

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

**SUBSKAPULAR TENDON RÜPTÜRÜ BULUNAN
OLGULARDA KORAKOHUMERAL ANATOMİK
ÖLÇÜMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Gülcin DURUKAN GÜNAYDIN

UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL
ARALIK, 2017

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

**SUBSKAPULAR TENDON RÜPTÜRÜ BULUNAN
OLGULARDA KORAKOHUMERAL ANATOMİK
ÖLÇÜMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Gülcin DURUKAN GÜNAYDIN

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Yard. Doç. Dr. Ahmet ASLAN

İSTANBUL
ARALIK, 2017

Yazar Bildirimi

“SUBSKAPULAR TENDON RÜPTÜRÜ BULUNAN OLGULARDA KORAKOHUMERAL ANATOMİK ÖLÇÜMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ” isimli uzmanlık tezinde Dr. Gülcin DURUKAN GÜNAYDIN

- Bu tezin kabulünden önce nerede ve ne kadarının yayınlandığını “Bilgilendirme” bölümünde belirtmiştir.
- Tezin hazırlanmasında katkısı olanları “Bilgilendirme” bölümünde eksiksiz olarak belirtmiştir.
- Bu tez ile ilgili çıkar çatışması olup olmadığını “Bilgilendirme” bölümünde belirtmiştir.
- Tez içerisinde başkalarının yayınlanmış veya yayınlanmamış çalışmalarından yapılan alıntılar için gerekli kaynakları açıkça belirtmiştir.
- Tez içerisinde başka kaynaklardan kopyalanmış olan kısımları tırnak içerisinde alarak ve izin alınan kaynağı belirterek kullanmıştır.

ARALIK, 2017

İmza: _____

Bilgilendirme

- Bu tez, kabulünden önce herhangi bir ortamda yayınlanmamıştır.
- Tezin hazırlanmasında katkısı olanlar; Dr. Gülcin DURUKAN GÜNAYDIN, Yard. Doç. Dr. Ahmet ASLAN, Doç.Dr. Senem ŞENTÜRK GÜÇEL'dir.
- Bu tez ile ilgili çıkar çatışması yoktur.

Dr. Gülcin DURUKAN GÜNAYDIN

Teşekkür

Değerli hocam ve tez danışmanım Yard. Doç. Dr. Ahmet ASLAN'a;

Asistanlığım boyunca bana tecrübelerini aktaran, hiçbir konuda yardımlarını esirgemeyen ve üzerimde büyük emekleri olan başta saygıdeğer hocalarım Prof.Dr. Adnan Kabaaliolu ve Prof.Dr. Murat Acar olmak üzere, Doç.Dr. Ali Yıkılmaz, Doç.Dr. Senem Şentürk Güçel, Dr. Başak Atalay, Dr. Begümhan Baysal, Dr. Nesrin GÜNDÜZ, Dr. Tunahan Ayaz ve çalışma fırsatı bulduğum tüm diğer uzman arkadaşlarıma;

Asistanlık döneminin zorlu yollarında beraber yürüdüğümüz, birbirimize destek verdiğimiz ve vaktimizin çoğunu beraber geçirdiğimiz tüm asistan arkadaşlarıma;

Beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum kliniğimiz hemşire, sekreter ve personel ekibine;

Bu günlere gelmemde büyük pay sahibi olan ve bana her zaman destek, ilgi ve sevgileriyle güç veren sevgili aileme,

Hayatıma girdiği günden beri sevgi ve desteğiyle hep yanımda olan canım eşime

Sonsuz teşekkürler!

Dr. Gülçin DURUKAN GÜNAYDIN

gulcin_dr_kan@hotmail.com

Özet

SUBSKAPULAR TENDON RÜPTÜRÜ BULUNAN OLGULARIN KORAKOHUMERAL ANATOMİK ÖLÇÜMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

AMAÇ. Bu çalışmada omuz manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tetkikinde subskapular tendon yırtığı ve subkorakoid sıkışma sendromu tanısında yardımcı olabilecek korakohumeral anatomik ölçümlerin ve eşlik eden diğer patolojilerin tanısal değerini ortaya koymayı amaçladık.

YÖNTEM ve GEREÇLER. Aralık 2016 -Temmuz 2017 tarihleri arasında yapılan 982 omuz MRG tetkiki retrospektif olarak değerlendirilerek subskapular tendon yırtığı bulunan 51 hasta ile aynı tarihler arasında omuz ağrısı nedeniyle MRG tetkiki çekilen ve MRG’de subskapular tendon patolojisi saptanmayan cinsiyet ve yaşı birebir eşleştirilmiş hastalar arasından randomize olarak seçilmiş 51 kontrol grubu çalışmaya dahil edildi. Hastalar ile kontrol grubu korakohumeral mesafe (KHM), korakoid overlap (KO), korakoglenoid açığı (KGA), korakoglenoid mesafe (KGM) ve akromiohumeral mesafe (AHM) ölçümleri ile subskapularis, supraspinatus, infraspinatus ve biceps kası patolojileri, korakoid tipi ve tüberkülüm kistleri açısından karşılaştırmalı olarak tek gözlemci tarafından değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ kabul edildi.

BULGULAR. Kontrol ve hasta gruplarının her biri için olguların 20’si (%39,2) erkek, 31’i (%60,8) ise kadındı. Dâhil edilen olguların ortalama yaş değeri 59,3 yıl, minimum yaş 34, maksimum yaş ise 75 yıl olarak hesaplandı. Hasta ve kontrol grubu arasında yaş ve cinsiyette istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Hasta grubunun 30’unda (%58,8) sağ omuz, 21’inde (%41,2) sol omuz; kontrol

grubunun ise 24' ünde (%47) sağ omuz, 27'sinde (%53) sol omuz değerlendirildi.

Hasta grubunda tKHM, sKHM, KGA ve AHM değerlerinde kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (hepsi için $p<0,001$). Eşlik eden supraspinatus, infraspinatus ve biceps kaslarında tendinozis ve yırtık görülme oranı hasta grubunda kontrol grubuna göre daha fazla bulundu (hepsi için $p<0,001$).

SONUÇ. Rutin omuz MRG tetkikinde korakohumeral mesafe ve korakoglenoid açılı ölçümleri subkorakoid sıkışma sendromu tanısında önemli parametrelerdir. Ayrıca biceps kası patolojileri, tüberküloz kistleri gibi sekonder bulgular subskapular tendon yırtığı tanısının konmasında yardımcı bulgulardır.

Anahtar Kelimeler: Subskapular tendon yırtığı, subkorakoid sıkışma sendromu, rotator kılıf patolojisi, manyetik rezonans görüntüleme

Abstract

COMPARISON OF CORACOHUMERAL ANATOMICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH SUBSCAPULAR TENDON RUPTURE

OBJECTIVE. We aimed to investigate the diagnostic value of coracohumeral anatomic measurements and other associated pathologies that may be helpful in the subscapular tendon rupture and subcoracoid compression syndrome on shoulder magnetic resonance imaging (MRI) examination.

METHODS. 982 shoulder MRI examinations between December 2016 and July 2017 were reviewed retrospectively. 51 patients diagnosed with subscapular tendon rupture (study group) and 51 patients without subscapular tendon pathology (control group) on MRI, were randomly selected from among patients who had MRI examinations due to shoulder pain between the same dates. Gender and age matched control group were included in the study. Patients and control groups were evaluated comparatively for coracohumeral distance, coracoid overlap, coracoglenoid angle, coracoglenoid distance and acromiohumeral distance, subscapularis, supraspinatus, infraspinatus and biceps muscles pathologies, coracoid type and tuberculum cysts by a single operator.

RESULTS. For each group (control and study) 20 (39.2%) of the patients were male and 31 (60.8%) were female. The average age of the patients was 59.3 years, the minimum age was 34 years, and the maximum age was 75 years. For study group 30 cases (58,8%) had tendinosis on the right shoulder and 21 (41,2%) had on the left

shoulder; for control group 24 cases (47%) had tendinosis on the right shoulder and 27 (53%) had on the left shoulder. A statistically significant difference was found in the patients with tCHD, sCHD, CGA and AHD values when compared to the control group ($p < 0,001$). Concomitant supraspinatus, infraspinatus and biceps tendinosis and rupture were found in the patient group more than the control group ($p < 0.001$).

CONCLUSION. Coracohumeral distance and coracoglenoid angle measurements in routine shoulder MRI examination are important parameters for subcoracoid impingement syndrome. In addition, secondary findings such as biceps pathologies and tuberculum cysts help to diagnose the subscapular tendon tears.

Keywords: Subscapular tendon rupture, subcoracoid impingement syndrome, magnetic resonance imaging (MRI)

İçindekiler

Şekil Listesi	Xİ
Tablo Listesi	Xİİ
Kısaltmalar	Xİİİ
1 GİRİŞ ve AMAÇ	1
2 GENEL BİLGİLER	3
2.1 Omuz Embriyolojisi	3
2.2 Omuz Anatomisi	4
2.2.1 Kemik Yapılar	5
2.2.2 Omuz Eklemleri:	7
2.2.3 Omuz rotator kılıf kasları;	11
2.2.4 Arterler:	14
2.2.5 Omuz eklemi fizyolojisi:	15
2.3 Omuz Eklemi MRG Görüntülemesi	16
3 YÖNTEM	18
3.2 MR ÇEKİM PROTOKOLÜ	19
3.3 İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER	21
4 BULGULAR	22
4.1 TANIMLAYICI İSTATİSTİKSEL VERİLER:	22
4.2 GRUPLARIN MRG GÖRÜNTÜLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ:	22
4.3 Olgulardan Örnekler	28
5 TARTIŞMA ve SONUÇ	31
5.1 TARTIŞMA	31
5.2 TEZİN KISITLILIKLARI:	35
5.3 SONUÇ	36
6 Kaynaklar	37
7 EK A. Etik Kurulu Onay Formu	45
8 EK B. Tez Değerlendirme Formu	47

Şekil Listesi

Şekil 1 : Omuz eklemine oluşturan kemikler.....	4
Şekil 2 : Klavikula anatomisi.....	5
Şekil 3 : Humerus anatomisi.....	6
Şekil 4 : Skapula anatomisi.....	7
Şekil 5 : Omuz eklemi ligamanları.....	9
Şekil 6 : Omuz kasları.....	14

Tablo Listesi

Tablo 1: Çalışmamızda uygulanan omuz manyetik rezonans görüntüleme çekim parametreleri	19
Tablo 2: Hasta ve kontrol grubu için tKHM, sKHM, KO, KGA ,KGM ,AHM ,KAL kalınlıklarının ortalama değerleri ve p değerleri	23
Tablo 3: Tüberküloz majus ve minusta kist varlığı.....	24
Tablo 4: Hasta ve kontrol gruplarında supraspinatus, infraspinatus, subskapularis ve biceps kasları patolojileri ile korakoid tipinin dağılımları ve p değerleri	24
Tablo 5: Parsiyel yırtık, masif/komplet yırtık ve kontrol gruplarında tKHM, sKHM, KO ,KGA ,KGM ,AHM ,KAL kalınlıklarının ortalama değerleri ve p değerleri.....	25
Tablo 6: Parsiyel yırtık, masif/komplet yırtık ve kontrol gruplarında supraspinatus, infraspinatus ,subskapularis ve biceps kasları patolojileri ile korakoid tipinin dağılımları ve p değerleri	26
Tablo 7: Parsiyel yırtık, masif/komplet yırtık ve kontrol gruplarında kas patolojileri ve kantitatif ölçümlerin istatistiksel olarak karşılaştırılması:	27

Kısaltmalar

FOV	Field of view
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
PD	Proton density
RK.....	Rotatör Kılıf
SNR	Signal Noise Ratio
T	Tesla
T1A.....	T1 ağırlıklı
T2A.....	T2 ağırlıklı
SASS.....	Subakromiyal sıkışma sendromu
tKHM.....	Transvers korakohumeral mesafe
sKHM.....	Sagittal korakohumeral mesafe
KO.....	Korakoid overlap
KGA.....	Korakoglenoid açısı
KGM.....	Korakoglenoid mesafe,
AHM.....	Akromiohumeral mesafe
ADIR.....	Adduksiyon ve internal rotasyon
ALPSA.....	Anterior labroligamentöz periosteal avulziyon
ABER.....	Abduksiyon ve eksternal rotasyon
SLAP.....	Süperior labral anterior posterior yırtık

BÖLÜM 1

GİRİŞ ve AMAÇ

Omuz eklemi tüm büyük eklemler arasında hareket açıklığı en fazla olan eklemdir. Bu derece geniş hareket açıklığı olması nedeniyle omuz eklemi potansiyel olarak diğer büyük eklemlere göre daha instabildir (1). Omuz ağrısı kas-iskelet sistemine ait klinik yakınmalar arasında üçüncü sıklıktadır ve yaklaşık %16'sında görülür (2). Yetişkinlerde omuz ağrısı ve disfonksiyonuna yol açan pek çok klinik durum mevcuttur. Birbiriyle ilişkili problemler olan rotator kılıf (RK) yırtığı, sıkışma ve instabilite omuz ağrısının en sık 3 nedenini oluşturmaktadır. Rotator kılıf yırtığı omuz ağrısı bulunan hastaların %65-70'inde görülmekte olup, sıklığı yaş ile artar. İleri yaş grubunda tam kat RK yırtıklarında hastaların bir kısmı asemptomatik olabilir ve 70 yaş üstü bireylerin %50'den fazlasında RK yırtığı vardır (3-6).

Rotator kılıf kasları arasında subskapular kas en büyük ve en güçlü olanıdır. Bu kas humerusun internal rotasyonuna ve omuz ekleminin anterior stabilitesine katkı sağlar. Ayrıca korakohumeral ve glenohumeral ligamanlarla birlikte bir makara oluşturarak biceps kasını stabilize eder. Toplam rotator kılıf gücünün %50'si subskapular kas tarafından oluşturulur ve glenohumeral eklemdaki güç dengesinin korunmasında önemli bir rolü vardır (7).

Subskapular yırtıklar genellikle nontravmatiktir ve dejenerasyona, subkorakoid ve anterosuperior sıkışmaya eşlik eder (8, 9). Eskiden subskapular tendon yırtıklarının daha nadir olduğu

düşünülse de son yıllarda yapılan çalışmalarda artroskopik tedavi yapılan hastalarda sıklığı %27'ye kadar bildirilmiştir (10). Subkorakoid sıkışma sendromu ilk olarak Goldthwait tarafından 1909 yılında subskapular kasın ve tendonun tüberkülüm minus ve korakoid proçes arasında tuzaklanması olarak tanımlanmıştır (9). Bu sendrom her ne kadar subakromiyal sıkışma sendromundan (SASS) daha erken tanımlanmış olsa da SASS 'ye göre daha az bilinmekte ve sıklığının daha az olduğu düşünülmektedir (11-13).

Subkorakoid sıkışma sendromu ve subskapular yırtık tanısının doğru konulması rotator kılıf tamiri yapılacak hastalarda doğru tedavi uygulanması açısından büyük önem arz etmektedir (14). Klinik olarak subskapular kasta palpasyonla hassasiyet, internal rotasyon ve ekstansiyonda ağrı olması tanıda yardımcı fizik muayene bulgularıdır (1). Subskapular tendon görüntülemesinde radyografi, ultrason ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanılabilir. MRG komplet ve parsiyel yırtıkların tanısında önemli rol oynamaktadır. Özellikle gözden kaçabilen parsiyel yırtıklarda eşlik eden korakohumeral mesafe azalması, biceps kası uzun başında sublüksasyon ve tüberkülüm minus kistleri tanıda yardımcı bulgularıdır.

Bu çalışmada omuz MRG tetkikinde subskapular tendon yırtığı ve subkorakoid sıkışma sendromu tanısında yardımcı olabilecek korakohumeroakromiyal anatomik ölçümlerin ve eşlik eden diğer patolojilerin tanısal değerini incelemeyi amaçladık.

BÖLÜM 2

GENEL BİLGİLER

3.1 Omuz Embriyolojisi

Omuz, gestasyonun 4. haftasında proksimalden distale doğru gelişir. Gövdeye dik olan üst ekstremitte tomurcuğu mezenkimal merkez ve çevresinde ektodermal tabakadan meydana gelir (15, 16).

Omuz ve ekstremitte kasları 5. haftada periferik sinirlerin mezenkime ilerlemesiyle oluşur. İnterzonal mezenkimal yapılardan eklem bölgeleri gelişirken mezenkimal merkezdeki çekirdekten kıkırdak ve sonrasında kemik yapı oluşur (15, 16).

6.haftada kas grupları dorsal ve ventral olmak üzere ikiye ayrılır. Omuz bölgesinde “interzone” iki kıkırdak tabaka arasında gevşek bir tabaka olmak üzere üç tabakalı bir görünüme sahiptir (15, 16).

7.haftada ekstremiteler ventrale doğru ilerler ve glenohumeral eklem ile bursalar arasındaki ilişki ortaya çıkar. Üst ekstremitte uzun eksenini boyunca laterale 90°rotasyon yaparak dirsek posteriora, ekstensör kaslar posteriora ve laterale bakar. Korokobrakial bursa, infraspinatus, supraspinatus ve biceps tendonları görülebilir. Kaslar 8.haftada belirginleşir ve glenohumeral eklem erişkindeki şeklini alır. İlk 8 hafta embriyonik gelişim sırasında omuz ve ekstremiteler teratojenik etkilere en duyarlı olduğu dönemdir (15, 16).

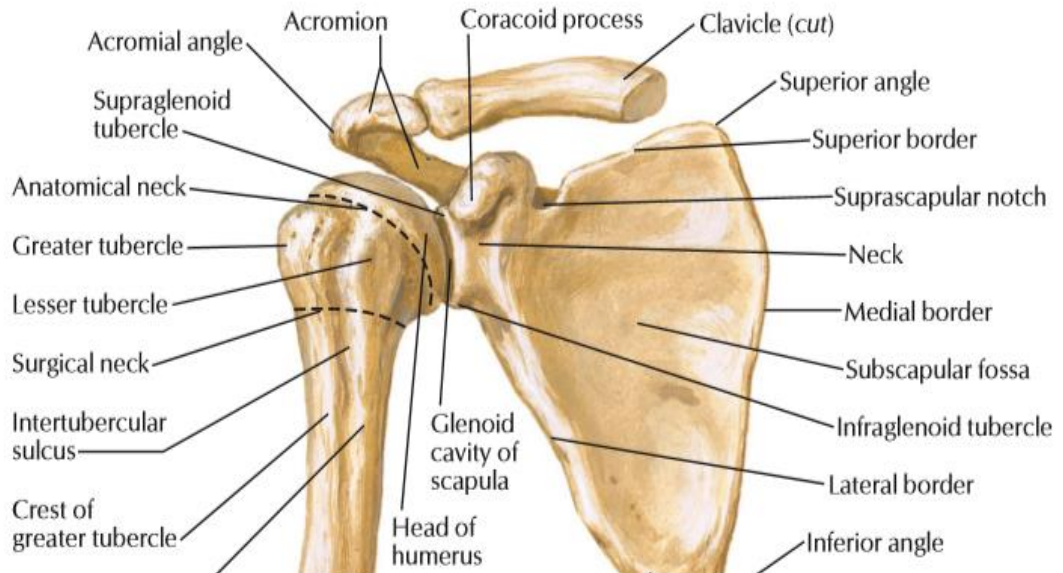
3.2 Omuz Anatomisi

Omuz eklemi üst ekstremitte ile gövdeyi birbirine bağlayan, yüksek hareket kabiliyetine sahip kompleks bir eklemdir. Normal omuz hareketlerini omuz kavşağı olarak adlandırılan dört ayrı eklemin birlikte hareketi oluşturur. Bu eklemler:

1. Glenohumeral eklem
2. Sternoklavikuler eklem
3. Akromioklavikuler eklem
4. Skapulotorasik eklem

Skapulotorasik eklem fizyolojik, diğerleri anatomik eklemlerdir (17, 18).

Humerus, skapula ve klavikula omuz kavşağını oluşturan kemik yapılardır. Omuzun gövde ile bağlantısı, kaslar yapılar ve sternoklavikuler eklem sayesinde olur (19).



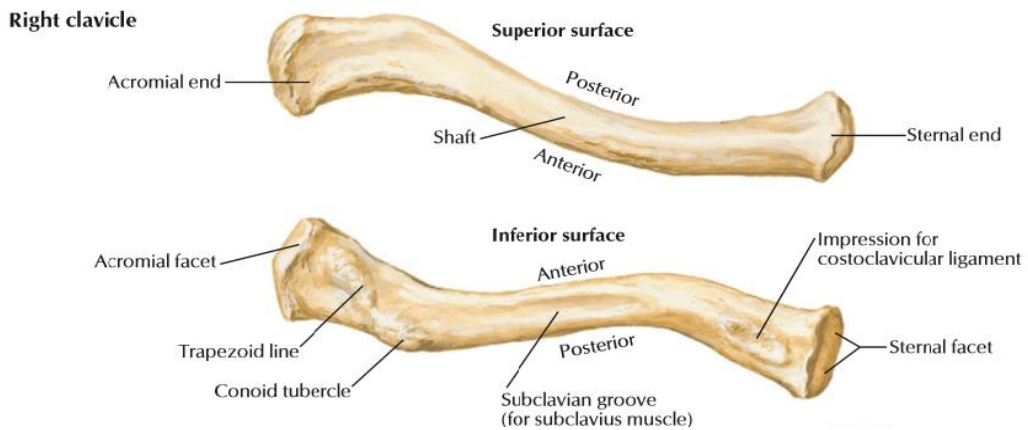
Şekil 1:Omuz eklemi oluşturan kemikler(20) .

3.2.1 Kemik Yapılar

Skapula: Skapula düz ve ince bir kemik olup esas olarak kasların yapışma yeri olarak fonksiyon görür (18,20). Spina, akromion, glenoid ve korokoid olmak üzere dört adet çıkıntısı vardır.

Skapula, göğüs arka-yan kısmında 2-7. kostalar arasında yerleşmiş, koronal planda 30-45°'lik öne açılma yapan bir kemiktir (21). Medial (vertebral) kenarı dorsal vertebraların spinöz çıkıntılarından yaklaşık 5 cm lateraldir. Kostalara bakan yüzü konkavdır ve subskapular fossa adını alır. Spina, korokoid ve glenoid skapulada iki çentik oluşturur. Supraskapular çentik korokoidin tabanında, skapular çentik spinanın tabanındadır (18).

Klavikula: 2/3 medial kısmı konveks ve kalın, 1/3 lateral kısmı konkav, dar ve düzdür. Kaslar klavikulaya sadece alt ve arka taraftan yapışır ve üzerinde uzanan platizma kası dışında ön kenara kas yapışmaz. Deltoideus, pektoralis major, sternokleidomastoid ve sternohyoid kasları klavikuladan orijin alır. Klavikulaya üç ligaman yapışır. Bunlar: medialde kostaklavikular ligaman, lateral ucunda konoid ligaman ve posterolateralde trapezoid ligaman (18).

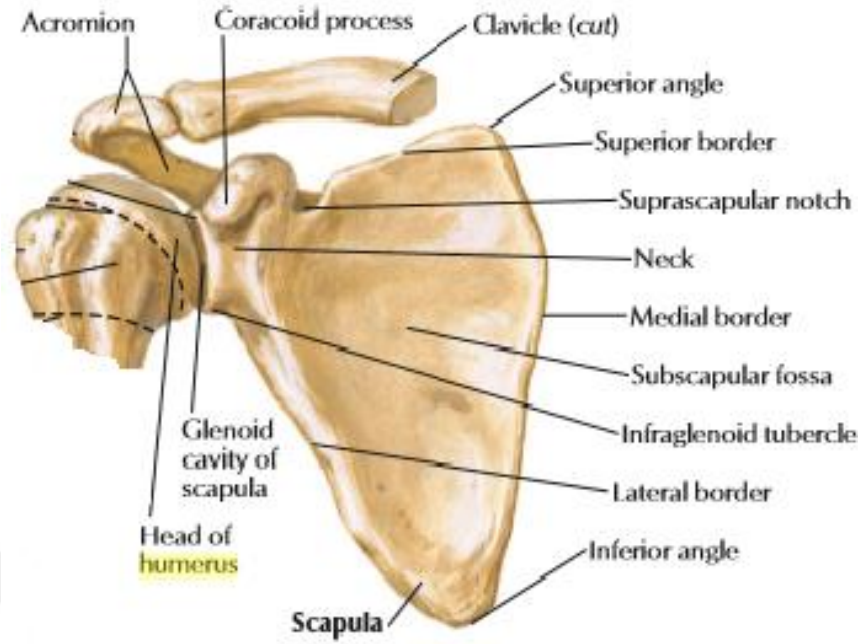


Şekil 2: Klavikula anatomisi (20).

Proksimal humerus: Kaput humeri, kollum anatomikum, artikuler yüzey, tüberkulum majus ve minus tan oluşur. Tüberkulum majus lateralde yer alır. Supraspinatus, infraspinatus ve teres minor kasları buraya bağlanır. Tüberkulum minus humerusun ön iç kısmında bulunur ve subskapularis kası buraya yapışarak başlar (18, 22). İki tüberkül arasında Biceps kasının uzun başının tendonu geçer.



Şekil 3: Humerus anatomisi (20).



Şekil 4: Skapula anatomisi(20) .

3.2.2 Omuz Eklemleri:

Glenohumeral eklem: Humerus başı ile glenoid fossa arasındadır. Humerus başının %30'u glenoid ile eklemleşme yaparken bu oran labrum sayesinde %75'e çıkar. Eklem statik stabilitesi eklem kapsülü ve ligamanlarla, dinamik stabilitesi rotator kılıf kaslarıyla sağlanır (23). Bu grubun en önemli kası da supraspinatusdur (24). Glenohumeral eklem kapsülünün hacmi humerus başının yaklaşık iki katı olup bu durum glenohumeral eklem geniş hareket açısı sağlar. Fakat aynı zamanda stabilitesinin azalmasına yol açar. Eklem stabilitesi önden glenohumeral ligaman, üstten korakohumeral ligaman ve arkadan rotator kılıf tendonları ile güçlendirilmiştir (23).

Glenohumeral eklem ligamanları:

1. Glenohumeral ligamanlar: Eklem kapsülünün ön yüzünde bulunan bu ligaman, eklem kapsülünün kalınlaşmasından ibarettir, yani kapsüler ligamentlerdir.

Ön tarafta komşu kasların tendonlarıyla kaynaşmış olduğu için açık olarak göremeyiz. Üç bölümden oluşur:

- Superior glenohumeral ligaman: Korakoid proçes'in yakınında glenoid kavitenin tepesinden, biceps kası tendonu uzun başının medial kenarı boyunca uzanarak tüberkulum minusun üst kısmındaki çukura yapışır.

- Orta (middle) glenohumeral ligaman: Glenoid kavite kenarının ön orta kısmı ile tüberkulum minusun alt kısmı arasında uzanır. Subskapuler tendonun altındadır. Büyüklük ve kalınlık açısından en çok varyasyona sahip olan ligamandır.

- Inferior glenohumeral ligaman: Konkav eklem yüzü kenarının ön-alt bölümü ile humerusun anatomik boynu arasında uzanır. Abdüksiyonda ana statik stabilizatördür.

Bu ligamanların şekli değişkendir. Esas olarak ön yüzü takviye ederek kapsülü kalınlaştırırlar ve özellikle başın dışa doğru rotasyonunu engelleyici görev yaparlar.

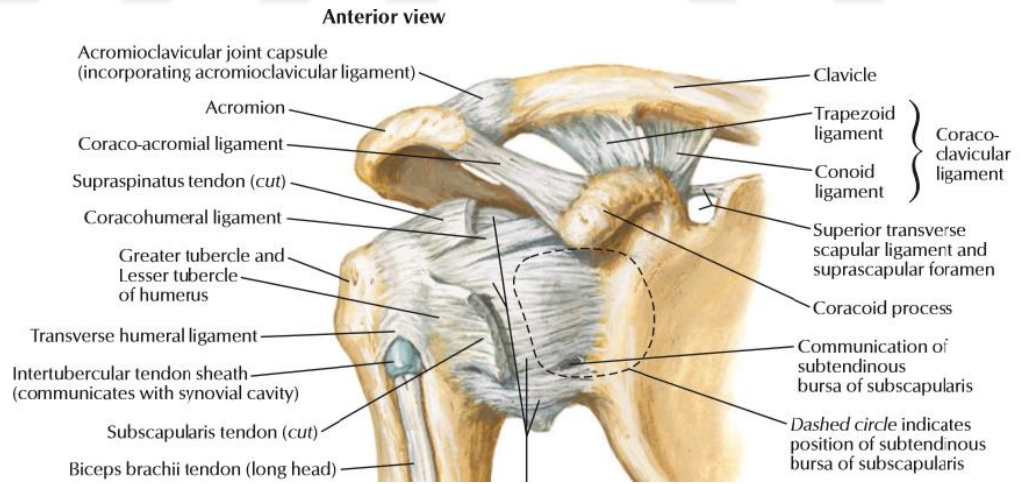
Korakohumeral ligaman: Eklem kapsülünün üst kısmını kuvvetlendiren geniş bant şeklinde bir bağıdır. Korakoid proçes

kökünün lateralinden başlayarak dış tarafa doğru seyrederek ve tüberkulum majus'un ön kenarına tutunur.

2. Korakoakromial ligaman: sıkışma sendromunda önemli bir role sahiptir. Üçgen bir bant şeklindedir, korakoid proçesinin lateralinden doğar ve akromionun anterior, lateral ve inferior yüzeyine yapışır.

Korakoakromial ark ve humerus başının yukarı yükselmesini önler. Ligamentöz yapılarda kronik irritasyona neden olan anterior akromial osteofitler genellikle korakoakromial ligamanın akromiona yapışma yerinde bulunurlar.

Subakromial bursa akromion, korakoakromial ligaman ve rotator kılıf arasında yer alır.



Şekil 5: Omuz eklemi ligamanları (20).

Bursa akromioklavikuler eklem medialinde, akromion ve korakoakromial ligamanın ön 1/3'lük kısmının altında yer alır ve

akromionun anterolateral sınırının yaklaşık 4 cm anterior ve lateraline kadar uzanır.

Sternoklavikular eklem:

Sternumun üst ucu ile klavikulanın proksimal ucu arasında oluşur. Üst ekstremité ile aksiyal sistem arasındaki tek eklemdir. Eklem yüzleri arasında bulunan intraartiküler disk ve fibröz eklem kapsülü, anterior ve posterior sternoklavikuler ligamanlar eklem stabilitesine katkıda bulunur (19). Elevasyon ve depresyon klavikula ile disk arasındaki eklemdé oluşurken, anteroposterior ve rotasyon hareketi disk ile sternum arasında oluşur. Anteroposterior yönde hareket ortalama 35°, rotasyon hareketi ise 44-45°'dir. Sternoklavikular eklem elevasyonu 30-35°'dir ve bu hareketin çoğu kol elevasyonunun 30-90° arasında oluşur (18).

Akromioklavikular eklem:

Klavikulanın lateral ucu ile akromion arasında oluşan düz, sinovyal bir eklemdir. Eklem aradaki fibrokartilojenöz disk aracılığı ile ikiye bölünmüştür. Eklem kapsülü üst, ön ve arka yüzde kalın, eklem alt yüzünde ise incedir. Omuz elevasyonunun ilk 20°'sinde ve son 40°'sinde klavikula ve akromion arasında yukarı-aşağı yönde yaklaşık 20° lik rotasyon hareketi oluşur (18). Akromioklavikular eklem ön-arka yöndeki stabilitesi akromioklavikular ligamanlar tarafından, yukarı-aşağı yöndeki stabilitesi ise korakoklavikular ligamanlar (trapezoid ve konoid ligaman) tarafından sağlanır (18). Akromioklavikular eklem ileri yaşlarda dejenerasyonuna bağlı veya eski çıkığına bağlı, eklem alt yüzünde düzensizlik, belirginleşme ve kemik çıkıntılar subakromial bölgeyi daraltarak subakromial sıkışma sendromuna yol açabilirler.

Omuz eklemi ile ilgili bursalar:

Bursalar, fasyal aralıkların birleşmesi ile oluşmuş keselerdir. Fonksiyon olarak normalde kaslar arasında yer alırlar ve eklem hareketleri sırasında hareketi kolaylaştırırlar. Normalde damarsızdırlar ve yüzeyleri kaygandır. Özellikle sert dokular arasında ve genellikle de tendonların yapışma yerinde kas ile kemik arasında yer alırlar. Patolojik durumlarda bursalar normal yapılarını kaybederek kalınlaşır ve fibrozise uğrarlar (25) .

Subakromial-subdeltoid bursa: Subakromial bursa, omuz hareketleri sırasında rotator manşet ve akromion-akromioklavikular eklem arasında kayganlığı arttırarak hareketi kolaylaştırır. Subdeltoid bursa ile direkt ilişkili olduğu için bu iki bursa yerine sadece subakromial bursa olarak adlandırmak daha doğru olur. Subakromial bursa potansiyel bir boşluk olup adezyon ve ödem yoksa 5-10 ml'lik hacmi vardır. Normalde subakromial bursanın glenohumeral eklemle ilişkisi yoktur (25).

Subskapular bursa: Glenoidin boynu ile subskapular kasın üst kısmı arasında yer alır. Glenohumeral eklem ile ilişkili olup, glenohumeral eklemin bir girintisi olarak kabul edilir(25).

3.2.3 Omuz rotator kılıf kasları;

Skapuladan kaynaklanan dört kastan oluşan, eklem kapsülü boyunca ilerleyip humerusun tüberkulum majus ve minusuna yapışma yerinde kapsül lifleri ile karışıp tutunan bir komplekstir. Biseps-labral kompleks ve glenohumeral ligaman ile birlikte omuz ekleminin hareket ve stabilitesinde önemli rol oynar (26). supraspinatus, infraspinatus, teres minör ve subskapularis kaslarından oluşur.

Supraspinatus Kası: Skapulanın üst kısmında bulunur. Rotator kılıfın en önemli ve en çok yaralanmaya maruz kalan kasıdır (21). Fossa supraspinatustan başlar ve korakoakromial arkın altından geçerek tüberkulum majusa yapışır. Alt lifleri ile eklem kapsülü birbirinden ayrılmaz. N. supraskapularis (C5-C6) ile uyarılır. Omuza abduksiyon yaptırır. Omuzun elevasyon ile ilgili tüm hareketlerinde aktif rol oynar. Maksimum kasılmayı 30° elevasyonda yapar (18). Glenohumeral eklem stabilizasyonunda önemli rol oynar. Üstte subakromial bursa ve akromion, altta humerus başı ile çevrelendiği için tendon kompresyon ve zedelenmelere maruz kalır. Özellikle 40 yaş üstü kişilerde supraspinatus tendonunun yırtılma ihtimali artmaktadır (27).

Infraspinatus Kası: Omuzun en önemli dış rotatorlerinden biridir. Eksternal rotasyonun %60-90'ı bu kas tarafından sağlanır (28). Tüberkulum majusun arkasına yapışır. Humerus başı depresörüdür. İç rotasyon sırasında humerus başını sardığı için omuzu posterior subluksasyona karşı stabilize eder, omuz abduksiyon ve dış rotasyonda iken ise omuzu arkaya doğru çekerek anterior subluksasyonu önler. N. supraskapularis (C5-C6) ile uyarılır (18).

Teres Minör Kası: Skapulanın lateral kenarının orta kısmından başlar, tüberkulum majus arka alt kısmına yapışır. Teres minör kasını alt kısmında posterior kapsül, üst yüzünde ise deltoid kas yer alır. Aksiller sinirin posterior dalı (C5-C6) ile uyarılır. Omuzun dış rotatorudur ve anterior yöndeki stabilizasyonunda rol oynar (25).

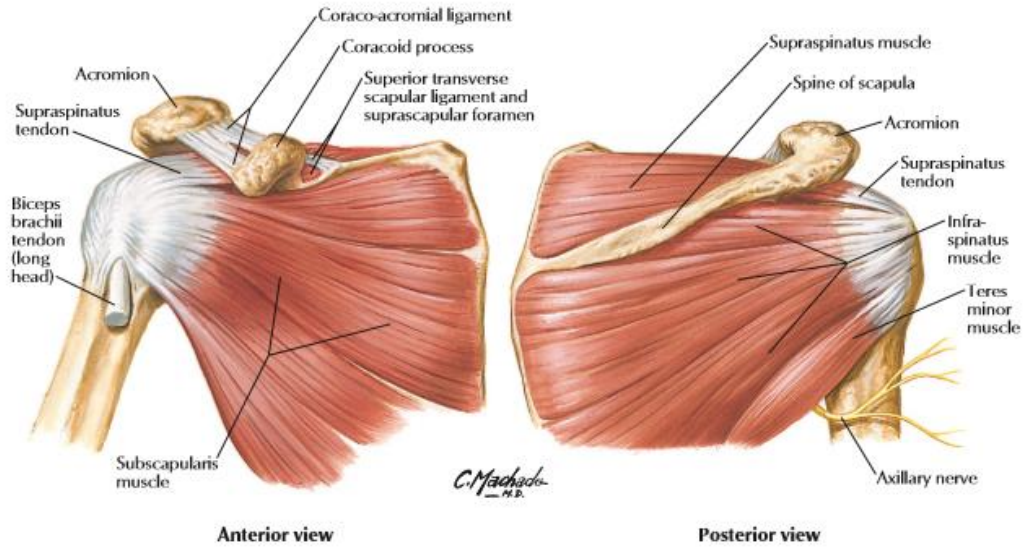
Subskapularis Kası: Skapulanın ön yüzünde subskapular fossadan başlar, eklem önünden geçerek tüberkulum minusa yapışır. N. subskapularis (C5-C6) ile uyarılır. Omuza internal rotasyon yaptırır ve alt lifleri yoluyla humerus başının depresörü olarak fonksiyon görür. Özellikle omuzun anterior

subluksasyonunda pasif stabilizatör olarak rol oynar. 0° abduksiyonda subskapularis kası tek başına öne dislokasyonu önlerken, 45° abduksiyonda subskapularis kası, orta ve alt glenohumeral ligamanlar ile birlikte öne dislokasyonu önler. 90° abduksiyonda ise primer önleyici alt glenohumeral ligamandır (29).

Deltoideus Kası: Klavikulanın 1/3 lateralinden, akromiondan ve spina skapuladan başlar. Proksimal humerusta deltoid tüberkülüne yapışır. Fonksiyonel olarak üç parçaya ayrılır. En kuvvetli parçası orta deltoiddir ve omuza abduksiyon yaptırır. Anterior deltoid fleksiyon yaptırır, ayrıca horizontal adduksiyon ve internal rotasyonda görev alır. Posterior deltoid ekstansiyon ve horizontal abduksiyon yaptırır. Eksternal rotasyona da yardımcıdır. N. aksillaris (C5-C6) ile inerve olur (25).

Teres Major Kası: Alt açığa yakın skapula dış kenarından başlar, kolu önden dolanarak tuberkulum minus altına yapışır. N. subskapularis (C5-C6) ile uyarılır. Kola ekstansiyon ve adduksiyon yaptırır (25).

Biceps Brachii Kası: İki başlı yüzeysel kastır. Kasın bölümleri uzunluklarına göre isimlendirilmiştir. Caput breve denilen kısa başı korakoid proçesin ucundan başlar. Caput longum denen uzun başı tuberkulum supraglenoidaleden başlar. Uzun tendon omuz eklemi kapsülü iç yüzünde synovial bir kılıfla sarılı olarak sulcus intertuberculariste aşağı iner. Tek kas olarak aşağı iner ve tuberositas radiinin arka kısmında sonlanır. Kol ve dirsek eklemlerinde fleksiyon ve önkolun dolayısıyla elin supinasyonunu sağlar. İnnervasyonu N. musculocutaneus ile olur (18, 21).



Şekil 6: Omuz kasları (30)

3.2.4 Arterler:

Rotator kılıf arterleri

- 1- Supraskapular arter
- 2- Anterior sirkümfleks humeral arter
- 3- Posterior sirkümfleks humeral arter
- 4- Torakoakromiyal arter
- 5- Subskapular arter

3.2.5 Omuz eklemi fizyolojisi:

Abdüksiyon: Abdüksiyonun 3 fazı vardır:

1) 0 - 90 °: 90 °’de tüberkulum majus glenoid üst ucuna dokunur, omuz kilitlenir. Humerusun lateral rotasyonu, tüberkulum majusu geriye deplase ederek mekanik kilitlenmeyi geciktirir. 30 ° fleksiyonla kombine abdüksiyon, gerçek fizyolojik abdüksiyon hareketidir.

2) 90 - 150 °: Omuz kilitlenmiştir. Bu aşamada skapulanın rotasyonu ile glenoid kavite yukarı bakar, sternoklavikuler ve akromioklaviküler eklemlerde de aksial rotasyon gerçekleşir.

3) 150 - 180 °: Elin vertikal pozisyona gelmesi için omurganın hareketi gerekir. Tek kol kaldırılıyorsa lateral deplasman, her iki kol kaldırılıyorsa lordoz artması gerçekleşir. Bu üç faz birbirini kesin sınırlarla takip etmekten çok iç içe geçmiştir ve belirtilen açılar kişiden kişiye farklılık gösterebilir.

Fleksiyon: 180 °’ye kadar gerçekleşebilir. Horizontal planda üst sınır 140°’dir.

Addüksiyon: Ekstansiyon veya fleksiyon ile birlikte olabilir (ekstansiyon ile hafif, fleksiyon ile 30- 40°’ye kadar).

Ekstansiyon: 30 -50°’ye kadar gerçekleşebilir

Rotasyon: Medial rotasyon: 100- 110°, lateral rotasyon üst sınırı: 90° altıdır. Ancak günlük kullanımda en sık 0- 30 ° lateral rotasyon kullanılır.

3.3 Omuz Eklemi MRG Görüntülemesi

MRG yüksek yumuşak doku kontrastı ve uzaysal çözünürlüğün yanında çok düzlemlili görüntüleme imkânı sağlar. Omuzun karmaşık anatomisi oblik görüntüleme planları ve yüzeyel sargı tekniği gerektirir. Çekim yapılırken hasta sırt üstü yatırılır ve kol eksternal rotasyona getirilir. Supraspinatus tendonu bu pozisyon sayesinde incelemede temel planlar olan oblik koronal ile oblik sagittal plana dik gelir. İlk aksiyel plan ile görüntülemeye başlanır. Aksiyel görüntülerde akromiyoklavikuler eklemün üst sınırı ile glenoid fossanın alt kenarı arası 3-4 mm kesit kalınlığı ile PD TSE yağ baskılamalı sekansla görüntülenir. Aksiyel görüntüden sonra glenoid kemiğe dik açı ile oblik koronal, glenoid kemiğe paralel oblik sagittal görüntüler alınır. Oblik sagittal görüntü, skapulunun gövdesi ile humerus büyük tüberkülüne arasını kapsamalıdır. Oblik koronal görüntü de subskapularis ve infraspinatus kas-tendonları içerecek şekilde olmalıdır. Oblik koronal planda SE T1-A ve PD/T2-A TSE yağ baskılamalı sekanslar, oblik sagittal planda PD TSE sekansı kullanılır. Yağ baskılama tekniği uygulanabilir. Tendon yırtıkları yağ baskılama tekniği ile daha iyi görüntülenir (31-34).

MR artrografi: MRG, labral yırtık tanısını koymada her ne kadar yüksek doğrulukta olsa da MR artrografi eklem distansiyonu oluşturarak labral yapıların çevresini ve rotator kılıfın iç yüzünü doldurduğu için özellikli vakalarda kullanılan bir yöntemdir. MR artrografi endikasyonları rotator kılıf patolojileri, omuz instabilitesi, süperior labral anterior posterior yırtık (SLAP), interval patolojileri, adeziv kapsülit ve postoperatif omuz değerlendirmesidir.(35).

Kontrast madde enjeksiyonu floroskopi veya ultrason rehberliğinde uygulanmaktadır. MR artrografide, eklem içerisine enjekte edilecek kontrast madde 1/200-1/250 oranında 2 mmol/l olacak şekilde (1,5T MRG cihazı için) dilüe edilmelidir. 3T MRG

cihazlarında yapılan artrografi incelemelerinde, kontrast maddeyi 1,5T cihazlara göre daha fazla dilüe etmek gereklidir. 3T cihazlarda gadolinyumu ortalama 1/300-1/400 oranında dilüe edilir. Labral ve kapsüler yapıları değerlendirmek için yağ baskılamalı T1-A aksiyel, oblik koronal ve oblik sagittal kesitler alınır. Daha önce konvansiyonel MRG inceleme yapılmamış olgularda, oblik koronal planda PD/T2-A TSE yağ baskılamalı ve SE T1-A görüntülerin incelemeye eklenmesi rotator kılıf, kıkırdak, paralabral kist, bursit, kemik iliği ve kaslardaki yağlı infiltrasyon değerlendirmesini sağlar. Labral kompleksi daha iyi görüntülemek için ABER (abdüksiyon ve eksternal rotasyon) ya da ADIR (adduksiyon ve internal rotasyon) pozisyonları kullanılabilir. ABER pozisyonunda yağ baskılamalı oblik aksiyel T1 sekansında görüntüler alınır. Bu pozisyonda instabilite ve internal sıkışma sendromu değerlendirmesini sağlar. ADIR pozisyonu ise anterior inferior labrum, anterior labroligamentöz periosteal avulziyon lezyonlarının (ALPSA) değerlendirmesini sağlar (35).

BÖLÜM 3

YÖNTEM

3.1. ÇALIŞMANIN TASARIMI

Çalışmamız, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 23.05.2017 tarihli 2017/0193 no'lu etik kurul onayı alınarak gerçekleştirilmiştir.

Aralık 2016 -Temmuz 2017 tarihleri arasında İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde omuz ağrısı nedeni ile omuz MRG çekimi yapılan ve kas iskelet MRG alanında 10 yıllık deneyime sahip olan radyolog tarafından değerlendirilen 982 omuz MRG tetkiki retrospektif olarak hastane görüntü saklama ve arşivleme sistemlerinden (PACS) taranarak subskapular tendon yırtığı bulunan 51 hasta ile aynı tarihler arasında omuz ağrısı nedeniyle MRG tetkiki çekilen ve MRG'de subskapular tendon patolojisi saptanmayan cinsiyet ve yaşı birebir eşleştirilmiş hastalar arasından randomize olarak seçilmiş 51 kontrol grubu çalışmaya dahil edildi. Çalışmada değerlendirilen olguların klinik bulguları dikkate alınmadı.

Çalışmaya dâhil olma ve çalışmaya dâhil olmama kriterleri şu şekildedir.

Çalışmaya Dâhil Olma Kriterleri:

- 18 yaşından büyük olması

Çalışmaya Dâhil Olmama Kriterleri:

- 18 yaşından küçük hastalar

- Travma, omuz ameliyatı, enfeksiyon, malignite öyküsü.
- MRG görüntülerinin teknik açıdan yetersiz veya artefaktif olması.

4.2 MR ÇEKİM PROTOKOLÜ

Omuz eklemine yönelik yapılan MRG çekimlerinde temel sekanslar T1A ve PD sekanslarıdır. Hastanemizde yapılan omuz MRG çekimleri 1,5 T manyetik güce sahip MR cihazı ile (General Electric Optima450w 1,5 T, GE Medical Healthcare, ABD) yapılmıştır. Çekimlerde, hasta supin pozisyonda olup 8 kanallı faz dizilimli yüzeysel omuz koili kullanılmıştır. Çekim parametreleri Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1: Çalışmamızda uygulanan omuz MR çekim parametreleri.

Sekanslar	T1 A	PD
Çekim Planı	Koronal	Aksiyel, sagittal ve koronal
Yağ Baskılama	-	+
Time to repeat (ms)	600	2200
Time to echo (ms)	15,4	62.0
Flip angle (°)	160	160
Kesit kalınlığı (mm)	4	4
Kesit aralığı	1	1

FOV (cm x cm)	18x18	18x18
Matriks	320x224	320x224

MRG İÇİN KULLANILAN SINIFLAMA:

Grup 0; kontrol hasta grubu (subskapular tendon patolojisi bulunmayan hastalar),

Grup 1; subskapular kasta parsiyel yırtığı olan hastalar,

Grup 2; subskapular kasta komplet yırtığı olan hastalar,

Her üç hasta grubu için korakohumeral mesafe (KHM), korakoid overlap (KO), korakoglenoid açısı (KGA), korakoglenoid mesafe (KGM) ve akromiohumeral mesafe (AHM) ölçümleri standardize edilerek aksiyel ve sagittal görüntülerde ölçümler yapıldı.

KHM; aksiyel ve sagittal görüntülerde korakoid sürecin görüntülediği kesitler içerisinde korakoidin humerusa en yakın olduğu mesafe alındı (36).

KO; aksiyel görüntülerde korakoid sürecin tüm aksının görüldüğü kesitte korakoidin en lateralinden glenoid aksına paralel çizilen çizgiye dik olan mesafe alındı (37).

KGA; korakoid sürecin tüm aksının görüldüğü kesitte glenoidin anterior rimi ile korakoid sürecin en laterali arasındaki çizgi ile anterior ve posterior glenoid rimler arasından geçen çizginin arasında kalan açı ölçüldü(37).

KGM; korakoid proçesin tüm aksının görüdüğü kesitte glenoidin anterior rimi ile korakoid proçesin en laterali arasındaki mesafe alındı (37).

AHM; sagittal görüntülerde akromiyonun görüntülediği kesitler içerisinde akromiyonun humerus başına en yakın olduğu mesafe alındı(38).

Ayrıca tüberkulum majus ve minusta kist varlığı, korakoid tipi, diğer rotator kaf kaslarındaki patolojiler, biceps kası patolojileri, korakoakromiyal ligaman kalınlığı (KAL) ve akromiyon tipi ile ilgili bilgiler kaydedildi.

4.3 İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER

İstatistiksel analiz için Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 15.0 for Windows (USA) programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler; kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma, minimum, maksimum olarak verildi. Bağımsız gruplarda oranların karşılaştırılması koşullar sağlandığı durumda Pearson Ki Kare Analizi, koşullar sağlanmadığı durumda Fisher'in kesin Ki Kare Analizi ile yapıldı. Koşullar sağlanmadığında Monte Carlo simülasyonu uygulandı. Sayısal değişkenler normal dağılım koşulunu sağladığında bağımsız iki grupta Student-T test, ikiden çok grupta One Way ANOVA test ile, normal dağılım koşulunu sağlamadığında bağımsız iki grupta Mann Whitney-U testi, ikiden çok grupta Kruskal Wallis testi ile yapıldı. İkiiden çok grupta nonparametrik testte alt grup analizleri Mann Whitney U testi ile yapıp Bonferroni düzeltmesi ile yorumlandı. İstatistiksel alfa anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ olarak

BÖLÜM 4

BULGULAR

5.1 TANIMLAYICI İSTATİSTİKSEL VERİLER:

MRG tetkikinde subskapular tendon yırtığı bulunan 51 hasta grubu ve yaş ve cinsiyetin eşleştirildiği subskapular kasında patoloji tespit edilmeyen 51 kontrol grubu çalışmaya dahil edilmiştir. Kontrol ve hasta gruplarının her birinde 20 (%39,2) erkek, 31 (%60,8) kadın bulunmaktadır. Dâhil edilen olguların ortalama yaş değeri 59,3 yıl, minimum yaş 34, maksimum yaş ise 75 yıl olarak hesaplanmıştır. Hasta grubunun 30' unda (%58,8) sağ omuz, 21'inde (%41,2) sol omuz; kontrol grubunun ise 24' ünde (%47) sağ omuz, 27'sinde (%53) sol omuz değerlendirildi.

5.2 GRUPLARIN MRG GÖRÜNTÜLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ:

Hasta grup ile kontrol grubun korakohumeral ölçümleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Buna göre tKHM, sKHM, KGA ve AKH değerlerinde kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (hepsi için $p < 0,001$). KO, KGM, KAL kalınlığında ise hasta ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Hasta ve kontrol grubu için tKHM, sKHM, KO, KGA, KGM, AHM, KAL kalınlıklarının ortalama değerleri ve p değerleri

	Hasta Grup		Kontrol Grup		p
	Ort.±SD	Min-Maks	Ort.±SD	Min-Maks	
tKHM (mm)	6,3±2,1	3,1-13,4	9,4±2,6	5,1-17,1	<0,001
KO (mm)	17,4±4,3	7,8-27,4	15,8±5,0	5,5-25,7	0,084
KGA (°)	136,7±8,1	118-153	144,3±9,0	129-171	<0,001
KGM (mm)	22,7±3,9	12,8-29,7	21,8±3,4	14,5-31	0,223
sKHM (mm)	7,0±2,4	2,6-14,7	9,8±2,4	5-18,5	<0,001
AHM (mm)	6,9±2,5	1,8-15,9	8,3±1,3	5,6-11,5	<0,001
KAL (mm)	1,5±0,6	0,7-3,1	1,2±0,3	0,7-2	0,074

MRG'de elde edilen ölçümlere göre hasta grubunda tKHM ortalama 6,3±2,1 mm, sKHM 7,0±2,4 mm iken kontrol grubunda bu değerler tKHM 9,4±2,6 mm, sKHM 9,8±2,4 mm ölçülmüş olup hasta grupta bu değerler istatistiksel olarak anlamlı azalmıştır.

Omuz MRG tetkikinde tespit edilen diğer rotator kılıf kasları patolojileri, biceps kası patolojisi, tüberkölüm majus ve minusta kist varlığı ile ilgili veriler hasta ve kontrol grupları arasında karşılaştırılmıştır.

1. Tüberkölüm majusta kist varlığında hasta grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanırken ($p<0,003$) tüberkölüm minus kistlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p=0,147$) (Tablo 3).

Tablo 3. Tüberküloz majus ve minusta kist varlığı.

	Hasta grup		Kontrol grup		p
	n	%	n	%	
Tüberküloz minus kisti	13	25,5	7	14,0	0,147
Tüberküloz majus kisti	27	52,9	12	24,0	0,003

2. Eşlik eden supraspinatus, infraspinatus ve biceps kası patolojileri hasta grubunda kontrol grubuna göre daha fazla bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 4).

Tablo 4. Hasta ve kontrol gruplarında supraspinatus, infraspinatus, subskapularis ve biceps kasları patolojileri ile korakoid tipinin dağılımları ve p değerleri.

		Hasta Grup		Kontrol Grup		p
		n	%	n	%	
Supraspinatus Kası	Normal	1	2,0	8	15,7	<0,001
	Tendinozis	5	9,8	12	23,5	
	Parsiyel yırtık	22	43,1	30	58,8	
	Masif/Komplet yırtık	23	45,1	1	2,0	
İnfraspinatus Kası	Normal	19	37,3	39	76,4	<0,001
	Tendinozis	15	29,4	6	11,8	
	Parsiyel yırtık	9	17,6	6	11,8	
	Masif/Komplet yırtık	8	15,7	0	0,0	
Subskapular Kası	Normal	0	0,0	51	100,0	<0,001
	Tendinozis	0	0,0	0	0,0	
	Parsiyel yırtık	44	86,3	0	0,0	
	Masif/Komplet yırtık	7	13,7	0	0,0	
Biceps Kası	Normal	20	39,2	49	96,1	<0,001
	Disloke	5	9,8	0	0,0	
	Yırtık	12	23,5	2	3,9	
	Sinovit	14	27,5	0	0,0	
Korakoid Tip	Düz	22	43,1	37	72,5	0,003
	Protrude	29	56,9	14	27,5	

Hasta ve kontrol gruplarının kas özelliklerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (hepsi için $p<0,01$). Hasta grupta supraspinatus kasında masif/komplet yırtık oranı, infraspinatus kasında tendinozis, parsiyel, masif/komplet oranı ve biceps kasında yırtık, sinovit oranı kontrol grubuna göre yüksekti. Ayrıca hasta ve kontrol gruplarının korakoid tip oranlarında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p=0,003$). Hasta grupta protrude korakoid proçes oranı kontrol grubuna göre yüksekti.

Hasta grup içerisinde subskapular kasta parsiyel yırtığı bulunan 44 hasta ile masif yırtığı bulunan 7 hastanın olduğu gruplar korako-humero-akromiyal ölçümler ve diğer rotator kaf kasları patolojileri açısından ayrıca karşılaştırılmıştır.

1. Subskapular kasta komplet yırtığı bulunan hastalarda tKHM, sKHM, KGA ve AKH değerlerinde parsiyel yırtığı bulunan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır (Hepsi için $p<0,001$) (Tablo 5).

Tablo 5. Parsiyel yırtık, masif/komplet yırtık ve kontrol gruplarında tKHM, sKHM, KO, KGA, KGM, AHM, KAL kalınlıklarının ortalama değerleri ve p değerleri:

	Parsiyel	Masif/Komplet	Kontrol	
	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD	p
Transvers Korakohumeral Mesafe	6,7±2,1	4,2±0,8	9,4±2,6	<0,001
Korakoid Overlap	17,3±4,2	18,3±5,1	15,8±5,0	0,193
Korakoglenoid Açığı	137,8±8,0	129,7±5,4	144,3±9,0	<0,001
Korakoglenoid Mesafe	22,8±3,7	22,3±5,3	21,8±3,4	0,451
Sagittal Korakohumeral Mesafe	7,4±2,3	4,5±1,0	9,8±2,4	<0,001
Akromiohumeral Mesafe	7,4±2,3	4,0±1,6	8,3±1,3	<0,001
Korakoakromial Ligaman Kalınlığı	1,4±0,5	1,8±0,7	1,2±0,3	0,074

2. Subskapular komplet yırtığı bulunan hastalarda diğer rotator kaf patolojileri istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek bulunmuştur (Hepsi için $p < 0,001$) (Tablo 6).

Tablo 6. Parsiyel yırtık, masif/komplet yırtık ve kontrol gruplarında supraspinatus, infraspinatus, subskapularis ve biceps kasları patolojileri ile korakoid tipinin dağılımları ve p değerleri.

		Parsiyel		Masif/Komple		Kontrol		p
		t		t		Grup		
		n	%	n	%	n	%	
Supraspinatus	Normal	1	2,3	0	0,0	8	15,7	<0,001
Kası	Tendinozis	5	11,4	0	0,0	12	23,5	
	Parsiyel	22	50,0	0	0,0	30	58,8	
	Masif/Komplet	16	36,4	7	100,0	1	2	
İnfraspinatus	Normal	19	43,2	0	0,0	39	76,4	<0,001
Kası	Tendinozis	12	27,3	3	42,9	6	11,8	
	Parsiyel	9	20,5	0	0,0	6	11,8	
	Masif/Komplet	4	9,1	4	57,1	0	0	
Biceps Kası	Normal	20	45,5	0	0,0	49	96,1	<0,001
	Disloke	3	6,8	2	28,6	0	0	
	Yırtık	7	15,9	5	71,4	2	3,9	
	Sinovit	14	31,8	0	0,0	0	0	
Korakoid Tip	Düz	19	43,2	3	42,9	37	72,5	0,012
	Protrude	25	56,8	4	57,1	14	27,5	

Gruplar arasında alt grup analizleri Mann Whitney U testi ile yapıpı Bonferroni düzeltmesi ile yorumlanmış olup veriler tabloda belirtilmiştir (Tablo 7).

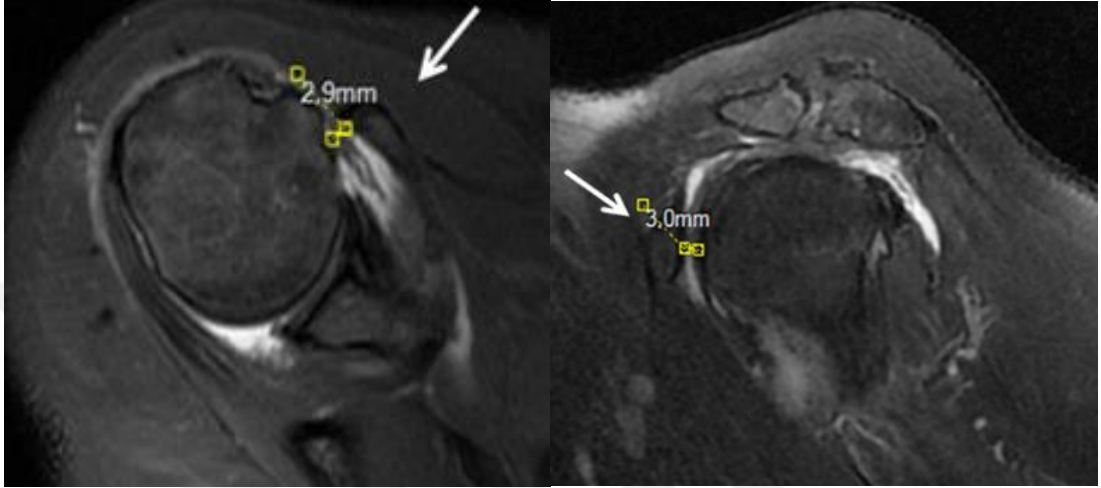
Tablo 7. Parsiyel yırtık, masif/komplet yırtık ve kontrol gruplarında kas patolojileri ve nicel ölçümlerin istatistiksel olarak karşılaştırılması.

	Normal vs. Parsiyel	Normal vs. Komplet	Parsiyel vs. Komplet
	p	p	p
Greater Tuberosity Kist	0,005	0,088	1,000
Supraspinatus Kası	<0,001	<0,001	0,013
İnfraspinatus Kası	0,003	<0,001	0,003
Biceps Kası	<0,001	<0,001	<0,001
Korakoid Tip	0,005	0,191	1,000
Transvers Korakohumeral Mesafe	<0,001	<0,001	0,001
Korakoglenoid Açı	<0,001	0,759	0,013
Sagital Korakohumeral Mesafe	<0,001	<0,001	0,002
Akromiohumeral Mesafe	0,014	<0,001	0,001
Korakoakromial Ligaman Kalınlığı	0,186	0,031	0,184

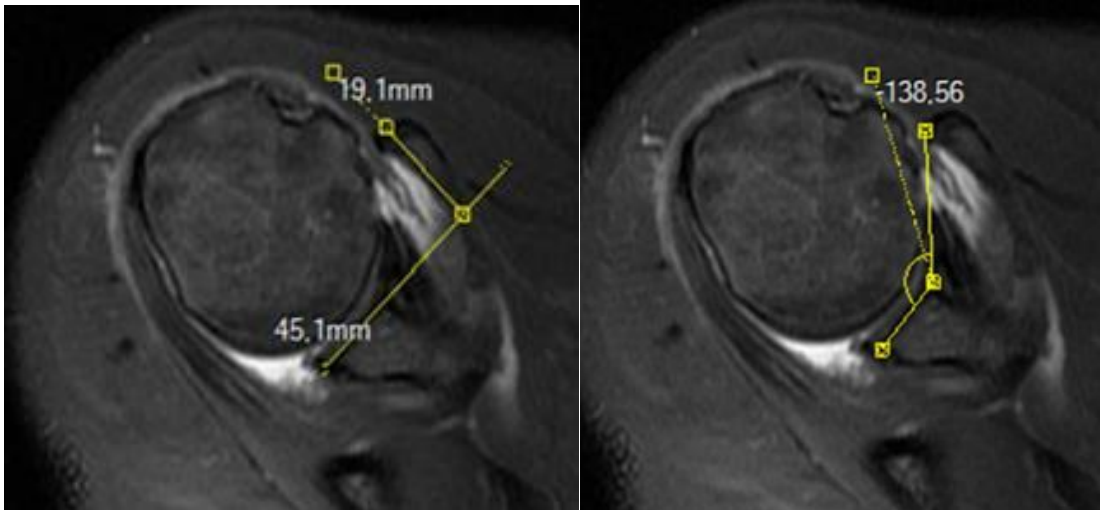
P<0,017 Bonferroni Düzeltmesi

5.3 Olgulardan Örnekler

Olgu 1:

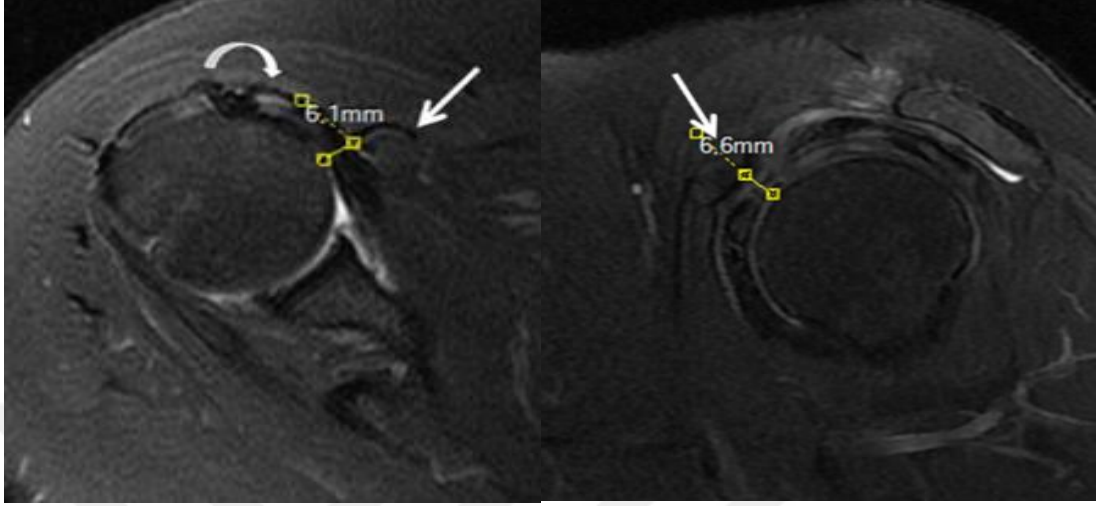


Resim 1a. 49 yaşında kadın hasta. Sağ Omuz MRG tetkikinde subskapular tendonda komplet yırtık, aksiyel ve sagittal görüntülerde korakoid proçes (ok) ile humerus arasındaki mesafede belirgin daralma izlenmektedir.

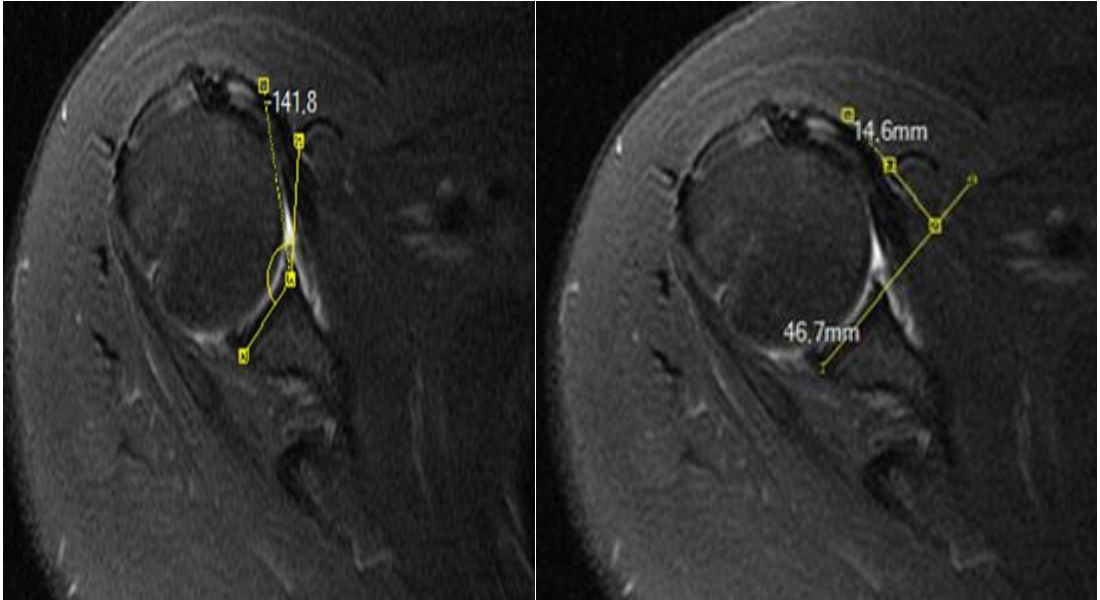


Resim 1b. Aynı hastanın; korakoid overlap ve KGA ölçümleri

Olgu 2:

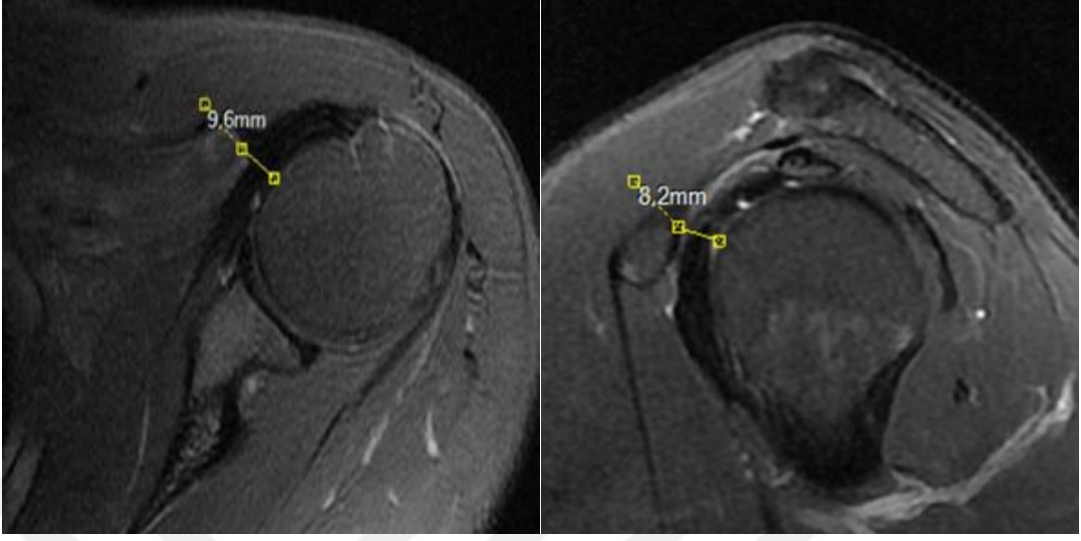


Resim 2a. 66 yaşında kadın hasta sağ omuz MRG tetkikinde subskapular tendonda parsiyel yırtık (kıvrık ok), aksiyel ve sagittal görüntülerde korakoid proçes (ok) ile humerus arasındaki mesafede kısmen daralma izlenmektedir.

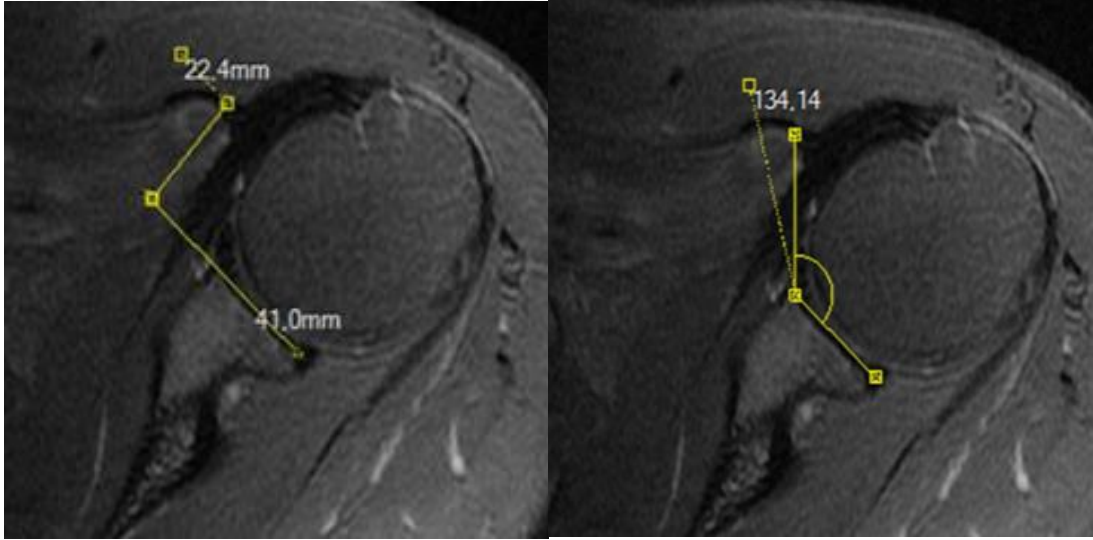


Resim 2b. Aynı hastanın; korakoid overlap ve KGA ölçümleri

Olgu 3:



Resim 3a. 34 yaşında erkek hasta. Sol Omuz MRG tetkikinde normal subskapular tendon, aksiyel ve sagittal görüntülerde korakoid proçes (ok) ile humerus arasındaki mesafe geniş izlenmektedir.



Resim 3b. Aynı hastanın; korakoid overlap ve KGA ölçümleri

BÖLÜM 5

TARTIŞMA ve SONUÇ

6.1 TARTIŞMA

Subskapular kas anterior skapuladan köken alır ve diğer rotator kılıf kaslarından farklı olarak tüberkülüm minusa yapışır (29). Subskapular kasta tendon dejenerasyonu genellikle tendonun süperiyor kesiminde olmakla birlikte ileri patolojilerde inferiora doğru da uzanmaktadır (39). Subskapular tendon yırtıkları genellikle diğer rotator kılıf lezyonları ile birlikte görülmekte olup nadiren izole subskapular tendon yırtığı olarak da karşımıza çıkmaktadır (40). İzole subskapular tendon yırtıkları nadir olup omuzun eksternal rotasyona zorlanması, anterior omuz çıkığı ya da tekrarlayan anterior instabilite izole yırtık nedenleri arasında sayılabilir (41-43).

Subskapular tendon yırtıkları genellikle büyük supraspinatus yırtıklarının anteriora doğru uzanması ile oluşur (40). Bergin ve arkadaşlarının (40) yaptığı çalışmada supraspinatus kasında komplet yırtık bulunan hastaların %30'unda subskapular kasta parsiyel ya da komplet yırtık tespit edilmiştir. Xinning ve arkadaşlarının (44) yaptığı çalışmada subskapular kasta yırtık boyutu arttıkça eşlik eden diğer rotator kılıf patolojilerinde artış saptanmıştır.

Bizim çalışmamızda da subskapular kasta yırtığı bulunan hastalarda supraspinatus kas patolojileri görülme oranı %98 olarak bulunmuş olup bunların %45,1'lik büyük kısmını masif/komplet yırtıklar oluşturmaktadır. Subskapular kas yırtığı bulunan

hastalarda infraspinatus kas patolojilerinin görülme sıklığı %62,7 olup kontrol grubu ile arasında anlamlı istatistiksel fark bulunmuştur. Rotator kılıf kaslarından birinde yırtık olması, zamanla bu kasta yırtık boyutunun artması ve yağlı atrofi gelişmesine sekonder olarak diğer kaslardaki iş yükünde artış ve omuz dinamiğinde bozulmaya neden olabilir. Bu durum subskapular kas yırtığı bulunan hastalarda supraspinatus ve infraspinatus yırtıklarının eşlik etmesini açıklayabilir.

Çeşitli çalışmalarda subskapular kasın tam yapışma yerinin tüberkulum minusun süperior kısmı olduğu tespit edilmiştir (45). Subskapular kas süperior yapışma yeri biceps kası uzun başını bisipital olukta tutan en önemli yapıdır (41, 45, 46). Adams ve arkadaşları (47) subskapular tendon yırtığı bulunan hastalarda biceps kasında yırtık, dislokasyon ve subluksasyon oranını %63 olarak tespit etmiştir.

Sahu ve arkadaşlarının (48) yaptığı artroskopi çalışmasında da subskapular tendon yırtığı bulunan 79 hastanın 61'inde biceps kasında 'sentinel sign' olarak tanımladıkları aşınma, yıpranma ve parsiyel yırtık tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda subskapular tendon yırtığı bulunan 51 hastadan 31'inde (%60,8) biceps kası patolojisi izlenmiştir. Bunların 14'ü (%27,5) tenosinovit, 12 'si (%23,5) yırtık ve 5'i (%9,8) dislokasyondur. Bennett ve arkadaşlarının (49) yaptığı çalışmada artroskopik olarak subskapular tendonun tamamı görülememektedir. Bu nedenle subskapular yırtıkların bir kısmının tanısı konulamamaktadır. Bizim çalışmamıza benzer şekilde birçok çalışmada subskapular tendon yırtığı bulunan olgularda biceps kası patolojisi eşlik etmektedir. Bu nedenle MRG tetkikinde biceps kası patolojileri saptanan hastalarda subskapular tendon değerlendirilmesi daha dikkatli yapılmalıdır.

Subkorakoid sıkışma sendromu rotator kılıfın anterior kısmının korakoid proçes ile humerus başı arasında sıkışması olarak tanımlanır (37). Subkorakoid alan sınırlı bir alan olup içerisinde humerus başının artiküler kıkırdağı, eklem kapsülü, subskapular tendonu ve subskapular bursa bulunur (50). Subkorakoid alandaki küçük değişiklikler subskapular kasta sıkışmaya neden olarak omuz anteriorunda kola ve önkola yansıyan ağrılara neden olur. Gerber ve arkadaşları (37) korakoid ve humerus arasındaki mesafenin nötral pozisyonla karşılaştırıldığında omuzun 90-100° fleksiyon ve iç rotasyonunda belirgin azaldığını bulmuşlardır (8,7 ve 6,8 mm sırasıyla). Birçok çalışmada subkorakoid sıkışma sendromunda en önemli bulgu subkorakoid mesafenin daralması olarak bulunmuştur (37, 51-54)

Richards ve arkadaşları (54) subskapular tendon yırtığı bulunan 35 hasta ile 35 kontrol grubu arasında yaptıkları karşılaştırmada hasta grubunda ortalama KHM'yi 5,0 mm ve kontrol grubunda 10,0 mm bulmuşlardır. Balke ve arkadaşların (52) yaptığı çalışmada da dejeneratif subskapular yırtığı bulunan hastalarda KHM kontrol grubuna göre daha az bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da hasta grubunda tKHM ortalama 6,3±2,1 mm, sKHM 7,0±2,4 mm iken kontrol grubunda bu değerler tKHM 9,4±2,6 mm, sKHM 9,8±2,4 mm ölçülmüştür. Ayrıca masif/komplet subskapular yırtığı bulunan hastalar da değerlendirilmiş olup tKHM (4,2±0,8 mm) ve sKHM (4,5±1,0 mm) parsiyel yırtığı olan hastalara göre belirgin azalmıştır. Subskapular yırtık boyutu arttıkça KHM'nin azalması subkorakoid sıkışma sendromu tanısında bu mesafenin önemini göstermiştir. Ancak literatürde bizim tezimizin tersi sonuçlar bulan Giaroli ve arkadaşları (36) MRG tetkikinde KHM ölçümünün subkorakoid sıkışma sendromu tanısını koymada yeterli olmadığını ve bu tanının primer olarak fizik muayene ile konulacağını vurgulamıştır. Çetinkaya ve arkadaşları (55) da subskapular yırtığı

bulunan 141 hasta ile 78 kontrol grubu arasında KHM ölçümlerinde anlamlı fark bulunamamışlardır. Bu çalışmada bizim çalışmamızın tersi olarak subkorakoid sıkışma sendromu tanısında en önemli parametre KO olarak bulunmuştur.

Korakohumeral mesafeye ek olarak korakoglenoid açığı subkorakoid mesafenin değerlendirilmesinde ayrı bir parametre olarak kullanılabilir. Yaptığımız çalışmada hasta grubunda KGA ortalaması $136,7 \pm 8,1$ ölçülmüş olup kontrol grubuna göre belirgin azalmıştır.

Subskapular tendon yırtığı tanısına yardımcı olan indirek bulgulardan birisi de tüberkulum minus kistidir. İntraosseöz kistler intraartiküler basıncın artması, kemik yüzeylerin sürtünmesi ya da tendon insersiyolarında mikroavulsiyonlara sekonder olarak gelişebilir (56, 57). Sanove arkadaşlarının (58) yaptığı çalışmada tüberkulum minus kisti bulunan hastaların tümünde subskapular kas yırtığı tespit edilmiştir. Fritz ve arkadaşlarının (59) yaptığı çalışmada ise tüberkulum majusun anterior kısmında izlenen kistler ile supraspinatus tendon yırtıkları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Bizim çalışmamızda hasta grubu ile kontrol grubu arasında tüberkulum minus kisti ile subskapular kas yırtığı arasında anlamlı ilişki bulunmazken tüberkulum majus kistiyle arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Çalışmamızda subskapular tendon yırtığı bulunan hastaların %98'inde supraspinatus kasında da patoloji izlenmiş olup bu patolojilerin büyük bir kısmını masif/komplet yırtıklar oluşturmaktaydı. Tüberkulum majus kistlerinin kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı fazla olmasının nedenini açıklamaktadır. Tüberkulum minus kistleri ile arasında anlamlı ilişki bulunmamasının nedenini ise hasta grubunda subskapular yırtık bulunan 51 hastanın 42'sinin parsiyel yırtık olması ve bu yırtıkların bir kısmının bursal yüz yırtığı olması olarak değerlendirdik.

Literatürde farklı çalışmalarda supraspinatus yırtıkları ile subkorakoid sıkışma sendromu arasındaki ilişki olduğu bulunmuştur (40, 60). Saupe ve arkadaşlarının (38) yaptığı çalışmada RK yırtık boyutu ile AHM arasında anlamlı ilişki bulunmuş olup AHM 7 mm'nin altında olan olguların %90'ında supraspinatus, %67 sinde infraspinatus ve %43' ünde subskapular tendon yırtığı bulunmuştur. Hekimoğlu ve arkadaşlarının (53) yaptığı çalışmada AHM'de azalma bulunan hastalarda KHM'de de azalma bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da subskapular tendon yırtığı bulunan hastalarda AHM ortalama $6,9 \pm 2,5$ mm ölçülmüş olup kontrol grubuna göre belirgin azalmıştır. Bu bilgiler ışığında subakromiyal sıkışma sendromu tanısı alan, supraspinatus kasında yırtık bulunan hastalarda subkorakoid sıkışma sendromu açısından da hastayı değerlendirmek ve klinisyeni bilgilendirmek hastanın tedavi planlaması açısından önemli olabilir.

6.2 TEZİN KISITLILIKLARI:

Çalışmamızda bazı kısıtlılıklar mevcuttur. Çalışmamızdaki en büyük kısıtlılık rotator kılıf yırtıklarının tanısının sadece MRG tetkikinde konulmuş olup tanılar cerrahi olarak doğrulanmamıştır. İkinci kısıtlılık sıkışma sendromu tanısında hastalara abdüksiyon ve internal rotasyon yaptırarak çekilen MRG tetkikinde anatomik ölçümlerin yapılması nötral pozisyona göre daha doğru sonuçlar vermektedir. Üçüncü kısıtlılık rutin MRG tetkiki yerine MR artrografi rotator kılıf yırtıkları konusunda daha doğru bilgi vermektedir. Çalışmamızdaki diğer bir kısıtlılık ise ölçümlerde gözlemciler arası uyumunun değerlendirilmemiş olmasıdır.

6.3 SONUÇ

Subskapular tendon yırtığı diğer rotator kılıf yırtıklarına göre daha nadir görülse de sıklığı düşünüldüğü kadar az değildir. Subskapular tendon yırtığı genellikle tek başına olmayıp supraspinatus yırtık ve SASS'na eşlik etmektedir. Omuz operasyonlarından sonra kalıcı ağrıların nedenlerinden birisi subkorakoid sıkışma sendromu tanısının preoperatif dönemde konulmamış olmasıdır. Bu nedenle tanının doğru konması uygun tedavi planlaması açısından hayati önem taşımaktadır. Rutin omuz MRG tetkikinde korakohumeral mesafe ve korakoglenoid açılı ölçümleri subkorakoid sıkışma sendromu tanısında önemli parametrelerdir. Ayrıca biceps kası patolojileri, tüberkulum kistleri gibi sekonder bulgular subskapular kas yırtığı tanısının konmasında yardımcı bulgulardır.

Kaynaklar

1. Reider B. Shoulder and upper Arm. In: Daniel Pepper HS, ed. The orthopaedic physical examination. 2nd ed. Philadelphia: Elseviersaunders; 2007; 43.
2. Canale S T, Beaty J. General principles. In: Daugherty K, ed. Campbell's operative orthopaedics. 12nd ed. Philadelphia: Elsevier, 2012;143-144.
3. Hermans J, Luime JJ, Meuffels DE, Reijman M, Simel DL, Bierma-Zeinstra SM. Does this patient with shoulder pain have rotator cuff disease?: The Rational Clinical Examination systematic review. JAMA 2013; 310(8):837-47.
4. Matava MJ, Purcell DB, Rudzki JR. Partial-thickness rotator cuff tears. Am J Sports Med 2005; 33(9):1405-17.
5. Nazarian LN, Jacobson JA, Benson CB, Bancroft LW, Bedi A, McShane JM, et al. Imaging algorithms for evaluating suspected rotator cuff disease: Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference statement. Radiology 2013; 267(2):589-95.
6. Urwin M, Symmons D, Allison T, Brammah T, Busby H, Roxby M, et al. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. Ann Rheum Dis 1998; 57(11):649-55.
7. Longo UG, Berton A, Marinozzi A, Maffulli N, Denaro V. Subscapularis tears. Med Sport Sci 2012; 57:114-21.

-
8. Gerber C, Sebesta A. Impingement of the deep surface of the subscapularis tendon and the reflection pulley on the anterosuperior glenoid rim: a preliminary report. *J Shoulder Elbow Surg* 2000; 9(6):483-90.
 9. Lo IK, Burkhart SS. The etiology and assessment of subscapularis tendon tears: a case for subcoracoid impingement, the roller-wringer effect, and TUFF lesions of the subscapularis. *Arthroscopy* 2003; 19(10):1142-50.
 10. Bennett WF. Subscapularis, medial, and lateral head coracohumeral ligament insertion anatomy. Arthroscopic appearance and incidence of "hidden" rotator interval lesions. *Arthroscopy* 2001; 17(2):173-80.
 11. JE G. An anatomic and mechanical study of the shoulder joint, explaining many of the cases of painful shoulder, many of the recurrent dislocations, and many of the cases of brachial neuralgias or neuritis. *Am J Orthop Surg* 1909; 26:579-606.
 12. II NC. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am* 1972; 54:41-50.
 13. MacMahon PJ, Taylor DH, Duke D, Brennan DD, O'Brien J, Eustace SJ. Contribution of full-thickness supraspinatus tendon tears to acquired subcoracoid impingement. *Clin Radiol* 2007; 62(6):556-63.
 14. Suenaga N, Minami A, Kaneda K. Postoperative subcoracoid impingement syndrome in patients with rotator cuff tear. *J Shoulder Elbow Surg* 2000; 9(4):275-8.

-
15. Pansky B. Development of the limbs. Review of medical embryology. New York: Meccmillan Publishing Co, 1982; 184-185
 16. O' Brien S, J Allen A, Fealy S. Developmental anatomy of the shoulder and anatomy of the glenohumeral joint. In: Rockwood CA., Matsen FA, ed. The shoulder. 2nd ed. Philadelphia: W.B.Saunders Company, 1990 1 - 28
 17. Çimen A. Anatomi. 4 ed. Bursa: Uludağ Uni. Araştırma ve Yayın merkezi, 1994; 87-91,151-153.
 18. Matsen FA, Wirth MA, Lippitt SB, Rockwood CA. Rotator cuff. In: Rockwood CA, Matsen FA, Wirth MA, Lippitt SB, ed. The shoulder. 4 ed. Philadelphia:Saunders/Elsevier, 2009. 771-889.
 19. Dalton SE. The Shoulder. In: Klippel JH Dieppe PA, ed. Rheumatology. 2nd ed. St. Louis: Mosby -Year Book, 1998. 7.1-7.14.
 20. Putz R. Upper limb. In: Putz R,Pabst R, ed. Sobotta Atlas of Human anatomy. 14 ed. Philadelphia: Elsevier, 2006.157-257
 21. Diamond W. Shoulder upper extremity. In: Myers RS, ed. Manuel of physical therapy practice. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1995. 789-838.
 22. Chung KW. Gross anatomy board review. 3rd ed. Philadelphia:Williams & Wilkins 1998. 17-59
 23. S.K Sarrafian. Gross and functional anatomy of the shoulder. Clinic Orthoped. 1983; 173:11.
 24. M Peat. Functional anatomy of the shoulder complex. Phys Ther. 1986; 66:1855-65.

-
25. M Conger. Subakromial Sıkışma Sendromunun Konservatif Tedavisinde Mobilizasyon, Egzersizlerinin Etkinliğinin Araştırılması [Uzmanlık Tezi]. İstanbul 2003.
 26. Hirahara G-SA. Rotator cuff disease. *Curr Opin Rheumatol*. 2001; 13:135-45.
 27. Neer CS, Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res* 1983; 173:70-7.
 28. Neer CS, *Shoulder Reconstruction*. Philadelphia: WB Saunders; 1990.
 29. Wenger HA, McFadyen RA. Shoulders injuries. In: Magee DJ, ed. *Athletic Injuries and Rehabilitation* Philadelphia: W.B.Saunders Company, 1996; 509-42.
 30. Netter HF. *Atlas of human anatomy*. 14 ed. Philadelphia: Elsevier; 2010; 405-418
 31. Opsha O, Malik A, Baltazar R, et al. MRI of the rotator cuff and internal derangement. *Eur J Radiol*. 2008; 68(1):36-56.
 32. Pathria MN, Fliszar EA, Resnick DL. Magnetic resonance imaging:Typical. In: Resnick DL, ed. *Internal Derangements of Joints*. 2 ed. Pennsylvania: Saunders Elsevier, 2007; 67-78.
 33. Resnick DL, Pretterklieber ML. Shoulder. In: Resnick DL, ed *Internal Derangements of Joints*. 2 ed. Pennsylvania: Saunders Elsevier, 2007; 713-1122.
 34. Steinbach L. MRI of shoulder instability. *Eur J Radiol* 2008; 68(1):57-71.
 35. LS Steinbach. MRI of shoulder instability. *Eur J Radiol* 2008; 68(1):57-71.

-
36. Giaroli EL, Major NM, Lemley DE, Lee J. Coracohumeral interval imaging in subcoracoid impingement syndrome on MRI. *AJR Am J Roentgenol.* 2006;186(1):242-6.
37. Gerber C, Terrier F, Zehnder R, Ganz R. The subcoracoid space. An anatomic study. *Clin Orthop Relat Res.* 1987; (215):132-8.
38. Saupe N, Pfirrmann CW, Schmid MR, Jost B, Werner CM, Zanetti M. Association between rotator cuff abnormalities and reduced acromiohumeral distance. *AJR Am J Roentgenol* 2006;187(2):376-82.
39. Kneeland JB, Middleton WD, Carrera GF, Zeuge RC, Jesmanowicz A, Francisz W, et al. MR imaging of the shoulder: diagnosis of rotator cuff tears. *AJR Am J Roentgenol* 1987;149(2):333-7.
40. Bergin D, Parker L, Zoga A, Morrison W. Abnormalities on MRI of the subscapularis tendon in the presence of a full-thickness supraspinatus tendon tear. *AJR Am J Roentgenol* 2006 ;186(2):454-9.
41. Clark JM, Harryman DT, 2nd. Tendons, ligaments, and capsule of the rotator cuff. *Gross and microscopic anatomy. J Bone Joint Surg Am* 1992 ;74(5):713-25.
42. Gerber C. KR. Isolated rupture of the tendon of the subscapularis muscle: clinical features in 16 cases. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73:389-94.
43. Symeonides P. The significance of the subscapularis muscle in the pathogenesis of recurrent anterior dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1972;54:476-83.

-
44. Li X, Fallon J, Egge N, et al. MRI study of associated shoulder pathology in patients with full-thickness subscapularis tendon tears. *Orthopedics* 2013 ;36(1):e44-50.
45. Arai R, Mochizuki T, Yamaguchi K, et al. Functional anatomy of the superior glenohumeral and coracohumeral ligaments and the subscapularis tendon in view of stabilization of the long head of the biceps tendon. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19(1):58-64.
46. Arai R, Sugaya H, Mochizuki T, Nimura A, Moriishi J, Akita K. Subscapularis tendon tear: an anatomic and clinical investigation. *Arthroscopy* 2008; 24(9):997-1004.
47. Adams CR, Schoolfield JD, Burkhart SS. The results of arthroscopic subscapularis tendon repairs. *Arthroscopy* 2008; 24(12):1381-9.
48. Sahu D, Fullick R, Giannakos A, Lafosse L. Sentinel sign: a sign of biceps tendon which indicates the presence of subscapularis tendon rupture. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016; 24(12):3745-9.
49. Bennett WF. Visualization of the anatomy of the rotator interval and bicipital sheath. *Arthroscopy* 2001; 17(1):107-11.
50. Dugarte AJ, Davis RJ, Lynch TS, Schickendantz MS, Farrow LD. Anatomic Study of Subcoracoid Morphology in 418 Shoulders: Potential Implications for Subcoracoid Impingement. *Orthop J Sports Med* 2017; 5(10):2325967117731996.
51. Friedman RJ, Bonutti PM, Genez B. Cine magnetic resonance imaging of the subcoracoid region. *Orthopedics* 1998; 21(5):545-8.
52. Balke M, Banerjee M, Greshake O, Hoehner J, Bouillon B, Liem D. The Coracohumeral Distance in Shoulders With Traumatic and

Degenerative Subscapularis Tendon Tears. *Am J Sports Med* 2016; 44(1):198-201.

53. Hekimoglu B, Aydin H, Kizilgoz V, Tatar IG, Ersan O. Quantitative measurement of humero-acromial, humero-coracoid, and coraco-clavicular intervals for the diagnosis of subacromial and subcoracoid impingement of shoulder joint. *Clin Imaging* 2013; 37(2):201-10.

54. Richards DP, Burkhart SS, Campbell SE. Relation between narrowed coracohumeral distance and subscapularis tears. *Arthroscopy* 2005; 21(10):1223-8.

55. Cetinkaya M, Ataoglu MB, Ozer M, Ayanoglu T, Kanatli U. Subscapularis Tendon Slip Number and Coracoid Overlap Are More Related Parameters for Subcoracoid Impingement in Subscapularis Tears: A Magnetic Resonance Imaging Comparison Study. *Arthroscopy* 2017;33(4):734-42.

56. Resnick D. Common disorders of synovium-lined joints: pathogenesis, imaging abnormalities, and complications. *AJR Am J Roentgenol* 1988;151(6):1079-93.

57. Cotton RE, Rideout DF. Tears of the humeral rotator cuff; a radiological and pathological necropsy survey. *J Bone Joint Surg Br* 1964; 46:314-28.

58. Sano A, Itoi E, Konno N, Kido T, Urayama M, Sato K. Cystic changes of the humeral head on MR imaging. Relation to age and cuff-tears. *Acta Orthop Scand* 1998;69(4):397-400.

59. Fritz LB, Ouellette HA, O'Hanley TA, Kassarian A, Palmer WE. Cystic changes at supraspinatus and infraspinatus tendon insertion sites: association with age and rotator cuff disorders in 238 patients. *Radiology* 2007;244(1):239-48.

60. MacMahon PJ, Taylor DH, Duke D, Brennan DD, O'Brien J, Eustace SJ. Contribution of full-thickness supraspinatus tendon tears to acquired subcoracoid impingement. Clin Radiol 2007; 62(6):556-63.



EK A. Etik Kurulu Onay Formu

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU				
SAYI:		Tarih: 23.05.2017		
KONU: Etik Kurulu Kararı				
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Subskapular Tendon Rûprütü Bulunan Olguların Korakohumeral Anatomik Ölçümleri		
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU				
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu		
	AÇIK ADRESİ:	Doktor Erkin Cad. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi		
	TELEFON	216 570 91 90		
	FAKS	216 565 55 26		
	E-POSTA	etik@sbgoztepehastanesi.gov.tr		
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yrd Doç Dr Ahmet Aslan		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Radyoloji		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi		
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI			
	DESTEKLEYİCİ			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>	
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>	
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>	
FAZ 4		<input type="checkbox"/>		
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>		
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>		
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>		
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>		
Retrospektif		<input checked="" type="checkbox"/>		
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER		TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/> ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			
	OLGU RAPOR FORMU			
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GUVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>		
	KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2017/0193	Tarih: 23.05.2017	
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmaları/çalışmaları için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.				

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Derya Büyükkayhan
İmza:

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
KARAR FORMU

SAYI:

Tarih: 23.05.2017

KONU: Etik Kurulu Kararı

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Subskapular Tendon Rûprütü Bulunan Olguların Korakohüneral Anatomik Ölçümleri
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Derya Büyükkayhan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Aytekin OĞUZ	İç Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Işıl MARAL	Halk Sağlığı Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Asif Yıldırım	Üroloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Süleyman Daşdağ	Biyofizik	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Asiye KANBAY	Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Şükrü Sadık ÖNER	Tıbbi Farmakoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Sebahat Dilek Torun	Halk Sağlığı	Özel Kuruluş	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Sıdıka Şeyma ÖZKANLI	Tıbbi Patoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Hacer Hicran Mutlu	Aile Hekimliği	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Avukat Mahmut ÇELİK	Avukat	Çelik Gönen Hukuk Bürosu	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Saliha Şahin	İşçi		E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*:Toplantıda Bulunma

Karar: Onaylandı Reddedildi

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Derya Büyükkayhan
İmza:

EK B. Tez Değerlendirme Formu

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
GÖZTEPE EĞİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ
TEZ DEĞERLENDİRME FORMU

TEZ BAŞLIĞI

YAZAR

DANIŞMAN

VAR YOK

SCI-Exp Kapsamında Yayınlanma Potansiyeli

Patent Alma Potansiyeli

KARAR

YORUMLAR

Tarih

... / ... / 20..

İsim Soyad

İmza

[Temizle](#) [Gönder](#) [Yazdır](#)