacromial ligamanın altına girer. Bursa subacromialis, fibroadipoz dokuyla m. supraspinatus tendonuna bağlanan, vücudun en büyük bursasıdır. Omuz hareketleri esnasında rotator cuff kasları ile art. acromioclavicularis arasında kayganlığı sağlayarak hareketi daha kolay hale getirir. Bursa subdeltoidea ile direkt ilişkili olması nedeniyle bu iki bursa yerine sadece bursa subacromialis olarak isimlendirmek daha doğru olur (Çizim 1.18.). Bursa subacromialis potansiyel bir boşluktur, omuz eklemi anatomik kesitlerinde görülmez. Adhezyon ile ödem olmayan durumlarda kapasitesi 5 -10 ml'dir. Bursa

subacromialis'in normalde art. humeri ile ilişkisi yoktur (Jobe CM. 1998, Stoller D.W. 2007,Hawkins RJ. ve diğ. 1987, Doğan 2009).

**1.2.6.2. Bursa subdeltoidea:** Eklem kapsülü ile m. deltoideus arasında bulunan büyük bursadır. Genellikle subacromial bursa ile bağlantılıdır. Eklem boşluğu ile ilişkili değildir.

**1.2.6.3. Bursa subscapularis:** Eklem kapsülü ile m. subscapularis tendonu arasındabulunur. Eklem kapsülünün ön tarafındaki delik aracılığı ile eklem boşluğu ile bağlantılıdır.

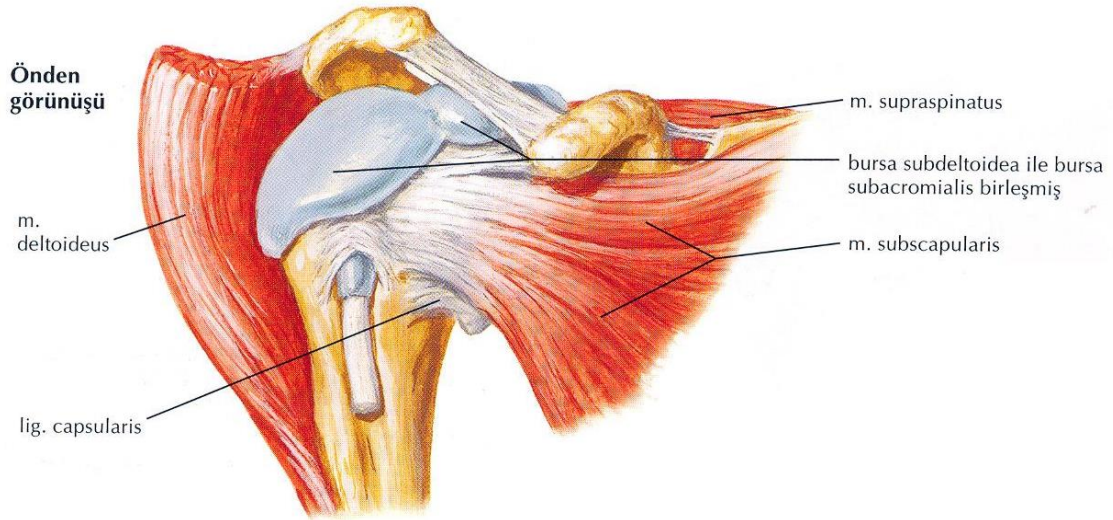
**1.2.6.4. Bursa coracobrachialis :** Eklem kapsülü ile m. coracobrachialis arasında yer alır. Her zaman bulunmaz.

**1.2.6.5. M. latissimus dorsi ve m. teres major bursaları :** Eklem kapsülü ile m. latissimus dorsi ve m. teres major tendonlarının arasında bulunur.

**1.2.6.6. Bursa acromialis:** Acromion ile cilt arasında bulunur.

**1.2.6.7. M. infraspinatus bursası :** Eklem kapsülü ile m. infraspinatus tendonu arasında bulunur.

**1.2.6.8. Bursa subcoracoidea:** Processus coracoideus'un altında yer alır. Bursa subacromialis'in devamı olabilir (Jobe CM.1998, Çimen 1994,Stoller D.W. 2007,Hawkins RJ. ve diğ. 1987).



**Çizim1.18.** Bursa subdeltoidea, Bursa acromialis (Netter 2011)

### 1.3. Omuz Sıkışma Sendromu

Omuz ağrıları bel ağrısından sonra en çok karşılaşılan problemdir. Toplumda görülme oranı 50 yaşının altındaki bireylerde %11 iken, 50 yaş üstündeki bireylerde % 25 olarak bildirilmiştir. (Danielle AWM ve diğ. 1999, Ergöz 2005). Omuz ağrısının toplumda sık görülen ağrı aralığında olduğu belirtilmiştir. (Andrews JR. 2005, Sözen 2015). Omuz eklemi oldukça komplike yapısı, stabilizasyon özellikleri ile diğer eklemlerden oldukça farklıdır ve bu farklılık omuz ağrısı kaynaklarını arttırmaktadır. Eklem kompleksi ve diğer eklemlerden ve organlardan yansıyan ağrılar da omuzda hissedilebilir (Vecchio P. ve diğ. 1995, Sözen 2015).

Omuz ağrısı oluşturan birçok farklı sebep arasında en çok gözlemlenen problem omuz sıkışma sendromudur (Merdol 1999, Ergöz 2005). Genç yaş grubunda ağrı nedeninde travma ve sportif aktiviteler ön plana çıkarken, 40 yaş üzeri insanlarda sıkışma sendromu, rotator cuff lezyonları, adeziv kapsülit ve artritler gözlenmektedir (Andrews JR. 2005, Sözen 2015).

Aktivitelerle ortaya çıkan, omuz ağrısı ile karakterize hastalıkları tarif etmek için; sıkışma sendromu ifadesi kullanılır. Bu hastalıkların ortak patolojik ilerleyişi, rotator cuff tendiniti ve sonrasında rotator cuff yırtığıdır (Neer CS. 1983, Fu FH. ve diğ. 1991, Nuran 2005).

Sıkışma sendromu, rotator cuff'ın glenohumeral eklem hareketleri ile özellikle fleksiyon ve rotasyonlar sırasında acromion, lig. coracoacromiale, proc. coracoideus ve art. acromioclavicularis arasında ekstrinsik kompresyonu sonucu değişik bulgu ve semptomlarla karakterize klinik antitedir (Uri DS. 1997, Şahan 2006). Hastanın şikayetleri baş üstü hareketlerde ağrı, hareket sırasında ve gece üzerine yatarken ağrı şeklindedir.

Sıkışma Sendromu, Neer tarafından acromion'un 1/3 anterior kısmının inferior yüzeyi ile acromioclavicular eklem inferior yüzü altında rotator cuff tendonlarının ve m.biceps brachii'nin uzun başının omuzun fleksiyon ve iç rotasyon pozisyonunda sıkışması olarak tanımlanmıştır. Omuz sıkışma sendromu Neer tarafından ekstrinsik ve intrinsik olmak üzere iki grupta sınıflandırmıştır (Neer CS. 1983, Doğan 2009).

Omuz sıkışma sendromu gelişiminden; vasküler, dejeneratif, travmatik, mekanik ve anatomik nedenler sorumlu tutulmaktadır (Neviaser R.J 1990, Ergöz 2005). Anatomik sebepleri sorumlu tutan Neer, omuzun fonksiyonel arkının yana değil öne doğru olduğunu belirtmiştir (Fu FH. ve diğ. 1991, Ergöz 2005). Çünkü günlük aktivitelerde kolumuzu genelde abduksiyon ve fleksiyon arasında olan açılarda kullanırız. Bu nedenle rotator

cuff'ın sıkışmasında lezyonlar acromion'un ön kenarına karşı acromioclavicular eklemin alt kısmında meydana gelir. Kol yukarı kaldırıldığında, m. supraspinatus acromion'un ön kenarından ve acromioclaviküler eklemin alt kısmından geçer. Bu düşünce acromion'un ön ve alt yüzeyleri arasındaki dejenerasyon ve osteofit oluşumlarını gösteren kadavra çalışmalarıyla ispat edilmiştir (Frieman B.G. 1994, Ergöz 2005). Humeral kısımdaki aşınma bölgesi, m. supraspinatus tendonunun olduğu bölgede odaklanır ve m. biceps brachii'nin uzun başını da kapsayabilir. Bu tanımlamanın, sıkışma sendromunun hem konservatif hem cerrahi tedavisinde önemli yeri olduğu belirtilmiştir. Acromion'un arka yarısı bölümü ise sıkışmada yer almaz (Neer 1982, Ergöz 2005).

Rotator cuff problemleri asemptomatik olabilir ve yaşın artmasıyla bir ilişki içersindedir (Frieman B.G. ve diğ. 1994, Ergöz 2005). Rotator cuff'ın dolaşımını yaşa bağlı olarak vaskülaritedeki azalmayla birlikte üst ekstremité pozisyonunun da etkilediği tespit edilmiştir. Bazı araştırmacılar omuz fleksiyonu esnasında, subacromial bölgede basıncın arttığını ve tendon kanlanması bozulduğunu belirtmişlerdir (Matsen F.A. 1990, Ergöz 2005).

Codman, m. supraspinatus tendonunda rüptürlerin oluştuğu bölgedeki kritik alandan (avasküler alan) bahsetmiştir (Fu FH. ve diğ.1991, Neviaser R.J ve diğ.1990, Post M. ve diğ. 1983, Ergöz 2005, Codman EA 1934). Daha sonra Rathbun mikroopak enjeksiyon ile m. supraspinatus tendonu'nun tuberculum majus'a yapıştığı yere yakın kısımda avasküler bölgeyi tespit etmişlerdir (Akgün 1997, Frieman B.G. ve diğ. 1994, Hawkins RJ. ve diğ. 1987, Nadler S. ve diğ. 1998, Ergöz 2005, Rathbun JB ve diğ. 1970). Bu bölge sıkışma alanının içindedir. Rathbun ve arkadaşları aynı zamanda vaskülaritenin azalması ile rotator cuff tendonlarının dejenerasyona yatkın hale geldiğini ifade etmişlerdir (Lohr J.F. 1990, Merdol 1999, Ergöz 2005, Rathbun JB ve diğ. 1970). Parsiyel tendon rüptürleri, bursal veya artiküler yüzde olabilir (Ellman H. 1990, Ergöz 2005). Tendonların artiküler yüzdeki kanlanmalarının daha az olmasının rüptürlerin daha çok bu yüzde oluşmasına neden olduğu tespit edilmiştir. Bütün bu görüşlere karşın omuz sıkışma sendromunda rotator cuff tendonlarının vaskülarite özelliklerinin rolü halen tartışmalı bir konudur.

İlerleyen yaşla beraber tendonların dejenere olması da etyolojide önemlidir. Bir kadavra çalışmasında yaşlanmayla birlikte, m. supraspinatus tendon kanlanmasında bozulma, tendonların sellülaritesinin azalması ve Sharpey liflerinde dejenerasyon görülmüştür (Riley G.P. ve diğ. 1994, Ergöz 2005). Tendon yapıları incelendiğinde çoğunluğun sudan (kuru ağırlığın yaklaşık % 85'i) oluştuğu; az miktarlarda da tip 3, tip 4, tip 5 kollajenler, proteoglikanlar ve hücreler içerdiği görülmektedir. Rotator cuff'taki dejenerasyonlar ve

inflamasyonla gelişen sekonder değişikliklerde, tip 3 kollajende artış olduğu buna bağlı olarak tendonun esnekliğinin ve tensil güçlere karşı direncinin azaldığı söylenmektedir (Kolan 2000, Riley G.P. ve diğ. 1994, Ergöz 2005). Yaşlanma ile ilişkili olan rotator cuff dejenerasyonu asemptomatiktir. 70 yaş üzerindeki kişilerde De Palma tarafından yapılan otopsi çalışmasında rotator cuff dejenerasyonunun görülme sıklığı %90-100 olarak tespit edilmiştir (Frieman B.G. ve diğ. 1994, Ergöz 2005, De Palma 1973). Codman ise rotator cuff rüptürü olan yaşlı hastalarda tendon dejenerasyon bulgularının genellikle her iki omuzda da görüldüğünü bildirmiştir (Neviaser R.J ve diğ.1990, Ergöz 2005). Aşırı kullanım, yineleyen subacromial yüklenmeler ve vasküler yetersizlikler tendinit gelişmesine sebep olur. Bu faktörlerin dokuların normalde içerdiği proteoglikan ve kollajen oranını etkileyerek dokuların biyolojik içeriğini değiştirdiği tespit edilmiştir. Bu durum genellikle m. supraspinatus ve m. biceps brachii tendonlarında görülür (Hawkins RJ. ve diğ. 1987, Ergöz 2005).

Bursa subacromialis ilerleyen dönemde sekonder olarak etkilenir. Uthoff yaptığı kadavra çalışmasında bursa subacromialis'in, kronik rotator cuff irritasyonuna sekonder olarak kalınlaştığını göstermiştir. Bursadaki bu kalınlaşma zaten dar olan subacromial bölgedeki sıkışmayı artırır. Süreç devam ederse tendonda yıpranma ilerleyerek mikro ve kısmi rüptürlere sebep olur. 50 yaş üzerinde bu rüptürler tam rüptürlere dönüşebilir. Kronik vakalarda m. biceps brachii tendonu da etkilenmesine karşın, proksimal rüptürler genelde rotator cuff patolojisinden önce görülmez (Hawkins RJ. ve diğ. 1987, Ergöz 2005, Uthoff HK ve diğ. 1991).

Birçok olguda rotator cuff rüptürlerinin direk travma ile oluştuğu düşünülmektedir. Tekrarlayan daha küçük travmaların rüptürden ziyade tendinite yol açtığı düşünülmektedir (Frieman B.G. ve diğ. 1994, Ergöz 2005). Omuzun anterior dislokasyonu sonrası rüptür gelişebilir. Rotator cuff rüptürü dislokasyondan başka, tuberculum majus'un yer değiştirmedeği kırıkları veya avulsiyonu ile birlikte gelişebilir. Tuberculum majus sklerozu ve kemik formasyonunda hipertrofi görülen radyografik değişiklikler tespit edildiğinde; bursal kalınlaşma ve rotator cuff'ta parsiyel rüptür ve fibrozis bulunabilir (Stoller DW. ve diğ. 1993, Ergöz 2005). Özellikle gençlerde ve sporcularda omuz sıkışma sendromu etyolojisinde glenohumeral ve scapulotorasik instabiliteelerde dikkat edilmesi gereken patolojilerdir. Kronik glenohumeral instabilite nedeniyle rotator cuff kaslarında zayıflık gelişir ve bu durum rotator cuff depresör mekanizmasının bozulmasına neden olur. Sonuç olarak caput humeri öne ve yukarı doğru yükselerek, rotator cuff kaslarının özellikle de m. supraspinatus'un coracoacromial arkda sıkışmasına sebep olur. Özellikle atış sporlarıyla



ilgilenenlerde m. trapezius, m. rhomboideus major ve minor, m. serratus anterior kaslarında ki esneklik ve kas kuvvetinin azalması scapulotorasik instabilite gelişimine neden olur (Fu FH. ve diğ. 1991, Ergöz 2005).

Art. acromioclavicularis sıkışma sendromu'nun ilerleyen evrelerinde etkilenebilir. Eklem alt yüzeyinde gelişen osteofitlerle birlikte art. acromioclavicularis'de görülen dejeneratif değişiklikler 2. evrenin ilerleyen dönemlerinde veya 3. evrede komplikasyonlara ve subacromial boşlukta daha fazla rahatsızlığa neden olabilirler (Hawkins RJ. ve diğ. 1987, Ergöz 2005).

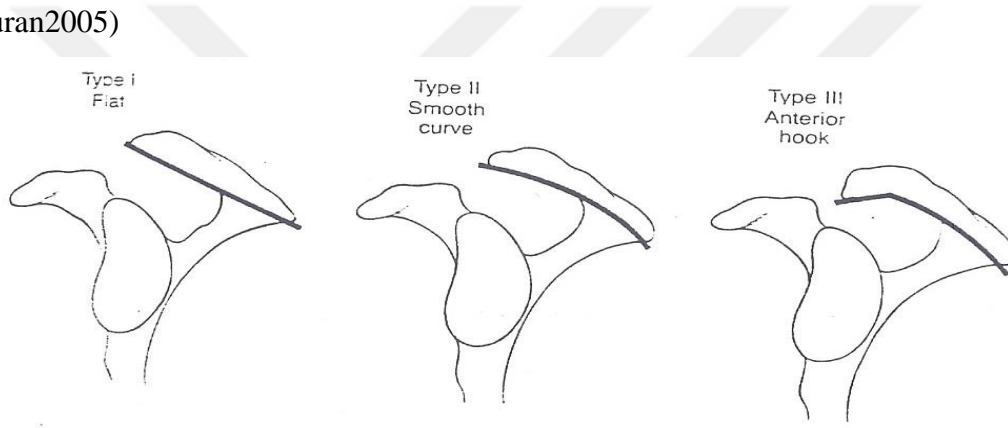
Son dönemlerdeki baskın düşünce; dejeneratif, vasküler, mekanik, travmatik veya anatomik etkenlerin kombine bir şekilde subacromial sıkışma sendromu diye tabir edilen rotator cuff patolojilerini oluşturduğudur (Akgün 1997, Neviasser R.J ve diğ.1990, Ergöz 2005).

Sıkışma sendromu anatomik olarak 5 başlık altında incelenebilir. Bunlar; ekstrinsik (outlet) sıkışma, intrinsik (non-outlet) sıkışma, subcoracoid sıkışma, posterosuperior glenoid sıkışma, m.biceps brachii tendon patolojileri'dir (Ergöz 2005).

**1.3.1. Ekstrinsik (Outlet) Impingement:** Bu impingement tipini Neer tarif etmiştir. Neer; tendonun coracoacromial ark altında mekanik kompresyona uğraması neticesinde rotator cuff rüptürlerinin %95'inin oluştuğunu bildirmiştir. Subacromial sıkışma sendromu denilen bu mekanizma neticesinde, acromion'un alt yüz üçte bir ön tarafında , coracoacromial bağda ve art. acromioclavicularis'de dejenerasyonlar meydana gelmektedir (Mc Laughlin HL. 1994, Nuran 2005). Omuz sıkışma sendromu'nun en çok görülen tipi ekstrinsik impingement'tir. Kemik ve ligamentöz yapıların komşu rotator cuff tendonlarını yineleyen mikrotavmalarla yıpratması sonucu gelişir. Ekstrinsik sıkışma primer ve sekonder olarak ikiye ayrılır (Şahan 2006).

**1.3.1.1. Primer Ekstrinsik Impingement:** Rotator cuff tendonlarının, superiordan acromion, superomedialden coracoacromial ligament ve anteriordan proc. coracoideus ile sınırlanan coracoacromial ark altında sıkışması ile oluşur. Nedenleri; acromioclavicular eklemdede dejeneratif spur, anterior acromial spur ve coracoacromial ligamentte kalınlaşma, coracoacromial osseoz ve ligamentöz strüktürlerin varyasyonları oluşturur(Uri DS. 1997, Şahan 2006). Acromion morfolojisi acromion altındaki m. supraspinatus'un primer ekstrinsik impingement'ine ve rotator cuff rüptürüne neden olabilir. Kanca şeklinde ya da tip 3 acromion en önemlisidir. Kanca şeklinde acromion, özellikle gençlerde primer ekstrinsik impingement için en yaygın nedendir (Kjellin I. ve diğ.1991, Şahan 2006).

Subacromial sıkışma sendromunda, acromion'un farklı tipleri Neer tarafından dile getirilmiş; sonrasında Bigliani ve ark.'nın yaptıkları anatomik çalışma çok dikkat çekmiştir. Bigliani ve ark. düz (tip1), eğri (tip2) ve çengel (tip3) olmak üzere üç tip acromion belirlemişler ve bu acromion tiplerini sırasıyla %17, %43 ve %40 oranlarında tespit etmişlerdir (Çizim 1.19.). En çok görülen acromion tipinin tip2 olduğunu ancak rotator cuff'ın tam kalınlıkta ki rüptürleriyle en fazla ilgisi olan tipin, tip 3 acromion olduğunu, bunu sırasıyla tip2 ve tip1 acromion'un takip ettiğini bildirmişlerdir. Rotator cuff rüptürü olan hastaların %70'inde tip3 acromion olduğunu bildirmişlerdir. Rotator cuff yırtığı ile tip3 acromion arasında anlamlı bir ilişki saptamalarına karşın, acromion'un yapısal olarak bu şekilde mi olduğu, yoksa sıkışmaya bağlı coracoacromial bağ traksiyonu sonucu oluşan bir spur'mu olduğu sorusunu ileri sürmüşlerdir (Bigliani LU ve diğ. 1986, Nuran2005)



#### Çizim1.19. Acromion tipleri (Nuran 2005)

Edelson ve diğ.'i çalışmalarında acromion'un daha horizontal ve uzun olmasının dejeneratif değişiklikleri arttırdığı, genişlik ve kalınlığının ise sonucu etkilemediğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada coracoacromial ark mesafesinin 12mm'nin altında olduğu durumlarda dejenerasyon miktarının daha fazla olduğu gösterilmiştir. Edelson ve ark.'ı acromioplasti ile bu anatomik özelliklerin anlamlı olarak değiştirilemediğini öne sürmüşlerdir (Edelson JG ve diğ., Nuran 2005).

Primer ekstrinsek impingementin daha az görülen nedenleri; lig. coracoacromialis'in kalınlaşması, m. supraspinatus hipertrofisi, proc. coracoideus anomalileri ve posttravmatik yeniden şekillenmesidir(Uri DS. 1997, Şahan 2006).

M. supraspinatus hipertrofisi, klinik semptomlarla sonuçlanan nadir nedenlerden olabilir ve daima atletlerde ortaya çıkar. Bu patogeneizde, impingement, acromiohumeral alanın osseoz proseslerin daralmasından çok subacromial yumuşak dokunun büyümesi sonucudur (Uri DS. 1997, Şahan 2006).

**1.3.1.2. Sekonder Ekstrinsik Impingement:** Patogenezi, primer ekstrinsik impingemente benzer olmasına karşın, primer ekstrinsik impingement'te coracoacromial arkı oluşturan yapıların morfolojik anomalileri vardır. Sekonder ekstrinsik impingement'te farklı olarak coracoacromial arkta herhangi bir anormallik yoktur. Glenohumeral instabilite nedeniyle subacromial bölgede relatif daralma görülür. Primer ekstrinsik impingement'tan farklı olarak coracoacromial çıkış normal olabilir (Fritz RC. ve diğ. 1997, Uri DS. 1997, Şahan 2006). Tekrarlayan stres nedeniyle eklem kapsülü ve glenohumeral ligamentte mikrotravma oluşur ve bu strüktürde zayıflık meydana gelir. Statik omuz stabilizörlerinde zayıflık oluşunca, omuz ekleminde sublüksasyonun önlenmesi için dinamik kas stabilizörlerinin etkinliğinde artış olur ve bu nedenle rotator cuff zayıflayabilir. Caput humeri'nin aşırı transasyonu, hafif instabilite paternine sebep olur. Tekrarlayan sıkışmalar sonucu humerus başı sublukse olduğunda, subacromial bölgede daralma gelişebilir. Aynı şekilde sekonder ekstrinsik impingementle birlikte skapulotorasik instabilitede oluşur (Uri DS. 1997, Şahan 2006). İnstabilite genel olarak fırlatma yapan sporcularda glenohumeral eklemden oluşur. Kapsülün ön kısmındaki zayıflama ve kronik mikrotravma hafif instabilite gelişimine neden olur. Caput humeri'nin aşırı superiora translasyonu ve coracoacromial çıkışta rotator cuff'ın dinamik impingementi vardır (Fritz RC. ve diğ. 1997, Şahan 2006). Glenohumeral hareketlerin çok fazla yapılması sekonder ekstrinsik impingement'a neden olabilir. Omuzun abduksiyon ve eksternal rotasyon pozisyonunda tuberculum majus ve labrum glenoidale'nin supero-posterior'u arasında rotator cuff'ın impingementi gelişebilir. Bu tip impingementlerin manifestasyonu, m. infraspinatus ve m. supraspinatus posterior tendonunda dejenerasyonu içerir (Uri DS. 1997, Şahan 2006).

**1.3.2. İntrinsik(Non-Outlet) Impingement :** İntrinsik impingement'ı ilk olarak Codman tarif etmiştir. Bu teori, rotator cuff'taki rüptür oluşumunun dejeneratif değişiklikler nedeniyle oluştuğunu ifade eder. Bu görüş birçok çalışmayla destek görmüştür (Matsen FA ve diğ. 1998, , Nuran 2005). Rotator cuff'ın dejenerasyonu ve rüptürü, vaskülaritede azalma, tendonun aşırı kullanımı ya da tendonda ki iyileşme cevabının yetersiz kalması gibi intrinsik nedenlere bağlı gelişebilir (Koşucu 1999, Ergöz 2005). Rotator cuff tendon dejenerasyonu coracoacromial arkın morfolojik anomalileri olmaksızın görülebilir. Bazı araştırmacılar rotator cuff tendonlarının primer intrinsik patolojilerinin dejenerasyon ve rotator cuff rüptürünün nedeni olduğu görüşündedirler (Uri DS. 1997, Ergöz 2005). Kısmi rotator cuff rüptürlerinin daha çok m. supraspinatus tendonunun artiküler tarafında görülmesi bunun doğru olduğunu gösterebilir. Kadavra çalışmalarında m. supraspinatus tendonunun yapıştığı yerin proksimalinde hipovasküler alan bulunmuştur. Bu alan kritik

bölge olarak adlandırılır ve dejenerasyon ile rüptüre zemin oluşturur. Tekrarlayan mikrotravmalar hipovasküler alanda yeterince onarılamaz ve bu durum tendon dejenerasyonu ve sekonder zayıflamaya neden olur. Normalde tolere edilebilecek yüklenmeler, bu alandaki yetmezlik nedeniyle rüptürle sonuçlanır. Yaşlanma intrensek impingement'da en çok görülen nedendir (Uri DS. 1997, Ergöz 2005).

Budoff ve diğ.'i, sıkışmanın m. supraspinatus tendonunun aşırı gerilmesi ve rotator cuff kaslarının zayıflaması sonucu gelişen patolojik durumlar sonucu oluştuğunu ifade etmişlerdir. Kolun baş üzerinde olduğu pozisyonda, gerilme sonrası fazla yüklenme ile m. supraspinatus'un eksenrik kasılması sonucu, koldaki internal rotasyon ve adduksiyon azalır. Bu durum tenis, yüzme ve atış sporcuları ile işlerini kolları baş üzerinde pozisyonlarda yapanlarda görülebilmektedir. Erken dönemlerde gelişen anjiofibroblastik değişiklikler sonrasında rotator cuff'ta kalsifikasyon ve buna bağlı sıkışmaya sebep olmaktadır. Buna göre ilk etken özellikle m. supraspinatus'ta olan gerilmeye bağlı yüklenmedir. Rotator cuff'ın dejenerasyonu ve zayıflaması sonucu gelişen instabilite humerusun migrasyonu sekonder sıkışmaya sebep olur. Sadece %10 olguda Primer sıkışmanın rol oynadığı belirtilmiştir (Kisner C. ve diğ. 1985, Ergöz 2005).

**1.3.3. Subcoracoid Sıkışma :** Proc. coracoideus'un doğuştan büyük olması ve proc. coracoideus'un yakınlığı, m. subscapularis tendonunda sıkışmaya sebep olabilir. Subcoracoid impingement, m. supraspinatus tendonunun sıkışması gibi m. subscapularis'te dejenerasyon ve rüptüre neden olur. Subcoracoid sıkışma, coracohumeral alanda daralmaya neden olan coracoid kırık, tuberculum minus veya proc. coracoideus'u içeren cerrahi girişimlerden sonra oluşabilir (Koşucu 1999, Ergöz 2005).

**1.3.4. Posteriosuperior Glenoid Sıkışma:** Bu sıkışma, internal sıkışma olarak bildirilmiştir ve genellikle, elin baş seviyesine tekrarlayan kaldırılması nedeniyle olur. Bu sıkışmada m. supraspinatus ve m. infraspinatus tendonlarının birleşim yerinde artiküler yüzey liflerinde dejenerasyon ve rüptür söz konusudur. Posteriosuperior glenoid labrum dejenerasyonu ve rüptürü ile birliktedir. (Koşucu 1999, Ergöz 2005).

**1.3.5. M. Biceps brachii tendon patolojileri:** M.biceps brachii caput longum tendonu ve tendonu saran sinovyal kılıf herhangi bir patolojik durumdan etkilenir. M. Biceps brachii tenosinoviti, akuttan kroniğe doğru ilerleme gösterir. Akut süreçte tendonda şişlik, kronikte ise tendonda yıpranma, sinovyal proliferasyon, fibrozis ve nihayetinde tendon liflerinin fibröz doku ile yer değiştirmesi söz konusudur. Tendonun rüptüründen sonra fibröz doku, bicipital oluşu doldurur (Koşucu 1999, Ergöz 2005).

M. subscapularis tendonu ve tuberculum minus komşuluğundaki coracohumeral ligamentin dejenerasyonunda, m. biceps brachii caput longum tendonu m. subscapularis tendonunun alt kısmından mediale disloke olur. Akut travmatik dislokasyon azdır. Derin olmayan medial duvar tendonun mediale dislokasyonuna neden olur. Keskin medial kenar ile oluğun daralması veya tendonda travma oluşturan osteofit, bicipital tenosinovit'e ve rüptür oluşumuna neden olur. Oluğun taban kısmında bulunan spur tendonda dejenerasyon oluşturur (Platznik R. ve diğ. 1995, Ergöz 2005).

### 1.3.6. Omuz Sıkışma Sendromu'nda Klinik Evreleme

Neer, rotator cuff rüptürlerinin %95'inin caput humeri ve coracoacromial ark arasındaki rotator cuff impingement'ine bağlı olarak geliştiğini ifade etmiştir. Neer, impingement'li olgularda; yaş, yaralanmaya neden olan aktivite tipi ve patolojik bulgulara göre üç klinik evre belirlemiştir. Bu evreler, akut ve kronik tendinitten başlayıp, kısmi ve tam rüptüre doğru ilerler. Rotator cuff rüptürleri 45 yaş üzerindeki olgularda daha sıktır (Martin Vahlensieck ve diğ. 2000, Şahan 2006). Neer'in sınıflaması;

**Stage 1:** Daha sık olarak 25 yaş altında bireylerde, kolunu sürekli yatay planın üzerinde kullanan kişilerde (tenisçi, basketbolcu, hentbolcu) görülür ve rotator cuff'da reversibl ödem ve hemoraji ile karakterizedir. Humerus başı ile akromion basit bir travma ile sıkıştığında, subakromial bursada ödem ve kanama ile kendini gösteren akut travmatik subacromial bursit meydana gelebilir. Konservatif tedavi ve istirahat ile spontan iyileşme gösterir.

**Stage 2:** 25-40 yaşlarında, tekrarlayan, mekanik travmalar sonucunda bursa subacromialis'de fibrozis, kalınlaşma ve tendinit görülür. Tekrarlı aktiviteler ile görülür. Yatay plan üzerinde ve direnç gerektiren işlerde ağrı ortaya çıkar. En sık kolunu omuz seviyesinin üzerinde kullanan bu yaş grubundaki sporcularda görülür. Tedavisinde bursektomi, lig. coracoacromialis'in kesilmesi uygulanır.

**Stage 3:** 40 yaş üstü kişilerde daha çok görülür. Rotator cuff'ın kısmi ya da tam rüptürüdür. Sıklıkla anterior acromial spur ya da tuberculum majus'da fazlalıkla beraberdir. Palpasyon ile acromion ve tuberculum majus'un anteriorunda, art. acromioclavicularis üzerinde ve m. biceps brachii'nin uzun başı üzerinde ağrı meydana gelir. Özellikle omuz abduksiyonda iken, rotasyonlar sırasında krepitasyon hissedilir. Omuz kaslarında atrofi görülür (Neer CS 1983, Şahan 2006, Kılıç 2005).

## 2.AMAÇ

Omuz eklemi vücutta en geniş hareket kabiliyetine sahip olan eklemdir. Bu nedenle travmalara açıktır. Omuz ağrısının en sık nedenlerinden biri rotator cuff lezyonlarıdır. Rotator cuff lezyonlarının %95 nedeni ise subacromial sıkışma sendromudur (Neer 1972, Botanlioğlu ve diğ.). Omuz sıkışma sendromu etyolojisinde intrinsik ve ekstrinsik sebebler sorumlu tutulmuştur. Ekstrinsik sebebler arasında acromiondaki morfolojik değişiklikler ön plana çıkmıştır. Bigliani acromion'u sınıflandırırken sıklıkla tip 2 acromion görüldüğünü ancak tip 3 acromion'un rotator cuff tam kalınlıkta ki rüptürleriyle ilişkisinin en fazla olduğunu ortaya koymuştur (Bigliani LU ve diğ. 1986, Botanlioğlu ve diğ. 2007).

Omuzun rotator cuff bozuklukları sıklıkla ağrı ve fonksiyon kaybı ile birlikte görülür. Bigliani ve ark. kadavra çalışmalarında rotator cuff rüptürleri ile acromion şekli arasında yakın bir ilişki bulmuşlar, eğimli (curved) ve çengelli (hooked) acromionlarda, düz (flat) acromionlara göre daha sık cuff yırtığına rastlamışlardır (Bigliani LU ve diğ. 1986, Büyükbeci ve diğ. 1998).

Humerus'un yukarı doğru yükselmesi acromiohumeral mesafenin daralmasındaki bilinen en önemli yapısal değişikliktir. Rotator cuff problemleri ile caput humeri'nin yukarı doğru migrasyonu arasındaki mekanizma tam olarak anlaşılamamıştır. M. deltoideus'un artan yukarı doğru çekme gücü ve rotator cuff kaslarının yetersiz stabilizasyonu'nun bu duruma neden olduğu düşünülmüştür. Os humeri'nin yukarı doğru yer değiştirmesi acromiohumeral mesafe ile değerlendirilir. Omuz cerrahları rotator cuff kaslarının değerlendirilmesi ve operasyon kararı vermek için acromiohumeral mesafeyi kullanır. Acromiohumeral mesafe 7 mm' den küçük ise büyük bir rotator cuff yırtığını gösterir (Ellman H ve diğ. 1986, Norwood La ve diğ. 1989, Jost B ve diğ. 2000, Saupe N. ve diğ. 2006). Bazı çalışmalar acromiohumeral mesafenin daralmasının, rotator cuff kaslarının dejenerasyonu ile ilgili olduğunu göstermiştir (Norwood La ve diğ. 1989, Petersson CJ ve diğ. 1984, Nové-Josserand L ve diğ. 1996, Saupe N. ve diğ. 2006).

Biz de çalışmamızda omuz sıkışma sendromu'nda yaş ve cinsiyet gibi kişisel özellikler ile acromion tipi ve acromiohumeral mesafe gibi anatomik yapı ve boşlukların rotator cuff kasları üzerindeki etkisini incelemeyi ve bu kasların tendonlarında meydana getirdiği tendinit veya rüptür oluşturma riskini gözlemlemeyi amaçladık.

### 3. YÖNTEM

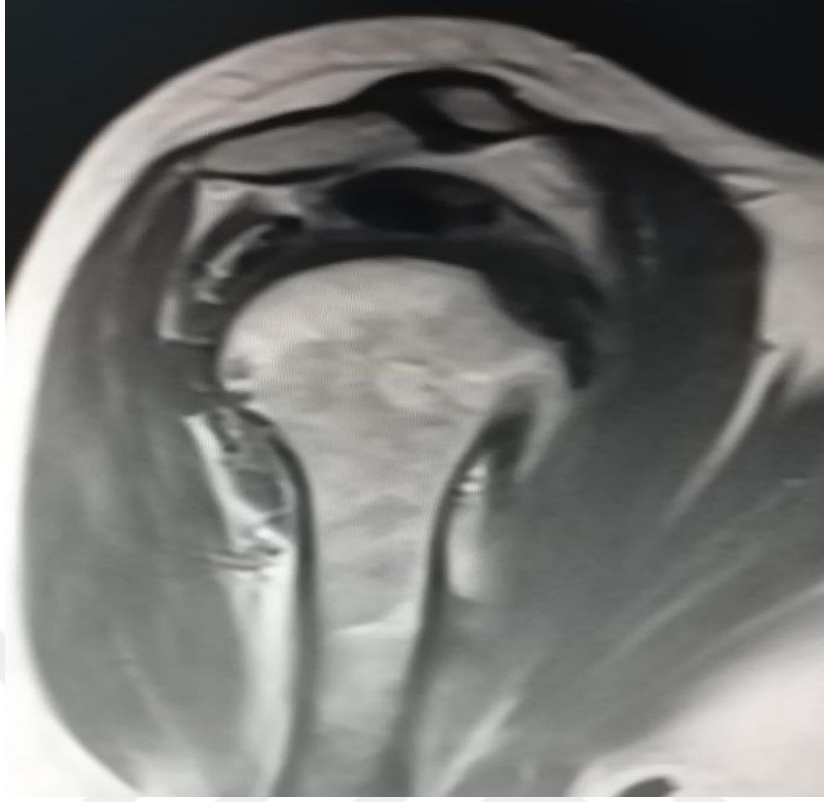
Çalışmamızda omuz ağrısı şikayeti ile Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvurmuş, uzman doktor tarafından omuz sıkışma sendromu veya rotator cuff sendromu tanısı konulmuş ve MR görüntüleri çekilmiş 100 hastanın MR görüntü ve sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların 64'ü kadın, 36'sı ise erkektir. Omuz ağrısı ve patolojileri genelde daha ileri yaşlarda görüldüğü için çalışmaya 18 yaşının üzerindeki hastalar dahil edilmiştir. Tüm hastaların yaş ve cinsiyet gibi demografik özellikleri kaydedilmiştir. Bütün hastaların acromion tipleri, acromiohumeral mesafeleri ve her bir rotator cuff kasının etkilenimi tespit edilmiştir. Acromion tipi'nin tespiti ve kaslarda ki tendinit veya rüptür durumu bu rahatsızlık için rutin olarak değerlendirilirken acromiohumeral mesafe ölçümü çalışmamıza özel olarak yapıldı. Bütün ölçüm ve değerlendirmelerin kontrolü uzman radyolog tarafından sağlanmıştır.

Çalışmamız, Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (20.02.2019, Karar no:2019/04.10, Proje no: KOU GOKAEK 2019/57) (Ek:1). Çalışmamızda kullandığımız radyografi görüntüleri için Kocaeli Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi (Ek:2)'nden gerekli izinler alınmıştır.

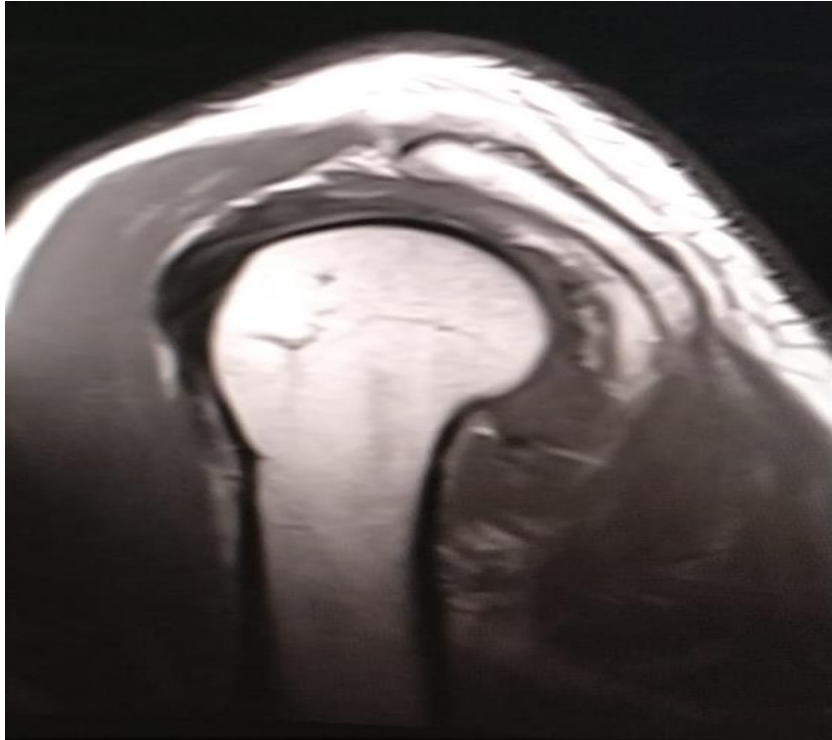
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden alınıp çalışmamızda kullanılan görüntülerin çekiminde Siemens Magnetom Amira 1,5 Tesla MR görüntüleme cihazı kullanılmıştır.

Omuz sıkışma sendromu'nda yaşın etkisini gözlemleyebilmek için hastalar 50 yaş kriter olarak belirlenip iki gruba ayrıldı. Bu doğrultu da 50 yaşın altındaki ve üstündeki hastalarda acromion morfolojisindeki dağılımı ve rotator cuff kaslarındaki tendinit ve rüptür görülme durumunu inceledik

Hastalar acromion tiplerine göre Tip1 acromion (Çizim 3.1.), Tip2 acromion (Çizim 3.2.) ve Tip3 acromion (Çizim 3.3.) olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır ve her grup için rotator cuff kaslarında tendinit ve rüptür görülme sıklığı ve gruplar arasında fark olup olmadığı belirlenmiştir. Acromion tipleri MR görüntülerinde sagittal kesitte belirlenmiştir.



**Çizim3.1.** Tip1 Acromion



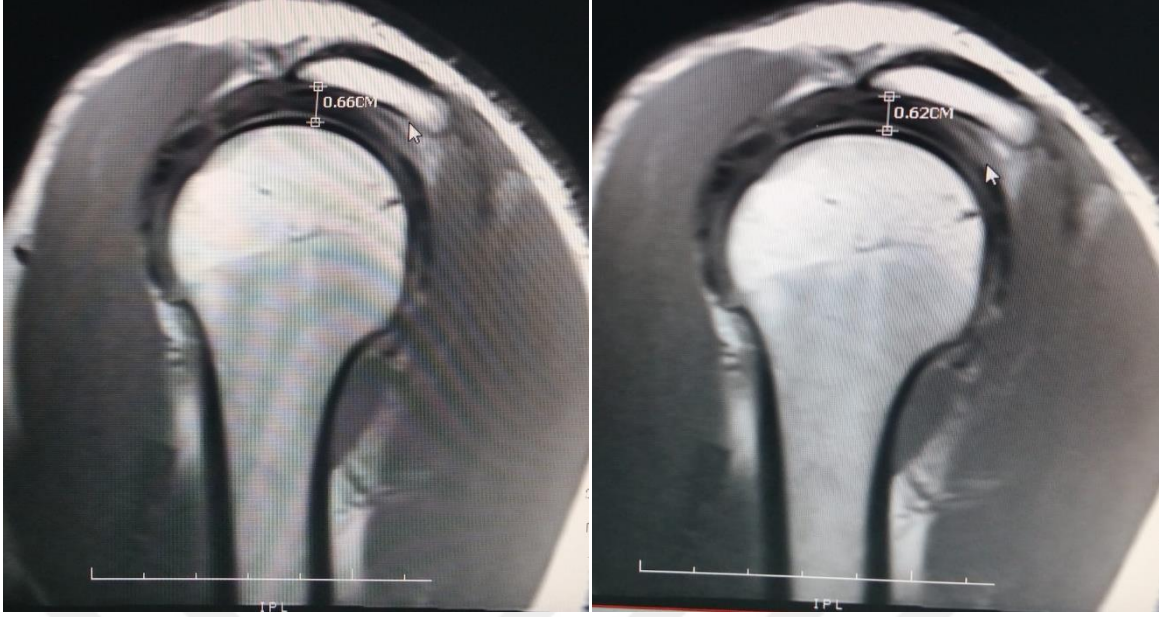
**Çizim3.2.** Tip2 Acromion



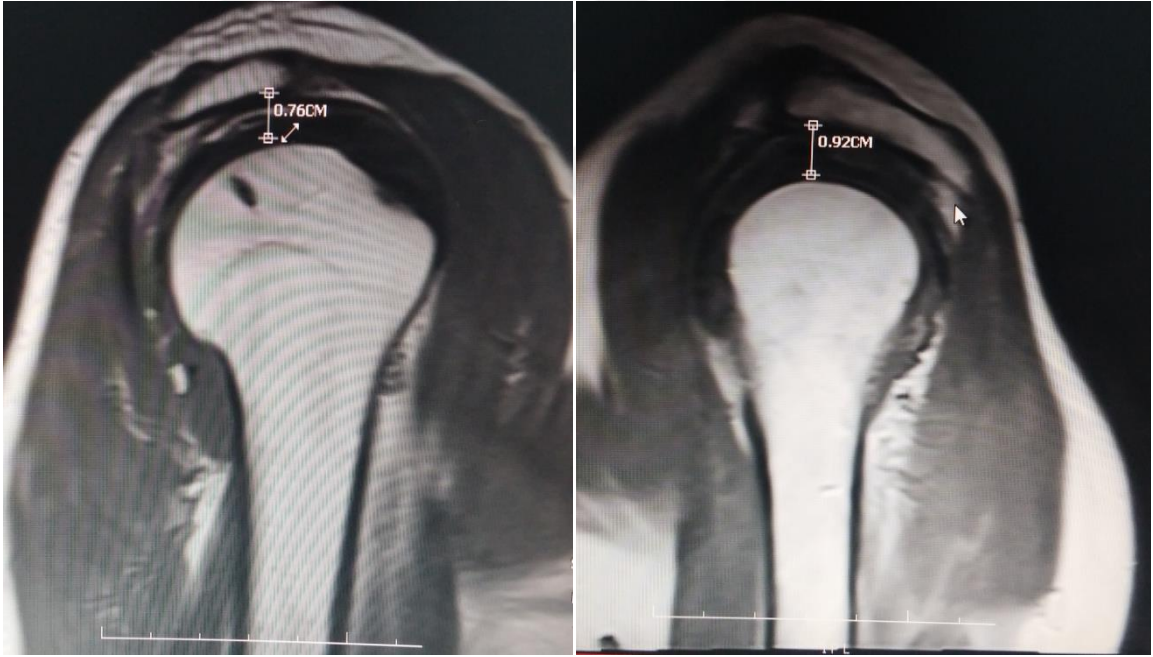


**Çizim3.3.** Tip 3 Acromion

Acromiohumeral mesafe MR görüntüleri üzerinde sagittal kesitte caput humeri'nin tepe noktası ile acromion'un birbirine en yakın olduğu noktadan ölçüldü. Acromiohumeral mesafe için literatürdeki çalışmalara benzer şekilde 7mm kriter olarak belirlendi. Hastalar acromiohumeral mesafe ölçümleri  $\leq 7$ mm (Çizim 3.4.) ve  $>7$ mm (Çizim 3.5.) olmak üzere iki grup olarak değerlendirildi. Acromiohumeral mesafenin 7 mm'nin altında ve üstünde olduğu durumlarda rotator cuff kaslarında (m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis, m. teres minor) tendinit ve rüptür görülme olasılığı ve gruplar arası fark değerlendirilmiştir.



**Çizim3.4.** Acromiohumeral mesafe'nin 7mm'nin altında olduğu ölçümler



**Çizim3.5.** Acromiohumeral mesafe'nin 7mm'nin üstünde olduğu ölçümler

Omuz ekleminde ağrı ve fonksiyon kayıplarının görülme olasılığı ilerleyen yaşlarla birlikte artmaktadır. Bu nedenle yaşın etkisini daha iyi gözlemlemek için hastalar 50 yaş üstü ve altı olmak üzere iki gruba ayrılarak acromion tipleri ve rotator cuff rüptürleri cinsiyet farkı da göz önünde bulundurarak istatistiksel olarak incelenmiştir. Elde edilen

veriler istatistik paket program IBM SPSS Statistics Version 21 kullanılarak değerlendirilmiştir. İstatistik verilerinin karşılaştırmalı analizinde  $p < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

M. infraspinatus ve m. subscapularis'te patoloji tespit edilen hastalarda aynı zamanda m. supraspinatus'ta da patoloji gözlemlenmiştir. Ancak istatistiksel analizlerin daha doğru yapılabilmesi ve sonuçların daha net aktarılıp, yorumlanması için her kas için istatistiksel analizler ayrı ayrı uygulanmış, birlikte değerlendirilmemiştir. Ayrıca m. teres minor'da hiçbir hastada patoloji gözlemlenmemesi nedeniyle bu kas için istatistiksel analiz yapılmamıştır.



#### 4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 100 hastanın 64 (%64)'ü kadın (yaş ort. 56,56 ±10,15), 36(%36)'sı erkek (yaş ort. 52,97±11,99)' tir. Kadın hastaların en küçüğü 33, en büyüğü 84 yaşında iken; erkek hastalarda en küçük yaş 31, en büyük yaş 75'di (Çizelge 4.1.).

**Çizelge 4.1.** Cinsiyet ve yaş ortalaması

Cinsiyet	Hasta sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama yaş
Kadın	64	33	84	56,56±10,15
Erkek	36	31	75	52,97±11,99

Çalışmada ki 100 hastanın 17 (%17)'sinde tip1, 68 (%68)' inde tip2, 15 (%15)'inde tip3 acromion görülmüştür (Çizelge 4.2.).

**Çizelge 4.2.** Acromion tipine göre hasta sayıları

Acromion Tipi	Tip1	Tip2	Tip3	Toplam
Hasta sayısı	17 (%17)	68 (%68)	15 (%15)	100 (%100)

64 kadın hastanın 11 (%17,19)'inde tip1, 43 (%67,19)'ünde tip2, 10 (%15,62)'unda tip3 acromion gözlenmiştir. 36 erkek hastanın 6 (%16,67)'sında tip1, 25 (%69,44)'inde tip2, 5 (%13,89)'inde tip3 acromion görülmüştür. Cinsiyete göre acromion tiplerinin dağılımı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülememiştir ( $p>0,05$ ) (Çizelge 4.3.).

**Çizelge 4.3.** Cinsiyete ve acromion tipine göre hasta sayıları

Cinsiyet	Acromion Tipi				P değeri
	Tip1	Tip2	Tip3	Toplam	
Kadın	11 (%17,19)	43 (%67,19)	10 (%15,62)	64 (%100)	,967
Erkek	6 (%16,67)	25 (%69,44)	5 (%13,89)	36 (%100)	

Omuz eklemindeki problemlerde yaş faktörünün etkisini daha iyi gözlemlemek için çalışmamızda 50 yaşı kriter olarak belirledik. Bu doğrultuda 50 yaşın altındaki ve üstündeki hastalarda acromion morfolojisindeki dağılımı araştırdık.

50 yaşın altındaki 37 hastadan; 9 (%24,3)'unda tip1 acromion, 24 (%64,9)'ünde tip2 acromion, 4 (%10,8)'ünde tip3 acromion tespit edildi. 50 yaşın üstündeki 63 hastadan; 8 (%12,7)'inde tip1, 44 (%69,8)'ünde tip2, 11 (%17,5)'inde tip3 acromion gözlemlenmiştir. 50 yaş kriter olarak belirlenen iki grup arasında acromion tiplerinin kıyaslanmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Çizelge 4.4.).

**Çizelge 4.4.** Yaş gruplarına göre acromion tipi

Yaş	Acromion Tipi			Toplam	P değeri
	Tip1	Tip2	Tip3		
≤ 50	9 (%24,3)	24 (%64,9)	4 (%10,8)	37 (%100)	,269
> 50	8 (%16,67)	44 (%69,8)	11 (%17,5)	63 (%100)	

Çalışmaya dahil edilen 64 kadın hasta içerisinde ölçülen en küçük acromiohumeral mesafe 3,2 mm, en büyük acromiohumeral mesafe ise 13,4 mm dir. Kadın hastalarda ölçülen acromiohumeral mesafelerin ortalaması ise  $7,08\pm 1,45$  mm dir. Erkeklerde ölçülen en küçük acromiohumeral mesafe 4,9 mm, en büyük acromiohumeral mesafe ise 9,6 mm dir. Erkek hastalarda ölçülen acromiohumeral mesafelerin ortalaması ise  $7,11\pm 0,89$  mm dir (Çizelge 4.5.).

**Çizelge 4.5.** Cinsiyetlere göre acromiohumeral mesafe max., min. ve ortalama değerleri

Cinsiyet	Acromiohumeral Mesafe Min.	Acromiohumeral Mesafe Max.	Ortalama Acromiohumeral Mesafe
Kadın	3.2 mm	13,4 mm	$7,08 \pm 1,45$
Erkek	4,9 mm	9,6 mm	$7,11 \pm 0,89$

Kadın hastaların 42'sinde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin altındayken, 22'sinde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin üstündeydi. Erkek hastaların ise 20'sinde acromiohumeral mesafe 7mm'nin altındayken, 16'sında 7mm'nin üstündedir (Çizelge4.6.).

**Çizelge 4.6.** Acromiohumeral mesafe ve cinsiyete göre hasta sayıları

Cinsiyet	Acromiohumeral mesafe		Toplam
	≤ 7mm	> 7mm	
Kadın	42 (%65,62)	22 (%34,38)	64 (%100)
Erkek	20 (%55,55)	16 (%44,45)	36 (%100)

Çalışmaya dahil edilen hastaların 30'unda m. supraspinatus da tendinit, 53'ünde m. supraspinatus da rüptür tespit edilmiştir. 17'sinde ise m. supraspinatus'ta herhangi bir patoloji gözlemlenmemiştir (Çizelge 4.7.).

**Çizelge 4.7.** M. supraspinatus patolojisine göre hasta sayıları

m. supraspinatus	Hasta sayısı
patoloji yok	17
Tendinit	30
Rüptür	53
Toplam	100

M. supraspinatus'ta tendinit tespit edilen 30 hastanın 6 (%20)'sında tip1 acromion, 19 (%63,3)'ünde tip2, 5 (%16,7)'inde tip3 acromion gözlemlenmiştir. M. supraspinatus'ta rüptür tespit edilen 53 hastanın 8 (%15,1)'inde tip1, 36 (67,9)'sında tip2, 9 (%17)'ünde ise tip3 acromion gözlemlenmiştir.

M. supraspinatus'ta patoloji saptanan ve tip1 acromion gözlemlenen 14 hastanın 6 (%42,9)'sında tendinit, 8 (%57,1)'inde rüptür vardı. Tip2 acromion gözlemlenen 55 hastanın 19 (%34,6)'unda tendinit, 36 (%65,4)'sında rüptür görülürken; tip3 acromion tespit edilen 14 hastanın 5 (%35,7)'inde tendinit, 9 (%64,3)'ünde rüptür görülmüştür. Tip2 ve tip3 acromion bulunan hastalarda m. supraspinatus'ta rüptür görülme sıklığı daha yüksek olarak çıkmasına rağmen acromion tipleri ile m. supraspinatus'ta rüptür görülme

olasılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) (Çizelge 4.8.).

**Çizelge 4.8.** Acromion tipi ve m. supraspinatus patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri

	Acromion Tipi			toplam	P değeri
	Tip1	Tip2	Tip3		
M. Supraspinatus					
Tendinit	6 (%42,9)	19 (%34,6)	5 (%35,7)	30 (%36,1)	,846
Rüptür	8 (%57,1)	36 (%65,4)	9(%64,3)	53 (%63,9)	
Toplam	14 (%100)	55 (%100)	14 (%100)	83 (%100)	

Çalışmaya dahil edilen hastaların 14'ünde m. infraspinatus da tendinit, 8'inde m. infraspinatus da rüptür tespit edilmiştir. 78'inde ise m. infraspinatus'ta herhangi bir patoloji gözlemlenmemiştir (Çizelge 4.9).

**Çizelge 4.9.** M. infraspinatus patolojisine göre hasta sayıları

m. infraspinatus	Hasta sayısı
patoloji yok	78
Tendinit	14
Rüptür	8
Toplam	100

M. infraspinatus'ta tendinit tespit edilen 14 hastanın 2 (%14,3)'sinde tip1 acromion, 10 (%71,4)'unda tip2, 2 (%14,3)'sinde tip3 acromion gözlemlenmiştir. M. infraspinatus'ta rüptür tespit edilen 8 hastanın 1 (%12,5)'inde tip1, 6 (%75)'sında tip2, 1 (%12,5)'inde ise tip3 acromion gözlemlenmiştir.

M. İnfraspinatus'da patoloji saptanan ve tip1 acromion gözlemlenen 3 hastanın 2 (%66,7)'sinde tendinit, 1 (%33,3)'inde rüptür vardı. Tip2 acromion gözlemlenen 16 hastanın 10 (%62,5)'unda tendinit, 6 (%37,5)'sında rüptür görülürken; tip3 acromion tespit edilen 3 hastanın 2(%66,7)'sinde tendinit, 1 (%33,3)'inde rüptür görülmüştür. Her üç tip acromion grubunda da m. infraspinatus için tendinit görülme sıklığı rüptür görülmesinden

fazla bulunmuştur. Acromion tiplerine göre m. infraspinatus'ta tendinit veya rüptür görülme olasılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) (Çizelge 4.10.).

**Çizelge 4.10.** Acromion tipi ve m. infraspinatus patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri

	Acromion Tipi			toplam	P değeri
	Tip1	Tip2	Tip3		
M. İnfraspinatus					,984
Tendinit	2 (%66,7)	10 (%62,5)	2 (%66,7)	14 (%63,7)	
Rüptür	1 (%33,3)	6 (%37,5)	1 (%33,3)	8 (%36,3)	
Toplam	3 (%100)	16 (%100)	3 (%100)	22 (%100)	

Çalışmaya dahil edilen hastaların 15'inde m. subscapularis'de tendinit, 3'ünde m. subscapularis'de rüptür tespit edilmiştir. 82'sinde ise m.subscapularis'de herhangi bir patoloji gözlemlenmemiştir (Çizelge 4.11.).

**Çizelge 4.11.** M. subscapularis patolojisine göre hasta sayıları

m. infraspinatus	Hasta sayısı
patoloji yok	82
Tendinit	15
Rüptür	3
Toplam	100

M.subscapularis'de tendinit tespit edilen 15 hastanın 4 (%26,7)'ünde tip1 acromion, 10 (%66,7)'unda tip2, 1 (%6,7)'inde tip3 acromion gözlemlenmiştir. M.subscapularis'te rüptür tespit edilen 3 hastanın 1 (%33,3)'inde tip1, 2 (66,7)'sinde tip2 acromion gözlemlenmiştir.

M.subscapularis'de patoloji saptanan ve tip1 acromion gözlemlenen 5 hastanın 4 (%80)'ünde tendinit, 1 (%20)'inde rüptür vardı. Tip2 acromion gözlemlenen 12 hastanın 10 (%83,3)'unda tendinit, 2 (%16,7)'sinde rüptür görülürken; tip3 acromion tespit edilen 1 (%100) hastada tendinit görülmüştür. Acromion tiplerine göre m.subscapularis'te tendinit



veya rüptür görülme olasılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) (Çizelge 4.12.).

**Çizelge 4.12.** Acromion tipi ve m. subscapularis patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri

	Acromion Tipi			toplam	P değeri
	Tip1	Tip2	Tip3		
M. subscapularis					,887
Tendinit	4 (%80)	10 (%83,3)	1 (%100)	15 (%83,3)	
Rüptür	1 (%20)	2 (%16,7)	0 (%0)	3 (%16,7)	
Toplam	5 (%100)	12 (%100)	1 (%100)	18 (%100)	

Çalışmaya dahil edilen hiçbir hastada m. teres minor'de tendinit veya rüptür gözlemlenmemiştir.

M. supraspinatus'ta tendinit tespit edilen 30 hastanın 23 (%76,7)'ünde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin üstünde iken, 7 (%23,3)'sinde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin altındaydı. Acromiohumeral mesafenin 7mm'nin üstünde olduğu hastalarda m.supraspinatus'ta tendinit görülme olasılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ )

M. supraspinatus'ta rüptür tespit edilen 53 hastanın 5 (%9,4)'inde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin üstünde iken, 48 (%90,6)'inde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin altındaydı. Acromiohumeral mesafenin 7mm'nin altında olduğu hastalarda m.supraspinatus'ta rüptür görülme olasılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Çizelge 4.13.).

**Çizelge 4.13.** Acromiohumeral mesafe ve m. supraspinatus patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri

	Acromiohumeral mesafe		toplam	P değeri
	$\leq 7\text{mm}$	$>7\text{mm}$		
M. supraspinatus				,000
Tendinit	7 (%23,3)	23 (%76,7)	30 (%100)	
Rüptür	48 (%90,6)	5 (%9,4)	53 (%100)	

M. infraspinatus'ta tendinit tespit edilen 14 hastanın 2 (%14,3)'sinde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin üstünde iken, 12 (%85,7)'sinde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin altındaydı. M. infraspinatus'ta rüptür tespit edilen 8 hastanın 1 (%12,5)'inde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin üstünde iken, 7 (%87,5)'sinde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin altındaydı. Acromiohumeral mesafenin 7mm'nin üstünde veya altında olması ile m.infraspinatus'ta görülen patoloji arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ) (Çizelge 4.14.).

**Çizelge 4.14.** Acromiohumeral mesafe ve m. infraspinatus patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri

	Acromiohumeral mesafe		Toplam	P değeri
	$\leq 7\text{mm}$	$> 7\text{mm}$		
M. infraspinatus				,709
Tendinit	12 (%85,7)	2 (%14,3)	14 (%100)	
Rüptür	7 (%87,5)	1 (%12,5)	8 (%100)	

M.subscapularis'de tendinit tespit edilen 15 hastanın 4 (%26,7)'ünde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin üstünde iken, 11 (%73,3)'inde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin altındaydı. M. subscapularis' te rüptür tespit edilen 3 (%100) hastanın hepsinde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin altındaydı. Acromiohumeral mesafenin 7mm'nin üstünde veya altında olması ile m. subscapularis'de görülen patoloji arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ) (Çizelge 4.15.).

**Çizelge 4.15.** Acromiohumeral mesafe ve m. subscapularis patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri

	Acromiohumeral mesafe		toplam	P değeri
	$\leq 7\text{mm}$	$> 7\text{mm}$		
M.subscapularis				,446
Tendinit	11 (%73,3)	4 (%26,7)	14 (%100)	
Rüptür	3 (%100)	0 (%0)	3 (%100)	

Omuz patolojilerinde yaşın etkisini daha iyi gözlemlemek için çalışmamızda 50 yaşı kriter olarak belirledik ve rotator cuff kaslarındaki tendinit ve rüptür görölme durumunu 50 yaş üstü ve altı hastalarda inceledik.

50 yaşın altındaki 37 hastadan 14 (%37,9)'ünde tendinit, 13 (%35,1)'ünde rüptür gözlemlenirken 10 (%27) hastada m. supraspinatus'ta herhangi bir patoloji gözlemlenmemiştir. 50 yaşın üstündeki 63 hastadan 16 (%25,4)'sında tendinit, 40 (%63,5)'ında rüptür tespit edilirken 7 (%11,1) hastada m. supraspinatus'ta herhangi bir patoloji saptanmamıştır. 50 yaş üstündeki hastalarda m. supraspinatus'ta rüptür görölme olasılığı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (izelge 4.16.).

**Çizelge 4.16.** Yaş ve m. supraspinatus patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri

	Yaş		P değeri
	$\leq 50$	$>50$	
M.supraspinatus			,016
patoloji yok	10 (%27)	7 (%11,1)	
Tendinit	14 (%37,9)	16 (%25,4)	
Rüptür	13 (%35,1)	40 (%63,5)	
Toplam	37 (%100)	63 (%100)	

M. infraspinatus'ta; 50 yaşın altındaki 37 hastadan 4 (%10,8)'ünde tendinit, 2 (%5,4)'sinde rüptür gözlemlenirken, 31 (%83,8) hastada herhangi bir problem gözlemlenmemiştir. 50 yaşın üstündeki 63 hastadan 6 (%9,5)'sında tendinit, 10 (%15,9)'unda rüptür tespit edilirken, 47 (%74,6) hastada m. infraspinatus'ta herhangi bir patoloji saptanmamıştır. 50 yaş üstü ve altındaki hastalarda m. infraspinatus'ta tendinit veya rüptür görölme olasılığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (izelge 4.17.).

**Çizelge 4.17.** Yaş ve m. infraspinatus patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri

	Yaş		P değeri
	≤50	>50	
M. infraspinatus			,556
patoloji yok	31 (%83,8)	47 (%74,6)	
Tendinit	4 (%10,8)	6 (%9,5)	
Rüptür	2 (%5,4)	10 (%15,9)	
Toplam	37 (%100)	63 (%100)	

M. subscapularis'te; 50 yaşın altındaki 37 hastadan 3 (%8,1)'ünde tendinit gözlemlenirken, 34 (%91,9) hastada herhangi bir problem gözlemlenmemiştir. 50 yaşın üstündeki 63 hastadan 12 (%19)'sinde tendinit, 3 (%4,8)'ünde rüptür tespit edilirken, 48 (%76,2) hastada m. subscapularis'te herhangi bir patoloji saptanmamıştır. 50 yaş üstü ve altındaki hastalarda m. subscapularis'te tendinit veya rüptür görülme olasılığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Çizelge 4.18.).

**Çizelge 4.18.** Yaş ve m. subscapularis patolojisine göre hasta sayıları ve p değeri

	Yaş		P değeri
	≤50	>50	
M. subscapularis			,115
patoloji yok	34 (%91,9)	48 (%76,2)	
Tendinit	3 (%8,1)	12 (%19)	
Rüptür	0 (%0)	3 (%4,8)	
Toplam	37 (%100)	63 (%100)	

## 5. TARTIŞMA

Sıkışma sendromu, omuz ağrısına ve omuz ekleminde hareket kısıtlılığına neden olarak bireyin yaşam kalitesini negatif yönde etkileyen ve en sık karşılaşılan ortopedik problemlerden bir tanesidir. Sıkışma sendromu'nu omuzda ağrı oluşturan servikal disk hernisi, dejeneratif eklem rahatsızlıkları ve sinir basısı gibi rahatsızlıklardan ayırabilmek oldukça önemlidir.

Omuz sıkışma sendromu rotator cuff kaslarında daha basit tendinitlerden tam rüptürlere kadar çeşitli patolojilere yol açmaktadır. Bu nedenle rotator cuff kaslarından (m.supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis, m. teres minor) hangisinin etkilendiğinin ve bu etkilenimin ne düzeyde olduğunun belirlenmesi de hastalar açısından oldukça büyük önem taşımaktadır.

Morfolojik anomaliler olmaksızın rotator cuff kaslarının aşırı kullanımına bağlı tendon dejenerasyonları, rotator cuff kaslarındaki zayıflıklar, azalmış vaskülarite ve yaşlanma gibi intrinsek faktörler sıkışma sendromuna neden olabildiği gibi; acromion tipi ve acromiohumeral mesafenin genişliğinin az olması gibi ekstrinsek faktörlerde omuz sıkışma sendromuna neden olabilmektedir.

Omuz sıkışma sendromu ve rotator cuff kas rüptürlerinin acromion yapısal değişiklikleri ile yakından ilgili olduğunu savunan pekçok araştırmacı vardır (Bigliani LU ve diğ. 1986, Morrison DS ve diğ. 1987, Morrison DS ve diğ. 1997, Neer CS ve diğ. 1987, Büyükbeci ve diğ. 1998). Bu nedenle bizde çalışmamızda acromion tiplerinin omuz sıkışma sendromu' na etkisini inceledik.

Bigliani ve diğ. yaş ortalaması 74,4 olan ve vakaların %93'ünün 60 yaş üzerinde olduğu çalışmalarında tip1 acromion'u %17,3, tip2 acromion'u %43,6, tip3 acromion'u ise %39,1 oranında gözlemlemişlerdir (Bigliani LU ve diğ. 1986, Büyükbeci ve diğ. 1998). Büyükbeci ve diğ. ise çalışmalarında yaş ortalaması 47,8 olan hastalarda %18 tip1, %58 tip2, %24 ise tip3 acromion tespit etmişlerdir. Bu çalışmada tip1 acromion'un 30'lu, tip2 acromion'un 40'lı, tip3 acromion'un ise 50 'li yaşlar ve sonrasında daha sık görüldüğü acromion eğiminin yaşla orantılı olarak arttığı bildirilmiştir (Büyükbeci ve diğ. 1998). Morrison ve diğ. yaş ortalaması 42 olan hasta grubunda %6 tip1 akromion, %42 tip2 akromion, %51 tip3 acromion tespit etmişlerdir. Bu çalışmada yaş gurupları ile acromion şekilleri arasındaki bir ilişkiden bahsedilmemektedir (Morrison DS ve diğ. 1997). Edelson ve diğ. ise %22 tip1, %62 tip2, %16 tip3 acromion tespit ettikleri çalışmalarında tip3 acromion görülme olasılığının 30 yaşından sonra arttığını, yaşlı nüfusta ise tip3

acromion'un daha çok görüldüğünü belirtmişlerdir. Ancak Edelson ve diğ. çalışmalarında rotator cuff kaslarındaki rüptür ile acromion sınıflaması yapmamışlardır (Edelson JG ve diğ. 1992). Epstein ve diğ.'i 54 olguyu inceledikleri çalışmalarında %43 tip1, %45 tip2 ve %13 tip3 acromion tespit etmişlerdir (Epstein RE ve diğ. 1993). Nicholson ve diğ.'i çalışmalarında 50 yaş üstündeki hastalarda acromion tiplerinin dağılımını tip1 %32, tip2 %42 ve tip3 %26 olarak bildirmişlerdir. Bu sonuçlara göre, acromion'daki eğimin yaşla değişmediğini ve tip3 acromion ile rotator cuff hastalığı birlikteliğinin direkt olarak bağlantılı olmadığı sonucuna varmışlardır (Nicholson GP ve diğ. 1996). Bizim çalışmamızda acromion tipleri cinsiyete göre değerlendirilmekle beraber 50 yaş altındaki ve üstündeki hastalarda da acromion tiplerinin görülme sıklığına bakılmıştır. Ayrıca acromion tiplerinin rotator cuff kaslarındaki tendinit ve rüptür oluşumuna etkisi çalışmamızda incelenmiştir. Çalışmamıza dahil edilen ve yaş ortalaması 55,26 olan 100 hastadan 17 (%17)'sinde tip1, 68 (%68)' inde tip2, 15 (%15)'inde tip3 acromion görülmüştür. Yaş ortalaması 56,56 olan 64 kadın hastanın 11 (%17,19)'inde tip1, 43 (%67,19)'ünde tip2, 10 (%15,62)'unda tip3 acromion gözlenmiştir. Yaş ortalaması 52,97 olan 36 erkek hastanın 6 (%16,67)'sında tip1, 25 (%69,44)'inde tip2, 5 (%13,89)'inde tip3 acromion görülmüştür. Her iki cinsiyet için de en çok tip2 acromion gözlemlenmiştir. Çalışmamızda cinsiyete göre acromion tiplerinin dağılımı değerlendirilmiş ve istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülememiştir. Diğer çalışmalara benzer şekilde bizim çalışmamızda da tip2 acromion en çok görülmüştür. Edelson (1995), Epstein (1993) ve Nicholson (1996)'un çalışmalarına benzer şekilde bizim çalışmamızda da tip1 acromion görülme sıklığı tip3 acromiondan fazla bulunmuştur. Edelson'a göre tip3 acromion, aslında kazanılmış bir acromion şekli olup dejeneratif değişikliklerin sonucunda bu acromion tipinin geliştiği ifade edilmektedir (Edelson JG 1995). Büyükbebeci (1988), Bigliani (1986), Morrison (1997)'un çalışmalarının aksine bizim çalışmamızda tip1 acromion'un tip3 acromion'dan daha fazla görülmesine tip3 acromion'un dejeneratif değişiklikler sonucu gelişmesinin ve farklı bireylerde omuz ekleminin farklı pozisyonlarda zorlanmasının, hastaların farklı işlerinin olmasının, farklı travmalara maruz kalmasının neden olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca Bigliani ve Morrison'un çalışmalarında da tip1 ve tip3 acromion görülme sıklığının çalışmamızdan farklı dağılım göstermiş olmasına çalışmaya dahil edilen hastaların yaş dağılımının farklı olmasının ve çalışmaların farklı ırklar üzerinde yapılmasının da neden olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda omuz sıkışma sendromuna yaşın etkisini daha iyi gözlemleyebilmek için 50 yaş kriter olarak belirledik. 50 yaşın altındaki hastalardan; %24,3'ünde tip1 acromion,

%64,9'unda tip2 acromion, %10,8'inde tip3 acromion tespit edildi. 50 yaşın üstündeki hastalardan; %12,7'sinde tip1, %69,8'inde tip2, %17,5'inde tip3 acromion gözlemlenmiştir. 50 yaş kriter olarak belirlenen iki grup arasında acromion tiplerinin kıyaslanmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına karşın 50 yaş üzerinde hem tip2 hem tip3 acromion'un daha yüksek oranlarda görüldüğünü tespit ettik. Botanlioğlu acromion tipleri ile olguların yaşlarını kıyasladığı çalışmasında farklı sınıflandırmalara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmediğini ancak en çok tip2 daha sonra ise tip3 acromion tespit ettiklerini bildirmiştir (Botanlioğlu ve diğ 2007). Wang 272 olgulu çalışmasında; 50 yaş ve üstündeki hastalarda tip3 acromion insidansında istatistiksel olarak anlamlı bir artış, tip1 acromion insidansında ise istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş görüldüğünü bildirmiştir (Wang JC ve diğ. 1997). Literatürdeki diğer çalışmalara benzer bulduğumuz bu sonuç acromion'daki eğimin yaşlanmanın getirdiği dejenerasyonla birlikte arttığını düşünmemize neden oldu.

Bigliani (1986) çalışmasında rotator cuff yırtığı olan kadavraların %70'inde tip3 acromion tespit edildiğini ve rotator cuff rüptürleriyle acromion tipi arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Gill ve diğ.'i ise 523 vaka ile yaptıkları çalışmalarında 50 yaş üzerindeki vakalarda, rotator cuff patolojisiyle acromion tipi arasında anlamlı bir ilişki bulamadıklarını belirtmişlerdir (Gill TJ ve diğ. 2002). Bizim çalışmamıza dahil edilen hastaların 30'unda m. supraspinatus'ta tendinit, 53'ünde m. supraspinatus'ta rüptür tespit edilmiştir. 17'sinde ise m. supraspinatus'ta herhangi bir patoloji gözlemlenmemiştir. M. supraspinatus'ta tendinit tespit edilen 30 hastanın %20 (n=6)'sinde tip1, %63,3(n=19)'ünde tip2, %16,7(n=5)'sinde tip3 acromion tespit ettik. M. supraspinatus'ta rüptür tespit edilen 53 hastanın %15,1 (n=8)'sinde tip1, %67,9(n=36)'ünde tip2, %17(n=9)'sinde tip3 acromion tespit ettik. M. infraspinatus için 14 hastada tendinit, 8 hastada rüptür gözlemledik. Tendinit tespit edilen 14 hastanın %14,3(n=2)'ünde tip1, %71,4(n=10)'ünde tip2, %14,3(n=2)'ünde tip3 acromion görüldü. M. infraspinatus'ta rüptür tespit edilen 8 hastanın %12,5 (n=1)'unda tip1, %75(n=6)'inde tip2 ve yine %12,5(n=1)'unda tip3 acromion vardı. M. subscapularis'te tendinit görülen 15 hastanın %26,7(n=4)'sinde tip1, %66,7(n=10)'sinde tip2, %6,6(n=1)'sında tip3 acromion vardı. Çalışmamıza dahil edilen hastaların içinde M. subscapularis'te rüptür olan sadece 3 hasta vardı. Bu hastaların 1 tanesinde tip1, diğer 2 hastada ise tip3 acromion gözlemledik. Çalışmamızda Gill (2002) ile benzer şekilde acromion tipi ile rotator cuff kaslarında görülen patolojiler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edememize karşın acromion morfolojisine göre acromion'daki eğim arttıkça rüptür görülme oranının daha

yüksek olduğunu gözlemledik. Ancak hem tendinit hem rüptür için en yüksek oranlar tip2 acromion olan hastalarda gözlemlendi. Bu sonucun ortaya çıkmasında yaptığımız çalışmada tip2 acromion'un tip1 ve tip3 acromion'a göre çok daha yüksek oranda bulunması önemli bir faktördü. Ayrıca omuz sıkışma sendromuna neden olan ekstrinsik faktörlerden birisi olan acromion tipinin rotator cuff kaslarında oluşan patolojileri açıklamada tek başına yeterli olmadığını, intrinsik faktörlerinde sıkışma sendromunu incelerken mutlaka göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz.

Sher ve diğ.'i 19 - 88 yaş arasındaki 96 hastanın MR bulgularına dayanarak yaptıkları çalışmalarında hastaların %34'ünde rotator cuff rüptürü tespit etmişlerdir. Rotator cuff kaslarında rüptür görülme sıklığının yaşla birlikte anlamlı olarak arttığını, 60 yaşın üstündeki vakaların %54 ünde rotator cuff rüptürü olduğunu bildirmişlerdir (Sher JS ve diğ. 1995). Tempelhof ve diğ.'i 424 vaka bulunan çalışmalarında; rotator cuff rüptürlerinin ilerleyen yaşla birlikte anlamlı bir artış gösterdiğini bildirmişlerdir (Tempelhof S ve diğ. 1999). Gill ve diğ.'i çalışmalarında; 50 yaş üzerindeki vakalarda, rotator cuff rüptürünün daha fazla görüldüğünü yaş ile rotator cuff rüptürü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir (Gill TJ 2002 ve diğ.). Bizim çalışmamızda 50 yaş üzerindeki ve altındaki hastalarda her bir rotator cuff kası için tendinit veya rüptür olup olmadığı tespit edilmiştir. 50 yaşın üzerindeki hastalarda m. infraspinatus ve m. subscapularis kaslarında rüptür görülme oranı daha yüksek bulunmasına karşın çalışmamızda bu kaslarda patoloji gözlemlenen hasta sayısı az olduğu için istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Çalışmamızda 50 yaşın altındaki 37 hastadan %37,9 (n=14)'unda tendinit, %35,1(n=13)'inde rüptür gözlemlenirken %27(n=10)'sinde m. supraspinatus'ta herhangi bir patoloji gözlemlenmemiştir. 50 yaşın üstündeki 63 hastadan %25,4(n=16)'ünde tendinit, %63,5(n=40)'unda rüptür tespit edilirken %11,1(n=7) hastada m. supraspinatus'ta herhangi bir patoloji saptanamamıştır. Çalışmamızda 50 yaş altındaki hastalarda tendinit daha çok görülürken; 50 yaş üstündeki hastalarda m. supraspinatus'ta rüptür daha sık gözlemlenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Literatürdeki çalışmalara benzer bulduğumuz bu sonuç rotator cuff kaslarında yaşla birlikte dejenerasyonun ve rüptür gelişme olasılığının arttığını düşünmemize neden oldu.

Cotty ve diğ.'i artrografik çalışmalarında sağlam omuzlarda acromiohumeral mesafe ortalamasının 10,5mm olduğunu, ancak rotator cuff tendonlarından birinde rüptür olan hastalarda acromiohumeral mesafe ortalamasının azaldığını ve 8,2mm olduğunu bildirmişlerdir (Cotty P ve diğ. 1988). Weiner ve Macnab çalışmalarında azalmış



acromiohumeral mesafe ile rotator cuff rüptürü arasında ilişki olduğunu bildirmişlerdir (Weiner DS, Macnab I 1970). Saupe ve diğ.'i yaş ortalaması 56,1 olan, 36 erkek ve 27 kadın olmak üzere toplam 63 hastayla yaptıkları çalışmalarında hastaların anteroposterior radyografi ve MR sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada Saupe ve diğ.'i acromiohumeral mesafeyi MR'da sagittal kesitte değerlendirmişler ve en küçük acromiohumeral mesafeyi 1,2mm, en büyük acromiohumeral mesafeyi 9,8mm ortalama acromiohumeral mesafeyi ise 5,9mm olarak bildirmişlerdir. Hastaları acromiohumeral mesafe ölçümleri 7mm ve altında olanlar, 8-10mm arasında olanlar ve 10mm'nin üzerinde olanlar şeklinde her grupta 12 erkek 9 kadın olmak üzere 3 gruba ayırmışlardır. Acromiohumeral mesafeleri 7mm'nin altında olan 1. gruptaki 21 hastanın 19 (%90)'unda m. supraspinatus'ta rüptür tespit edilirken; m. infraspinatus'ta 14 (%67), m. subscapularis'te 9 (%43) hastada rüptür tespit etmişlerdir. Saupe bu çalışma sonucunda acromiohumeral mesafenin 7mm'nin altında olduğu hastalarda rotator cuff kaslarında rüptür görülmesinde istatistiksel anlamda oldukça güçlü bir ilişki olduğunu tespit etmişler ve  $\leq 7$ mm'nin anormal acromiohumeral mesafe için ayırıcı bir değer olduğunu bildirmişlerdir (Saupe Nadja ve diğ. 2006). França ve diğ.'i 45 yaşın üzerindeki 160 hastanın 181 omuzunun MR görüntülerini değerlendirdikleri çalışmalarında; hastaları rotator cuff kaslarında herhangi bir dejenerasyon olmayanlar ve rotator cuff kaslarında rüptür olanlar olarak ikiye ayırmışlardır. Bu çalışmada acromiohumeral mesafe sagittal planda humerus başının tepe noktası ile acromion'un birbirine en yakın olduğu noktalardan ölçülmüştür. Kontrol grubunda ortalama acromiohumeral mesafe 7,71mm olarak bulunurken, rotator cuff'ta dejenerasyon olan grupta ortalama acromiohumeral mesafenin anlamlı olarak azaldığı ve 6,99mm olarak ölçüldüğü bildirilmiştir (França ve diğ. 2016).

Bizim çalışmamızda da acromiohumeral mesafe ölçümü literatürdeki çalışmalara benzer şekilde MR görüntülerinde sagittal kesitte humerus başının tepe noktası ile acromion'un birbirine en yakın olduğu noktalardan ölçülmüştür ve acromiohumeral mesafe için 7mm kriter olarak belirlenmiştir.. Çalışmamızda yaş ortalaması 55,2 olan 64 kadın ve 36 erkek hastanın MR görüntüleri değerlendirilmiştir. Kadın hastalarda ölçülen en küçük acromiohumeral mesafe 3.2 mm, en büyük acromiohumeral mesafe 13,4mm, ortalama ise 7,08mm'dir. Erkeklerde ise ölçülen en küçük acromiohumeral mesafe 4,9 mm, en büyük acromiohumeral mesafe ise 9,6mm, ortalama ise 7,11mm'dir. Çalışmamızda m. supraspinatus'ta rüptür tespit edilen 53 hastanın 5 (%9,4)'inde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin üstünde iken, 48 (%90,6)'inde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin altındaydı. M. infraspinatus'ta rüptür olan 8 hastanın 1 (%12,5)'inde acromiohumeral

mesafe 7mm'nin üstünde, 7 (%87,5)'sinde 7mm'nin altında olarak tespit edilirken; m. subscapularis'te rüptür tespit edilen 3 (%100) hastanın hepsinde ölçülen acromiohumeral mesafe 7mm'nin altındaydı. Çalışmamız sonucunda acromiohumeral mesafenin 7mm'nin altında olduğu hastalarda m.supraspinatus'da rüptür görülme olasılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. M. infraspinatus ve m. subscapularis kaslarında da rüptür görülme oranı acromiohumeral mesafenin 7mm'nin altında olduğu durumlarda daha fazla tespit edilmesine karşın istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmemiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasında anatomik lokalizasyonu nedeniyle omuz sıkışma sendromu'nda en çok etkilenen kas olan m. supraspinatus'ta daha fazla rüptür görülmesi ve çalışmamızdaki hastalarda m. infraspinatus ve m. subscapularis'te rüptür gözlemlenen hasta sayısının az olmasının etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Balke ve diğ.'i acromion morfolojisinin dejeneratif m. supraspinatus tendon rüptüründe önemli bir faktör olduğunu belirtip, acromion morfolojisinin travmatik m. supraspinatus rüptürlerinde etkisini gözlemlemek için 136 hasta ile çalışma yapmışlardır. 72 hasta dejeneratif, 64 hasta ise travmatik rüptür olan grubu oluşturmuştur. Çalışmamıza benzer şekilde acromion tipi belirlenmiş ve acromiohumeral mesafe ölçümleri yapılmıştır. Dejeneratif grupta tip1 acromion %18, tip2 acromion %56, tip3 acromion %26 hastada tespit edilmiştir. Travmatik grupta ise tip1 acromion %38, tip2 acromion %55, tip3 acromion ise %8 hastada gözlemlenmiştir. Acromiohumeral mesafe ortalaması dejeneratif grupta ortalama 8,4 mm ,travmatik grupta ise ortalama 9,9 mm olarak ölçülmüştür. Acromiohumeral mesafenin 5 mm'nin altında olduğu hastalar sadece dejeneratif grupta tespit edilmiştir. Travmatik grupta yaş ortalaması 54 iken, dejeneratif gruptaki hastaların yaş ortalaması 60 olarak belirtilmiştir. Balke ve diğ.'i dejeneratif rüptür olan omuzlarda subacromial boşluğun daha dar olduğunu ve bütün parametrelerde iki grup arasında anlamlı fark gözlemlendiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarının dejeneratif rüptürlerin nedeninin ekstrinsik impingement olduğunu desteklediğini bildirmişlerdir (Balke ve diğ. 2014).

Jost ve Norwood (1989) çalışmalarında klinik açıdan acromiohumeral mesafe ölçümünün rotator cuff'ın fonksiyonunu değerlendirmeye ve uygulanacak tedavinin seçimine yardımcı olacağını bildirmişlerdir. Petersson ve Jost anteroposterior radyografilerde ölçülen acromiohumeral mesafenin 7mm ve altında olmasının rotator cuff'taki hasarın büyük olması durumunu desteklediğini ve başarılı bir cerrahi operasyon olasılığını azalttığını ifade etmişlerdir (Jost B ve diğ. 2000, Norwood La ve diğ. 1989, Petersson CJ ve diğ.1984) . Ellman, Marechal ve Weiner'de çalışmalarında 7mm ve

altındaki acromiohumeral mesafenin cerrahi tedavide daha düşük bir başarı oranı ile ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir. (Ellman H ve diğ. 1986, Marechal E 1990, Weiner DS ve diğ. 1970).

Hem bölgemizde hem de ülkemizde çok sayıda omuz sıkışma sendromu olan hasta bulunmaktadır. Bu hastaların omuz ağrısı nedeniyle günlük yaşam aktivitelerinde ciddi anlamda kısıtlanmakta olduğundan tedavi süreçleri son derece önemlidir. Çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler ve bu verilerin literatürdeki benzer çalışmalarla kıyaslanmasıyla edindiğimiz düşünceler doğrultusunda, omuz sıkışma sendromu olan hastalarda özellikle acromiohumeral mesafenin göz önünde bulundurulması gerektiği kanaatindeyiz. Çünkü literatürdekiyle benzer şekilde acromiohumeral mesafenin gerek konservatif gerekse cerrahi tedavide önemli bir parametre olduğunu düşünmekteyiz.

### **5.1. Sınırlılıklar**

Araştırmamız yalnızca Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi doktorları tarafından tanısı konulup MR görüntüleri çekilmiş ve bu görüntü kayıtlarının sistemde mevcut olduğu hastalarla sınırlıdır. Hastane sistemindeki tüm omuz eklemi MR görüntülerine erişim sağlanamamış; sadece fizik tedavi ve rehabilitasyon için doktor tarafından yönlendirilen hastaların görüntü kayıtları incelenebilmiştir. Ayrıca servikal disk hernisi gibi ekstra patolojiler tespit edilip tanı konulan hastalar, araştırmaya dahil edilmemiş; çalışmamız sadece omuz sıkışma sendromu tespit edilen hastalarla sınırlı tutulmuştur. Hastaların MR görüntüleri çalışmamıza özel olarak çekilmemiştir, hastaların rutin olarak çekilen MR görüntüleri kullanılmıştır. Araştırmamıza dahil etmeyi düşündüğümüz bazı hastaların MR görüntülerinde, değerlendirmemiz gereken sekansların bulunmaması veya görüntü kalitesinin düşük olması durumuyla karşılaşmıştır. Bu nedenle bütün görüntüler kullanılamamış; araştırmamız yalnızca istediğimiz sekansların mevcut olduğu ve görüntü kalitesinin iyi olduğu MR görüntüleri ile sınırlandırılmıştır. Tüm bu durumlar çalışmamız için hedeflenen hasta sayısına ulaşılmasını zorlaştırmıştır.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Omuz sıkışma sendromlu hastalarda yaş ve cinsiyete göre acromion tiplerinin dağılımını; yaş, cinsiyet gibi demografik özelliklerin ve acromion tipi ile acromiohumeral mesafe gibi anatomik yapı ve boşlukların rotator cuff kaslarında gelişen tendinit ve rüptür gibi deformatelerin oluşumuna etkisini MR görüntüleme tekniği ile incelediğimiz retrospektif çalışmamızda;

1. 64 kadın, 36 erkek hastanın acromion tiplerini değerlendirmemiz sonucunda cinsiyete göre acromion tiplerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).
2. 50 yaşın altındaki 37 hasta ve 50 yaşın üstündeki 63 hastanın acromion tiplerinin kıyaslanması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).
3. Tip2 ve tip3 acromion bulunan hastalarda m. supraspinatus'ta rüptür görülme oranı daha yüksek olarak çıkmasına rağmen acromion tipleri ile m. supraspinatus'ta rüptür görülme olasılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).
4. M. infraspinatus'ta ve m. subscapularis'te acromion tiplerine göre tendinit veya rüptür görülme olasılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).
5. Acromion morfolojisine göre acromion' daki eğim arttıkça özellikle m.supraspinatus'ta rüptür görülme oranının daha yüksek olduğunu gözlemledik. Ancak hem tendinit hem rüptür en çok tip2 acromion olan hastalarda gözlemlendi. Bu sonucun ortaya çıkmasında yaptığımız çalışmada tip2 acromion'un tip1 ve tip3 acromion'a göre daha yüksek oranda bulunması önemli bir faktördü.
6. 50 yaş üstündeki hastalarda m. supraspinatus'ta rüptür görülme olasılığı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ). 50 yaş üstündeki hastalarda m. infraspinatus ve m. subscapularis'te ise rüptür daha çok görülmesine karşın istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).
7. Acromiohumeral mesafenin 7mm'nin üstünde olduğu hastalarda m.supraspinatus'da tendinit, 7mm'nin altında olduğu hastalarda ise rüptür görülme olasılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
8. Acromiohumeral mesafenin 7mm'nin altında olduğu hastalarda m. infraspinatus ve m. subscapularis'te rüptür görülme oranı daha fazla olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

**9.** Rotator cuff kaslarında; özellikle de anatomik lokalizasyonu nedeniyle omuz sıkışma sendromunda en çok etkilenen kas olan m. supraspinatus' ta yaş ve acromiohumeral mesafenin daralmasının dejenerasyonu ve rüptür gelişme olasılığını arttırdığı sonucuna ulaştık.

Çalışmamız sonucunda acromion tipi'nin rotator cuff kaslarında oluşan patolojileri açıklamada tek başına yeterli olmadığını, intrinsik faktörlerinde sıkışma sendromunu incelerken mutlaka göz önünde bulundurulmasının ve sonraki çalışmaların bu doğrultuda yapılmasının önemli olduğunu düşünüyoruz.

Omuz sıkışma sendromunu ve rotator cuff kaslarında rüptür gelişimini doğrudan etkilediğini düşündüğümüz acromiohumeral mesafenin daralmasının literatürde de belirtildiği gibi hastaların tedavisinde izlenecek yöntemin belirlenmesinde de önemli bir faktör olduğunu inanıyoruz. Bu nedenle ülkemizde acromiohumeral mesafe ile ilgili çalışmaların daha fazla yapılmasının faydalı olacağı kanaatindeyiz.

## KAYNAKLAR

- Akgün K. Omuz ağrıları.In: Tüzün F.(Ed.) Hareket Sistemi Hastalıkları Nobel Tıp Kitabevi İstanbul, sayfa:193-210, 1997.
- Akman Ş.: Subakromial Sıkışma Sendromları ve Cerrahi Tedavisi Uzmanlık Tezi,İstanbul Üniv. İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji ABD, 1994
- Andrews JR. Diagnosis and treatment of chronic painful shoulder: review of nonsurgical interventions. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2005;21(3):333-47
- Arkun R, F. Bilge Ergen. Omuz MRG: Normal Anatomi veTeknik Özellikler Türk Radyoloji Derneği Trd Sem 2014; 2: 1-152014
- Balke Maurice, Dennis Liem, Oliver Greshake, Juergen Hoehner , Bertil Bouillon, Marc Banerjee. Differences in acromial morphology of shoulders in patients with degenerative and traumatic supraspinatus tendon tears. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2016) 24:2200–2205 DOI 10.1007/s00167-014-3499-y
- Bigliani LU, Morrison D, April EW: The morphology of the acromion and relationship to the rotator cuff tears. *Orthop Trans* 10:228, 1986
- Büyükbeci Orhan, Akif Güleç, Reşat Kervancıoğlu, Günhan Karakurum, S. Kamil Barlas. Akromion şekilleri ve impingement (subakromial sıkışma) sendromu ile ilişkisi: klinik ve radyolojik çalışma. *Acta Ortop Traumatol Turc* 32: 301-306, 1998
- Codman EA. Rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa. In Codman EA, editor: *The shoulder*, Boston, 1934
- Cook TS, Stein JM, Simonson S, Kim W. Normal and variant anatomy of the shoulder on MRI. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2011; 19: 581-94.
- Cotty P, Proust F, Bertrand P, ve diğ.. Rupture of the rotator cuff: quantification of indirect signs in standard radiology and the Leclercq maneuver [in French]. *J Radiol* 1988; 69:633–638
- Çimen Ahmet, Anatomi, 4.Bası, Uludağ Üni. Araştırma ve Yayın merkezi ;Yayın No:88 Bursa. 1994; 87 - 91,151-153,650-661
- Danielle AWM., Geert, J.M.G., Suzanne, G.M., Gerben, R., Bouter, L.M.:Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain*. 81(3), 251-271, 1999.
- De Palma A. Surgery of the shoulder. 2nd ed. Philadelphia: *JB Lippincott*, 1973.
- Demirpehlivan E. Rotator manşet rüptürlerinde artroskopik tedavi sonuçlarımız. Uzmanlık tezi, Okmeydanı eğitim ve araştırma hastanesi ortopedi ve travmatoloji kliniği, İstanbul 2007
- Dilek Banu. subakromial sıkışma sendromu olan kişilerde proprioseptif egzersizlerin etkinliği üzerine yapılan randomize kontrollü bir çalışma.Uzmanlık tezi, İzmir, 2010.
- Doğan A. Lateral akromion angülasyonunun, supraspinatus tendon impingement sendromuna etkisinin mr ile değerlendirilmesi. tıpta uzmanlık tezi göztepe eğitim ve araştırma hastanesi İstanbul 2009
- Edelson JG, Taitz C: Anatomy of the coracoacromial arch:relation to degeneration of the acromion. *J Bone Joint Surg Br* 74 (B): 589-594, 1992.
- Edelson JG: The "hoaked" acromion revised. *J Bone Joint Surg* 77 (B): 284-287, 1995.

Ellman H, Hanker G, Bayer M. Repair of the rotator cuff: end-result study of factors influencing reconstruction. *J Bone Joint Surg Am.* 1986;68(8):1136–44.

Ellman H.: Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. *Clin.Orthop.* 254:64-74, 1990.

Epstein RE, Schweitzer ME, Frieman BG, Fenlin JM Jr, Mitchell DG. Hooked acromion: prevalence on MR images of painful shoulders. *Radiology* 1993;187(2):479–81.

Ergöz E., Omuz rotator manşet parsiyel rüptürlü hastalarda fizik tedavi ve subakromiyal aralığa kortikosteroid enjeksiyonu etkinliğinin karşılaştırılması, Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi fizik tedavi ve rehabilitasyon kliniği, İstanbul-2005

Finnan RP, Crosby LA. Partial-thickness rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19(4):609–16

França Flávio de Oliveira, André Couto Godinho, Elísio José Salgado Ribeiro, Lorenzo Falster, Lucas Emanuel Gava Búrigo, Rafael Berenstein Nunes. Evaluation of the acromiohumeral distance by means of magnetic resonance imaging. *revbrasortop* 2016;5 1(2):169–174

Frieman B.G., Albert T.J.: Rotator cuff disease:A review of diagnosis, pathophysiology and current trends in treatment. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 75:604-609,1994.

Fritz RC, Stoller DW. MR imaging of the rotator cuff. *Magn. Reson. Imaging Clin N. Am.* 1997; Nov;5(4):735-54

Fu FH, Harner CD, Klein AH. Shoulder impingement syndrome. A critical review. *Clin Orthop* 1991;(269):162-73

Gill TJ, McIrvin E, Kocher MS, Homa K, Mair SD, Hawkins RJ. The relative importance of acromial morphology and age with respect to rotator cuff pathology. *J Shoulder Elbow Surg.* 2002 Jul-Aug;11(4): 327-30.

Hawkins RJ, Abrams JS : Impingement Syndrome in the Absence of Rotator Cuff Tear (Stage 1 and 2) . *Orthop.Clin.North.Am.* 1987;18 :373-382

Hüseyin Botanlioğlu, Deniz Gülabi, İbrahim Kaya, Cemal Kural. Sıkışma Sendromunda Akromion Morfolojisinin Yaşla İlişkisi. *Med Bull Haseki* 2007;45(1):25-41

I Kjellin, CP Ho, V Cervilla, P Haghighi, R Kerr, CT Vangness, RJ Friedman, D Trudell and D Resnick. Alterations in the supraspinatus tendon at MR imaging: correlation with histopathologic findings in cadavers. *Radiology* 1991; 181, 837-841.

Jobe CM: Gross Anatomy of the Shoulder.In:Rockwood and Matsen.Second Edition.W.B.Saunders Company Volume 1. 1998; 2: 34-97

Jost B, Pfirrmann CW, Gerber C. Clinical outcome after structural failure of rotator cuff repairs. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82:304–314

Kılıç Ö. Subakromial sıkışma sendromunda ultrason ve mobilizasyon tedavilerinin karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2005.

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.

Kolan E. : Omuz sıkışma sendromunda fizik tedavi ve subakromiyal steroid enjeksiyonu ile alınan sonuçların değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, Ankara, 2000

Koşucu P: Rotator cuff patolojilerinin değerlendirilmesinde ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntülemenin karşılaştırılması. Uzmanlık tezi, Ankara, 1999.

- Lohr J.F., Uhthoff H.K.: The microvascular pattern of the supraspinatus tendon. *Clin. Orthop.* 254:35-38,1990.
- Marechal E. Ruptures degeneratives de la coiffe des rotateurs de l'épaule: evaluation fonctionnelle; resultats du traitement chirurgical [these]. Lyon, France: Universire Claude Bernard; 1990.
- Martin Vahlensieck, M.D. Harry K. Genant, M.D. Maximilian Reiser, M.D. MRI of the Musculoskeletal system 2000; 47-76.
- Matsen F.A., Arntz C.T.: Subacromial Impingement. In: Rockwood C.A.,Matsen F.A.(Ed),The Shoulder W.B. Saunders Company Philadelphia, 1990. Volume 2,Chap.15
- Matsen FA, Arntz CT, Lippitt SB. Rotator cuff. In: Rockwood CA. The shoulder Vol.2, 2nd edition Philadelphia:W.B. Saunders;1998.p.755-839
- Mc Laughlin HL. Lesions of the musculotendinous cuff of the shoulder. The exposure and treatment of tears with retraction. 1944. *Clin Orthop* 1994;(304):3-9
- Merdol F.: Subakromiyal sıkışma sendromunun konservatif tedavisinde subakromiyalaralığa kortikosteroid enjeksiyonu ile ultrasonun etkinliğinin karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1999.
- Moore Keith L, Arthur F. Dalley Anne M.R. Agur. Kliniğe Yönelik Anatomi. Çev. Ed. Kayıhan Şahinoğlu Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul. 2014; s. 511
- Morrison DS, Bigliani LU: Roentgenographie analysis of acromial morphology and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Tralls* i i: 439, 1987.
- Morrison DS, Frogameni AD, Woodworth P: Non-operativetreatment of subacromial impingement syndrome. *J Bone 10-i/1/ Surg* 70 (A): 732-737, 1997.
- 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.
- Neer CS 2nd. Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res* 1983;(173):70–7
- Neer CS II, Poppen NK: Supraspinatus outlet. *Orthop Trails*: 234, 1987.
- Neer,C:S: Impingement lesions. *Clin .Orthop*.173 : 70-77,1982
- Netter F.H., İnsan Anatomisi Atlası (5.baskı). Çev. Meserret Cumhur. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul. 2011
- Neviaser R.J., Neviaser T.J.:Observations on impingement. *Clin.Orthop*.254:60-63,1990
- Nicholson GP, Goodman DA, Flatow EL, Bigliani LU.The acromion: morphologic condition and age-related changes. A study of 420 scapulas. *J Shoulder Elbow Surg.* 1996 Jan-Feb;5(1):1-11.
- Norwood La, Barrack R, Jacobson KE. Clinical presentation of complete tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am* 1989; 71:499–505
- Nové-Josserand L, Levigne C, Noel E, Walch G.The acromio-humeral interval: a study of the factors influencing its height [in French]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1996; 82:379–385
- Nuran R. Omuz sıkışma sendromunun tedavisinde akromiyoplastinin rolü. uzmanlık tezi, Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul 2005
- O' Brien S. J, Allen A. , Fealy S. :Developmental Anatomy of the Soulder and Anatomy of the Glenohumeral Joint. In:Rockwood C.A.,Matsen F.A. (ED):The shoulder .W:B:Saunders Company-Philadelphia,Second Edition 1990 ; 1:1 - 28
- Oğuz H.Omuz Ağrıları. In:Oğuz H.(Ed.) Romatizmal Ağrılar Atlas Tıp Kitabevi , Konya 1992.Sayfa:73-96.



Özsoy M. Hakan, Onur Fakıoğlu, Nevres H. Aydoğan TOTBİD Dergisi 2013; vv:340-352 doi: 10.14292/totbid.dergisi.2013.42

Pansky B. Review of Medical Embryology development of the Limbs Mecomillan Publishing Co. inc. New York.1982; 184-185

Peat Malcolm: Functional anatomy of the shoulder complex. *Physical Therapy* 1986;66(12):1855 -1865

Petersson CJ, Redlund-Johnell I. The subacromialspace in normal shoulder radiographs. *Acta Orthop Scand* 1984; 55:57-58

Platznik R, Hennessy O. Abnormalities of the biceps tendon of the shoulder sonographic findings. *AJR* 1995; 164:409-414.

Pope D, Croft P, Prtchard C, Macfarlane G, Selman A. The frequency of restricted range of movement in individuals with self-reported shoulder pain: results from a population-based survey. *Rheumatology*. 1996;35(11):1137-41.

Post M., Silver R.: Rotator cuff tear: diagnosis and treatment. *Clin.Orthop*.173:78-91, 1983.

Rathbun JB, Macnab I.The microvascular pattern of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br*. 1970 Aug;52(3):540-53.

Riley, G.P., Harrall, R.L., Constant, C.R., Chart, M.D., Cawston, B.L., Hazleman, BL.: Tendon degeneration and chronic shoulder pain: changes in the collagen composition of the human rotator cuff tendons in the rotator cuff tendinitis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 53: 359-366, 1994.

Roe Y, Soberg HL, Bautz-Holter E, Ostensjo S. A systematic review of measures of shoulder pain and functioning using the International classification of functioning, disability and health (ICF). *Bmc Musculoskel Dis*. 2013;14(1):73.

Rudez J, Zanetti M. Normal anatomy, variants and pitfalls on shoulder MRI. *Eur J Radiol* 2008; 68: 25-35.

Sarper T. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Mehmet Beyazova YGK, editor2011.

Saupe Nadja , Christian W. A. Pfirrmann1, Marius R. Schmid1, Bernhard Jost2, Clément M. L. Werner2 and Marco Zanetti. Association Between Rotator Cuff Abnormalities and Reduced Acromiohumeral Distance. *American Journal of Roentgenology*. 2006;187: 376-382. 10.2214/AJR.05.0435

Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ, Zlatkin MB. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77(1):10-5.

Snell Richard S. Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Klinik Anatomi. Çev. Ed. Mehmet Yıldırım Nobel Tıp Kitapevleri ve Yüce Yayınları ortak yayımı 1998; s. 384- 413

Sözen Hamide S. Omuz ağrısı ile başvuran hastalarda omuzla ait özel testlerin omuz ultrasonografisi ile karşılaştırılması. uzmanlık tezi Gazi üniversitesi tıp fakültesi fiziksel tıp ve rehabilitasyon anabilim dalı, Ankara 2015

Stoller D.W., Magnetic resonance imaging in orthopaedics and sports medicine. Lipincott Williams - Wilkins,3rd edition, San Francisco,California 2007;8:1141-1180

Stoller DW, Wolf EM. The shoulder. In Stoller DW. Magnetic resonance imaging in orthopaedics & sports medicine. Philadelphia: Lipincott 1993; 511-632.

Şahan Mehmet H. Rotator cuff patolojilerinin değerlendirilmesinde ultrasonografi ve magnetik rezonans görüntülemenin karşılaştırılması. uzmanlık tezi, Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul 2006

Taner D. Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi. HYB Yayıncılık, Ankara 2014; s.80.

Tempelhof S, Rupp S, Seil R. Age-related prevalence of rotator cuff tears in asymptomatic shoulders. *J Shoulder Elbow Surg.* 1999 Jul-Aug;8(4): 296 -9.

Uthoff HK, Sarkar K. Surgical repair of rotator cuff ruptures. The importance of the subacromial bursa. *J Bone Joint Surg Br.* 1991 May;73(3):399-401.

Uri DS. MR imaging of shoulder impingement and rotator cuff disease. *Radiological Clinics of North America* 1997;35:77-96

Vecchio P, Kavanagh R, Hazleman B, King R. Shoulder pain in a community-based rheumatology clinic. *Rheumatology.* 1995;34(5):440-2.

Wang JC, Shapiro MS. Changes in acromial morphology with age. *J Shoulder Elbow Surg.* 1997; Jan-Feb;6(1):55-9.

Weiner DS, Macnab I. Superior migration of the humeral head. a radiological aid in the diagnosis of tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br* 1970; 52:524-527



## ÖZGEÇMİŞ

**1. Adı Soyadı:** Alper Sabri TALU

**2. Doğum Yeri ve Tarihi:** Elazığ/01.03.1988

**3. Uyuğu:** T.C.

**4. Medeni Durumu:** Evli

**5. Çalıştığı Kurum:** Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**6. İletişim Adresi:** Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi Ünitesi

**7. Telefon:** 05548408457

**8. Mail:** alper\_ast@hotmail.com

### 9. Eğitimi

Lisans:Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu (2006-2011)

Yüksek Lisans: Kocaeli Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı (2016- )

Yabancı Dil: İngilizce

### 10. Mesleki Deneyim

Ünvanı	Görev Yeri	Görev Yılı
Fizyoterapist	Özel Vizyon Fizik Tedavi ve Reh. Merkezi, Elazığ	2011-2012
	GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, İstanbul	2012 -2013
	Seçil Özel Eğitim ve Reh. Merkezi, Gaziantep	2013-2014
	Romatem Fizik Tedavi ve Reh. Hastanesi, Kocaeli	2014-2016
Fizyoterapist	Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi	2016-

### 11. Bilimsel Yayınlar

1. Tekin Orha A, Sivri İ, Kayabaşı E, Rende B, Çolak T, Bamaç B, Zorbozan B, Rahova G, İnan B, Talu AS, Akbaş E. Metaphors About the Treatment of Patients With Joint, Neurological And Sports Disorders During Rehabilitation. INTE International Conference on New Horizons in Education TOJE. Czech Republic,2019.

## EK-1 Etik Kurul Onay Raporu



T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU



Etik Kurul Bilgileri	Adı	Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	Adres	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Ara Kat 41380 Umuttepe Yerleşkesi /KOCAELİ
	Telefon	0262 303 74 50
	Faks	0262 303 74 63
	E-Posta	gokaetikkurul@kocaeli.edu.tr

Başvuru Bilgileri	Araştırmacının Adı	Omuz Sıkışma Sendromlu Hastalarda Acromion Tipi ve Acromiohumeral Mesafenin MR Görüntüleme Tekniği ile Değerlendirilmesi			
	Araştırma Proje Numarası	KÜ GOKAEK 2019/57			
	Sorumlu Araştırmacı Unvanı/Adı/Soyadı	Prof. Dr. Belgin BAMAÇ			
	Sorumlu Araştırmacının Uzmanlık Alanı	Anatomi			
	Araştırma Merkezi	SBÜ Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi Ünitesi			
	Destekleyici				
	Araştırmacının Türü	Yüksek Lisans Tezi			
	Araştırmaya Katılan Merkezler	Tek Merkezli <input checked="" type="checkbox"/>	Çok Merkezli <input type="checkbox"/>	Ulusal <input checked="" type="checkbox"/>	Uluslararası <input type="checkbox"/>

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Var	Yok	Açıklama
		Başvuru Dilekçesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Başvuru Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Araştırmacının Türü	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dosya ve görüntü kayıtları gibi retrospektif arşiv taraması
	Araştırma Protokolü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Kullanılacak Form Örnekleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Aydınlatılmış Onam Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Araştırma Bütçesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Literatür Örneği	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Taahhütname	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Biyolojik Materyal Transfer Anlaşması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	İzin Belgeleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Başhekimlik Onayı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Özgeçmişler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Değişiklik Bilgi Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Proje Sonuç Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Diğer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu

Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
Onay formu	18.10.2017/KOGOEK01.2	1/2

Karar Bilgileri	Karar No: KÜ GOKAEK 2019/04/10	Proje No: 2019/57	Tarih : 02./04./2019
	Prof. Dr. Belgin BAMAÇ sorumluluğunda yapılan ve yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler, araştırmanın gerekçesi, amacı, yaklaşım ve yöntemleri, gönüllüler için beklenen yarar ve riskler dikkate alınarak değerlendirilmiş ve araştırmanın ilgili protokol doğrultusunda belirtilen merkezlerde yürütülmesi etik açıdan, <input checked="" type="checkbox"/> Uygun bulunmuştur. <input type="checkbox"/> Eksikliklerin tamamlanması koşulu ile uygun bulunmuştur.* <input type="checkbox"/> Uygun bulunmamıştır.*		

Dayanakları	Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420); Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi; İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (09.12.2003/25311); Biyotıp Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (29.03.2011/27899); İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik (13.04.2013/28617); Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği (06.09.2014/29111); Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi; İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu; Türk Tabipleri Birliği Hekimlik Meslek Etiği Kuralları; Türk Tabipleri Birliği Araştırma Etiği Bildirgesi
-------------	--

**Etik Kurul Üyeleri**

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Toplantıda Bulunma		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Kadir Babaoğlu Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İ. Erdem Okay Üye	Genel Cerrahi	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Haluk Emre Özel Üye	Restoratif Diş Tedavisi	Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Özlem Yıldız Gündoğdu Üye	Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Canan Baydemir Üye	Biyostatistik	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Semil Selcen Göçmez Üye	Farmakoloji	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Yusufhan Yazır Üye	Histoloji ve Embriyoloji	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dr. Öğretim Üyesi Aslihan Akpınar Raportör	Tıp Tarihi ve Etik	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dr. Öğretim Üyesi Ceyla Eraldemir Üye	Biyokimya	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

\* Gerekçe ve öneriler:

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu	Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	Onay formu	18.10.2017/KOGOEK01.2	2/2

## EK-2 İzin Belgesi

KOCAELİ SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ DERİNCE  
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ - KOCAELİ  
DERİNCE EAH KALİTE YÖNETİM BİRİMİ  
01/02/2019 10:34 - 30278912 - 799 - E 30



00086421443

T.C.  
Kocaeli Valiliği  
İl Sağlık Müdürlüğü  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Sayı : 30278912  
Şube : TUEK  
Konu :Fzt.Alper Sabri TALU

### Alper Sabri TALU

Hastanemiz Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurulu tarafından alınan karar aşağıda belirtilmiştir.

**Karar:**Fizyoterapist Alper Sabri TALU'nun 31.01.2019 tarih ve 86408784 sayılı dilekçesinde belirttiği "Omuz Sıkışma Sendromlu Hastalarda Acromion Tipi Ve Acromiohumeral Mesafenin MR Görüntüleme Tekniği İle Değerlendirilmesi" konulu yüksek lisans tezi için hastanemizdeki MR görüntü ve sonuçlarını kullanma talebi değerlendirilmiş ve uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

*e-imzalıdır*  
Uz.Dr.Sinan ARSLAN  
Başhekim Yardımcısı  
Başhekim a.

SBÜ Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
İbn-i Sina Mah. Çavdar Cad. Lojman Sok. Derince/KOCAELİ  
Web:derinceeah.saglik.gov.tr/  
Fax: 0 262 233 55 40

Bilgi İçin:Sultan TORTUMLUOĞLU  
Unvan:KYD  
e-posta:s.tortumluoglu@saglik.gov.tr  
Tel: 0262 317 80 00 - 8072

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 02066054-0e07-4f76-ae3-ba913a783615 kodu ile erişebilirsiniz.  
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.