

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

**İZOLE SUBAKROMİAL SIKIŞMASI OLAN HASTALARDA
ARTROSKOPİK AKROMİOPLASTİNİN GEREKLİLİĞİNİN
KORAKOAKROMİAL LİGAMENT DEJENERASYON
DERECESİ VE AKROMİON TİPİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ
Dr. Resul BİRCAN

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Ulunay KANATLI

ANKARA 2021

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

İZOLE SUBAKROMİAL SIKIŞMASI OLAN HASTALARDA
ARTROSKOPİK AKROMİOPLASTİNİN GEREKLİLİĞİNİN
KORAKOAKROMİAL LİGAMENT DEJENERASYON
DERECESİ VE AKROMİON TİPİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ
Dr. Resul BİRCAN

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Ulunay KANATLI

Bu tez Gazi Üniversitesi Ölçme Değerlendirme Etik Alt Çalışma Grubu
tarafından 2020-529 araştırma kod numarası ile desteklenmiştir.

ANKARA 2021

KABUL ve ONAY



Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tez Sınav Tutanağı

Adı ve Soyadı	Resul Bican
Baba Adı	Ali
Doğum Yeri/Tarihi	30.06.1990 / Kayseri
Diploma Tarihi / Diploma No	30/06/2014 / 2014-041
Mezun Olduğu Fakülte	Baskent Üniversitesi Tıp Fakültesi
İhtisas Yaptığı Anabilim Dalı/Bilim Dalı	Ortopedi ve Travmatoloji ABD
İhtisas Süresi	Yıl: 5 Ay: 9
Sınav Yapılmasını İsteyen Makam	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı

UZMANLIK TEZİNİN ADI: İzole Subakromial sıkışması olan hastalarda artroskopik akromioplastinin gerekliliğinin korakroakromial ligament dejenerasyon derecesi ve akromion tipi ile değerlendirilmesi

JÜRI KARARI:

Uzmanlık sınavına girmeye hak kazanmıştır

JÜRI ÜYELERİ

Prof. Dr. Sacit TURANLI

BÂŞKAN

Prof. Dr. Uluğ KANATLI

ÜYE

Doç. Dr. Ertan E. HANCI

ÜYE

Prof. Dr. Murat Altay

TEŞEKKÜR

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji ABD’de araştırma görevlisi olarak geçirdiğim süre içerisinde kendi mesleki tecrübe ve etik değerlerini bana aktaran, iyi bir cerrah olmanın ve aynı zamanda iyi bir hekim olmanın inceliklerini bana gösteren, bilimsel açıdan örnek aldığım; tez danışmanım Prof Dr. Ulunay Kanatlı başta olmak üzere değerli hocalarım Prof. Dr. Şahap Atik, Prof. Dr. Selçuk Bölükbaşı, Prof. Dr. Ertuğrul Şener, Prof. Dr. Sacit Turanlı, Prof. Dr. Hamza Özer, Prof. Dr. Alpaslan Şenköylü, Prof. Dr. Hakan Selek, Prof. Dr. Akif Muhtar Öztürk, Prof. Dr. Hakan Atalar, Prof. Dr. Erdinç Esen, Prof. Dr. Ali Turgay Çavuşoğlu, Doç. Dr. Şefik Murat Arıkan, Doç. Dr. Baybars Ataoğlu, Doç. Dr. Tolga Tolunay’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimimde emek harcayan uzman ağabeylerim ve eğitimim süresince her konuda yardım ve desteklerini gördüğüm başta Kaplumbağalar, Abdurrahman Vural ve İbrahim Kaya olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma, poliklinik, servis ve ameliyathane hemşire, personel ve sekreterlerine teşekkürlerimi sunarım.

Tüm yaşamım boyunca benden destek ve sevgisini hiç esirgemeyen, doktorlukta bugünlere gelebilmem için hep yanımda olan babam Ali Bircan, canım annem Ferah Bircan ve zor anımda hep yanımda olan abim Burak Bircan’a ve eşi Füsun Bircan’a sonsuz teşekkürü borç bilirim. Yüzümü daima güldürdüğü için kardeşim Efekan Bircan ve yeğenim Zeynep’e de teşekkürlerimi sunarım.

Bir ortopediste dönüşümümün her aşamasında yanımda olan, bana desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, çalışmam için her türlü fedakarlığı yapan, yüzünü görünce içimin huzura kavuştuğu çok sevdiğim eşim Mihriban Bircan’a varlığı için, tez yazım sürecinde benden ayrı kalan fakat her eve geldiğimde yüzünde gülücükler açan canım oğlum Ali Kaan Bircan’a ise hayatımıza geldiği için sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR	iv
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Omuz Anatomisi.....	3
2.1.1.Kemik Yapılar	4
2.1.2. Omuz kuşağı eklem kompleksi	6
2.1.2.1. Sternoklaviküler Eklem.....	6
2.1.2.2. Akromioklaviküler Eklem.....	7
2.1.2.3 Glenohumeral Eklem.....	9
2.1.2.4. Skapulotorasik Eklem.....	10
2.1.3. Omuz Eklemi Kasları.....	11
2.1.3.1. Deltoid kası.....	11
2.1.3.2. Pektoralis Majör Kası.....	11
2.1.3.3. Pektoralis Minör Kası.....	11
2.1.3.4 Rotator Manşet Kasları.....	11
2.1.4. Omuz eklemnin inervasyonu	14
2.1.5. Omuz eklemnin kanlanması.....	14
2.1.6. Omuz eklemnin bursaları	14
2.1.7 Omuz Eklem Hareket Açıklığı.....	15
2.2. Subakromial Sıkışma Sendromu.....	16

2.2.1 Tarihçe	16
2.2.2. Epidemiyoloji.....	18
2.2.3. Etiyoloji.....	18
2.2.4 Tanı	20
2.2.4.1 Fizik Muayene	20
2.2.4.2. Görüntüleme Yöntemleri.....	22
2.2.5 Tedavi.....	23
2.2.6. Cerrahi Teknik	24
2.2.7. Cerrahi Sonrası Rehabilitasyon.....	26
2.3 Donuk Omuz.....	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM	28
3.1. İstatistiksel Analiz	33
4. BULGULAR	35
5. TARTIŞMA.....	43
6. SONUÇ	48
7. ÖZET.....	49
8. ABSTRACT	52
9. KAYNAKÇA	55
ETİK KURUL	70
ÖZGEÇMİŞ.....	72

KISALTMALAR

- AKE** : Akromioklaviküler Eklem
GHE : Glenohumeral Eklem
KAL : Korakoakromial Ligament
MRG : Magnetik rezonans görüntüleme
SAD : Subakromial dekompresyon
SKE : Sternoklaviküler Eklem
SSS : Subakromial Sıkışma Sendromu
UCLA: University of California, Los Angeles
USG : Ultrasonografik görüntüleme
VAS : Visüel Analog Skala

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: SSS etiyoİojisindeki nedenler	19
Tablo 2: Güç analizi	34
Tablo 3:Çalışma ve kontrol grubundaki tanımlayıcı veriler	35
Tablo 4: KAL dejenerasyonuna göre değerlerin kıyaslanması	36
Tablo 5: Çalışma grubundaki ölçülen değerlerin kıyaslanması	37
Tablo 6: Akromion tipine göre değerlerin kıyaslanması.....	38
Tablo 7: KAL dejenerasyonu açısından akromion tipine göre veriler	39
Tablo 8: İleri KAL dejenerasyonu ve tip 3 akromionu olan hastaların minör saçaklanmaya sahip tip1-2 grubu ile karşılaştırılması.....	41
Tablo 9: Postoperatif UCLA ve Modifiye Constant-Murley skoru ilişkisi.....	42

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Omuz kuşağı eklem kompleksi	3
Şekil 2: Sternoklaviküler eklem stabilizasyonunda rol oynayan bağlar.....	7
Şekil 3: Akromioklaviküler eklem ve stabilitesini sağlayan yapılar	8
Şekil 4: Neer Testi, omuzun 90°üzerindeki pasif fleksiyonundaki ağrı tariflenmesinde pozitif kabul edilir.	21
Şekil 5: Hawkins testi omuzun pasif 90° fleksiyonu sırasında yapılan iç rotasyonda hastanın ağrı tariflemesidir	22
Şekil 6: Anterior akromioplastinin şematize edilmesi	26
Şekil 7: Akromion tiplerinin morfolojik sınıflandırılmasının supraspinatus çıkım grafisi ve MRG'leri: Tip 1: Düz Tip 2: Eğimli Tip 3: Kancalı	29
Şekil 8: Copeland-Levy KAL dejenerasyonu sınıflamasına göre A Evre 0 normal hasta B Evre 1 minör saçaklanma C Evre 2 belirgin saçaklanma D Evre 3 çıplak kemik (akromion) görünümü.....	30
Şekil 9: UCLA Omuz Skorlaması.....	31
Şekil 10: VAS ağrı skorlaması	31
Şekil 11: Modifiye Constant-Murley Omuz Skoru	32

1. GİRİŞ

Omuz eklemindeki birçok patoloji günümüzde omuz artroskopisi ile tedavi edilebilmektedir. Teknolojinin ilerlemesi ve omuz anatomisinin daha iyi anlaşılması ile omuz artroskopisinin omuz patolojilerinin tedavisindeki başarısı giderek artmıştır. Omuz artroskopisi ile hem eklem içi hem de subakromial patolojilere müdahale etmek mümkündür.

Omuz ağrısı ile kliniğe başvuran hastalarda en sık görülen patoloji subakromial sıkışma sendromudur(1). Subakromial sıkışma sendromu(SSS) 1972 yılında ilk olarak Neer tarafından tanımlanmıştır. Bu bölgede oluşan ağrının etiolojisinde birçok farklı etken rol almaktadır ve bu nedenle klinisyeni zorlayacak bir tanı olarak değerlendirilmektedir. Bu sendromda ağrı tipik olarak hastanın kolunu kaldırması ile korakoakromial ark ve humerus başı arasındaki bursanın, rotator manşet tendonlarının ve biceps tendonunun uzun başının sıkışması ile ortaya çıkar. Etiolojisinde subakromial bursit, tam kat rotator manşet yırtığı, kemik patolojiler, skapulahumeral ritim bozukluğu gibi pek çok farklı sebep olabilmesi nedeni ile patolojinin kesin nedenini bulmak zordur.(2) Korakoakromial arkın önemli bir kısmını oluşturan korakoakromial ligamentin dejenerasyonunun, SSS için tanısallığı olduğu ve bu dejenerasyonun farklı derecelerde olabileceği daha önce gösterilmiştir(3,4). Rotator manşet yırtıklarının etiolojisi araştırılırken akromionun morfolojik tiplendirilmesi yapıldığında ise kancalı veya eğimli akromion morfolojisine sahip olan hastaların SSS'ye daha yatkın olduğu belirlenmiştir(5-7).

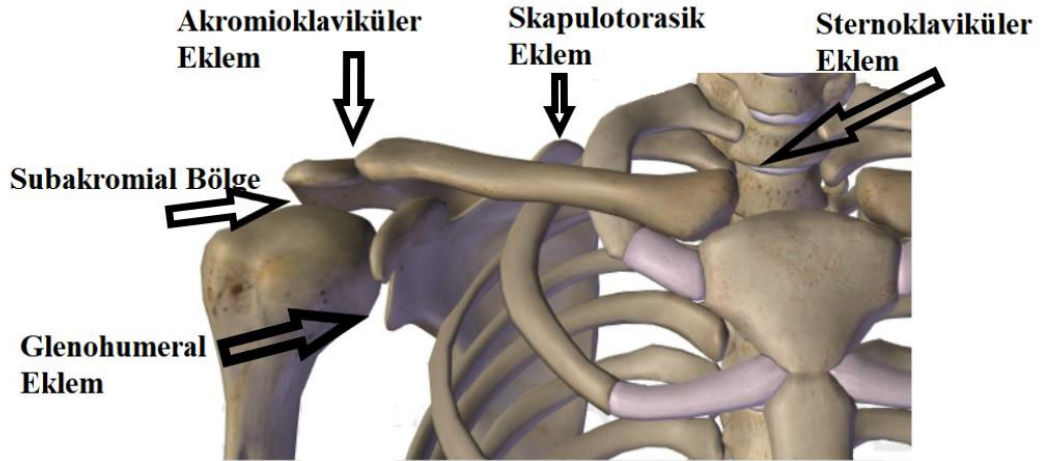
SSS tedavisinde öncelikle konservatif yöntemler uygulanıp, başarılı olunamayan hastalarda cerrahi tercih edilmektedir.(8) Oluşan sıkışmayı ortadan kaldırmak için uygulanan açık akromioplasti ameliyatı günümüzde yerini artroskopik akromioplastiye bırakmıştır.(9) Son dönemlerde SSS tedavisinde artroskopik akromioplastinin gerekliliği tartışılmakta olup konservatif tedaviye üstün olmadığını belirten yayınlar çıkmıştır.(10,11) Korakoakromial ligament dejenerasyon derecesinin ve akromion morfolojik tipinin SSS'de akromioplasti gerekliliğini belirteceğine dair literatürde bir çalışma bulunmamaktadır. Biz bu çalışmada kontrol grubu olarak SSS olmayan ve yalnızca donuk omuz patolojisine sahip olan hastaları alarak; KAL dejenerasyon derecesinin ve akromion morfolojik tipinin izole SSS nedeni ile artroskopik akromioplasti uygulanan hastalardaki uzun dönem fonksiyonel sonuçlara etkisini değerlendirdik. Bu çalışmada subakromial sıkışma sendromu ve ileri derece korakoakromial ligament dejenerasyonu olan hastalarda artroskopik akromioplasti uygulamasının faydalı olduğunun gösterilmesi amaçlanmış ve akromion tipinin de vaka öncesi akromioplasti kararının planlanmasında yardımcı olabilecek bir belirteç olduğunun gösterilmesi hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Omuz Anatomisi

Omuz eklemi, vücudun hareket genişliği en fazla olan eklemi olması ile birlikte çıkığa en yatkın eklemdir(12). Kemik yapı olarak skapula, humerus ve klavikula katılır eklem.

Omuz eklem kompleksini üçü gerçek ikisi işlevsel olmak üzere beş adet eklem oluşturmaktadır(13). Glenohumeral eklem(GHE), sternoklaviküler eklem (SKE)ve akromioklaviküler eklem(AKE) üçlüsü gerçek eklem iken skapulotorasik eklem ve subakromial bölge(korakoakromial ark) işlevsel eklem olarak omuz eklemine katılır (Şekil 1). Omuz hareketleri bu eklemlerin uyumlu çalışmasıyla gerçekleşir.



Şekil 1: Omuz kuşağı eklem kompleksi

2.1.1.Kemik Yapılar

Klavikula lateralde glenoidin uzantısı olan akromion ile akromioklaviküler ekleme medialde sternum ile sternoklaviküler ekleme katılan “S” şeklinde tübüler bir kemik yapıdır. Kemik üzerinde subklavyen, trapezius, deltoid, pektoralis majör ve sternokleidomastoid kaslarının yapıma yerleri bulunur(14). Klavikulanın lateral ucuna trapezoid ve konoid isimli iki önemli bağ yapışır. İşlevleri açısından bu bağların pozisyonu önemlidir(15,16). Klavikula posterioinferiorundan subklavyen arter, ven ve brakial pleksus geçer.

Skapula; pek çok kas için yapışma yeri olarak görev yapan ince ve yassı bir kemiktir. Glenoid yüzeyi ile humerusla, akromion uzantısı ile de klavikula ile eklem yapar. Posteriorunda spina skapula ile ikiye ayrılıp fossa supraspinatus ve infrapinatusu oluştururken anterior yüzünü fossa subskapularis oluşturur(17). Bu fossalara aynı isimdeki rotator manşet kasları tutunur. Spina skapulaya aynı zamanda trapezius kası tutunur ve posterior deltoid buradan köken alır.

Spina skapula laterale doğru kalınlaşıp yassılaşıp AKE’nin önemli bir parçası olan akromionu oluşturur. Humerus başına yakınlığı ve rotator manşetin hemen üzerinde olması nedeni ile akromion skapulanın en fazla incelenen parçalarındandır(18). Tendinit ve bursitler, başın ve korakoakromial arkın supraspinatus çıkım bölgesinde sıkışması ile ilişkilendirilmiştir(19). Önden bakıldığında humerus başı ile akromion arasından ortalama 9-10 mm’lik bir aralık olduğu görülür(20).

Bu aralığın genişliğini veya mekanik bütünlüğünün bozuluşunu tanımlamak için farklı metotlar geliştirilmiştir. Aoki ve ark.(21) sıkışmaya eğilimi

belirlemek için akromionun eğimini kullanmıştır. Bigliani ve ark(22) ise akromionu şekline göre üç sınıfa ayırmış ve rotator manşet patolojisi ile ilişkilerini incelemiştir. Bu sınıflamaya göre tip I akromion düz bir alt yüzeye sahip olup sıkışma sendromu ve etkileri açısından en düşük riski oluşturmaktadır. Tip II eğimli bir alt yüzeye sahip iken tip III'te ise kancalı bir alt yüzey vardır. Sıkışma sendromu ile yapısı dolayısı ile tip III ilişkilendirilmiş olup tip II genel popülasyonda daha fazla görülmektedir(23). Daha sonradan Vanarthos ve Mono alt yüzeyi dışbükey olan tip IV akromionu tariflemişlerdir(24). Akromion kemikleşme bölgelerine göre Liberson(25) tarafından pre-akromion, mezo-akromion, meta-akromion ve basi-akromion olarak ayrılmıştır. Bu bölgelerde kaynama gerçekleşmezse ana gövdeden ayrı olan parça “os akromiale” olarak adlandırılır. Varlığında subakromial sıkışma sendromu görülebilir(12).

Glenoid eklem yüzeyi; skapulanın lateralinde humerus ile eklemleşen sığ bir yapıdır. Kenarlarında beslenmesi zayıf ve kalınlığı yaklaşık 5mm olan labrum glenoidale yer alır. Ortalama 6 derece retroversiyona sahiptir(26). Glenoid eklem yüzeyi inferiora doğru genişlediği için armut benzeri olarak tariflenmiştir.

Glenoid boynunun başlangıcının üst kenarından korakoid çıkıntı köken olarak anteriorda kancalaşıp daha lateral bir pozisyona geçer. Korakoid çıkıntıya konjoined tendon, pektoralis minör kasları tutunur. Humerus başı ile çıkıntının derin yüzeyi arasında sıkışma oluşabilir(27). Bu çıkıntıya aynı zamanda korakoakromial ligament(KAL), korakoklaviküler ligament ve korakohumeral ligament tutunur. Korakoakromial ligament humerus başının süperiora hareket etmesi sırasında tampon işlevi gösterir(28).

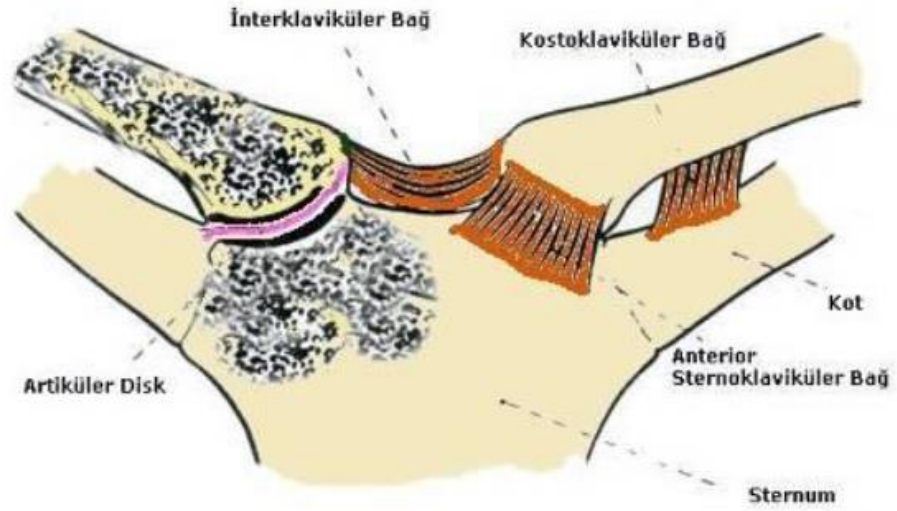
Humerus, proksimalde sferoid bir eklem yüzüne sahip olan, glenoid ile oluşturduğu eklemnin stabilitesi yapışan ligament ve kasların humerus başını karşılayarak eklemnin merkezine doğru çektiirmesi ile sağlanan bir kemiktir. Anatomik pozisyonda iken humerus başı transepikondiler aksa göre retrovert konumda bulunmakla birlikte -6,7 ile 48 derece arasında kişiden kişiye farklılık gösterebileceği Boileau tarafından yapılan çalışmada gösterilmiştir(29) Koronal planda ise baş oyun açısı yaklaşık 135 derecedir(30).

Tüberkulum majus ve minus isimli çıkıntılarına rotator manşet kasları olan supraspinatus, infraspinatus, subskapularis ve teres minör yapışırken deltoid tüberkülüne aynı isimli kas tutunur. Tüberkulum majus ve minus arası oluşan oluktan ise biceps tendonunun uzun başı geçer.

2.1.2. Omuz kuşağı eklem kompleksi

2.1.2.1. Sternoklaviküler Eklem

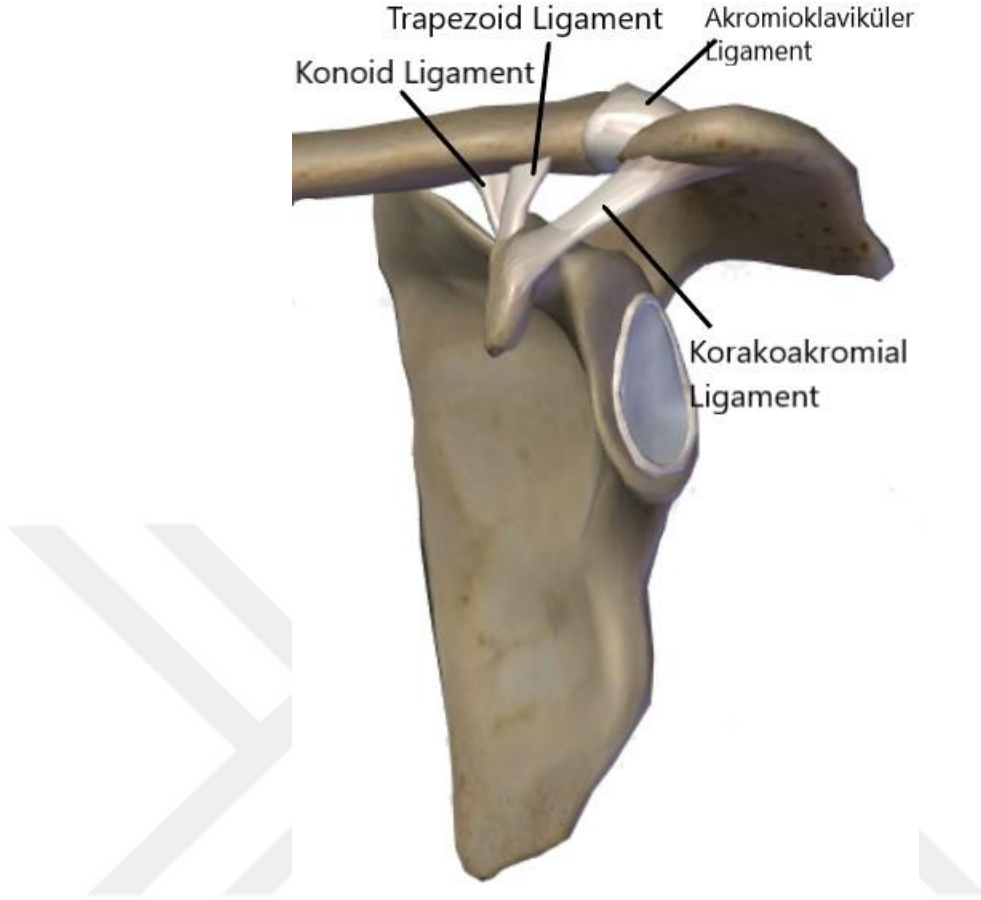
Sternumun üst ucu ve klavikulanın proksimal sonunda; üst ekstremitte ile aksiyel iskelet arasındaki kemik bağlantıyı sağlayan eklemdir(15). Bu nedenle üst ekstremitenin tüm hareketlerine katılır. Eyer şekilli bir eklem olup eklemleşen yüzeyler tam uyumlu olmayıp aralarında bir disk bulunur(31). Stabilitesinde kemikten çok ligamentöz stabilite rol oynar. Bu bağlar eklem kapsülü, eklem diski, kostoklaviküler ligament, interklaviküler ligament, anterior sternoklaviküler ligament, posterior sternoklaviküler ligament olup en güçlüleri klavikulanın inferiora çökmesini sınırlayan posterior sternoklaviküler ligament ve eklem kapsülüdür(32)(Şekil).



Şekil 2: Sternoklaviküler eklem stabilizasyonunda rol oynayan bağlar

2.1.2.2. Akromioklaviküler Eklem

Distal klavikula ve akromion arasındaki diartrodial plana tipi eklemdir. SKE benzeri bir diski olmasına rağmen aralarındaki fark AKE diskinin ortasında bir yarık olmasıdır(33). Kayma ve rotasyon hareketlerine sahip olup bu hareketler bağlar ile sınırlanır. Eklemin bağları eklem kapsülü, akromioklaviküler ligament, korakoklaviküler ligament(trapezoid ve konoid ligament), korakoakromial ligament ve eklem diskidir(Şekil 3). Eklem diskinin 40 yaşlarında dejenere olmaktadır(13). Eklemin statik stabilitesini akromioklaviküler ligamentler ve korakoklaviküler ligamentler sağlarken dinamik stabilizasyonunu trapezius ve deltoid kasları sağlar.



Şekil 3: Akromioklaviküler eklem ve stabilitesini sağlayan yapılar

Korakoakromial ark korakoid çıkıntı, akromion ve korakoakromial ligament tarafından oluşan bir yapıdır. Humerus başına üst taraftan stabilite sağlar ve bu etkisi rotator manşet yaralanması olan hastalarda daha belirgin olur. Bu hastalarda korakoakromial ligament hasar görerek saçaklanır. Rotator manşet kaslarına hasar veren akromial osteofitler çoğunlukla korakoakromial ligamentin akromiona yapıştığı yerde olur(34). Henüz klinik önemi bilinmemekle birlikte farklı morfolojilerde olabilir(13).

2.1.2.3 Glenohumeral Eklem

Humerus başı ile skapulanın glenoid yüzeyi arasında oluşan sferoid (top-soket) bir eklemdir. En geniş hareket açıklığına sahip olan eklemdir. Humerusun aksine glenoid merkeze doğru daha ince bir eklem yüzeyine sahip olduğu için humerus başı ile eklem yapılacak bölgenin yaklaşık %75'ini glenoid labrum kaplar(35). Bu eklem ligamentleri Korakohumeral ligament, glenohumeral ligamentler ve eklem kapsülüdür.

Korakohumeral ligament; kuvvetli ve geniş bir bağ olup eklem kapsülünü üst taraftan güçlendirir. Biseps tendonunun uzun başı tüberküller arası oluğa girmeden önce bu ligamentin içinde seyreder.

Glenohumeral ligamentler süperior, orta ve inferior olmak üzere üçe ayrılır.

a. Süperior glenohumeral ligament: Korakohumeral ligament ile birlikte süperior glenohumeral ligament kompleksini oluştururlar. Humerusa tutunmadan önce anterior ve posterior bacakları rotator kablo ile birleşir. Transvers humeral ligamenti kapsüle katılarak oluşturur(36).

b. Orta glenohumeral ligament: Anterior stabiliteye destek olan bu ligament glenoid anterosüperior bölgesinden başlayıp tuberkulum minusa subskapularis tendonunun altında yapışır.

c. İnférieur glenohumeral ligament: Glenoid alt ucunun anterior ve posteriorundan iki bant olarak çıkar. Anteroinferior çıkıklarda gelişen abdüksiyonun en önemli stabilizatörüdür.

Eklem kapsülü çok geniş bir yapı olup arka tarafta bağlarla desteklenmediği için oldukça incedir. Glenoid kavitenin kenarlarından başlayıp humerus anatomik boynuna tutunur. Kapsülün kalınlaştığı donuk omuz benzeri patolojilerde eklem hareketleri kısıtlanır. Her iki humerus tüberkülleri arasında gerilerek biceps tendonunun uzun başı için bir tünel oluşturur. Eklem kapsülü, bağlar ve rotator manşet kasları humerusa yapışmadan önce birleşip rotator manşeti oluştururlar. Bu yapı sayesinde omuz hareketleri sırasında oluşan stres tek bir noktaya değil bütün manşete dağılmaktadır(37).

2.1.2.4. Skapulotorasik Eklem

Fonksiyonel bir eklem olup subskapularis ve serratus anterior kasları arasındaki doku yatağından oluşur.

2.1.2.5 Subakromial Eklem

Akromion, korakoakromial ligament ve korakoid birlikte forniks humeri adı verilen omuz çatısını oluşturur. Subakromial eklem bu omuz çatısı ile supraspinatus, infraspinatus ve teres minörden oluşan kas grubu ve subakromial ile subdeltoid bursa tarafından oluşturulur. Fonksiyonel bir eklem olup infraspinatus ve supraspinatus kaslarının sürtünmesiz kaymasını sağlar.

2.1.3. Omuz Eklemleri Kasları

2.1.3.1. Deltoid kası

Omuz ekleminin en yüzeysel, en büyük ve en kuvvetli kası olup ön, orta ve arka olmak üzere üç bölümden oluşur. Ön kısmı klavikula lateral 1/3'ünden, orta kısmı akromiyonundan ve arka kısmı ise spina skapuladan köken alır(38). Hepsini birleştirerek humerus lateralinde bulunan deltoid tüberküle tutunurlar. Aksiller sinir tarafından innerve edilirken posterior humeral sirkumfleks arter tarafından beslenir. Omuzun ana abdüktör ve elevatör kası olması nedeni ile fonksiyon kaybı ağır patoloji olarak değerlendirilir(39). Anterior instabilite gelişmiş kişilerde anterior instabiliteye karşı destek oluşturur.

2.1.3.2. Pektoralis Majör Kası

Göğüs duvarının en büyük kası olan bu kas klavikula, sternum, kaburgalar ve karın kaslarından köken alarak humerusun krista tüberkulum majusun lateraline yapışarak sonlanır. Kola addüksiyon ve iç rotasyon yaptıran bu kas pektoral sinirler tarafından uyarılır.

2.1.3.3. Pektoralis Minör Kası

Pektoralis majörün hemen altında yer alan bu kas kaburgalardan başlayıp korakoid çıkıntıya tutunur. Omuzun stabilizasyonunda görevlidir.

2.1.3.4. Rotator Manşet Kasları

Supraspinatus, infraspinatus, subskapularis ve teres minör kasları birlikte rotator manşeti oluştururlar. Rotator manşet kaslarının rotasyon ve stabilizasyon

olmak üzere iki ana görevleri vardır. Bu kasların hepsi de derin tabakada birbirleri ile bağlantı içerisindedirler(40). Supraspinatus ve infraspinatus humerusa yalnızca manşet aracılığı ile tutunurken teres minör ve subskapularis kasları kendi lifleri ile tutunur.

2.1.3.4.1. Supraspinatus Kası

Supraspinatus fossadan başlayarak yapışma yerine doğru genişler ve diğer kaslarla manşeti oluşturduktan sonra tuberkulum majusa tutunur. Anterior ve posterior olmak üzere iki kısmı vardır. Anterior kısmı daha dar olup daha gergin ve sağlamken posterior kısmı daha geniş ve zayıftır(41). Zayıf aksesuar bir parçası ile tuberkulum minusa tutunarak subskapularis ile arasında bağda oluşturur. Fonksiyonu eklemin stabilizasyonu ve abdüksiyonun başlangıcı olan bu kas omuzun her elevasyon hareketine katılır(42) ve supraskapular sinir tarafından uyarılır.

2.1.3.4.2. İnfraspinatus Kası

İnfraspinat fossadan köken alan bu kas, tuberkulum majusa anterosüperiorda supraspinatus ile ve inferiorda teres minör ile tutunur. Kola dış rotasyon yaptıran ana kas olup aynı zamanda eklem stabilizasyonunda ve humerus başını aşağı çekerek santralizasyonunda da rol oynar(43). Supraskapular sinir tarafından innerve edilir.

2.1.3.4.3 Subskapularis Kası

Rotator manşetin ön tarafta yer alan tek kası olup aralarındaki en güçlü ve en büyük olanıdır. Subskapular fossa ve skapula lateralinden köken alarak tüberkulum minusa yukarda tendinöz inferiorda ise kas olarak tutunur. İç rotasyon, eklem pasif stabilizasyonu (anterior çıkığa karşı) ve humerus başını glenoide doğru çekerek eklem stabilizasyonunda rol oynar. Subskapular sinir tarafından uyarılır.

2.1.3.4.4. Teres Minör Kası

Skapula lateral kenarından başlayan bu kas grubu alt lifleri ile tüberkulum majusa tutunurken üst lifleri ile rotator manşete katılır. Aksiller sinir tarafından uyarılan bu kas kola dış rotasyon yaptırır ve omuz eklemine stabilizasyonuna katkıda bulunur.

2.1.3.5. Teres Majör Kası

Skapulanın lateral inferior köşesinden köken alan bu kas humerusa tutunmadan önce latissimus dorsi kası benzeri kendi etrafından 180 derece döner. İç rotasyon, addüksiyon ve ekstansiyona katılan bu kas subskapular sinir tarafından uyarılır.

2.1.3.6 Biseps Braki Kası

Kısa başı skapulanın korakoid çıkıntısından, uzun başı ise tüberkulum supraglenoidale ve süperior glenoid labrumdan köken alan fusiform bir kıştır(44,45). Ana etkisi dirsek ekleminde fleksiyon olmak ile birlikte omuza

fleksiyon ve önkola supinasyon görevi de vardır. Omuz eklemi içerisinde geçen ekstrasinovyal bir yapıdır. Uzun başının labruma tutunduğu bölgelerde yapışma oranının farklı olduğu Vangness ve ark.(45) tarafından belirlenmiştir. Muskülokütan sinir tarafından uyarılır.

2.1.4. Omuz eklemine inervasyonu

Eklem inervasyonunu C5-C7 sinir köklerinden gelen aksiller sinir, mükülokütanöz sinir ve subskapular sinir sağlar. Supraskapular sinir aynı köklerden gelip rotator manşeti uyarır.

2.1.5. Omuz eklemine kanlanması

Omuz eklemi ana olarak subklavyen arterin devamı olan aksiller arterin dalları tarafından beslenir. Aksiller arter ise pektoralis minöre göre konumuna göre üç kısma ayrılır. Her kısım kendi sayısı kadar dala ayrılır. Aksiller arter dalı olan posterior humeral sirkumfleks ve tiroservikal gövdenin dalı olan supraskapular arter teres minör ve infraspinatusu besler. Yine aksiller arter dalı olan anterior humeral sirkumfleks ise subskapularis kasını ve posterior humeral sirkumfleks ile yaptığı anastomozla humerus başını besler. Glenoid labrum ise supraskapular, sirkumfleks skapular ve posterior humeral sirkumfleks arterlerin dalları ile beslenir.

2.1.6. Omuz eklemine bursaları

Subakromial bursa ve genellikle bütünleşik olan subdeltoid bursa en önemlileridir. Subakromial boşlukta yer alarak rotator manşet ve üzerindeki akromion arasındaki lubrikasyonu sağlar. Potansiyel bir boşluk olması nedeni ile

görüntüleme yöntemleri ile görülmesi zor olup, yapışıklık veya ödem olmadığı durumlarda 5-10mL kapasiteye sahiptir(46). Glenohumeral eklem ile bir bağlantısı yoktur.

Subskapular bursa ise aynı isimli kas ve glenoid boynu arasından bulunur ve eklem ile bağlantılıdır. Trapezius kasının spina skapulaya tutunduğu yerde, infraspinatus ve teres majörün humerusa tutunduğu noktada ve latissimus dorsi ve teres majör kasları arasında bursalar görülebilir. Subakromial bursanın devamı olarak bazen korakobrakial bursa gözlemlenebilir. Subkorakoid bursa ise daha az sıklıkla görülmekle birlikte subkorakoid sıkışmada rol aldığı düşünülmektedir.

2.1.7 Omuz Eklem Hareket Açıklığı

Omuz eklemi vertikal, horizontal ve rotasyonel olmak üzere üç farklı ekseninde altı farklı yöne hareket edebilen bir eklemdir. Bir insanın standart aktivitesi sırasında tüm bu hareket eksenlerinin kombinasyonu kullanılır(47).

Normal bir omuzun üst sınır hareket açıklığı şöyledir(37):

Abdüksiyon 160°

Addüksiyon 50°

Fleksiyon 180°

Ekstansiyon 60°

İç rotasyon nötralde 45° abdüksiyonda 90°

Dış rotasyon nötralde ve abdüksiyonda 90°

Bununla birlikte dominant olan tarafta bu açılar daha fazla ölçülebilmektedir.

2.2. Subakromial Sıkışma Sendromu

2.2.1 Tarihçe

Omuz subakromial bölgesinde gelişen patolojilerin hastalarda omuz ağrısına yol açtığı fikri ilk olarak 1867’de Fransız anatomist ve cerrah Jarjavay tarafından oluşturulmuştur(48). Jarjavay bir iki vakaya dayanarak subakromial bursitin kabaca bir tarifini yapmaya çalışmıştır. Bu konsept üzerine Duplay(49), Heineke(50) ve Vogt(51) daha derin araştırmalar yaparak omuzda travma sonrası veya kendiliğinden gelişen eklem hareket kısıtlılığını tariflemek için periartirits humeroskapularis isimli tanıyı ön sürmüşlerdir. Bu bölgedeki problemlerin travma sonrası bursanın hasar görmesi ile oluştuğunu düşünüyorlardı.

Röntgen kullanımının yaygınlaşması ile birlikte bu hastalar tekrar incelendiğinde subakromial bölgede oluşan kalsifikasyonlar dikkat çekti(52). Bu bulgulara kabaca “bursitis calcarea subacromialis” denildi. 1934 yılında Amerika’da Codman(53) subakromial bursit sırasında supraspinatus tendonunda olan değişikliklere dikkat çekerek hem patolojiye farklı bir bakış açısı getirdi hem de bugünkü rotator manşet kaslarının tamirinin ilk farkındalığını yaratmış oldu. Codman’ın çalışmaları sayesinde artık omuz eklemindeki problemlerin yalnızca tek bir tanıya ait olmadığı ve bir çok sebebinin olabileceği görüldü. Ardından Armstrong(54), McLaughlin(55), Smith-Petersen(56) ve Watson-Jones(57) gibi pek çok saygın cerrahta rotator manşetteki sorunların subakromial aşındırmaya bağlı olabileceğini önerdi. Armstrong ve Watson-Jones gibi pek çok cerrah

semptomların iyileştirilmesi için tamami akromionektomi önerirken Smith-Petersen ve bazıları ise yalnızca lateral akromionektomi öneriyorlardı.

Sıkışma sendromu terimi ilk olarak 1972’de Charles Neer tarafından yaygın hale getirilmiştir(18). Subakromial sıkışma sendromunu (SSS) ise üç evreye ayırmıştır. Başlangıç evresinde bursada kronik inflamasyon, ileri evrede supraspinatus tendonunda parsiyel veya tam kat yırtık ve en son evrede rotator manşet grubunun diğer kaslarının yırtılması ve biceps tendonunun uzun başının patolojilerinin eklenmesi olarak tariflemiştir. Neer yaklaşık 100 kadavra üzerinde yaptığı diseksiyon çalışmasında akromionun anteroinferior bölgesinde gelişen kemik çıkıntıların subakromial sıkışma sonrası ortaya çıktığı kararına varmış ve bu çıkıntının cerrahi olarak alınmasının semptomları hafifleteceğine kanaat kılmıştır. Bu gelişme sonrası anterior akromioplasti omuz patolojilerinde en çok uygulanan işlem haline gelmiştir. Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte açık cerrahi ise yerini ilk olarak Ellman(58) tarafından popülerleştirilen artroskopik akromioplastiye bırakmıştır.

Günümüzde manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve ultrasonografi(USG) alanındaki gelişmeler ile birlikte SSS tanısı oldukça farklılaşmıştır. Bunun nedeni etiyolojisine neden olabilecek birden fazla sebep bulunması ve rotator manşet patolojisinin kendisinin aslında sıkışmaya da yol açabileceğinin keşfedilmesidir(59,60). Tanım olarak, hastanın kolunu kaldırdığı sırada skapulanın korakoakromial arkı ile humerus başı arasındaki subakromial bursa, rotator manşet tendonları ve biceps uzun başının sıkışması sonucu ağrı oluşmasına neden olan bütün patolojilere SSS denir.

2.2.2. Epidemiyoloji

Omuz ağrısı ile kliniğe başvuran hastaların yaklaşık yarısında ağrının sebebi SSS'dir(61,62). Devamlı omuz hizasında veya üzerinde aktivite SSS için ana risk faktörlerinden biri olmakla birlikte ileri yaş da çoğu omuz patolojilerinde olduğu gibi bir diğer önemli risk faktörüdür(63). Yüzme, fırlatma, ağırlık kaldırma, golf, voleybol, tenis gibi baş üstü sporlarda yarışan sporcularda SSS sık görülen bir tanıdır(64).

2.2.3. Etiyoloji

SSS yalnızca tek bir patoloji olmayıp birden fazla patolojiye verilen genel bir tanı olması nedeni ile etiyojisinde birden fazla sebep yer almaktadır. Günümüzde SSS nedenleri tipik ve atipik olmak üzere ikiye ayrılabilir(Tablo 1). Tipik sıkışma sendromu nedenleri (ekstresek nedenler) Neer tarafından tariflendiğine benzer şekilde sıkışmanın kaynağı olarak kemik bir bası iken atipik sebepler ise daha çok fonksiyonel anormallikleri (intrensek patolojiler) ve dıştan basıyı içerir.

Tipik Sıkışma Sendromu • Tip II veya Tip III akromion • Subakromial spur • AKE’de osteoartritik spurlar • Kalınlaşmış korakoakromial ligament
Atipik Sıkışma Sendromu • Os akromiale • Omuz İnstabilitesi • Rotator manşet zayıflığına bağlı humerus başının süperior migrasyonu • Posterior kapsüler kontraktür • Skapular Diskinezi

Tablo 1: SSS etiolojisindeki nedenler

Akromionun anatomik şeklinin SSS’de etkili olduğu daha önce Bigliani ve ark. tarafından ortaya konulmuştur(22). Tip III kancalı akromionu olan hastalarda rotator manşet yırtıklarının daha sık görülmesine(19) bağlı olarak SSS gelişmesi mümkündür. Akromionda oluşan çıkıntı ve kemik büyümelerin korakoakromial ligamentin omuz abdüksiyonu sırasında yaşadığı gerilme nedeni yapışma yerinde meydana gelen kalsifikasyonlar sonucu meydana geldiği düşünülmektedir. Yamamoto ve ark(65) bir kadavra çalışmasında omuzun tüm hareketlerinde subakromial temasın ve korakoakromial ligament gerilmesinin olduğunu göstererek kemik çıkıntısı oluşumunu açıklamaya çalışmışlardır. AKE dejenerasyonu ve akromion füzyon problemi olan os akromialenin de SSS neden olduğu düşünülmektedir(66).

Glenohumeral eklemi stabilize eden yapıların zayıflığı veya çalışmaması humerus başının süperiora translasyonuna yol açar(67). Bu problem arttıkça subakromial bursa ve rotator manşet tendonlarının sıkışması artar ve SSS'ye yol açar. Yaşla birlikte olan rotator manşet tendonlarının dejenerasyonun da SSS'de rol aldığı düşünülmektedir(68). Bununla birlikte skapular diskinezinin de SSS yol açtığı bazı yazarlar tarafından öne sürülmekle birlikte bazı yazarlar ise bunun SSS'nin sonucu olduğunu savunmaktadır(67,69).

2.2.4 Tanı

SSS tanısı konulurken hikaye, fizik muayene ve görüntüleme yöntemlerinin hepsi bir arada kullanılmalıdır. Gerber'in çalışmasında subakromial boşluktaki irritasyona bağlı gelişen ağrının deltoid yapışma bölgesinde hissedildiği belirtilmiştir(70). Bununla birlikte bu hastalarda bisept, kolun ön kısmına yayılan ve geceleri rahatsız eden ağrı şikayetleri mevcuttur. Ağrının tipik olarak baş üstü aktivitelerde kendini gösterdiğini belirtirler.

2.2.4.1 Fizik Muayene

Hastaya öncelikle eklem hareket açıklığı değerlendirmesi yapılmalıdır. Erken dönemdeki donuk omuz hastaları SSS ile karıştırılabilir. SSS olan hastalarda pasif hareketlerde ağrı mevcut olmayıp tipik olarak 70°-120° arası abduksiyonda ağrı gerçekleşir. Fizik muayenede en sık kullanılan iki test Neer ve Hawkins testleridir. Neer testinde omuzun pasif 90° üzerindeki fleksiyonunda ağrı tariflemesi olup daha çok anterior sıkışmayı göstermektedir(**Şekil 4**). Hawkins testi ise omuzun pasif 90° fleksiyonu sırasında yapılan iç rotasyonda hastanın ağrı tariflemesidir. Neer testi ile hem kemik hem yumuşak dokuda sıkışma

değerlendirilirken, Hawkins testi(Şekil 5) ile sadece yumuşak dokuda ve korakoakromial ligament arasında sıkışma değerlendirilir(66). Bir çalışmada subskapularis yırtıklarının değerlendirilmesinde kullanılan lift-off testinin SSS tanısında daha hassas olduğu belirtilmiştir(71). Bu testlerden sonra hastaya mutlaka rotator manşet hasarı ve glenohumeral instabiliteye yönelik muayene yapılmalıdır.



Şekil 4: Neer Testi, omuzun 90°üzerindeki pasif fleksiyonundaki ağrı tariflenmesinde pozitif kabul edilir.



Şekil 5: Hawkins testi omuzun pasif 90° fleksiyonu sırasında yapılan iç rotasyonda hastanın ağrı tariflemesidir

Subakromial bölgeye lokal anestezi enjeksiyonu yapılması sonrası hastanın ağrılarının kaybolup kaybolmadığının değerlendirilmesine Neer sıkışma testi adı verilir. Bu test sorunun subakromial bölgede olduğunu göstermekle birlikte SSS tanısı koydurmaz. Fakat tedavide prognostik önem taşıdığı gösterilmiştir(72).

2.2.4.2. Görüntüleme Yöntemleri

SSS tanısının konulmasında ve etiyolojinin belirlenmesinde görüntüleme yöntemlerinin önemi büyüktür. Her hastaya mutlaka ilk olarak omuz ön-arka, aksiller, supraspinatus çıkım ve Grashey grafisi çekilmelidir. Supraspinatus çıkım grafisi ile ark değerlendirilerek(73) akromion morfolojisini belirlerken aksiller grafi ile os akromiale varlığı değerlendirilir. Yine direkt grafi ile bu bölgede

oluşan osteofitler, humerus başındaki kistleri osteoartrit ve entesopati varlığı değerlendirilebilir.

Günümüzde rotator manşet patolojilerini değerlendirmedeki etkinliği nedeni ile SSS şikayetleri konservatif tedaviye yanıt vermeyen neredeyse tüm hastalara MRG uygulanmaktadır. MRG SSS'ye neden olabilecek subakromial yapıların enflamasyonu, supraspinatus tendonun ve subakromial bursanın kemik çıkıntılarla sıkışması, AKE patolojileri veya farklı akromion tipi gibi anormallikleri göstermekte yardımcı olur(74). Bursal kalınlığının 3mm'den fazla olması, AKE medialinde sıvı varlığı ve bursanın anteriorunda sıvı varlığı bursiti düşündüren MRG bulgularıdır. MRG aynı zaman ayırıcı tanıda da oldukça faydalıdır.

2.2.5 Tedavi

Neer'in sıkışma sendromu üzerine olan orijinal makalesinde de belirttiği gibi SSS hastalarının çoğunluğu cerrahi tedavi olmadan iyileşebilirler. Eğer hastalarda ek bir rotator manşet patolojisi yoksa cerrahi tedaviye karar vermeden önce uzun bir süre konservatif tedavi denenmelidir. Hastaya rotator manşet kuvvetlendirme egzersizleri ile birlikte donuk omuz gelişmemesi için germe egzersizleri başlanır. Bununla birlikte hastaya antienflamatuar ilaçlar reçete edilip dinlenme, buz uygulaması ve omuz üstü aktivitelere kısıtlama önerilir(75,76). Bazı kliniklerde bu hastalara kortikosteroid enjeksiyonu yapılmakla birlikte bu uygulama hala tartışmalıdır(77,78). Güncel bir çalışmada subakromial aralığa yapılan ketorolak enjeksiyonunun ağrıyı ve enflamasyonu azaltmakta steroidden daha etkili olduğu belirtilmiştir(79).

Uzun süren konservatif tedaviye rağmen ağrı şikayeti devam eden hastalarda cerrahi endikasyonu vardır(8). Tarihi olarak açık akromioplasti ilk Neer tarafından tariflenmiştir(18). Açık akromioplasti cerrahisinde mekanik sıkışması olan hastalarda, rotator manşeti sıkıştıran yapılar uzaklaştırılmalı ve eğer rotator manşet hasarı varsa tedavisi de yapılmalıdır. Artroskopik cerrahideki gelişmeler ile birlikte artroskopik subakromial dekompresyon(SAD), SSS tedavisinde altın standart tedavi yöntemi haline gelmiştir. Açık cerrahiye kıyasla iyi sonuçlar verdiği gösterilmiştir(80,81). Son dönemlerde artroskopik akromioplastinin tanısallık artroskopiye üstünlüğünün olmadığını belirten yayınlar çıkmakla birlikte(11) henüz tam olarak doğrulanmış bir kavram değildir.

Artroskopik subakromial dekompresyon sırasında bursektomi, korakoakromial bağın gevşetilmesi, akromioplasti akromioklaviküler eklemin değerlendirilmesi gerçekleştirilir. Akromioplasti sırasında amaç subakromial mesafenin artırılarak patolojik dokuların ortamdaki uzaklaştırılmasıdır.

2.2.6. Cerrahi Teknik

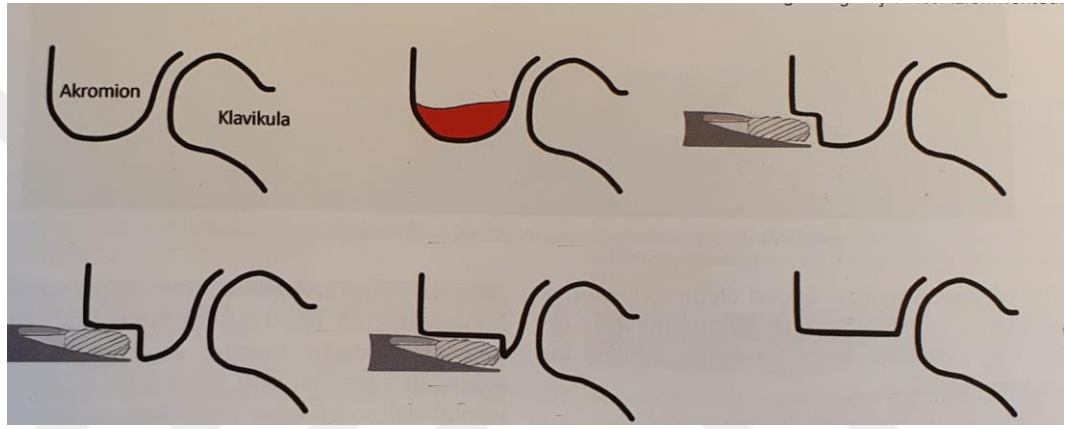
Anestezik olarak bir kontraendikasyon olmadığı sürece bütün hastalar interskalen blok altında değilse genel anestezi ile ameliyat edilebilir. Hasta lateral dekübit pozisyonda yatırıldıktan sonra 15 derece geriye yatırılır. Uygun cerrahi alan temizliği ve örtünme sonrasında hastanın ameliyat olacak kolu traksiyon cihazı ile 45 derece abduksiyona alınır. Standart omuz artroskopisi portalleri yeterlidir. İlk olarak hastaya glenohumeral artroskopi yapıp buradaki yapıların sağlamlığı değerlendirilir. Eğer bir patoloji varsa müdahale edilir. Glenohumeral

eklemin değeriendirilebilmesi açık akromioplastiye kıyasla artroskopik SAD'ın en önemli avantajıdır(82).

Posterior süperior portalden trokarın ucu ile akromion altı palpe edilir, altında olunduğundan emin olunduktan sonra skopi ile subakromial bölgeye girilir. Genellikle ilk önce yalnızca bursa ve bursal yapışıklıklar görülür. Bu nedenle ilk önce bursal rezeksiyon yapılmalıdır. Spinal iğne yardımı ile anterior portal açıldıktan sonra traşlayıcı yardımı ile bu portalden bursal rezeksiyon uygulanır. Bu sırada kanama olabileceğinden dolayı radyofrekans ablasyon cihazı mutlaka yakında bulundurulmalı ve kanama gerçekleşikçe durdurulmasında kullanılmalıdır. Medial subakromial bölge dışındaki tüm bursa temizlenmelidir. Bursektomi sonrası akromionun morfolojisi, os akromiale varlığı, rotator manşet durumu ve KAL dejenerasyonu belirlenebilir. KAL dejenerasyon derecesi subakromial dekompresyon yaparken akromioplasti prosedürünün eklenip eklenmeyeceğini belirlemede önemlidir. Eğer dejenerasyon fazla ise bu sıkışma sendromu lehine değeriendirilip akromioplasti eklenmelidir. Dejenerasyonu değeriendirmede Copeland-Levy(3) sınıflaması kullanılır ve evre 2 ve üzeri olduğu düşünölen hastalara akromioplasti uygulanır.

KAL ileri derece dejenere ise radyofrekans yardımı ile akromion sınırları belirlenip, KAL rezeke edilerek anterior akromion kısmından gevşetilir. Anterior gevşetme deltoid kasının liflerine kadar yapılır. Akromioplasti için tanımlanış iki yöntem bulunmaktadır. Bunlar posterior portalden cutting blok tekniğı ile lateral portalden rezeksiyon tekniğıdir. Rezeke edilecek akromion miktarının daha kontrollü olması nedeni ile lateral portalden rezeksiyon daha sık tercih edilmektedir. Bu yöntemde 4mm kalınlığındaki traşlayıcı lateral portalden

akromion anterolateraline dayandırıldıktan sonra mediale doğru traşlayıcı kalınlığında rezeksiyon uygulanır buda yaklaşık 6mm tekabül etmektedir(Şekil 6). Akromioklaviküler ekleme kadar eksizyon uygulanmalıdır. Aşırı rezeksiyon deltoidin ayrılmasına veya akromionun kırılmasına neden olabileceği için kaçınılmalıdır. Bir çalışmada rezeke edilen akromion miktarının tedavinin sonucunu etkilemediği gösterilmiştir(83).



Şekil 6: Anterior akromioplastinin şematize edilmesi

2.2.7. Cerrahi Sonrası Rehabilitasyon

Hastalar konfor amaçlı velpau bandaj ile taburcu edilmekle birlikte postop 1. günde hastalara sarkaç egzersizleri başlatılır. Hastaların iki hafta içerisinde pasif olarak tam eklem hareket açıklığına ulaşması beklenir. Bu sağlandığında ise hastaya kas kuvvetlendirme ve aktif eklem hareketleri kademeli olarak başlanır. Hastaların postoperatif 2. haftadan sonra fizik tedavi programı almaları uygundur. Hasta tam aktif eklem hareket açıklığına ulaştıktan sonra dirençli kuvvetlendirme egzersizlerine başlanır.

2.3 Donuk Omuz

Omuz ekleminin hareket kısıtlılığı ile ilgili birçok tanımlama olmakla birlikte genel olarak verilen isim donuk omuzdur. Primer idiopatik veya sekonder endokrinolojik, genetik ve kanser gibi başka problemlerden dolayı gelişebilecek bir patolojidir. Patolojik olarak enflamasyonun eşlik ettiği çoklu bölgesel bir sinovittir(84). Bu enflamasyonu daha sonra reaktif kapsüler fibrozis takip eder.

Hastalık temel olarak dört evreden oluşur(85) ve yaklaşık 2 yıl süregelen doğal bir sürece sahiptir. İlk evrede henüz eklem hareketi tam olup yalnızca ağrı olduğunda SSS ile sık karıştırılır(86). Hastalar tipik olarak artan ağrı ve ilerleyen hareket kısıtlılığı şikayeti ile başvururlar.

Temel tedavisi konservatif olup fizik tedavi ve intraartiküler steroid enjeksiyonlarını içermektedir. 6 aylık konservatif tedaviden sonuç alınamayan hastalar ise anestezi altında manipülasyon ve artroskopik rotator interval eksizyonuna uygundurlar. Cerrahi en sık üçüncü evre olan tam donma evresinde gerçekleştirilir. Eksizyon sonrası hastaya erken hareket başlanması önemlidir.

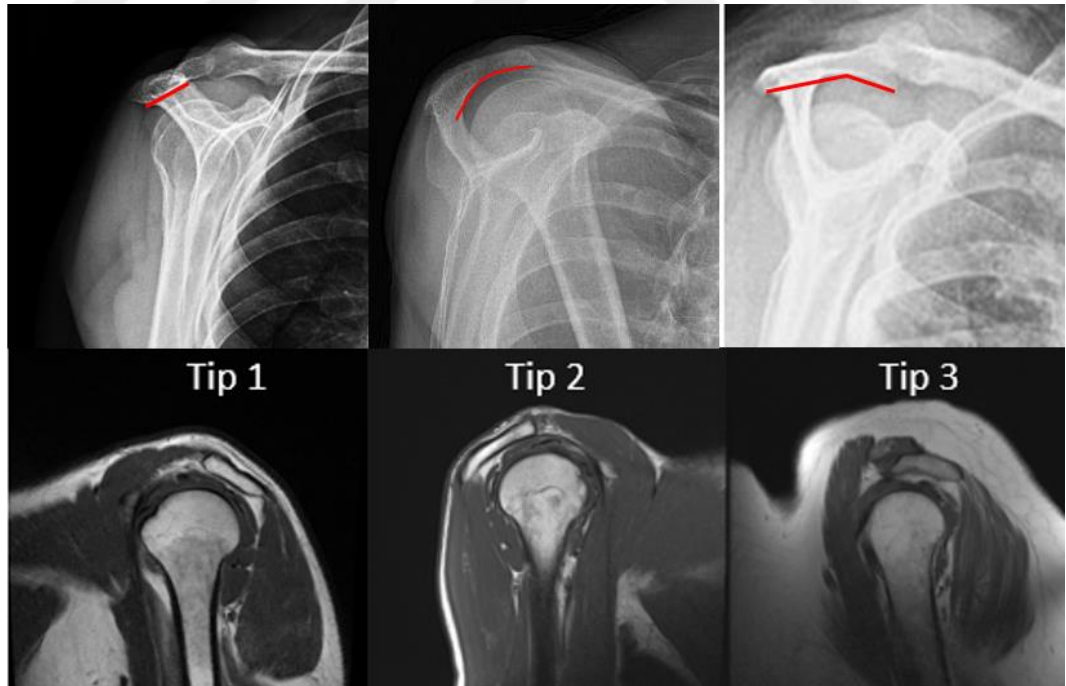
3. GEREÇ VE YÖNTEM

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde Aralık-2006 – Aralık 2018 tarihleri arasında omuz artroskopisi ameliyatı uygulanan 4200 hastanın preoperatif omuz röntgenleri, MRG kesitleri, artroskopi görüntüleri ve preoperatif prospektif toplanan UCLA ve VAS skorlarından oluşan dijital kayıt arşivi kullanılmıştır. Bu hastalardan SSS nedeni ile yalnızca artroskopik akromioplasti veya donuk omuz nedeni ile akromioplasti olmadan yalnızca bursektomi ve rotator interval eksizyonu yapılan hastalar SPSS program aracılığı ile ayrıldı. Ek dışlama kriterleri olarak; daha önce aynı omuzdan ameliyat olan hastalar, ek omuz içi patolojisi olan hastalar, rotator manşet yırtığı olan hastalar, SLAP lezyonu olan hastalar, os akromialesi olan hastalar, cerrahi kayıtları elimizde olmayan hastalar, röntgenleri veya MRG'si yetersiz bulunan (düşük kaliteli çekim gibi) veya arşivde eksik olan hastalar, cerrahi sonrası rehabilitasyona uyum göstermeyen hastalar ve kontrol muayene veya ölçümlerine gelmeyen hastalar ve diyabet tanısı olan hastalar(çalışma grubu için yalnızca) alındı. Bunlar dışındaki takip süresi en az iki yıl olan tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmadaki bütün hastalar tek kıdemli cerrah tarafından ameliyat edilmiştir. Çalışmaya toplam 167 hasta dahil edilmiştir. Bu hastalardan SSS nedeni ile subakromial dekompresyon ve akromioplasti yapılan 125 hasta denek grubu, donuk omuz nedeni ile yalnızca rotator interval eksizyonu ve bursektomi yapılan 40 hasta ile ise kontrol grubu oluşturulmuştur. Hastaların artroskopik

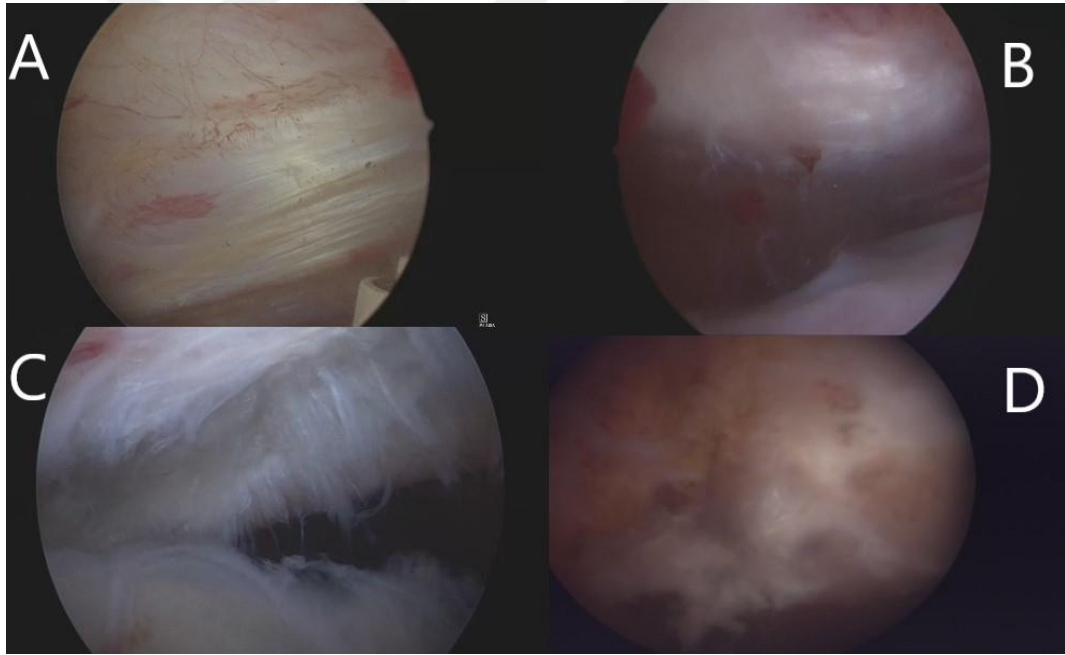
cerrahiye alınma endikasyonu olarak anamnez ve fizik muayene ile SSS bulgularının olması ve konservatif tedaviden fayda görmemesi ile birlikte subakromial enjeksiyon sonrası şikayetlerinde rahatlama olmasıydı.

Tüm hastaların cerrahi öncesi etkilenen omuzun MRG'si ve direkt grafileri değerlendirildi. MRG T1 sagittal kesitleri ile birlikte skapular Y ve supraspinatus çıkım grafileri değerlendirilerek akromionun morfolojisi Bigliani ve ark.(22) tarafından yapılan sınıflamaya göre değerlendirildi(Şekil 7). Vanarthos ve ark. belirlediği tip 4 sınıfına giren akromionlar ise sıkışmaya neden olmadığı için tip 1 olarak değerlendirildi. Preoperatif çalışma grubundaki hastaların UCLA omuz skorları(87)(Şekil 8) ve görsel analog ağrı skalası (VAS)(Şekil 9) değerleri prospektif olarak toplandı.



Şekil 7: Akromion tiplerinin morfolojik sınıflandırılmasının supraspinatus çıkım grafisi ve MRG'leri: Tip 1: Düz Tip 2: Eğimli Tip 3: Kancalı

Tüm hastalara öncelikle artroskopik cerrahi sırasında daha önce açıklanan bursektomi prosedürü uygulandı. Bursektomi sonrası KAL dejenerasyonu derecesi Copeland-Levy(3) sınıflamasına göre değerlendirildi(Şekil 10). Çalışmada evre 2 ve evre3 olan hastalar ileri dejenerasyon olarak birlikte değerlendirildiler. Bunun nedeni evre 3 olarak yalnızca iki hasta tespit edilmesi idi. Kontrol grubu hastalarda bursektomi sonrası ameliyat sonlandırılırken çalışma grubu hastalarına lateral portalden akromioplasti prosedürü uygulandı.



Şekil 8:Copeland-Levy KAL dejenerasyonu sınıflamasına göre A Evre 0 normal hasta B Evre 1 minör saçaklanma C Evre 2 belirgin saçaklanma D Evre 3 çıplak kemik (akromion) görünümü

Tüm hastalara cerrahi sonrası aynı rehabilitasyon programı başlandı. Hastalar son takiplerinde değerlendirmeye alındı ve Modifiye Constant

A. AĞRI

24 saat içinde günlük yaşam aktiviteleriniz sırasında hissettiğiniz en yüksek ağrı düzeyini aşağıdaki

15 cm'lik çizgi üzerinde işaretleyiniz (0-15 puan) (0=ağrı yok, 15 = dayanılmaz ağrı)

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

B. GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ

Aşağıdaki 4 soru geçen haftaki günlük yaşam aktiviteleriniz ile ilgilidir (Lütfen size en uygun cevabı işaretleyiniz).

1. Omzunuz uykunuzdan uyandırıyor mu? (0-2 puan)

Uyandırmıyor 2

Ara sıra uyandırıyor 1

Her gece uyandırıyor 0

2. Omzunuz normal günlük aktivitelerinizin ne kadarını yapmanıza izin veriyor (0-4 puan) Cevabınızı aşağıdaki 15 cm'lik çizgi üzerinde işaretleyiniz (0= hepsini, 15 puan= hiçbirini) (0-3: 4 puan, 3-6: 3 puan, 6-9: 2 puan, 9-12: 1 puan, 12-15: 0 puan)

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

3. Omzunuz eğlence aktivitelerinizin ne kadarını yapmanıza izin veriyor (0-4 puan) (Cevabınızı aşağıdaki 15 cm'lik çizgi üzerinde işaretleyiniz (0= hepsini, 15puan= hiçbirini) (0-3: 4 puan, 3-6: 3 puan, 6-9: 2 puan, 9-12: 1 puan, 12-15: 0 puan)

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

4. Elinizi hangi seviyede rahat kullanıyorsunuz? (0-10 puan) (Cevaplardan birini seçiniz)

Bel seviyesinin altında 0

Bel seviyesinin üstünde 2

Sternum/xiphoide kadar 4

Boyuna kadar 6

Başın üstüne kadar 8

Başın üstünde 10

Toplam Subjektif Skor (A+B, 0-35 puan)

C. HAREKET

- Kolunuzla 4 farklı aktif ve ağrısız hareket yaptığınızda, 140°'ye kadar ağrı ile veya 110° ağrısız yapabiliyorsanız, eklem hareket açıklığını (EHA) 110° olarak kaydedin.
- Testi yapan kişi istenilen hareketi hastaya gösterir ve daha sonra hastadan aynı hareketi yapması istenir.
- Tüm hareketler hasta ayakta iken, parmak uçları karşıya bakarken ve ayaklar omuz genişliğinde açıkken yapılmalıdır.
- Fleksiyon ve abduksiyon uzun kollu gonyometre ile değerlendirilir. Hareketler sadece etkilenmiş kolda yapılır (0-20 puan).
- Referans noktaları kolun eksenine ve torakal omurganın spinöz prosesleridir.

	0°-30°	31°-60°	61°-90°	91°-120°	121°-150°	151°-	EHA
Fleksiyon							
Abduksiyon							
Puan	0	2	4	6	8	10	

Eksternal rotasyon yardımıyla yapılır. Eller başa dokunmadan, başın arkasında ve üstünde konumlandırılmalıdır (0-10 puan). Hareketler aynı anda her iki kolla yapılır fakat sadece etkilenmiş taraf değerlendirilir. Eller başın arkasında, dirsekler önde başlanır. Hareketler ağrısız yapılmalıdır. Tamamlanan her hareket için 2 puan verilir.

Eller başın arkasında, dirsekler önde	2
Eller başın arkasında, dirsekler arkada	2
Eller başın üstünde, dirsekler önde	2
Eller başın üstünde, dirsekler arkada	2
Kolların tam elevasyonu	2

İnternal rotasyon yardımıyla yapılır. Hasta elini belirlenmiş anatomik noktalara yerleştirir (0-10 puan).

Hareketler sadece etkilenmiş kolda ve dış taraftaki bacadan başlanarak yapılır. Hareketler ağrısız yapılmalıdır.

El bacağın yan tarafında	0
El kalçanın arkasında	2
El sakroiliak ekleme	4
El belde	6
El 12. torasik vertebrada	8
El interskapular seviyede	10

D. KUVVET (0-25 puan)

- Kuvvet dinamometre ile değerlendirilir. Değerlendirme hasta ayakta iken, parmak uçları karşıya bakarak ve ayaklar omuz genişliğinde açıkken yapılmalıdır. Kol 90° abduksiyonda ve skapular planda olmalıdır.

Eğer kol 90°'ye kadar kaldırılamıyorsa "0" puan verilir.

- El bileği pronasyona getirilir, avuç içi yere bakar ve dirsek mümkün olduğu kadar düzleştirilir.
- Dinamometrenin bandı hastanın el bileğinin etrafına yerleştirilmelidir. Böylece ulnarin uzun başı boyunca yerleştirilmiş olur.
- Hastadan kolunu yukarıya doğru maksimum kuvvetle 5 saniye boyunca çekmesi istenir. Çekme sırasında sözlü teşvikler verilir (örnek: hazır 3-2-1 çek, çek, çek).
- Üç deneme yapılarak hastanın aldığı en yüksek puan kaydedilir. Her bir deneme arasında 1 dakika ara verilir.

Skor pounda tekabül eder (maksimum 25 puan). Eğer kuvvet kg cinsinden hesaplandıysa elde edilen skor 2.2 ile çarpılır.

	1. deneme	2. deneme	3. deneme	En iyi skor
Kuvvet(lbs/kg)				

1lbs/pound=0.45 kg=1puan

Şekil 11: Modifiye Constant-Murley Omuz Skoru

3.1. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 24) adlı paket program kullanılarak yapılmıştır. Bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

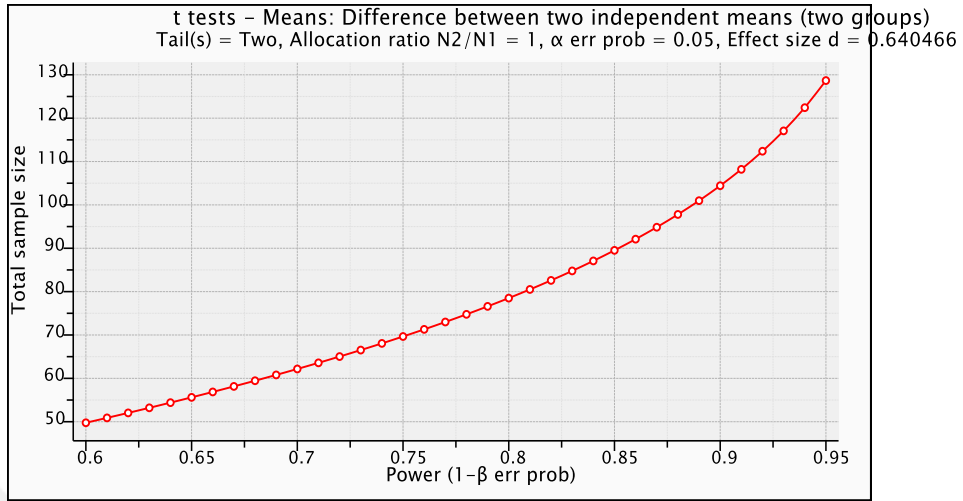
Normal dağılıma uygun ölçüm değerleri için parametrik yöntemler kullanılmıştır. Parametrik yöntemlere uygun şekilde, iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır.

Normal dağılıma uygun olmayan ölçüm değerleri için parametrik olmayan yöntemler kullanılmıştır. Parametrik olmayan yöntemlere uygun şekilde, iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri) ve iki bağımlı grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Wilcoxon” test (Z-tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır. Üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Kruskal-Wallis H” test (χ^2 -tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır.

Normal dağılıma sahip olmayan iki nicel verinin ilişkisinin incelenmesinde “Spearman” korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

İki nitel değişkenin ilişkilerinin incelenmesinde süreklilik düzeltmesi veya Pearson- χ^2 çapraz tabloları kullanılmıştır.

Tablo 2: Güç analizi



t tests – Means: Difference between two independent means (two groups)

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Tail(s) = Two
Effect size d = 0.6404664
 α err prob = 0.05
Power (1- β err prob) = 0.80
Allocation ratio N2/N1 = 1

Output: Noncentrality parameter δ = 2.864253
Critical t = 1.990847
Df = 78
Sample size group 1 = 40
Sample size group 2 = 40
Total sample size = 80
Actual power = 0.807538

G*Power 3.0.1 programı yardımıyla çalışmadan elde edilen veriler kullanılarak yapılan güç analizi (tablo 2)sonucunda; %80 güç, %5 hata payı ve 0,6404 etki büyüklüğü ile toplamda en az 80 örnek sayısı yeterli bulunmuştur ($n_1:40$; $n_2:40$).

4. BULGULAR

Rotator manşet yırtığı olmayan ve SSS nedeni ile akromioplasti uygulanan 625 hastadan 496 tanesi çalışma dışında bırakıldı (273 tanesi SLAP ve biceps tendon lezyonu, 7 tane Bankart lezyonu, 216 adet arşiv yetersizliği). Ek omuz patolojileri nedeni ile (rotator manşet rüptürü) tekrar ameliyat edilen 4 hasta çalışmadan çıkartıldı. Grupların bazı demografik özellikleri ve çalışmada kullanılan iki değer açısından ilişkileri tablo 3’de verilmiştir. Gruplar ile yaş sınıfları, cinsiyet, taraf ve akromion tipi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur ($p>0,05$). Grupların belirtilen özellikler açısından bağımsız ve homojen olduğu belirlenmiştir. KAL dejenerasyon açısından çalışma tasarımı nedeni ile iki grup arasında anlamlı fark vardır.

Tablo 3:Çalışma ve kontrol grubundaki tanımlayıcı veriler

Değişken	Çalışma (n=125)		Kontrol (n=40)		İstatistiksel analiz*
	n	%	n	%	Olasılık
Yaş sınıfları					
<45	27	21,6	11	27,5	$\chi^2=5,998$ $p=0,112$
45-49	27	21,6	10	25,0	
50-54	32	25,6	3	7,5	
≥55	39	31,2	16	40,0	
Cinsiyet					
Erkek	48	38,4	13	32,5	$\chi^2=0,235$ $p=0,628$
Kadın	77	61,6	27	67,5	
Taraf					
Sağ	69	55,2	22	55,0	$\chi^2=0,000$ $p=0,982$
Sol	56	44,8	18	45,0	
Akromion tipi					
Tip 1	20	16,0	7	17,5	$\chi^2=0,579$ $p=0,748$
Tip 2	76	60,8	26	65,0	
Tip 3	29	23,2	6	17,5	
KAL dejenerasyon					
Normal	-	-	32	80,0	$\chi^2=126,641$ p=0,000
Minör saçaklanma	59	47,2	8	20,0	
Belirgin saçaklanma	64	51,2	-	-	
Çıplak kemik	2	1,6	-	-	

*İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “süreklilik düzeltmesi” ve “Pearson- χ^2 çapraz tabloları” kullanılmıştır.

Çalışma grubundakilerin yaş ortalamasının $50,33 \pm 8,02$ (yıl), kontrol grubunun ise $51,40 \pm 8,86$ (yıl) olduğu belirlenmiştir. Çalışmadaki tüm hastaların ortalama takip süresinin $36,70 \pm 11,93$ (ay) (minimum 24 – maksimum 67) olduğu belirlenmiştir.

KAL dejenerasyonuna göre çalışma grubundaki hastalar minör ve belirgin saçaklanma olarak ikiye ayrıldığında, grupların Constant A, B, C, D ve Toplam(T) değerleri, son kontroldeki UCLA ve VAS skorlarının karşılaştırılması tablo 4’tedir. Bu tabloya göre her iki grupta da KAL dejenerasyon tiplerine göre yukarda belirtilen değerler açısından anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$).

Tablo 4: KAL dejenerasyonuna göre değerlerin kıyaslanması

KALDejenerasyon	Skorlar	Minör saçaklanma (n=59)		Belirgin saçaklanma (n=66)		İstatistiksel analiz* Olasılık
		$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
Çalışma	Post UCLA	$30,86 \pm 3,86$	31,0 [4,0]	$30,59 \pm 5,04$	32,5 [6,0]	Z=-0,623 p=0,533
	Post VAS	$2,38 \pm 1,34$	1,0 [2,0]	$1,09 \pm 1,64$	0,0 [2,0]	Z=-0,345 p=0,730
	A	$14,19 \pm 1,67$	15,0 [0,0]	$13,91 \pm 2,29$	15,0 [0,0]	Z=-0,315 p=0,752
	B	$18,49 \pm 2,43$	20,0 [2,0]	$18,17 \pm 3,44$	20,0 [4,0]	Z=-0,098 p=0,922
	C	$37,15 \pm 2,97$	38,0 [4,0]	$36,47 \pm 3,98$	36,0 [2,0]	Z=-1,263 p=0,207
	D	$15,22 \pm 4,15$	15,0 [4,0]	$16,30 \pm 5,05$	15,0 [8,0]	Z=-1,230 p=0,219
	T	$85,05 \pm 9,05$	87,0 [11,0]	$85,03 \pm 12,75$	87,0 [13,5]	Z=-0,6083 p=0,494

*Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Post: Postoperatif son kontrol ABCDT: Constant skorları

Çalışma grubunun preoperatif ve postoperatif son kontroldeki VAS ve UCLA skorlarının ve toplam(T) Constant skorlarının karşılaştırılması tablo 5’te verilmiştir. Grup içinde preoperatif ve postoperatif skorlar arasında anlamlı fark vardır($p>0,05$).

Tablo 5: Çalışma grubundaki ölçülen değerlerin kıyaslanması

		Çalışma (n=125)	
Değişken		$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]
VAS	Preop.	5,57±1,99	6,0
	Son test	1,06±1,50	0,0
İstatistiksel analiz		Z=-9,346	
Olasılık		p=0,000	
UCLA	Preop.	17,90±3,90	18,0
	Son test	30,72±4,50	31,0
İstatistiksel analiz		Z=-5,496	
Olasılık		p=0,000	

*Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri); iki bağımlı grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında ise “Wilcoxon” test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Preop: Preoperatif

Çalışma grubundaki hastaların akromion tipine göre Constant A, B, C, D, Toplam(T), VAS, postoperatif UCLA ve ilk UCLA ile aradaki fark(UCLA fark) skorlarının karşılaştırılması tablo 6’dadır. Bu tabloda akromion tiplerine göre yukarıda belirtilen skorlar açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 6: Akromion tipine göre değerlerin kıyaslanması

Akromion tipi	Tip 1		Tip 2		Tip 3		İstatistiksel analiz*	
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]		
Skorlar							Olasılık	
Çalışma	A	14,00±1,95	15,0 [2,3]	13,87±2,26	15,0 [0,0]	14,52±1,21	15,0 [0,0]	$\chi^2=1,021$ p=0,600
	B	17,45±3,62	20,0 [5,0]	18,25±3,12	20,0 [4,0]	19,10±1,90	20,0 [1,0]	$\chi^2=3,478$ p=0,176
	C	35,85±4,36	36,0 [2,0]	36,87±3,72	38,0 [4,0]	37,24±2,17	38,0 [3,0]	$\chi^2=1,764$ p=0,414
	D	14,90±4,02	15,0 [6,0]	15,83±4,88	15,0 [6,0]	16,31±4,52	15,0 [7,0]	$\chi^2=0,525$ p=0,69
	T	82,20±12,65	85,5 [13,5]	84,92±11,66	86,0 [11,0]	87,31±7,94	88,0 [9,5]	$\chi^2=1,532$ p=0,465
	VAS	5,85±2,39	7,0 [4,8]	5,61±1,93	6,0 [2,8]	5,28±1,87	5,0 [3,0]	$\chi^2=1,728$ p=0,421
	Post VAS	1,35±1,66	0,5 [2,8]	1,14±1,57	1,0 [2,0]	0,62±1,12	0,0 [1,0]	$\chi^2=3,544$ p=0,170
	Post UCLA	30,30±4,43	31,0 [7,8]	30,55±4,90	31,5 [5,8]	31,45±3,39	31,0 [4,0]	$\chi^2=0,452$ p=0,798
	UCLA (fark)	12,80±4,94	12,5 [6,0]	12,29±5,20	13,0 [5,8]	14,21±5,25	15,0 [5,5]	$\chi^2=5,246$ p=0,073

*Normal dağılıma sahip olan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “ANOVA” test (F-tablo değeri); normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Kruskal-Wallis H” test (χ^2 -tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. ABCDT: Modifiye Constant Skorları Post: Postoperatif

Çalışma grubundaki hastaların akromion tiplerine göre KAL dejenerasyonu açısından son kontrol VAS, preoperatif ve son kontrol UCLA değerleri arasındaki fark ve Constant A, B, C, D, T değerlerinin karşılaştırılması tablo 7’de verilmiştir. Çalışma grubundaki hastaların akromion tiplerine göre KAL dejenerasyonu açısından UCLA (fark), VAS, Constant A, B, C, D ve T skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

Tablo 7: KAL dejenerasyonu açısından akromion tipine göre veriler

Dejenerasyon		Minör saçaklanma		Belirgin saçaklanma		İstatistiksel analiz* Olasılık
Akromion tipi		$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
Tip 1	Post UCLA	30,67±3,52	30,5 [7,3]	29,75±5,78	32,0 [10,8]	t=0,443 p=0,663
	Post VAS	1,17±1,34	0,5 [2,8]	1,63±2,13	1,0 [2,8]	Z=-0,208 p=0,835
	UCLA (fark)	12,08±4,36	12,5 [7,3]	13,88±5,84	12,5 [8,5]	t=-0,787 p=0,422
	Constant A	14,50±1,17	15,0 [0,0]	13,25±2,66	15,0 [3,8]	Z=-1,220 p=0,222
	Constant B	18,17±2,44	20,0 [4,8]	16,38±4,90	18,0 [5,8]	Z=-0,677 p=0,498
	Constant C	36,33±2,93	36,0 [2,0]	35,13±6,08	36,0 [5,0]	Z=-0,161 p=0,872
	Constant D	14,75±3,41	15,0 [5,5]	15,13±5,06	15,0 [6,8]	t=-0,199 p=0,845
	Constant T	83,75±8,21	85,5 [12,3]	79,88±17,84	84,5 [17,5]	Z=-0,116 p=0,908
Tip 2	Post UCLA	30,94±3,98	31,0 [5,0]	30,22±5,59	33,0 [5,5]	Z=-0,259 p=0,796
	Post VAS	0,97±1,34	1,0 [2,0]	1,29±1,75	1,0 [2,0]	Z=-0,469 p=0,639
	UCLA (fark)	11,71±4,15	12,0 [13,0]	12,78±5,96	13,0 [6,5]	Z=-1,010 p=0,310
	Constant A	14,03±1,84	15,0 [2,0]	13,73±2,58	15,0 [0,0]	Z=-0,021 p=0,983
	Constant B	18,66±2,45	20,0 [2,0]	17,90±3,60	20,0 [4,0]	Z=-0,723 p=0,470
	Constant C	37,31±3,18	38,0 [4,0]	46,49±4,14	38,0 [3,0]	Z=-1,298 p=0,194
	Constant D	15,38±4,51	15,0 [6,0]	16,22±5,20	15,0 [8,0]	Z=-0,699 p=0,485
	Constant T	85,37±9,63	88,0 [11,0]	84,54±13,25	86,0 [17,5]	Z=-0,104 p=0,917
Tip 3	Post UCLA	30,83±4,11	31,0 [3,8]	31,88±2,80	32,0 [5,0]	Z=-0,583 p=0,560
	Post VAS	1,00±1,48	0,5 [1,8]	0,35±0,70	0,0 [0,5]	Z=-1,470 p=0,142
	UCLA (fark)	13,91±7,17	15,0 [7,8]	14,41±3,57	15,0 [5,5]	Z=-0,067 p=0,947
	Constant A	14,33±1,61	15,0 [0,0]	14,65±0,86	15,0 [0,0]	Z=-0,101 p=0,920
	Constant B	18,33±2,53	20,0 [3,5]	19,65±1,06	20,0 [0,0]	Z=-,1861 p=0,063
	Constant C	37,50±2,43	38,0 [4,0]	37,06±2,01	36,0 [2,0]	Z=-0,702 p=-0,483
	Constant D	15,25±4,03	15,0 [4,0]	17,06±4,83	16,0 [8,5]	Z=-0,851 p=0,395
	Constant T	85,42±8,64	86,5 [10,5]	88,65±7,38	89,0 [10,5]	t=-1,082 p=0,289

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Post: Postoperatif son kontrol

Çalışma grubundaki hastalardan ileri KAL dejenerasyona sahip olanlar akromion tipleri göz önünde bulunarak aynı gruptaki minör KAL dejenerasyonu olan hastalarla bütün değişkenler açısından karşılaştırıldı. Bu verilerin bir kısmı tablo 8’de yer almaktadır. Bu verilere göre KAL belirgin saçaklanma olup akromion tip 3’e sahip hastalar ile KAL minör saçaklanma ve akromion tip 2’ye sahip hastalar arasında UCLA (fark) puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($Z=-2,371$; $p=0,018$). Belirgin saçaklanma - Tip3 olanların UCLA (fark) puanları, minör saçaklanma - Tip 2 olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Aynı zamanda belirgin saçaklanma – Tip3 ile Minör saçaklanma - Tip 1 grupları arasında Constant B puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($Z=-1,977$; $p=0,048$). Belirgin saçaklanma – Tip3 olanların Constant B puanları, Minör saçaklanma - Tip 1 olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Tablo 8: İleri KAL dejenerasyonu ve tip 3 akromionu olan hastaların minör saçaklanmaya sahip tip1-2 grubu ile karşılaştırılması

Değişken	Belirgin saçaklanma – Tip3		Minör saçaklanma – Tip1		Minör saçaklanma – Tip2		BS-T3 ile MS-T1 p*	BS-T3 ile MS-T2 P	MS-T1 ile MS-T2 p
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]			
Post UCLA	31,88±2,80	32,0 [5,0]	30,67±3,52	30,5 [7,3]	30,94±3,98	31,0 [5,0]	t=1,034 p=0,310	Z=- 0,724 p=0,469	Z=- 0,581 p=0,561
Post VAS	0,35±0,70	0,0 [0,5]	1,17±1,34	0,5 [2,8]	0,97±1,34	1,0 [2,0]	Z=- 1,781 p=0,075	Z=- 1,881 p=0,060	Z=- 0,471 p=0,637
UCLA (fark)	14,41±3,57	15,0 [5,5]	12,08±4,36	15,0 [5,5]	11,71±4,19	12,0 [5,0]	Z=- 1,582 p=0,114	Z=- 2,371 p=0,018	Z=- 0,135 p=0,893
VAS (fark)	5,00±1,97	5,0 [3,5]	4,67±3,68	6,0 [6,8]	4,85±2,56	5,0 [4,0]	t=0,286 p=0,778	Z=- 0,059 p=0,953	Z=- 0,061 p=0,951
Constant A	14,65±0,86	15,0 [0,0]	14,50±1,17	15,0 [0,0]	14,03±1,84	15,0 [2,0]	Z=- 0,067 p=0,946	Z=- 0,887 p=- 0,375	Z=- 0,692 p=0,489
Constant B	19,65±1,06	20,0 [0,0]	18,17±2,44	20,0 [4,8]	18,66±2,45	20,0 [2,0]	Z=- 1,977 p=0,048	Z=- 1,713 p=0,087	Z=- 0,710 p=0,478
Constant C	37,06±2,01	36,0 [2,0]	36,33±2,93	36,0 [2,0]	37,31±3,18	38,0 [4,0]	Z=- 0,518 p=0,605	Z=- 1,259 p=0,208	Z=- 1,480 p=0,139
Constant D	17,06±4,82	16,0 [8,5]	14,75±3,41	15,0 [5,5]	15,37±4,51	15,0 [6,0]	Z=- 1,230 p=0,219	Z=- 1,227 p=0,220	Z=- 0,087 p=0,931
Constant T	88,65±7,38	89,0 [10,5]	83,75±8,21	85,5 [12,3]	85,37±9,64	88,0 [11,0]	t=1,680 p=0,105	Z=- 1,154 p=0,249	Z=- 0,648 p=0,517

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri); normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. BS: Belirgin Saçaklanma MS: Minör Saçaklanma T1:Akromion tip 1 T2: Akromion tip 2 T3: Akromion tip 3

Postoperatif son kontrolde ölçülen UCLA skoru ve Modifiye Constant-Murley skoru değerleri arasındaki ilişki tüm hastalar dahil edilerek tablo 9’da değerlendirilmiştir. Bu tabloya göre her iki skordama arasında pozitif yönde,

yüksek derecede ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($r=0,806$; $p=0,000$).

Tablo 9: Postoperatif UCLA ve Modifiye Constant-Murley skoru ilişkisi

Korelasyon* (N=165) Constant	Post UCLA	
	<i>r</i>	<i>p</i>
A	0,565	0,000
B	0,663	0,000
C	0,646	0,000
D	0,666	0,000
T	0,806	0,000

*Normal dağılıma sahip olmayan iki nicel verinin ilişkisinin incelenmesinde “Spearman” korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Post: Postoperatif son kontrol

5. TARTIŞMA

Omuz ağrısı nedeni ile kliniğe başvuran hastaların en sık şikayeti olan SSS tanısı ve tedavisi halen kesin bir literatüre sahip değildir. Bunun nedeni etiyopatogenezinde intrinsek dejeneratif faktörlerin mi yoksa ekstrinsek mekanik basıya neden olan faktörlerin mi olduğunun bilinmemesi ve bu iki grubun birbirlerini hangi sırada tetiklediklerinden emin olunamamasıdır. SSS’de KAL kalınlaşmasının bir ekstrinsek etmen olduğu ve dejenerasyonunun tanısız olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızın sonucunda akromioplasti uygulanan hastalardaki KAL dejenerasyonu derecesinin postoperatif fonksiyonel ve hastadan alınan sübjektif ölçümlerde herhangi bir etkisi olmadığı görülmüştür(tablo 4, $p>0,05$). Daha önce KAL dejenerasyonun SSS için tanısız olduğu(4) ve görüldüğü durumda akromioplasti işleminin uygulanması gerektiği belirtilmiştir(12,82). Elde edilen veriler izole SSS olan hastalar açısından KAL dejenerasyon derecesinin bir öneminin olmadığı yönündedir. Çalışma grubundaki hastalardaki her akromion tipi kendi içerisinde KAL dejenerasyonuna göre değerlendirildiğinde(tablo 7) minör saçaklanma ve belirgin saçaklanma arasında postoperatif uzun dönem sonuçlarda anlamlı bir fark görülmemiştir($p>0,05$). Bu sonuç bir kez daha izole SSS tedavisinde KAL dejenerasyonunun tedavi planı üzerinde etkili olmadığını göstermektedir.

Tip 3 akromion morfolojisinin SSS için predispozan bir faktör olduğu ve akromioplasti gerekliliği doğurduğu kabul edilmekteydi(89–91). Xinyu Li ve ark. (92)tarafından 2017 yayınlanan bir çalışmada, kontrol grubu donuk omuzlu

hastalar alınarak SSS nedeni ile opere olan hastaların her iki omuzunda akromion morfolojisine yönelik üç boyutlu bilgisayarlı tomografi ile ölçümler yapılmıştır. Sonuçta ise SSS hastalarının sağlam omuzlarına kıyasla akromion ölçümleri anlamlı olarak farklı çıkarken kontrol grubu için bu fark önemsiz çıkmıştır. Bu veri akromiondaki meydana gelen değişikliklerin SSS'ye neden olan intrinsek patolojilerden meydana gelebileceğini ve aslında akromion morfolojisinin SSS üzerinde etkisi olmadığını düşündürmektedir. Bizim çalışmamızdaki çalışma grubundaki hastalar akromion tiplerine göre sınıflandırıldığında objektif ve sübjektif değerlerde uzun dönem sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (tablo 6, $p>0,05$). Çalışma grubundaki Tip 3 akromiona sahip hastaların Constant, postoperatif UCLA ve VAS değerleri aynı gruptaki diğer akromion tiplerine göre daha iyi olmakla birlikte bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sonuçlar tip 2 ve özellikle tip 3 akromionu olan SSS hastalarının akromioplastiden daha fazla fayda göreceği görüşünü desteklememektedir.

Çalışma grubu hastalarında yüksek Modifiye Constant-Murley skorları ile birlikte preoperatif ve postoperatif UCLA skorları açısından anlamlı fark bulunmuştur (tablo 5). Çalışmadaki hastalar cerrahiden istatistiksel ve klinik anlamda belirgin fayda görmüştür. Bu sonuç akromioplastinin uzun dönemde olumsuz bir etkisi olmadığını göstermekle birlikte izole SSS'de akromioplastinin gerekliliğini ve yalnızca bursektomiye üstünlüğü olup olmadığını tekrar düşündürmektedir. 2018 yılında Beard ve ark. tarafından yayınlanan bir çalışmada (93) SSS tanısı alan 313 hasta; SAD, plasebo cerrahi ve hiç tedavi olmak üzere üç gruba ayrılıp 1 yıllık sonuçları gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda her iki cerrahi grubu

da tedavi almayan gruba göre daha yüksek Oxford Omuz Skoru ve Constant Skoruna sahip olmakla birlikte (Oxford Omuz skorları SAD 39.4 ± 9.4 , plasebo 38.1 ± 9.6 ,tedavi almayan grup $33.8 \pm$) gruplar arası istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu çalışmanın kısıtlarından biri ise henüz yalnızca bir yıllık takip sonuçları olması ve operasyonların ve ölçümlerin farklı klinikler tarafından yapılmasıdır. Benzer şekilde Paavola ve ark. 186 izole SSS tanısı almış hastayı SAD, tanısal artroskopi ve egzersiz tedavisi olarak üç grupta tedavi edip iki yıllık takipteki sonuçlarını yayınlamıştır(10). Yine bu çalışmada da SAD uygulanan hastaların Constant ve VAS skorları diğer gruplardan daha iyi olmakla (Modifiye Constant skorları SAD 77.9 ± 5.2 , tanısal 73.7 ± 4.9 ve fizik tedavi 71.2 ± 4.8) birlikte istatiksel olarak üstünlüğü gösterilememiştir.

Çalışmada kontrol grubu olarak donuk omuz patolojisi nedeni ile tedavi olan hastalar alınarak bu hastaların akromion morfolojisi ve KAL ligament dejenerasyon dereceleri değerlendirilmiş ve çalışma grubu ile uygun dağılımda olduğu gösterilmiştir. 2009’da Henkus ve ark. tarafından yayınlanan bir çalışmada SSS nedeni ile 56 hasta bursektomi ve akromioplasti olarak iki gruba ayrılmış ve iki yıllık takiplerinde Constant skorları açısından anlamlı bir fark (Bursektomi: 69.6 ± 18.2 , akromioplasti 75.8 ± 16.7 ve $p=0,19$) bulunamamıştır. Bu çalışmanın bulguları çalışmamızla uyumlu olmakla birlikte bu konuda literatürde henüz yeterli randomize kontrollü çalışma bulunmamaktadır. Bununla birlikte akromioplastinin rotator manşet yırtığı gelişmesine engel olduğu düşünülmektedir. 2010 yılında Björnsson ve ark. yaptığı bir çalışmada(94) yaş ortalaması 60 olan 70 adet SSS tanısı ile artroskopik akromioplasti uygulanan hastanın 15 yıllık takibinde tüm hastaların yalnızca %18’inde yırtık geliştiği

gözlenmiştir. Bu yaş aralığının daha önce belirtilen asemptomatik yırtık oranı olan %40'a kıyasla oldukça düşüktür(95).

Tüm veriler birlikte incelendiğinde, ileri KAL dejenerasyonuna ve tip 3 akromial morfolojiye sahip olan hastaların, UCLA, Modifiye Constant skorları ve preoperatif değerler ile farklarının diğer tüm gruplardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte; izole SSS olan hastalarda tip 3 akromion morfolojisi ve ileri KAL dejenerasyonunun akromioplasti endikasyonu oluşturabileceği görüşünü desteklemektedir.

Bu çalışmanın olumlu yönleri tüm operasyonların tek kıdemli cerrah tarafından yapılıp hastaların bütün pre-postoperatif skorlamalarının tek araştırmacı tarafından yapılmasıdır. Aynı zamanda yüksek hasta sayısı, her iki grupta uyumlu hasta yaşı ile cinsiyet dağılımı ve uzun dönem takip sonuçlarına sahip olunması da diğer kuvvetli yanlarıdır. Bildiğimiz kadarı ile literatürde KAL dejenerasyonunun SSS'de uygulanan akromioplastideki sonuçların üzerine etkisini inceleyen başka çalışma yoktur. Copeland-Levy sınıflamasının araştırmacılar arası ve içi güvenilirliği istatistiksel olarak ispatlanmış olması yine bir diğer olumlu yöndür(96). Çalışmamızın bir diğer güçlü yanı ise hastadan alınan sübjektif skorlar ile birlikte objektif ölçümlerinde dahil edildiği ve geçerlilikleri olan birden fazla ölçümün kullanılmasıdır(97,98). Postoperatif UCLA ve Constant skorları arasındaki yüksek uyum(tablo 10) çalışmanın sonuçların güvenilirliğini artırmıştır. Her iki skor arasındaki uyum sayesinde cerrahinin oluşturduğu plasebo etkisinin sonuçlar üzerindeki etkisinin kuvvetli olmadığı düşünülmüştür.

Bu çalışmanın zayıf yanlarından biri ise retrospektif olarak tasarlanmasıdır. Bu durumun sonuçlar üzerindeki yanlılık etkisinin önüne geçme adına çalışmadaki hastalardan alınan tüm ölçüm değerleri prospektif olarak toplanmıştır. Bir diğer zayıf yanı ise kontrol grubu olarak konservatif tedaviye cevap vermeyen SSS sahip ve akromioplasti uygulanmadan takip edilen hastaların fonksiyonel sonuçlarının değerlendirilememiş olmasıdır. Bunun yerine akromion morfolojisi ve KAL dejenerasyon derecelerinin uyumlu dağıldığını göstermek adına izole donuk omuz patolojisine sahip hastalar alınmıştır. Çalışmamızdaki bir diğer zayıflık ise çalışmaya katılan hiçbir hastanın skapulahumeral ritim açısından değerlendirilmemiş olmasıdır. Skapular diskinezisi olan hastalardaki SSS'nin cerrahiden fayda görmediği belirtilmiştir(99). Çalışmada kullanılan bir parametre olan akromion morfolojik sınıflandırması Bigliani ve ark. tarafından tanımlanmış olup, değerlendirenler arası ve değerlendiren güvenilirliğinin düşük olduğunu belirten çalışmalar mevcuttur(100). Bu durumun sonuçlar üzerindeki etkisini azaltmak için literatürdeki makaleler incelenerek morfolojiyi değerlendirmede MRG ve direkt grafilerin birlikte kullanılmasına karar verilmiştir(101).

6. SONUÇ

Subakromial sıkışma sendromu tanısı ve tedavisi, omuz cerrahisinin teknoloji ile son derece gelişmesine rağmen henüz tam olarak bir fikir birliği oluşturulamamış alanlarından biridir. Biz bu çalışmamızda KAL dejenerasyon derecesinin ve akromion morfolojik tipinin; SSS tedavisinde uygulanan artroskopik akromioplasti kararının verilmesinde etkili olmadığını gösterdik. Çalışma grubundaki hastalar arasında postoperatif sonuçlar açısından anlamlı bir fark olmaması da güncel literatürle uyumlu bir şekilde izole SSS’de akromioplasti gerekliliğinin tartışmaya açık olduğunu göstermektedir.

7. ÖZET

İzole Subakromial sıkışması olan hastalarda artroskopik akromioplastinin gerekliliğinin korakoakromial ligament dejenerasyon derecesi ve akromion tipi ile değerlendirilmesi

Giriş: Omuz ağrısı ile kliniğe başvuran hastalarda en sık görülen patoloji subakromial sıkışma sendromudur(SSS). Bu sendromda ağrı tipik olarak hastanın kolunu kaldırması ile korakoakromial ark ve humerus başı arasındaki bursanın, rotator manşet tendonlarının ve biceps tendonunun uzun başının sıkışması ile ortaya çıkar. SSS tedavisinde öncelikle konservatif yöntemler uygulanıp, başarılı olunamayan hastalarda cerrahi tercih edilmektedir. Korakoakromial ligamentin(KAL) dejenerasyonunun, SSS için tanısallığı olduğu ve bu dejenerasyonun farklı derecelerde olabileceği daha önce gösterilmiştir. Akromionun morfolojik tiplendirmesinde ise kancalı veya eğimli akromion morfolojisine sahip olan hastaların SSS'ye daha yatkın olduğu belirlenmiştir. Son dönemlerde SSS tedavisinde artroskopik akromioplastinin gerekliliği tartışılmakta olup konservatif tedaviye üstün olmadığını belirten yayınlar çıkmıştır. Biz bu çalışmada kontrol grubu olarak SSS olmayan ve yalnızca donuk omuz patolojisine sahip olan hastaları alarak; KAL dejenerasyon derecesinin ve akromion morfolojik tipinin izole SSS nedeni ile artroskopik akromioplasti uygulanan hastalardaki uzun dönem fonksiyonel sonuçlara etkisini değerlendirdik. Bu çalışmada subakromial sıkışma sendromu ve ileri derece korakoakromial ligament dejenerasyonu olan hastalarda artroskopik akromioplasti uygulamasının faydalı olduğunun gösterilmesi amaçlanmıştır ve akromion tipinin de vaka öncesi

akromioplasti kararının planlanmasında yardımcı olabilecek bir belirteç olduğunun gösterilmesi hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Bölümüne Aralık 2012 ve Aralık 2018 yılları arasında başvuran, izole subakromial sıkışma sendromu olan, konservatif tedaviye cevap vermeyen ve artroskopik akromioplasti uygulanan 125 hasta dahil edildi. Kontrol grubu olarak izole donuk omuz şikayeti nedeni ile artroskopik rotator interval eksizyonu uygulanan 40 hasta alındı. Ek omuz patolojisi olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi(n=496). Takip süresi en az iki yıl olan tüm hastalar çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalara aynı cerrah tarafından aynı cerrahi yöntem uygulandı ve postop aynı rehabilitasyon programına alındı. Bütün hastaların preoperatif direkt grafileri, MRG'leri, UCLA ve VAS skorları prospektif olarak toplandı. Bütün hastaların Bigliani akromion morfolojik tiplmesi preoperatif görüntülemelerinden değerlendirilip kaydedildi. KAL dejenerasyon dereceleri ise artroskopik vaka kayıt arşivlerinden Copeland-Levy sınıflamasına göre değerlendirilip kaydedildi. Bütün hastaların postoperatif en erken ikinci yılda UCLA, VAS ve modifiye Constant-Murley skorları değerlendirildi.

Bulgular: Çalışma grubundakilerin yaş ortalamasının $50,33 \pm 8,02$ (yıl), kontrol grubunun ise $51,40 \pm 8,86$ (yıl) olduğu belirlendi. Gruplar arasında cinsiyet veya yaş açısından anlamlı bir fark yoktu. Çalışmadaki tüm hastaların ortalama takip süresi $36,70 \pm 11,93$ (ay) (minimum 24 – maksimum 67) aydır. Çalışma grubundaki hastalar KAL dejenerasyon derecelerine göre postoperatif ölçümler açısından karşılaştırıldığında belirgin saçaklanma (n=66) ve minör saçaklanma (n=59) grupları arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Çalışma

grubundaki hastalar akromion tiplerine göre skorlar açısından karşılaştırıldığında tip 1(n=20),tip2(n=76) ve tip 3(n=29) akromiona sahip hastalar arasında istatistiksel anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Sonuç: Subakromial sıkışma sendromu tanısı ve tedavisi, omuz cerrahisinin teknoloji ile son derece gelişmesine rağmen henüz tam olarak bir fikirbirliği oluşturulamamış alanlarından biridir. Biz bu çalışmamızda KAL dejenerasyon derecesinin ve akromion morfolojik tipinin; SSS tedavisinde uygulanan artroskopik akromioplasti kararının verilmesinde etkili olmadığını gösterdik. Bu durum SSS etyolojisinde intrinsek faktörlerin ekstrinsik faktörlerden daha etkili olduğunu düşündürmektedir. Çalışma ve kontrol grubu arasındaki postoperatif sonuçlarda anlamlı bir fark olmaması da güncel literatürle uyumlu bir şekilde izole SSS’da akromioplasti gerekliliğinin tartışmaya açık olduğunu göstermektedir

Anahtar Kelimeler: Subakromial sıkışma sendromu, Artroskopik akromioplasti, Korakoakromial ligament

8. ABSTRACT

Evaluation of the necessity of arthroscopic acromioplasty in patients with isolated subacromial impingement by the degree of coracoacromial ligament degeneration and acromion type

Introduction: Subacromial impingement syndrome(SIS) is the most common cause of shoulder pain in patients. Typically pain occurs in this syndrome as; the bursae between coracoacromial arc and humeral head, rotator cuff tendons and long head of biceps tendon impinges when the patient raises their arm. The first line of treatment for SIS is conservative approach as surgery is considered in patients when the former has failed to treat the symptoms. It has been reported before that coracoacromial ligament (CAL) degeneration can occur at variable degrees and that it is diagnostic for SIS. Also it has been shown that patients with hooked or curved acromion morphology are more prone to SIS. Recently the necessity of arthroscopic acromioplasty in SIS has been debated and considered not superior to conservative management by some authors. In this study, we included patients without SIS and only frozen shoulder pathology as the control group; then evaluated the effect of the degree of CAL degeneration and the acromion morphological type on long-term functional results in patients who underwent arthroscopic acromioplasty for isolated SIS. This study aims to show that arthroscopic acromioplasty is beneficial in patients with isolated SIS and advanced CAL degeneration; and whether the acromion morphologic type can be used as a preoperative indicator for the requirement of acromioplasty procedure.

Material & Method: Patients that applied to Gazi University Faculty of Medicine's Orthopedics and Traumatology department with isolated SIS and failed conservative treatment and therefore received arthroscopic acromioplasty between December 2012 and 2018 are included in this trial as study group(n=125). Patients who had isolated frozen shoulder and received arthroscopic rotator interval excision were enlisted as the control group(n=40). Patients that had other shoulder pathologies were discarded from the study(n=496). Patients that had at least two-year follow-up were included in the study. All patients were operated by the same surgeon with the same method and the patients underwent the same postoperative rehabilitation program while the shoulder scores were measured by one clinically experienced physician. All subject's preoperative X-rays, MRI scans, UCLA and VAS scores were collected prospectively. Patient's acromion morphologic type was determined and noted using these. CAL degeneration levels were determined from video archives of the cases using Copeland-Levy classification. All patients were evaluated again after minimum two years from the surgery using UCLA, VAS and modified Constant-Murley shoulder scores.

Findings: Mean age of the study and control groups was $50,33 \pm 8,02$ and $51,40 \pm 8,86$ respectively. There were no statistical differences amongst groups by gender or age. Mean follow up was $36,70 \pm 11,93$ (months) for all patients. When patients in the trial group were compared for their CAL degeneration levels using postoperative functional and patient reported outcome measures, there were no statistically significant difference between the minor fraying(n=59) and major fraying(n=66) group($p > 0,05$). When the patients were compared for their

acromion types, there weren't any significant differences in the outcome measures amongst patients that had type1(n=20) type2(n=76) or type3(n=29) acromion($p>0,05$). When patients were compared by matching acromion types with CAL degeneration levels, no combination had superior results to another.

Conclusion: Technology has improved shoulder surgery greatly while the diagnosis and treatment of SIS is still an area that needs to be clarified and studied more. In this study, we showed that CAL degeneration level and acromion morphologic types are not good indicators for deciding whether or not acromioplasty is necessary while treating isolated SIS. This can state that intrinsic degenerative factors are more at play than extrinsic factors in the etiology of SIS. In accordance with the current literature, the fact that there is no significant difference in postoperative results between the study and control groups shows that the need for acromioplasty in isolated SIS is open to discussion.

Keywords: Subacromial impingement syndrome, Arthroscopic acromioplasty, Coracoacromial Ligament

9. KAYNAKÇA

1. Roddy E, Zwierska I, Hay EM, Jowett S, Lewis M, Stevenson K, et al. Subacromial impingement syndrome and pain: Protocol for a randomised controlled trial of exercise and corticosteroid injection (the SUPPORT trial). BMC Musculoskelet Disord. 2014;15(1):1–10.
2. Hanchard N, Cummins J, Jeffries C. Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment and physiotherapy management of shoulder impingement syndrome. In 2004.
3. Sforza G, Levy O, Dodenhoff R, Copeland S. ARTHROSCOPIC EVALUATION OF THE IMPINGEMENT LESION [colon] PATHOANATOMY AND CLASSIFICATION. J Bone Jt Surgery-british Vol. 2000;82.
4. Kanatli U, Ayanoğlu T, Aktaş E, Ataoğlu MB, Özer M, Çetinkaya M. Grade of coracoacromial ligament degeneration as a predictive factor for impingement syndrome and type of partial rotator cuff tear. J Shoulder Elb Surg. 2016;25(11):1824–8.
5. Morelli KM, Martin BR, Charakla FH, Durmisevic A, Warren GL. Acromion morphology and prevalence of rotator cuff tear: A systematic review and meta-analysis. Clin Anat. 2019 Jan;32(1):122–30.
6. Kaur RB, Dahuja AA, Garg SD, Bansal KD, Garg D RS, Singh PB, et al. Correlation of acromial morphology in association with rotator cuff tear: a retrospective study. Radiol [Internet]. 2019 [cited 2020 Nov 10];84:459–

63. Available from: <http://www.polradiol.com>

7. Andrade R, Correia AL, Nunes J, Xará-Leite F, Calvo E, Espregueira-Mendes J, et al. Is Bony Morphology and Morphometry Associated With Degenerative Full-Thickness Rotator Cuff Tears? A Systematic Review and Meta-analysis. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc North Am Int Arthrosc Assoc*. 2019 Dec;35(12):3304-3315.e2.
8. Haahr JP, Østergaard S, Dalsgaard J, Norup K, Frost P, Lausen S, et al. Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up. [cited 2020 Nov 10]; Available from: <http://ard.bmj.com/>
9. Davis AD, Kakar S, Moros C, Kaye EK, Schepesis AA, Voloshin I. Arthroscopic versus open acromioplasty: a meta-analysis. *Am J Sports Med*. 2010 Mar;38(3):613–8.
10. Paavola M, Malmivaara A, Taimela S, Kanto K, Inkinen J, Kalske J, et al. Subacromial decompression versus diagnostic arthroscopy for shoulder impingement: randomised, placebo surgery controlled clinical trial. *BMJ*. 2018;362:k2860.
11. Kolk A, Thomassen BJW, Hund H, de Witte PB, Henkus HE, Wassenaar WG, et al. Does acromioplasty result in favorable clinical and radiologic outcomes in the management of chronic subacromial pain syndrome? A double-blinded randomized clinical trial with 9 to 14 years' follow-up. *J Shoulder Elb Surg [Internet]*. 2017;26(8):1407–15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2017.03.021>

12. FEHRINGER E V., LIPPITT SB, MATSEN, F. A. ROCKWOOD, C. A., SPERLING, J. W. AND WIRTH MA. Rockwood and Matsen's The shoulder. 5th ed. Elsevier Inc.; 2017.
13. Di Giacomo G. Atlas of Functional Shoulder Anatomy [Internet]. Di Giacomo G, Pouliart N, Costantini A, De Vita A, editors. Milano: Springer Milan; 2008. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-88-470-0759-8>
14. Lewis MM, Ballet FL, Kroll PG, Bloom N. En bloc clavicular resection: operative procedure and postoperative testing of function. Case reports. Clin Orthop Relat Res. 1985 Mar;(193):214–20.
15. Hollinshead W. Anatomy for Surgeons. 3rd ed. Philadelphia: Harper & Row; 1982.
16. DEPALMA AF. SURGICAL ANATOMY OF ACROMIOCLAVICULAR AND STERNOCLAVICULAR JOINTS. Surg Clin North Am. 1963 Dec;43:1541–50.
17. Cyprien JM, Vasey HM, Burdet A, Bonvin JC, Kritsikis N, Vuagnat P. Humeral retrotorsion and glenohumeral relationship in the normal shoulder and in recurrent anterior dislocation (scapulometry). Clin Orthop Relat Res. 1983 May;(175):8–17.
18. Neer CS 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. J Bone Joint Surg Am. 1972 Jan;54(1):41–50.

19. Nicholson GP, Goodman DA, Flatow EL, Bigliani LU. The acromion: morphologic condition and age-related changes. A study of 420 scapulas. *J shoulder Elb Surg.* 1996;5(1):1–11.
20. Petersson CJ, Redlund-Johnell I. The subacromial space in normal shoulder radiographs. *Acta Orthop Scand.* 1984 Feb;55(1):57–8.
21. AOKI, M. The slope of the acromion and rotator cuff impingement. *Orthop Trans [Internet].* 1986 [cited 2020 Nov 17];10:228. Available from: <http://ci.nii.ac.jp/naid/10016311489/en/>
22. Bigliani LU, Ticker JB, Flatow EL, Soslowsky LJ, Mow VC. The relationship of acromial architecture to rotator cuff disease. *Clin Sports Med.* 1991 Oct;10(4):823–38.
23. Fu FH, Harner CD, Klein AH. Shoulder impingement syndrome. A critical review. *Clin Orthop Relat Res.* 1991 Aug;(269):162–73.
24. Vanarathos WJ, Monu JU. Type 4 acromion: a new classification. *Contemp Orthop.* 1995 Mar;30(3):227–9.
25. Liberson F. Os acromiale - a contested anomaly. *J Bone Jt Surg.* 1937;19:683–9.
26. Saha AK. Dynamic stability of the glenohumeral joint. *Acta Orthop Scand.* 1971;42(6):491–505.
27. Dines DM, Warren RF, Inglis AE, Pavlov H. The coracoid impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Br.* 1990 Mar;72(2):314–6.
28. Neer CS 2nd. Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res.* 1983

Mar;(173):70–7.

29. Boileau P, Walch G. The three-dimensional geometry of the proximal humerus. Implications for surgical technique and prosthetic design. *J Bone Joint Surg Br.* 1997 Sep;79(5):857–65.
30. Iannotti JP, Gabriel JP, Schneck SL, Evans BG, Misra S. The normal glenohumeral relationships. An anatomical study of one hundred and forty shoulders. *J Bone Joint Surg Am.* 1992 Apr;74(4):491–500.
31. Dhawan R, Singh RA, Tins B, Hay SM. Sternoclavicular joint. *Shoulder Elb* [Internet]. 2018 Oct 2;10(4):296–305. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1758573218756880>
32. Bearn J. Direct observations on the function of the capsule of the sternoclavicular joint in clavicular support. ; *J Anat.* 1967;101((Pt 1)):159–70.
33. De Palma AF. *Surgery of the Shoulder* [Internet]. Lippincott; 1983. Available from: <https://books.google.com.tr/books?id=E2RsAAAAMAAJ>
34. Oh JH, Kim JY, Lee HK, Choi J-A. Classification and Clinical Significance of Acromial Spur in Rotator Cuff Tear: Heel-type Spur and Rotator Cuff Tear. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2010 Jun 4;468(6):1542–50. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11999-009-1058-5>
35. Culham E, Peat M. Functional anatomy of the shoulder complex. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1993 Jul;18(1):342–50.

36. Pouliart N, Boulet C, Maeseneer M De, Shahabpour M. Advanced imaging of the glenohumeral ligaments. *Semin Musculoskelet Radiol* [Internet]. 2014;18(4):374—397. Available from: <https://doi.org/10.1055/s-0034-1384827>
37. Kanatlı U. Omuz Artroskopisi. 2nd ed. Ankara: US Akademi; 2020.
38. ABBOTT LC, LUCAS DB. The function of the clavicle; its surgical significance. *Ann Surg*. 1954 Oct;140(4):583–99.
39. Groh GI, Simoni M, Rolla P, Rockwood CA. Loss of the deltoid after shoulder operations: An operative disaster. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. 1994;3(4):243–53. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1058274609800426>
40. Clark JM, Harryman DT 2nd. Tendons, ligaments, and capsule of the rotator cuff. Gross and microscopic anatomy. *J Bone Joint Surg Am*. 1992 Jun;74(5):713–25.
41. Roh MS, Wang VM, April EW, Pollock RG, Bigliani LU, Flatow EL. Anterior and posterior musculotendinous anatomy of the supraspinatus. *J shoulder Elb Surg*. 2000;9(5):436–40.
42. Howell SM, Imobersteg AM, Seger DH, Marone PJ. Clarification of the role of the supraspinatus muscle in shoulder function. *J Bone Joint Surg Am*. 1986 Mar;68(3):398–404.
43. Sarrafian SK. Gross and functional anatomy of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 1983 Mar;(173):11–9.

44. Netter H. İnsan Anatomisi Atlası. Türkiye: Nobel Tıp Kitabevi; 2011.
45. Vangsness CTJ, Jorgenson SS, Watson T, Johnson DL. The origin of the long head of the biceps from the scapula and glenoid labrum. An anatomical study of 100 shoulders. J Bone Joint Surg Br. 1994 Nov;76(6):951–4.
46. Strizak AM, Danzig L, Jackson DW, Resnick D, Staple T. Subacromial bursography. An anatomical and clinical study. J Bone Joint Surg Am. 1982 Feb;64(2):196–201.
47. Kanatlı U, Bölükbaşı S, Ekin A, Özkan M. Glenohumeral eklem instabilitesinin anatomik, biyomekanik ve patofizyolojik özellikleri. Acta Orthop Traumatol Turc. 2005;39(1):4–13.
48. Jarjavay J. Sur la luxation du tendon de la longue portion du muscle biceps humeral: sur la luxation de tendons des muscles peroniers latercux. Gaz Hebd Med Chir. 1867;21(325).
49. Duplay. No Title. Arch gen med. 1872;2(513).
50. Heineke. Die Anatomie und Pathologie der Schleimbeutel und Sehnenscheiden. Erlangen; 1868.
51. Vogt. No Title. Dtsch Chir. 1881;Lief 64.
52. Stieda A. Zur Pathologie der Schultergelenkschleimbeutel. Arch Klin Chir. 1908;85:910–24.
53. Codman EA. The Shoulder: Rupture of the Supraspinatus Tendon and Other Lesions in Or about the Subacromial Bursa [Internet]. R.E. Kreiger;

1984. Available from:
<https://books.google.com.tr/books?id=LzVONQAACAAJ>

54. ARMSTRONG JR. Excision of the acromion in treatment of the supraspinatus syndrome; report of 95 excisions. J Bone Joint Surg Br. 1949 Aug;31B(3):436–42.
55. McLaughlin HL. Lesions of the musculotendinous cuff of the shoulder. The exposure and treatment of tears with retraction. 1944. Clin Orthop Relat Res. 1994 Jul;(304):3–9.
56. SMITH-PETERSEN MN, AUFRANC OE, LARSON CB. USEFUL SURGICAL PROCEDURES FOR RHEUMATOID ARTHRITIS INVOLVING JOINTS OF THE UPPER EXTREMITY. Arch Surg [Internet]. 1943 May 1;46(5):764–70. Available from:
<https://doi.org/10.1001/archsurg.1943.01220110180029>
57. Watson-Jones R. The classic: “Fractures and Joint Injuries” by Sir Reginald Watson-Jones, taken from “Fractures and Joint Injuries,” by R. Watson-Jones, Vol. II, 4th ed., Baltimore, Williams and Wilkins Company, 1955. Clin Orthop Relat Res. 1974;(105):4–10.
58. Ellman H. Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results. Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc North Am Int Arthrosc Assoc. 1987;3(3):173–81.
59. Campbell RSD, Dunn A. External impingement of the shoulder. Semin Musculoskelet Radiol. 2008 Jun;12(2):107–26.

60. Blume C, Wang SS. Comparison of changes in supraspinatus muscle thickness in persons with subacromial impingement syndrome and asymptomatic adults. *Physiother Theory Pract*. 2014 Nov;30(8):544–51.
61. Schröder J, van Dijk CN, Wielinga A, Kerkhoffs GM, Marti RK. Open versus arthroscopic treatment of chronic rotator cuff impingement. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2001 May;121(5):241–4.
62. Faber E, Kuiper JI, Burdorf A, Miedema HS, Verhaar JAN. Treatment of impingement syndrome: a systematic review of the effects on functional limitations and return to work. *J Occup Rehabil*. 2006 Mar;16(1):7–25.
63. Ardic F, Kahraman Y, Kacar M, Kahraman MC, Findikoglu G, Yorgancioglu ZR. Shoulder impingement syndrome: relationships between clinical, functional, and radiologic findings. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006 Jan;85(1):53–60.
64. Meister K. Internal impingement in the shoulder of the overhand athlete: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2000 Jun;29(6):433–8.
65. Yamamoto N, Muraki T, Sperling JW, Steinmann SP, Itoi E, Cofield RH, et al. Contact between the coracoacromial arch and the rotator cuff tendons in nonpathologic situations: a cadaveric study. *J shoulder Elb Surg*. 2010 Jul;19(5):681–7.
66. Harrison AK, Flatow EL. Subacromial impingement syndrome. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011 Nov;19(11):701–8.

67. Mehta S, Gimbel JA, Soslowsky LJ. Etiologic and pathogenetic factors for rotator cuff tendinopathy. Clin Sports Med. 2003 Oct;22(4):791–812.
68. 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 Elb Surg. 2002;11(4):327–30.
69. Kibler W Ben, McMullen J. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain. J Am Acad Orthop Surg. 2003;11(2):142–51.
70. Gerber C, Galantay R V, Hersche O. The pattern of pain produced by irritation of the acromioclavicular joint and the subacromial space. J shoulder Elb Surg. 1998;7(4):352–5.
71. Alqunae M, Galvin R, Fahey T. Diagnostic Accuracy of Clinical Tests for Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2012;93(2):229–36. Available from:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999311007957>
72. Lim JTK, Acornley A, Dodenhoff RM. Recovery after arthroscopic subacromial decompression: prognostic value of the subacromial injection test. Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc North Am Int Arthrosc Assoc. 2005 Jun;21(6):680–3.
73. Bölükbaşı S, Kanatlı U. Rotator Manşet Hastalıklarında Tanı ve Tedavi Algoritması. TOTBİD (Türk Ortop ve travmatoloji birliği derneği). 2003;2(1).

74. Mayerhoefer ME, Breitenseher MJ, Wurnig C, Roposch A. Shoulder impingement: relationship of clinical symptoms and imaging criteria. *Clin J Sport Med Off J Can Acad Sport Med*. 2009 Mar;19(2):83–9.
75. Abdulla SY, Southerst D, Côté P, Shearer HM, Sutton D, Randhawa K, et al. Is exercise effective for the management of subacromial impingement syndrome and other soft tissue injuries of the shoulder? A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Man Ther*. 2015 Oct;20(5):646–56.
76. Bigliani LU, Levine WN. Subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Am*. 1997 Dec;79(12):1854–68.
77. Kuhn JE. Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: a systematic review and a synthesized evidence-based rehabilitation protocol. *J shoulder Elb Surg*. 2009;18(1):138–60.
78. Cummins CA, Sasso LM, Nicholson D. Impingement syndrome: temporal outcomes of nonoperative treatment. *J shoulder Elb Surg*. 2009;18(2):172–7.
79. Min KS, St Pierre P, Ryan PM, Marchant BG, Wilson CJ, Arrington ED. A double-blind randomized controlled trial comparing the effects of subacromial injection with corticosteroid versus NSAID in patients with shoulder impingement syndrome. *J shoulder Elb Surg*. 2013 May;22(5):595–601.
80. Odenbring S, Wagner P, Atroshi I. Long-term outcomes of arthroscopic acromioplasty for chronic shoulder impingement syndrome: a prospective

cohort study with a minimum of 12 years' follow-up. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc North Am Int Arthrosc Assoc*. 2008 Oct;24(10):1092–8.

81. Norlin R, Adolfsson L. Small full-thickness tears do well ten to thirteen years after arthroscopic subacromial decompression. *J shoulder Elb Surg*. 2008;17(1 Suppl):12S-16S.
82. Snyder SJ. *Shoulder Arthroscopy*. Wolters Kluwer Health; 2015.
83. Soyer J, Vaz S, Pries P, Clarac JP. The relationship between clinical outcomes and the amount of arthroscopic acromial resection. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg* [Internet]. 2003;19(1):34–9. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749806303500111>
84. Neviaser AS, Hannafin JA. Adhesive capsulitis: a review of current treatment. *Am J Sports Med*. 2010 Nov;38(11):2346–56.
85. Pal B, Anderson J, Dick WC, Griffiths ID. Limitation of joint mobility and shoulder capsulitis in insulin- and non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Br J Rheumatol*. 1986 May;25(2):147–51.
86. Hannafin JA, Chiaia TA. Adhesive capsulitis. A treatment approach. *Clin Orthop Relat Res*. 2000 Mar;(372):95–109.
87. Amstutz HC, Sew Hoy AL, Clarke IC. UCLA anatomic total shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1981;(155):7–20.
88. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 1987 Jan;(214):160–4.

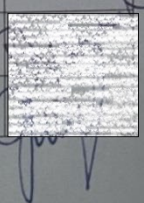
89. Hirano M, Ide J, Takagi K. Acromial shapes and extension of rotator cuff tears: magnetic resonance imaging evaluation. *J shoulder Elb Surg.* 2002;11(6):576–8.
90. Moor BK, Bouaicha S, Rothenfluh DA, Sukthankar A, Gerber C. Is there an association between the individual anatomy of the scapula and the development of rotator cuff tears or osteoarthritis of the glenohumeral joint? A radiological study of the critical shoulder angle. *Bone Jt J.* 2013;95 B(7):935–41.
91. Balke M, Liem D, Greshake O, Hoeher J, Bouillon B, Banerjee M. Differences in acromial morphology of shoulders in patients with degenerative and traumatic supraspinatus tendon tears. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2016;24(7):2200–5.
92. Li X, Xu W, Hu N, Liang X, Huang W, Jiang D, et al. Relationship between acromial morphological variation and subacromial impingement: A three-dimensional analysis. *PLoS One.* 2017;12(4):1–15.
93. Beard DJ, Rees JL, Cook JA, Rombach I, Cooper C, Merritt N, et al. Arthroscopic subacromial decompression for subacromial shoulder pain (CSAW): a multicentre, pragmatic, parallel group, placebo-controlled, three-group, randomised surgical trial. *Lancet.* 2018;391(10118):329–38.
94. Björnsson H, Norlin R, Knutsson A, Adolfsson L. Fewer rotator cuff tears fifteen years after arthroscopic subacromial decompression. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. 2010;19(1):111–5. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1058274609002249>

95. Worland RL, Lee D, Orozco CG, SozaRex F, Keenan J. Correlation of age, acromial morphology, and rotator cuff tear pathology diagnosed by ultrasound in asymptomatic patients. *J South Orthop Assoc.* 2003;12(1):23–6.
96. Atoun E, Gilat R, van Tongel A, Pradhan R, Cohen O, Rath E, et al. Intraobserver and interobserver reliability of the Copeland-Levy classification for arthroscopic evaluation of subacromial impingement. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. 2017;26(12):2167–72. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2017.07.018>
97. Rocourt MHH, Radlinger L, Kalberer F, Sanavi S, Schmid NS, Leunig M, et al. Evaluation of intratester and intertester reliability of the Constant-Murley shoulder assessment. *J shoulder Elb Surg.* 2008;17(2):364–9.
98. Wylie JD, Beckmann JT, Granger E, Tashjian RZ. Functional outcomes assessment in shoulder surgery. *World J Orthop.* 2014;5(5):623–33.
99. Taghizadeh Delkhoush C, Maroufi N, Ebrahimi Takamjani I, Farahmand F, Shakourirad A, Haghani H. Dynamic comparison of segmentary scapulohumeral rhythm between athletes with and without impingement syndrome. *Iran J Radiol a Q J Publ by Iran Radiol Soc.* 2014 May;11(2):e14821.
100. Bright AS, Torpey B, Magid D, Codd T, McFarland EG. Reliability of radiographic evaluation for acromial morphology. *Skeletal Radiol* [Internet]. 1997;26(12):718–21. Available from: <https://doi.org/10.1007/s002560050317>

101. Mayerhoefer M, Breitsenseher M, Roposch A, Treitl C, Wurnig C.
Comparison of MRI and Conventional Radiography for Assessment of
Acromial Shape. AJR Am J Roentgenol. 2005 Mar 1;184:671–5.



ETİK KURUL

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU									
ETİK KURUL İLETİŞİM BİLGİLERİ	ETİK KURULUNUN ADI		Gazi Üniversitesi (GÜ) Klinik Araştırmalar Etik Kurulu						
	AÇIK ADRES		Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık (GÜTF) Binası 06500 Beşevler/Ankara						
	TELEFON		0312 202 69 58						
	FAKS		0312 202 46 73						
	E-POSTA		tipetikkurul@gazi.edu.tr						
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Subakromial sıkışma sendromu olan hastalarda artroskopik akromioplastinin gerekliliğinin karokoakromial dejenerasyon derecesi ve akromion tipi ile değerlendirilmesi						
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI		Prof. Dr. Ulunay KANATLI						
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI /UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ		Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı / GÜTF						
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)								
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ		Dosya ve görüntü kayıtları kullanılarak yapılan retrospektif çalışmalar veya arşiv taramaları- Antropometrik ölçümlere dayalı olarak yapılan araştırmalar -Uzmanlık tezi						
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER		TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐			
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı		Tarihi	Ver.No	Dili				
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ		12.08.2020	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐				
	AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU		12.08.2020	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐				
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı				Açıklama				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ		☐						
	BİYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU		☐						
	DİĞER		☐						
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 529		Toplantı tarihi: 07.09.2020						
	Subakromial sıkışma sendromu olan hastalarda artroskopik akromioplastinin gerekliliğinin karokoakromial dejenerasyon derecesi ve akromion tipi ile değerlendirilmesi başlıklı başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe amaç, yaklaşım ve yöntemleri ile incelenerek uygun bulunduğuna GÜ Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.								
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI				İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
BAŞKANIN ÜNVANI / ADI / SOYADI				Prof. Dr. D. Berrin GÜNAYDIN					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurum	Cinsiyet	Araştırmayla ilişkisi		Katılım		İmza	
Prof. Dr. D. Berrin GÜNAYDIN BAŞKAN	Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Farmakoloji Bilim Dr.	GÜTF	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				
Prof. Dr. Gülten TAÇOY BAŞKAN YARD.	Kardiyoloji Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				

Doç. Dr. Murat UÇAR BİLDİRİMDEN SORUMLU ÜYE	Radyoloji Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Gökçe S. ÖZTÜRK FİNCAN BİLDİRİMDEN SORUMLU ÜYE	Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Nevzat YÜKSEL ÜYE	Psikiyatri Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Mehmet Ali ERGÜN ÜYE	Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Öz. Seza LEVENTOĞLU ÜYE	Genel Cerrahi Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Nuriye ÖZDEMİR ÜYE	İç Hastalıkları Anabilim Dalı Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Aylin SEPİCİ DİNÇEL ÜYE	Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Ebru ARHAN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nöroloji Bilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Elçin Özgür BÜYÜKATALAY ÜYE	Biyofizik Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Uzm. Dr. Emine AVCI ÜYE	Halk Sağlığı	Halk Sağlığı Genel Müd.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Araş. Gör. Dr. Fahri Erdem KAŞAK ÜYE	Hukukçu	Hacı Bayram Veli Univ.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
İ. Nüket EKŞİ ÜYE	Sivil Temsilci	-	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐

ÖZGEÇMİŞ

Adı: Resul

Soyadı: Bircan

Doğum Yeri ve Tarihi: xxxxxxxxxx

Eğitimi: İlkokul – TED KAYSERİ KOLEJİ

Ortaokul ve lise – TED ANKARA KOLEJİ

Üniversite: Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi

Araştırma Görevlisi: Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi – Ortopedi ve Travmatoloji ABD

Yabancı Dili: İngilizce

Bilimsel Yayınları:

Orijinal Makale:

1. Radiographic assessment of bone tunnels after anterior cruciate ligament reconstruction: A comparison of hamstring tendon and bone-patellar tendon-bone autografting technique. Jt Dis Relat Surg. 2021;32(1):122-128. doi: 10.5606/ehc.2021.75694. Epub 2021 Jan 6. PMID: 33463427.

Sözlü bildiri

1. XIV.TÜRK SPOR YARALANMALARI ARTROSKOPİ VE DİZ CERRAHİSİ (TUSYAD) KONGRESİ : Ön çapraz bağ rekonstruksiyonu sonrası femoral ve tibial tünellerin radyografik olarak değerlendirilmesi: Hamstring tendon otogrefti ve kemik-patellar tendon-kemik otogreftinin karşılaştırılması
2. Kemik Eklem Cerrahisi Derneği 2016 : Femur Cisim Kırıklarının Tedavisinde, Trokanter Major Tıp Girişli İntramedüller Çivinin Denge Mekanizması Ve Fonksiyonel Sonuçlar Üzerine Etkisi

Poster Sunumu

1. XIV.TÜRK SPOR YARALANMALARI ARTROSKOPİ VE DİZ CERRAHİSİ (TUSYAD) KONGRESİ: Flexor digitorum aksesoryus longus tendonuna eşlik eden aşıl tendon rüptürü
2. 20th Asia Pacific Orthopedic Association Congress 2018 : Congenital posteromedial tibial bowing accompanied by developmental dysplasia of the hip