

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



ARTROSKOPİK ROTATOR MANŞET TAMİRİ YAPILAN
HASTALARIMIZIN ORTA DÖNEM FONKSİYONEL
SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Öner KILINÇ

TEZ DANIŞMANI

Prof.Dr. Kadir ERTEM

MALATYA 2020

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
KISALTMALAR	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
TABLolar DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Omuz Hastalıklarının Tarihçesi	2
2.2. Rotator Manşet Embriyolojisi	5
2.3. Manşet Anatomisi ve Histolojik Yapısı	6
2.4. Rotator Manşet Biyomekanikliği	12
2.5. Patofizyoloji	17
2.5.1. Ekstrinsik Mekanizma	18
2.5.2. İntrinsik Mekanizma.....	21
2.6. Rotator Manşet Yırtıklarının Sınıflandırılması	23
2.6.1. Kısmi (Tam Olmayan) Yırtıklar	23
2.6.2. Tam Kat Yırtıklar	25
2.7. Rotator Manşet Yırtıklarında Tanısal Yaklaşım	30
2.7.1. Öykü	30
2.7.2. Fizik Muayene	31
2.7.3. Manşet yırtığı muayene testleri	32
2.7.4. Görüntüleme Yöntemleri.....	35
2.7.5. Diagnostik artroskopi	40
2.8. Ayrıcı Tanı	40
2.9. Rotator Manşet Yırtıklarının Tedavisi	40
2.9.1. Konservatif Tedavi	41
2.9.2. Cerrahi tedavi	41
3. MATERYAL VE METOD	58
3.1. Hastalar	58
3.2. Hastaların Değerlendirilmesi	58
3.3. İstatistiksel Analiz.....	59

3.4. Cerrahi Yöntem.....	59
4. BULGULAR.....	66
5. TARTIŞMA.....	76
6. SONUÇ	89
7. KAYNAKLAR	90
8. EKLER	104
Ek 1. Etik Kurul	104
Ek 2. Vas Skoru	105
Ek 3. Quick DASH Formu.....	106
Ek 4. ASES Omuz Skoru	107



TEŞEKKÜR

Ortopedi dünyasına girdiğim andan itibaren duruşu, evrensel etik değerleri, bilimsel bakış açısı ve sorunları çözme konusundaki gayretleriyle bize yol gösteren; öte yandan tez sürecimde başından sonuna kadar bilgi ve birikimlerini eksik etmeyen anabilim dalı başkanımız sayın Prof.Dr Kadir ERTEM' e teşekkürlerimi sunarım.

Varlığıyla her zaman güven veren Prof.Dr Ahmet HARMA'ya, bilgisiyle bize ışık olan Doç.Dr Mustafa KARAKAPLAN'a, bilgi ve becerilerini her fırsatta öğreten Doç.Dr M.Fethi CEYLAN'a, beraber çalıştığımız süre boyunca bana çok şey katan Doç.Dr M.Fatih KORKMAZ'a, öğrenme-yapma eğrilerimizi hep yukarılara taşıyan Doç.Dr Reşit SEVİMLİ'ye, pratikliği ile bize her zaman örnek olan değerli Dr.Öğr. Üyesi Emre ERGEN'e teşekkürlerimi iletirim.

Uzmanlık eğitimim süresince beraber hasta baktığım, nöbet tuttuğum, ameliyat yaptığım tüm değerli asistan arkadaşlarıma kıymetli paylaşımları için teşekkür ederim.

Beraber çalışmaktan büyük bir zevk aldığım ameliyathane, servis, poliklinikteki tüm hemşire, sağlık memuru, tıbbi sekreter ve yardımcı sağlık personeline teşekkür ederim.

Hayatım boyunca bana hep destek olan ve emeklerini hiçbir zaman ödeyemeceğim sevgili aileme,

Beraber hayatı paylaştığım, engelleri aştığım ve enerjisi ile bana her zaman güç veren sevgili eşim Elif KILINÇ'a,

Var olması ile evrenime evrenler katan ve amaçlarımı anlamlı kılan canım oğlum Atlas'a sonsuz teşekkür ederim

Dr.Öner KILINÇ

MALATYA/ 2020

ÖZET

Artroskopik Rotator Manşet Tamiri Yapılan Hastalarımızın Orta Dönem Fonksiyonel Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Amaç: Kliniğimizde artroskopik rotator manşet tamiri yaparak tedavi ettiğimiz hastaların fonksiyonel ve memnuniyetlik sonuçlarını ortaya çıkarmak ve bunları etkileyen faktörleri ayrıntılı bir şekilde ele almaktır.

Materyal ve Metod: Nisan 2012 –Nisan 2019 tarihleri arasında hastanemizde tarafımızca artroskopik manşet tamiri yapılan 57 hasta çalışmamıza dahil edildi. Hastaların fonksiyonel ve klinik değerlendirmeleri preop- postop QDASH, ASES ve VAS skorları ile incelendi. Ayrıca demografik verilerin, oluş şeklinin, yırtık boyutunun, geçen sürenin, cerrahi yöntemlerin, dominant taraflığın, ek hastalık ve patolojilerin skorlar üzerindeki etkileri ayrı ayrı ele alındı.

Bulgular: Hastalarımızın 20'si erkek, 37'si kadın olup ortalama yaşları 58,8 (39-71yaş) idi. Hastaların ASES, QDASH ve VAS skorlarındaki preop-postop değişimleri istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.001$). Yaş, ek patoloji, DM ve HT, yırtık boyutu ve yağlı dejenerasyon miktarlarının skorlar üzerinde oldukça etkili oldukları görüldü. 1 hastada rerüptür, 1 hastada adeziv kapsülit, 1 hastada ankor başarısızlığı gelişmiştir ve tenotomi yapılan 11 hastamızın hiçbirinde popeye bulgusuna rastlanılmamıştır. 43 hasta(%75.4) memnun, 6 hasta(%10.5) orta derecede memnun olduklarını, 8 hasta(%14) ise yapılan cerrahi işleminden memnun olmadıklarını belirtmişlerdir.

Sonuç: Artroskopik yöntemlerle manşet tamiri; eklem içi patolojilere hakim olunabilmesi, deltoid kasının fonksiyonun korunabilmesi, postop ağrının daha az olması, erken rehabilitasyona izin vermesi açısından oldukça güvenilir ve avantajlı bir yöntemdir. Skorlardaki anlamlı iyiye gidiş ve memnuniyet derecelerinin yüksek olması, artroskopik rotator manşet tamirinin uygun hastaya, uygun koşullarda, uygun zaman ve tekniklerle uygulanmasıyla mümkündür.

Anahtar kelimeler: Rotator manşet, Artroskopik manşet tamiri, manşet yırtığı

ABSTRACT

Mid-Term Evaluation Functional Results Of Arthroscopic Rotator Cuff Repairs

Objective: To reveal the functional and satisfaction results of the patients we treated by repairing arthroscopic rotator cuff in our clinic and to consider the factors affecting them in detail.

Material and Method: 57 patients who underwent arthroscopic cuff repair in our hospital between April 2012 and April 2019 were included in our study. Functional and clinical evaluations of the patients were evaluated with preop-postop QDASH, ASES and VAS scores. In addition, the effects of demographic data, form of occurrence, rupture size, elapsed time, surgical methods, dominant side, additional diseases and pathologies on scores were discussed separately.

Results: Twenty of our patients were male and 37 were female. The average age of the patients was 58.8 (39-71 years). Preop-postop changes in patients' ASES, QDASH and VAS scores were statistically significant ($p < 0.001$). Age, additional pathology, DM and HT, tear size, and fatty degeneration were found to be highly effective on scores. 1 patient developed rupture, 1 patient developed adhesive capsulitis, 1 patient developed anchor failure, and none of our 11 patients who underwent tenotomy showed signs of popeye. 43 patients (75.4%) stated that they were satisfied, 6 patients (10.5%) were moderately satisfied, and 8 patients (14%) stated that they were not satisfied with the surgical procedure.

Conclusion: Cuff repair using arthroscopic methods; It is a very reliable and advantageous method in terms of controlling intraarticular pathologies, maintaining the function of the deltoid muscle, less postop pain and allowing early rehabilitation. Significant improvement in scores and high levels of satisfaction are possible by applying arthroscopic rotator cuff repair to the appropriate patient, under appropriate conditions, with appropriate time and techniques.

Keywords: Rotator cuff, Arthroscopic cuff repair, cuff tear

KISALTMALAR

AC	: Akromiyoklaviküler
AP	: Anteroposterior
ARK	: Arkadaşları
ASES	: American Shoulder And Elbow Surgeons Assessment Form (Amerikan Omuz Ve Dirsek Cerrahları Değerlendirme Formu)
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CM	: Santimetre
LAT	: Lateral
MM	: Milimetre
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
SPSS	: Statistical Package For The Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi)
USG	: Ultrasonografi
QDASH	: Quick The Disabilities Of The Arm, Shoulder And Hand Score (Kol, Omuz Ve El Bileği Sorunları Hızlı Anketi)
X-Ray	: Röntgen
VAS	: Visual Analog Scale (görsel analog skala)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1: 17.yüzyılın ortalarında ressam Gerrit Lundens tarafından çizilen bir omuz operasyonu.	2
Şekil 2.2: Rotator manşet yırtığının ilk çizimi	3
Şekil 2.3: Supraspinatus kası tendonunun yırtığı.	4
Şekil 2.4: Omuz eklemine oluşturan kemikler ve anatomik yapıları	6
Şekil 2.5: Rotator manşet kaslarının kadavra disseksiyonu sonrası görüntüsü.	8
Şekil 2.6: Rotator manşet kaslarının anteriordan kadavra kesitsel görüntüsü.	9
Şekil 2.7: Rotator manşet kaslarının posteriordan kadavra kesitsel görüntüsü.	10
Şekil 2.8: Rotator kablonun aksiyel ve koronal planlardaki lokalizasyonu	11
Şekil 2.9: Rotator manşet tendonlarının histolojik tabakaları.	11
Şekil 2.10: Rotator manşet kaslarının beslenmesi.	12
Şekil 2.11: Deltoid, supraspinatus, subskapularis kaslarının vektörel kuvvet yönleri. ..	13
Şekil 2.12: Kuvvet çiftleri.	14
Şekil 2.13: Biseps kasının uzun başının tendonu, ...	16
Şekil 2.14: Yırtık patogenezindeki asma köprü modeli	18
Şekil 2.15: Akromion tipleri.	19
Şekil 2.16: Korakoakromial ligament ve stabilizatör etkisi	20
Şekil 2.17: Akromiyoklaviküler eklem dejenerasyonu ve osteofit.	21
Şekil 2.18: Ellman'ın parsiyel yırtık sınıflaması.....	24
Şekil 2.19: Solda tranvers lineer yırtık, sağda kresant yırtığına dönüşen transvers yırtık.....	26
Şekil 2.20: Solda L şeklinde, sağda ters L şeklinde yırtık.....	26
Şekil 2.21: Dörtgen ve masif yırtıklar	27
Şekil 2.22: Patte'nin sagittal plandaki topografik segmentleri.....	29
Şekil 2.23: Patte' nin frontal planda retraksiyon miktarına göre yaptığı sınıflama.	30
Şekil 2.24: İç rotasyon lag testi ve lift off testi	32
Şekil 2.25: Jobe testi (boş kova testi) ve Dolu kova testi.	33
Şekil 2.26: Dış rotasyon lag testi, Drop Arm testinin uygulanması.	34
Şekil 2.27: Hornblower testi ve Hornblower işareti	35
Şekil 2.28: Omuz AP grafisi.....	36
Şekil 2.29: 'Gerçek AP' omuz grafisi çekim ve radyolojik görüntüsü	37

Şekil 2.30: Aksiller grafi çekim ve radyolojik görüntüsü	37
Şekil 2.31: Supraspinat çıkım grafisi ve radyolojik görüntüsü	38
Şekil 2.32: Supraspinat tendonu tam kat yırtığının T2 sekanstaki görüntüsü	39
Şekil 2.33: Horizontal insizyon ve artroskopi sonrası mini açık girişim için longitudinal (deltoid split) insizyon	43
Şekil 2.34: Lateral dekübit pozisyon	44
Şekil 2.35: Şezlong pozisyonu	45
Şekil 2.36: Temel artroskopik portaller.....	47
Şekil 2.37: Subakromial alandaki kemik spur ve burr ile yapılan akromiyoplasti işlemi.....	50
Şekil 2.38: “Dead man’s” açısı.....	53
Şekil 2.39: Çift sıra tamirde medial ve lateral ankorun yerleşimi.....	53
Şekil 2.40: Çift sıra tamir teknikleri.....	54
Şekil 2.41: U şeklindeki yırtığın tendon-tendon ve tendon-kemik tamiri.....	55
Şekil 2.42: L şeklinde rotator intervale uzanan yırtık, tendon-tendon tamiri, tendon- kemik tespitinin sağlanması	56
Şekil 3.1: Şezlong pozisyonu ve artroskopik portallerin çizimi.....	60
Şekil 3.2: Subakromial aralıkta akromiyonizer ile yapılan akromiyoplasti	61
Şekil 3.3: Manşet tutucu ile mobilizasyonun değerlendirilmesi	62
Şekil 3.4: Manşet ayak izinin shaver ile debride edilmesi	63
Şekil 3.5: Ankorun 45 derece açı(dead man's angle) ile çakılması	64
Şekil 3.6: Çift sıra tamir sonrası transosseoz sutur köprü görüntüsü	65
Şekil 4.1: Hastaların yırtık manşet kaslarındaki yağlı dejenerasyonun Goutallier sınıflamasına göre dağılımı.....	73
Şekil 4.2. Hastaların memnuniyet derecelendirmeleri.....	75

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 2.1: Ellman ve Garstman'ın yırtıkların şekline göre sınıflamaları	25
Tablo 2.2: Büyüklüğüne göre rotator manşet yırtıkları sınıflaması	28
Tablo 2.3: Oluş zamanına göre rotator manşet yırtıkları sınıflaması.....	28
Tablo 2.4: Katılan tendonlara göre yapılan sınıflama.....	28
Tablo 2.5: Patte' nin sagittal planda ayırdığı segmentler ve anatomik yapılar.....	29
Tablo 4.1: Hastaların demografik özellikleri ve ameliyat öncesi durum parametreleri	67
Tablo 4.2: Hastaların ameliyat sırasında yapılan işlemler ile ilgili parametreleri	68
Tablo 4.3: Hastaların Preop–Postop skorları ve operasyon etkisinin istatistiksel ilişkisi	69
Tablo 4.4: Yaş gruplarının postop skorlarla ilişkisi.....	69
Tablo 4.5: Cinsiyetin postop skorlar ile ilişkisi	70
Tablo 4.6: Dejeneratif ve travmatik yırtıkların postop skorlar ile kıyaslanması	70
Tablo 4.7: Yırtık boyutunun postop skorlar üzerine etkisinin istatistiksel ilişkisi.....	71
Tablo 4.8: Ankor konfigürasyonunun postop skorlar ile ilişkisi	71
Tablo 4.9: DM ve HT' nin postop skorlar ile ilişkisi.....	72
Tablo 4.10: Yağlı dejenerasyon miktarının postop skorlar ile ilişkisi	72
Tablo 4.11: Yırtık-dominant ekstremitte durumunun postop skorlar üzerine etkisi.....	73
Tablo 4.12: Akromiyon tipi, akromiyoplasti ve distal klavikula rezeksiyonunun postop skorlar ile ilişkisi.....	74

1. GİRİŞ VE AMAÇ

İnsan, dünyada varoluğu günden itibaren doğayla iletişim halindedir. Bu iletişimin en büyük aracı temas etmek ve hissetmek olmuştur. Çevre ile temasın tartışılmaz aktörleri dokunma duyumuz ve bunu işlevsel kılan kas iskelet sisteminin insan vücudunda pek çok yerde bulundurduğu, eklemlerdir. Omuz eklemi distalindeki uzvun gövde ile birleştiğı ve bu uzvun hemen hemen tüm hareketlerinde görev alan hareket kabiliyeti oldukça yüksek olan bir eklemdir.

Omuz eklemi ilgilendiren her sorun hayat kalitesini oldukça düşürmektedir. Ağrının sebep olduğu hareketsizlik durumu eklemi olağan işlevlerini yapamamasına ve hareket kabiliyetinin de giderek azalmasına yol açar. Bu sebeptendir ki omuz ağrısı ve hastalıkları eskide olduğu günümüzde de oldukça önemli bir yer tutar.

Rotator manşet yırtıkları omuz ağrısı ve hareket kabiliyetinin azalması ile karakterizedir. Patofizyolojisi oldukça kapsamlı ve çok yönlüdür. Bu konuda birçok çalışmalar yapılmıştır ve hipotezler öne sürülmüştür. Travmatik veya dejeneratif süreçlerle ortaya çıkması etyolojisinin çeşitliliğini gösterir ve geniş alana yayılmasını sağlar.

MRI gelişmesi, artroskopinin yeni teknolojilerle entegre olması ve diagnostik değeri kazanması rotator manşet tanısının konmasında ve tedavisinde önemli aşamaları geçmeye ve etkinlik kazanmaya sebep olmuşlardır. Yapılan biyomekanik çalışmalar ile tedavi yöntemlerinin analizleri yapılmış, mekanik olarak üstünlükleri karşılaştırılmıştır.

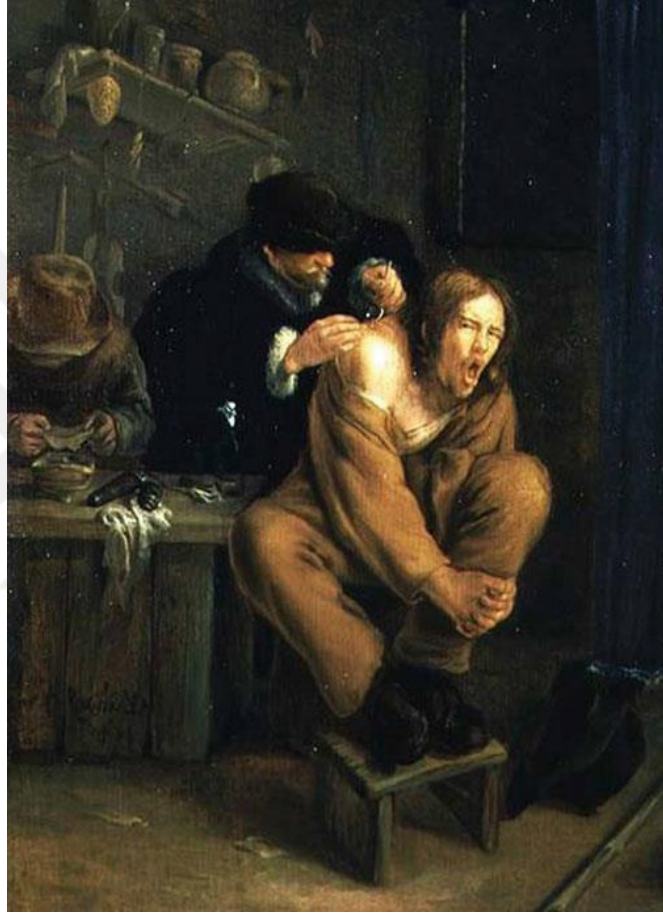
Konservatif tedavi rotator manşet yırtığının ortaya konmasından günümüze kadar yerinin korumuş ve kendisini her zaman varedebilmiştir. Uzun süre boyunca cerrahi tedavi ile karşılaştırılmış ve etkinliğı vurgulanmıştır. Fakat günümüzde cerrahi yöntemlerin güvenilirliğı, artan artroskopi teknikleri, ulaşılabilirlik imkanı, maliyet oranları, erken ve yüz güldürücü sonuçların alınması tedavide artroskopik öncelikli cerrahiye kaymaya sebep olmuştur.

Amacımız kliniğimizde artroskopik rotator manşet tamiri yaparak tedavi ettiğimiz hastaların demografik veriler eşliğinde etyolojilerini sunmak, fonksiyonel ve memnuniyet sonuçlarını ortaya çıkarmak, eşlik eden diğer patolojileri ve predispozan faktörlerini araştırmak, yöntemin artılarını ve eksilerini vurgulayarak klinik sonuçları etkileyen faktörleri değerlendirmek ve böylece literatüre katkıda bulunmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

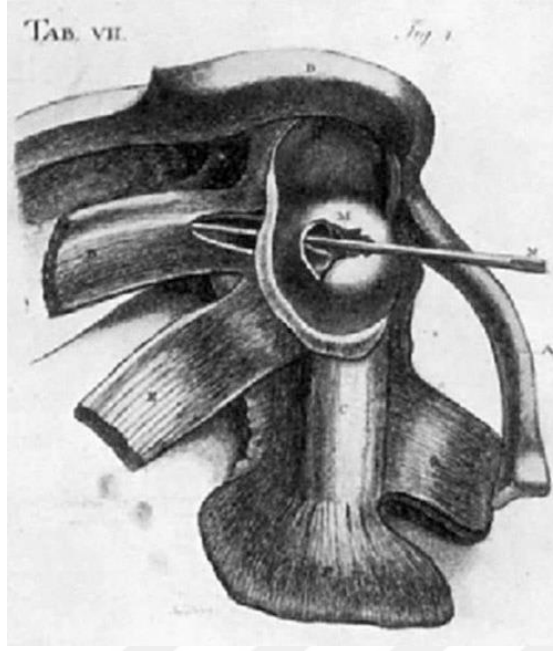
2.1. Omuz Hastalıklarının Tarihçesi

Eklem bilgisi ve eklemleri ilgilendiren hastalıkların tarihi çok eskiye dayanmaktadır. Fakat omuz ekleminin önemli bir bileşeni olan rotator manşet patolojilerinin yazılı kaynakları ilk olarak 1800 lü yıllarda görülmektedir.



Şekil 2.1: 17.yüzyılın ortalarında ressam Gerrit Lundens tarafından çizilen bir omuz operasyonu.

Rotator Manşet teriminin ilk nasıl kullanıldığı bilinmemekle beraber bu tendonlardan ilk bahseden kişi anatomist ve cerrah John G Smith olmuştur ve bunu Londra’da 1834’ de dökümanete etmiştir (1). Yine aynı dönemlerde ‘‘İnsan Vucudundaki Tüm Bursal Mukozaların Açıklanması ‘‘ kitabı ile A. Munro rotator cuff tendonlarından bahsetmiştir (2) (Şekil 2.2) .

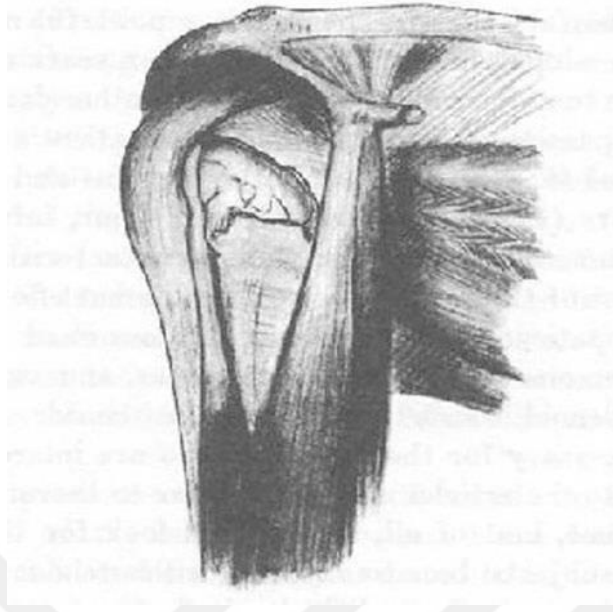


Şekil 2.2: Rotator manşet yırtığının ilk çizimi. Monro, “A description of all the bursae mucosae of the human body.”

1872’ de Duplay travmadan sonra omuz sertliğine ve ağrıya neden olan bir sendromdan bahsetmiştir ve buna “Scapular-humeral periartthritis” demiştir (3). Çalışmalarında Subakromial boşluğun öneminden ve sorunun temel ögesinin bu olduğundan bahsetmiştir. Bardenheuer 1886’da rotator manşet yırtıklarının suture ile onarılabileceğini gözlemledi (4). Müller omuz instabilitesi sebebiyle yaptığı operasyonda ilk defa rotator manşet tendon yırtığını catgut(emilebilir) suture ile dikmiştir (5).

X ışınlarının ortaya çıkmasıyla glenohumeral eklem ve çevre dokuların patolojilerinin anlaşılması hız kazanmıştır. Almanya’ da Colley, Küstler ve Stieda isimli yazarlar, x ray kullanarak subakromiyal bursada çevresinde kalsifikasyon olduğunu ortaya koymuşlar ve bu klinik tabloya ‘bursitis calcarea subacromiale’ demişlerdir (6-7).

Omuzun modern cerrahisinin babası olarak görülen Codman 1934 ‘te ‘Shoulder’ isimli kitabını yayınlamış ve bir bölümünü sadece supraspinat kasının yırtığına ayırmıştır (8).(ŞEKİL 2.3) Codman 1909 ve 1911 de iki hastasına rotator manşet yırtığı sonrası tamir uygulamıştır. Her iki hastasında da 5 ay sonra abduksiyon hareketlerinin geri döndüğünü gözlemlemiştir. Codman ayrıca bu hastalığın omuzun işlevlerine nasıl bir etki yaptığını ve etyolojisinde nelerin var olduğunu ortaya koymaya çalışmıştır. Ayrıca tamir endikasyonları ortaya koyarak, bu işi yapmak isteyen genç cerrahlar için anatomik disseksiyon yapmalarını öğütlemiştir (9) .



Şekil 2.3: Supraspinatus kası tendonunun yırtığı. “The shoulder” isimli EA. Codman ‘ın kitabından.(Boston, 1934)

Daha sonraki yıllarda Lindblon and Palmer rotator manşet yırtıkları ilk defa radyoopak maddelerin kullanımı ile görüntülemiş, parsiyel ve tam kat yırtıklar olarak sınıflandırılmışlardır (10).

1972 ‘de, Charles Neer acromiyon ile rotator cuff arasındaki bursal dejenerasyonu ve patojeniteyi ayrıntılı bir şekilde ele aldı ve 1983’de bu durumun patofizyolojisini 3 ‘ e ayırır. 1. evrede ödem ve hemoraji, 2. Evrede inflamasyon ve fibrozis, 3. Evrede ise akromial çıkıntılar kaynaklı tendon yırtığı, döngüsünü betimler (11). Rotator manşetin acromionun anterior kenarı ve korakoakromiyal bağ ile münasebetinin farkında olması nedeniyle gerçekleştirdiği anterior akromiyoplasti olgularında tatminkar sonuçlar elde etmiştir (11-12). Neer ‘ in akromiyohumeral alandaki çalışmaları ilgiyi bu alana doğru çekmiştir.

Rotator manşetin mekanik özellikleri, ayrıntılı anatomisi ortaya konuldukça bu alanda yapılan çalışmalarda körele bir şekilde artmıştır. Son yıllarda bu konu üzerine yapılan klinik ve laboratuvar çalışmalar rotator manşet patofizyolojisini daha iyi ortaya koymuştur. 1980’ li yılların sonlarından başlayarak akromiyoplasti artroskopik yöntemlerle yapılmaya çalışılmıştır (13,14).

Mini açık onarım 1990' lı yıllarda, tam artroskopik rotator manşet onarımı 2000' li yıllarda yaygınlık kazanmıştır. Rotator manşetin onarım tekniklerinin karşılaştırılmasını ve biyomekanik olarak birbirine üstünlükleri veya altta kalımları ilk kez France ve arkadaşları tarafından 1989 yılında yayınlanmıştır (15). Daha sonra birçok çalışmada artroskopik tekniklerde kullanılan sutur anchorlar ve transosseöz sutur meteryalleri ile yapılan tamir sonuçları birbiri ile karşılaştırılmış ve biyomekanik özellikleri karşılıklı değerlendirilmiştir (16,17,18).

Ülkemizde de rotator manşet yırtıklarıyla ilgili çalışmalar 90' lı yıllarda başlamış ve günümüzde yükselen teknolojik standartlara, biyomateryallere ve yeni biyomekanik çalışmalar ile şekillenip paralel bir şekilde artmaktadır.

2.2. Rotator Manşet Embriyolojisi

İlk 8 haftalık embriyo döneminden sonra başlayan ve doğuma kadar süren fetal dönem ekstremitelerin oluştuğu, şekillendiği ve olgunlaştığı dönemdir. Bu dönemde bursalar, ligamanlar, tendonların sharpey lifleri oluşur ve içerdikleri kollajen miktarında artış meydana gelir.

3 adet germ tabaka vücuttaki tüm yapıları oluşturur. Kartilajı, kemik dokuları, kasları geliştiren mezoderm tabakasından kan hücreleri, iç organlar ve vücut boşluklarını örten seröz zarlar da gelişir.

İskelet sistemi paraaksiyal mezoderm, mezoderm somatik plağı ve nöral krest denilen 3 ana yapıdan gelişir. Oksipital bölgeden kaudale uzanan ve somit adı verilen doku bloklarını paraksiyel mezoderm oluşturur. Omuz, gestasyonun dördüncü haftasından sonra görülen ekstremité tomurcuğundan köken alır. Ekstremité tomurcuğu ise beşinci haftada vücut duvarı ventromediyalinde somitin laterale göçü ile meydana gelir. Mezenkimal merkez ektodermal etkenlerin birleşimiyle omuz ve üst ekstremité proksimalden distale olacak şekilde gelişmeye başlar. Altıncı haftanın sonunda ekstremité tomurcukları uç bölümleri yassılaşıp parmakları oluşturur.

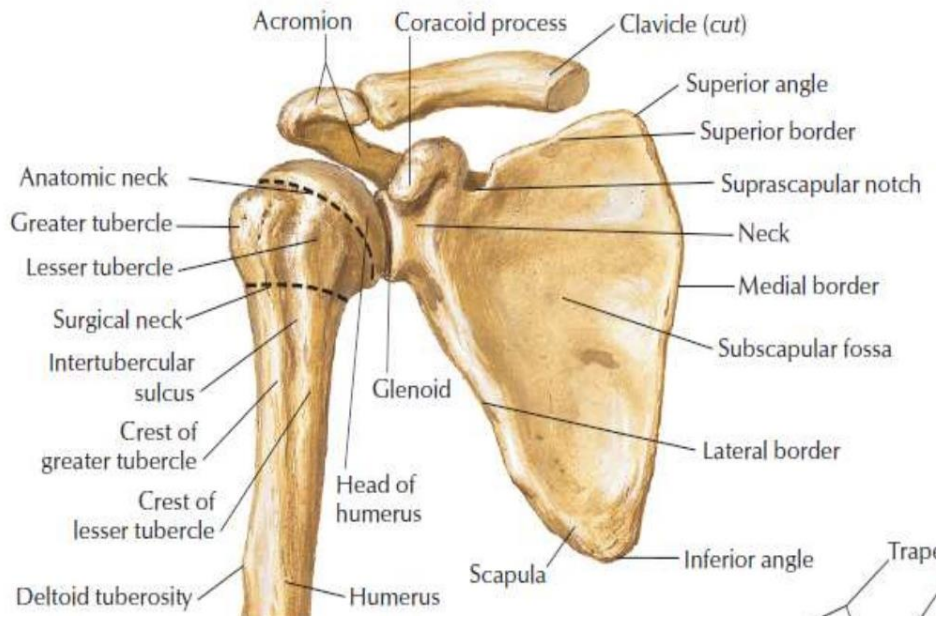
Yedinci haftada ekstremitelerde rotasyonlar meydana gelir. Üst ekstremité uzun eksenini boyunca 40 derece laterale alt ekstremité 90 derece mediale rotasyon yapar. . Böylece dirsek posteriora, ekstansör kaslar posterolaterale bakar. Üst ekstremitéde lateral yüzde ekstansör, medial yüzde ise fleksör kaslar yerleşmeye ve oluşmaya başlar. Üst ekstremitenin rotasyon anında medialinde kalan kısımlarından glenoid labrum, biceps

tendonu, eklem kapsülü ve subskapularis kası meydana gelir. Kavitasyonun artmasıyla birlikte interzon tabakasının orta kısmının dansitesi giderek azalır. Korakobrakial bursa, infraspinatus, supraspinatus ve biceps membranı oluşur. İnterzon kaybolurken ortaya çıkan boşluk omuz eklem boşluğu olacaktır.

Sekizinci haftanın sonunda ekstremité yapısı temel hatlarıyla ortaya konulmuş ve tanımlanabilir düzeye gelmiştir. Gestasyonun 3. Ve 4. Aylarında ekstremité son şeklini alır. Fetüs gelişip baş - makat boyutu 38 mm olduğunda omuz eklem aralığından ve labrumlardan söz edilebilir hale gelir (19).

2.3. Manşet Anatomisi ve Histolojik Yapısı

Omuzun kemiksel yapılarını oluşturuan humerus, skapula ve klavikula birbirleri içinde etkileşim halinde olan anatomik yapılar barındırırlar. (Şekil 2.4) Rotator manşet supraspinatus, infraspinatus, teres minör ve subskapularis tendonlarından meydana gelir (Şekil 2.5, 2.6, 2.7). İlk 3 tendon büyük tüberküle yapışarak eksternal rotator, subskapularis küçük tüberküle yapışarak internal rotator ismini alırlar. Bu kas gurubu diğer kaslarla beraber glenohumeral eklemin dinamik stabilizatörü olarak iş görürler (20).



Şekil 2.4: Omuz eklemini oluşturan kemikler ve anatomik yapıları

Supraspinat kası skapulanın supraspinat fossasından köken alarak anteriorunda korakohumeral ligament ve posterolateralinde infraspinat kası ile beraber seyrederek büyük tüberküle yapışır. Supraskapular sinir tarafından innerve edilir. N. Supraskapular

C5-C6 servikal köklerden oluşturulur ve skapular çentikten geçtikten sonra korakoid tabanının medial tarafından kasa giriş yapar. Büyük bir kısmının beslenmesini supraskapular arter sağlar, küçük bir kısmını da skapular dorsal arter tamamlar. Supraspinat kası omuz ekleminin elevasyonunda önemli bir rol oynar (21).

İnfraspinat kası skapulanın infraspinat fossasından köken alır ve büyük tüberküle yapışır. %80 oranında üç band olarak seyreden infraspinat kası kalan %20 lik oranda tek veya çift band olarak seyreder. Supraspinatus gibi o da supraskapular sinir tarafından innerve edilir ve yine dolaşımının büyük bir kısmını supraskapular arter ve skapulanın dorsal arteri sağlar. Esas olarak eksternal rotastondan sorumlu olan bu kas, bu hareket gücünün %60 ını oluşturur. (22) İç rotasyon sırasında posterior çıkığa, abduksiyon ve dış rotasyon sırasında anterior çıkığa karşı bir güç oluşturur (23).

Teres Minor kası skapula dış kenarının orta kısmından ve infraspinat kasının kalın tarafından köken alır. Büyük tüberküle alt parçasına yapışır. İnervasyonunu aksiller sinirin posterior demeti yapar(C5). Ana besleyicisi posterior sirkumfleks humeral arterdir. (24)Teres minör kası eksternal rotasyonda görev alır ve %45 oranında bir güç sağlar, infraspinat kası ile beraber anterior çıkığa karşı görev alırlar (22).

Rotator manşetin anterior parçasının oluşturan Subskapularis kası skapulanın anteriorunda subskapular fossadan köken alır ve küçük tüberküle yapışır. Subskapular kası çok dallı paralel ve kollagenden zengin bantlar olarak seyreder ve bu seyri sırasında bazı bölümleri bisipital oluğa kadar ulaşır. Subskapular sinir (C5-C6) tarafından innerve edilir. Beslenmesini aksiller arter, dorsal skapular arter ve subskapular arterin dalları sağlar (22,25). Temel olarak iç rotasyonda görev alır fakat deltoidin abduksiyon mekanizmasında önemli bir yere sahiptir. Eklemler ve kapsül ile yakın ilişkisi onu anterior çıkıklara karşı pasif stabilizatör yapar (26).



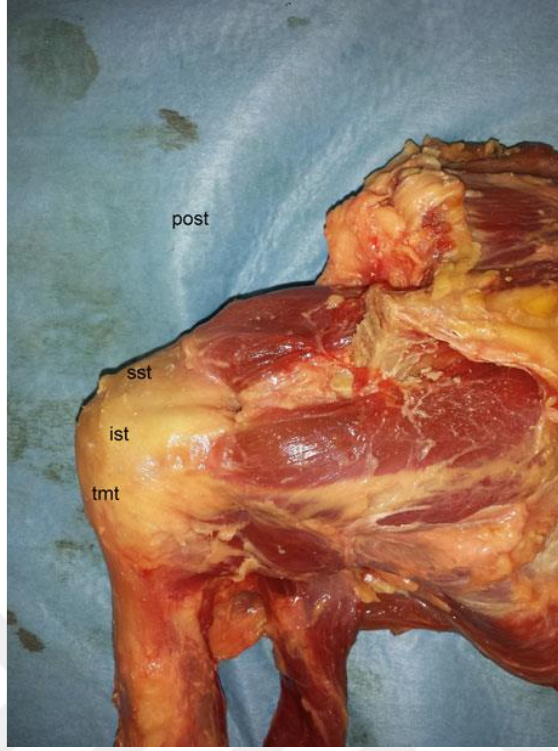
Şekil 2.5: Rotator manşet kaslarının kadavra disseksiyonu sonrası görüntüsü. Sst: supraspinatus tendonu, ist: infraspinatus tendonu, tmt: teres minoris tendonu, sbst: subskapularis tendonu, lhbt: bicepsin uzun başının tendonu. “Rotator Cuff Tear” adlı kitaptan alınmıştır.

Humerusa yapışmalarından 15 mm öncesinde eksternal rotator kaslar birleşmiş gibi görünürler. Eğer korakohumeral ligament ve yapısal bağ doku insersiyolarından kaldırılırsa, infraspinat uç kenarı ve supraspinat kası daha belirgin hale gelir. İnfraspinat tendonu yapışma yerine yakın konumda supraspinat tendonunun posterolateral tarafını bir miktar örter. İnfraspinat kasının yapışma yeri büyük tuberkülün anterior sınırına kadar ilerleyebilir ve infraspinat kasının bu kadar geniş yüzeye dağılması abduksiyon mekanizmasında önemli bir yerde olduğunu gösterir.



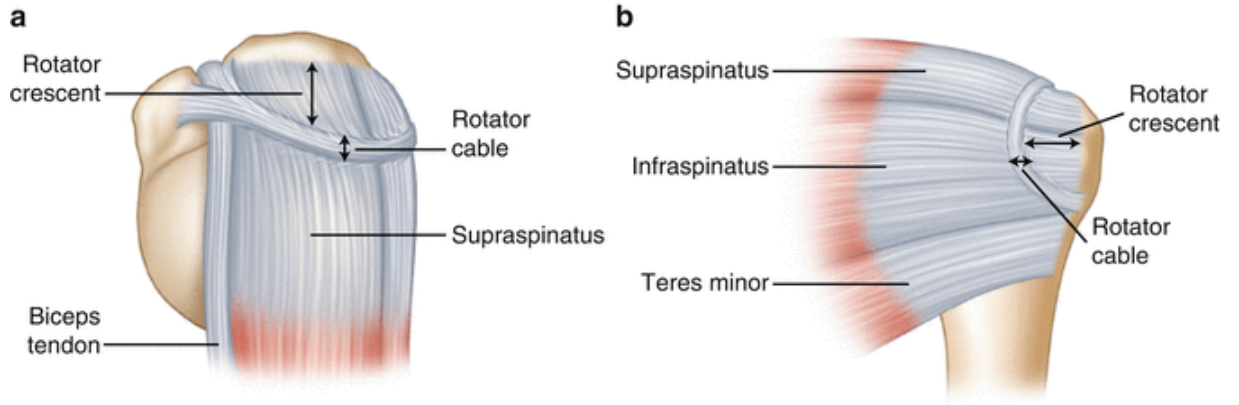
Şekil 2.6: Rotator manşet kaslarının anteriordan kadavra kesitsel görüntüsü."Rotator Cuff Tear" adlı kitaptan alınmıştır

Supraspinat kasının ayak izi (footprint) üçgen şeklindedir ve uzun tarafı eklem yüzüne doğru, geniş tarafı ön tarafa doğru, dar kısmı ise arka tarafa doğrudur. Mochizuki ve arkadaşları supraspinat ve infraspinat kaslarının ayak izlerini ölçmüşler ve bunu yayınlamışlardır. (27) Supraspinat kasının insersiyosunun bir kaç inç proksimalinde ‘kritik bölge ‘ olarak adlandırılan bir alan bulunmaktadır. Nakajima ve ark. Bu bölgede birbirinden bağımsız 4 histolojik yapı ortaya koymuşlardır. (28)



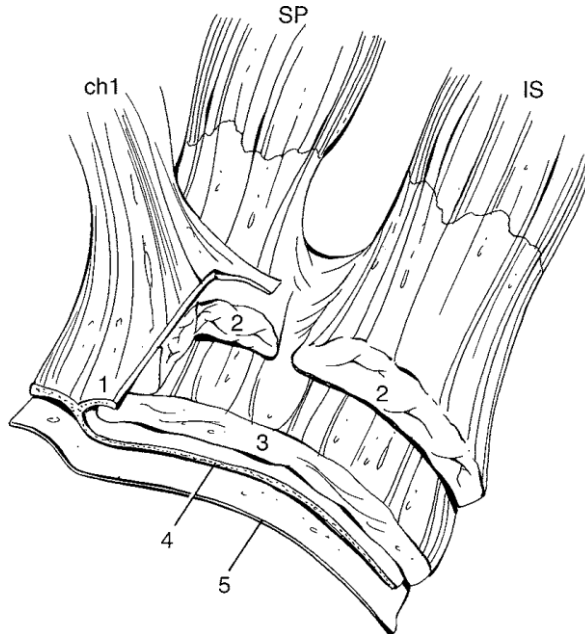
Şekil 2.7: Rotator manşet kaslarının posteriordan kadavra kesitsel görüntüsü."Rotator Cuff Tear" adlı kitaptan alınmıştır

‘Gerçek tendon’ denilen yapı büyük tüberküle yapışmadan 2 inç öncesinde bulunur ve burası stres aksına göre şekillenen paralel kollajen lifler içerir. ‘Rototar kablo’ diye adlandırılan yapı korakohumeral ligamentten infraspınat kasına kadar , ‘gerçek tendon’ un yüzeysel ve derin yapıları arasında seyrederek (Şekil 2.8). Kablo terimi supraspinat kasının liflerine dik uzanan kalın ip görünümündeki yapılar için kullanılır ve bu ilk olarak artroskopik intraartiküler gözlem sırasında supraspinat tarafında görülmüştür. Clark and Harryman bu yapının korakoakromial bağın bir uzantısı olduğunu ve supraspinat kasının yapışmasına destek olduğunu düşünmüşlerdir (29). Artroskopik olarak bakıldığında rotator kablonun sağlam olup supraspinat kasının yırtık olabileceğini görmüşler ve bu bağlamda kresant baskın, kablo baskın yırtıklar olarak sınıflamaya gitmişlerdir. Burkhart sağlam bir kablonun varlığında kresant tarzı bir yırtığın konservatif tedavi ile rehabilite edilebileceğini dile getirmiştir (30).



Şekil 2.8: Rotator kablonun aksiyel ve koronal planlardaki lokalizasyonu

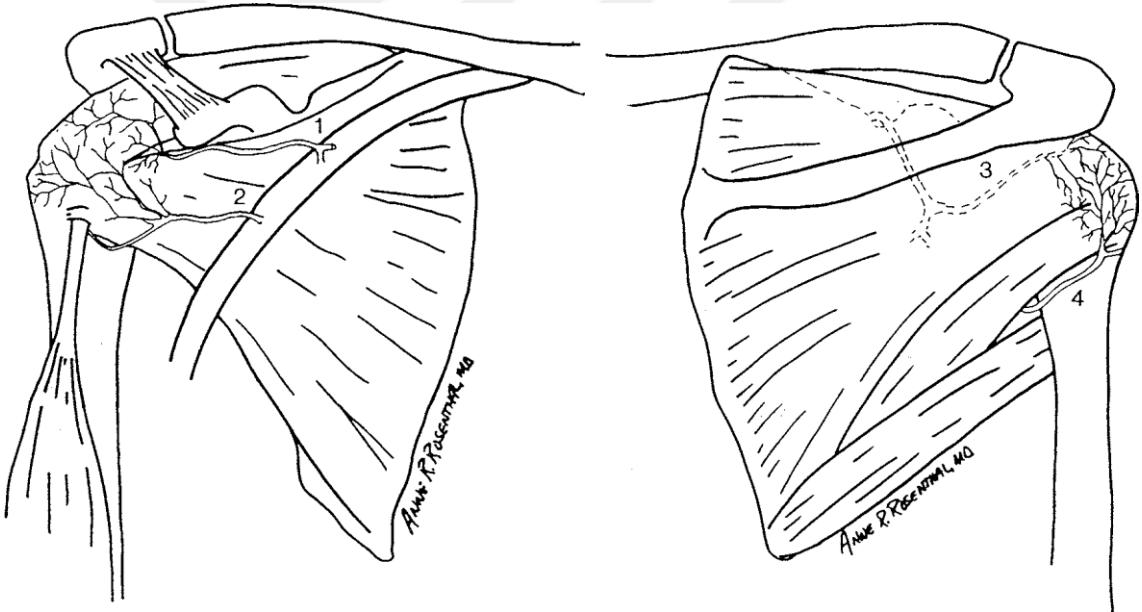
Clark and Harryman supraspinat ve infraspinat kaslarının histolojik yapılarını araştırmış ve 5 tabaka halinde olduklarını belirtmişlerdir. (29) 1. Tabakayı korakohumeral bağın fibröz uzantıları oluşturur(1 mm); 2. tabaka küçük arteriollerin çaprazladığı tendon lifleridir(2-5 mm); 3. tabaka daha küçük tendon demetlerinin oluşturduğu düzensiz bir yapılanmadır(3 mm) .Bu tabakada arterioller çok daha küçük çaptadır. 4. tabaka eklem kapsülünün üstünde konnektif bağ dokusu ve kalın kollajen liflerden meydana gelir. Son tabaka olan 5. tabaka eklem kapsülüdür(2mm) (Şekil 2.9).



Şekil 2.9: Rotator manşet tendonlarının histolojik tabakaları. Clark JM, Hanyman DT. "Tendons ligaments and capsule of rotator cuff. Gros and microscopic anatomy" isimli makaleden alınmıştır.(1992)

Rotator manşet tendonlarında tip1 kollajen ana bileşendir, tip3 kollajen az miktarda bulunmasıyla birlikte artması dejenerasyon lehine yorumlanır. Glikozaminglikan yapılarını ise büyük oranda hyaluronik asit ve kondroitin sülfat oluşturur (31).

Manşet tendonlarının sinovyal dokuları veya paratenonları yoktur. Bu tendonların beslenmesi arterler ve arteriollerin oluşturduğu anastomoz hatlarından direk şekilde olur (32) (Şekil 2.10). Yapılan birkaç çalışmada bu anastomoz hatlarının kanlanma açısından yetersiz olduğu ve tendonların bazı bölgelerinde hipovasküler alanlar oluşturduğu dolayısı ile yırtık için predispozan bir faktör olduğu yazılmıştır. Diğer yayınlanan çalışmalar da ise rotator manşetin tendonlarında hipovaskülerize alanların olmadığı, subakromial sıkışmaya sekonder bazı bölgelerde azaldığı ortaya konulmuştur (33,34).



Şekil 2.10: Rotator manşet kaslarının beslenmesi. 1. Suprahumeral dal ; 2. Anterior humeral sirkümfleks arter; 3. Suprascapular arter; 4. Posterior humeral sirkümfleks arter. ‘Disorders of the shoulder, diagnosis and management’ adlı kitaptan alınmıştır.

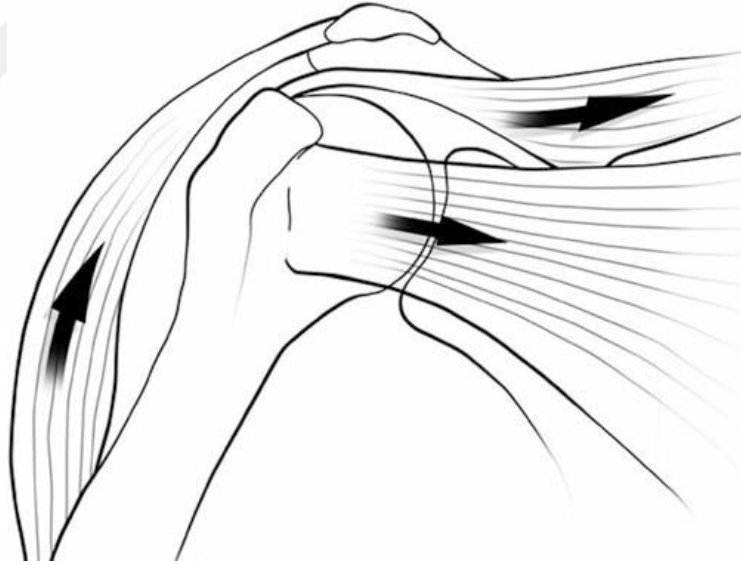
2.4. Rotator Manşet Biyomekaniği

Rotator manşetin iki ana görevi vardır. Birincisi skapulaya göre humerusun hareketletmesini sağlamak, 2. si humerus başının glenoid fossa stabil bir şekilde tutmaktır. Bu iki fonksiyon işbirliği içindedir, aslında bir rotator manşet kası çalışırken diğeri

antagonist olarak çalışmak durumundadır. Bu döngüdeki bir aksaklık hareket kaybına ve glenohumeral eklemden instabiliteye sebep olabilir.

Bu iki ana görevin ötesinde, rotator manşet biyomekaniği karmaşık bir düzene tabiidir. Korakohumeral ark ile humerus başı arasında sıkışmış olan manşet, son zamanlarda yapılan çalışmalar ile yırtıklarının nasıl oluştuğuna dair fikir birliği ile kabul edilen mekanizmalar ortaya koyulmuştur (33).

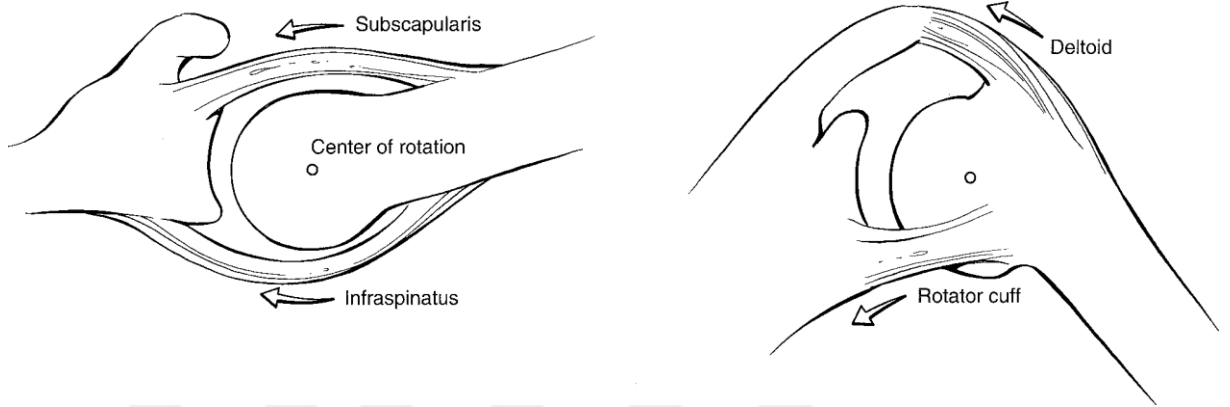
Humerus başına etki eden yüklerin kasın pozisyonuna göre kuvvet aksları değişkendir ve omuz için kuvvet akslarını belirlemek zordur çünkü eklemin duruma göre çok değişkendir. Manşet kaslarının oryantasyonu kuvvet akslarını değiştirir. Klasik olarak iç rotasyon yaptıranlar (m. subskapularis) ve dış rotasyon yaptıranlar (m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minoris) manşet fonksiyonları tanımlanır, fakat humerus başının lokalizasyonuna göre bu tanımlar değişebilir, örneğin; subskapularis kası elevasyon, abduksiyon ,iç ve dış rotasyon yaptırabilir. Klasik olarak tanımlanan hareket fonksiyonları temel olarak nötral pozisyon için geçerlidir (34,35).



Şekil 2.11: Deltoid, supraspinatus, subskapularis kaslarının vektörel kuvvet yönleri. 'Rotator Cuff Tear' adlı kitaptan alınmıştır.

Omuz hareketini sağlayan kaslar elektrik simülasyonu ile Dushenne tarafından ortaya konulmuştur (36). Ackland and Pandy subskapular kasın kasılmasıyla iç rotasyon, infraspinat ve teres minör ün kasılmasıyla dış rotasyon olduğu, supraspinat kasının iste omuz abduksiyonda iken dış rotasyon, fleksiyonda ilen iç rotasyon yaptırdığını gözlemlemiştir (37).

Supraspinat kası ve deltoid omuz için sinerjistik çalışırlar, fleksiyon ve abduksiyon hareketleri için temel taşları oluştururlar. Inmann ve ark. ları deltoid in sefalik yöndeki kuvvetine karşı infraspinat, teres minör ve subskapular kasların karşı kuvvet uyguladıklarını göstermiştir (38) (Şekil 2.12).



Şekil 2.12: Kuvvet çiftleri. Solda: anterior ve posterior manşet kaslarının kuvvet yönleri. Sağda: deltoid ve rotator manşetin kuvvet yönleri. Burkhart SS. 'Fluoroscopic comparison of kinematic patterns in massive rotator cuff tears. A suspension bridge model' .

Rotator manşet kaslarının üstlendikleri iç ve dış rotasyon hareketleri dışında asıl önemli görevleri; humerus başını glenohumeral eklemden baskılayarak deltoidin ve pektoralis majör kasının hareketlerini sağlamaktır. Deltoidin öne elevasyonu ve abduksiyon mekanizmasında moment kolu oluşturmaları, omuz eklemini stabil bir hale getirmeleri hareket açısından olmazsa olmazlarındandır. Supraspinat kası ilk 10-15 derecelik abduksiyonda primer olarak görev alır.

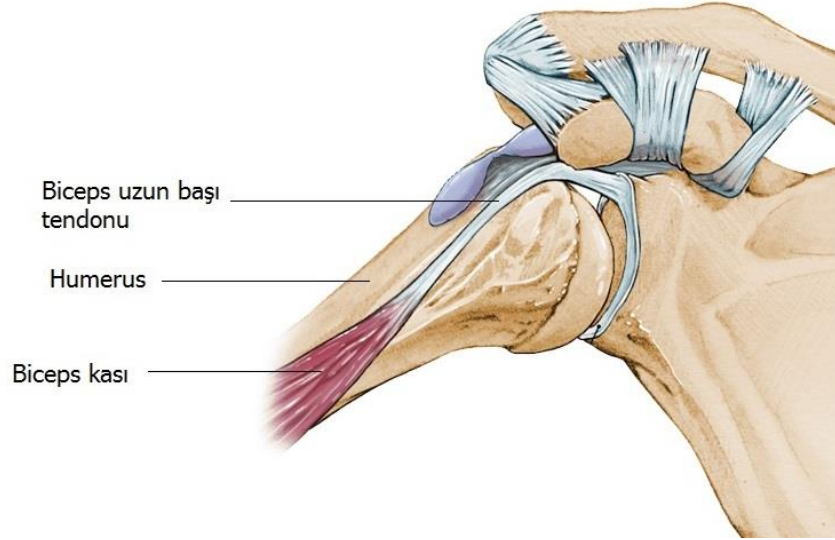
Supraspinat kasının paralize edildiği durumlarda deltoidin fonksiyonunu yerine getirebilmesi için %101 oranında daha fazla kasılması gerektiği ortaya konulmuştur (39). Bu da supraspinat kasını abduksiyon mekanizmasında ne kadar önemli olduğu bir kez daha ortaya koyar. Supraspinat kası yırtıklarında rotator manşeti oluşturan ve omuz ekleminin hareketi sağlayan kaslar arasında dengesizlik meydana gelir, bu skapular diskinezi olarak adlandırılır. Skapular diskinezi olan hastaların fleksiyon ve abduksiyon mekanizmaları sekteye uğradığı için konservatif tedavi seçeneğinde sinerjistik çalışan kas gruplarını güçlendirme protokolleri uygulanır.

İnfraspinat kası ve teres minör kası beraber çalışırlar. İnfraspinat kasının ayakizi teres minörünkinden büyüktür. Dinlenme pozisyonunda infraspinat ve supraspinat kasları

abduktör/fleksör ve dış rotator olarak görev yaparlar (40). İnfraspinat kası kol iç rotasyonda iken abduktör mekanizmanın başındadır. Her iki kas da humerus başını depreşe edip moment kollarını oluşturmada oldukça önemlidirler ve infraspinat kasının alt bölgesi bu iş için özelleşmiştir (41).

Subskapular kasa klasik olarak iç rotasyon görevi verilmesine rağmen bulunduğu konuma ve glenohumeral eklemin pozisyonuna göre gerektiğinde abduktör, fleksör, ektensör ve depresör olarak iş yapar (42). Bunun sebebi supraspinat ile beraber paylaştıkları insersio bölgelerinin olmasıdır. Subskapular kas üst, orta ve alt bölgelerden oluşmuş olup ayrı ayrı kasılabildiği çalışmalarda gösterilmiştir. Daha önceleri fleksiyon hareketiyle ilgisinin olmadığı düşünülmüşse de son yapılan çalışmalar kolun fleksiyon hareketinde infaspinat ve suprapinat kasından daha önerimli bir yerde olabileceğini ortaya koymuştur (43). Subskapular kas aksiyel planda infraspinat ile koronal planda deltoid kası ile dengelenir.

Rotator manşet kaslarının yanında biceps kasının uzun başının tendonu fonksiyonel bir parça gibi hareket eder. Korakohumeral bağ ve transvers humeral bağ arasında bisipital olukta yerleşen bu tendon gerildiği zaman humerus başını glenoidde doğru bastırır (Şekil 2.13). Addüksiyonda daha serbet bir hareket aralığı bulan tendon humerus başının hareket daha fazla olağan tanır, abduksiyonda ise tam tersidir humerus başının hareketini bir miktar kısıtlar. humerus üst ve öne subluksasyonlarını sınırlar ve belirgin güç oluşturur. Biceps uzun başının yırtıklarında humerus başının yukarıya doğru yer değiştirmesi boşluk kaplayıcı ve migrasyonun önlenmesinde etkili bir faktör olduğunu gösterir



Şekil 2.13: Biceps kasının uzun başının tendonu, bisipital oluktan yukarıya doğru devam etmekte ve glenoidin superior labrumuna yapışmaktadır.

Rotator manşet kasları omuz eklemine bulunduğu her pozisyonda yerinde tutmaya çalışan dinamik stabilizatörlerdir. Bu stabilazör etki skapulotorasik kasların ve manşet kasların hızlı, güçlü, senkronize ve sağlam çalışan proprioseptif mekanizma ile beraber çalışmasıyla olur. Humerus başı ile glenoid arasındaki 5 mm Hg negatif basıç bu etkiyi daha da arttırır. Anteriorda subskapular, posteriorda infraspinat ve teres minördeki rotator manşet yırtıkları omuz instabilitesine sebep olarak kasların oryantasyonun ve vektörel kuvvetlerini değiştirir. Yine aynı şekilde supraspinat yırtığı ise humerus başının superiora doğru migre olmasına sebep olur (44).

Itoi yaptığı biyomekanik çalışmada supraspinat kasının anterior parçasının orta ve posterior parçalarına göre yırtığa daha dirençli olduğunu göstermiştir (45). İnfraspinat ‘ın ise anterior parçası orta ve posterior parçalarına göre yırtığa daha duyarlıdır. Yine Itoi yaptığı çalışmada supraspinat kasının bursal yüzünün artiküler yüzüne göre yırtılmalara daha dirençli olduğunu ortaya koymuştur. Bunu bursal taraftaki paralel uzanan tendon liflerine bağlamıştır (45).

2.5. Patofizyoloji

Rotator manşet yırtıklarının patogenezi çok faktörlüdür. Tenositler, vaskülerite, tendon yapısının değişmesi, hücresellik bütün bunlar tendon doğasını değiştirir. Yırtık tendonlarda dejenere olmuş kollajen lifleri ve düzensiz kollajen ağların olduğu gösterilmiştir. Tendon yırtığı ile çevredeki fibroblastlar arasında ters bir ilişki vardır. Tendon yırtığı büyüdükçe fibroblastlar azalır ve kan damarları küçülür. Bu küçük yırtığı tamir etmek için oraya göç eden hücreleri ve inflammatör süreçler ile şekillenir. İnflamatuar faz küçük yırtık da çok daha fazladır. Rotator manşet yırtığının kendinden iyileşip iyileşmeyeceği ciddi bir soru olarak karşımıza çıkar.

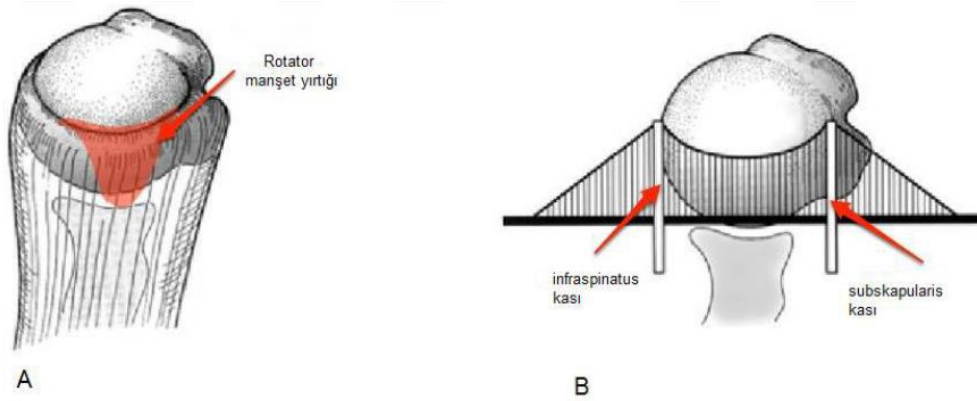
Tendon iyileşme sürecinde 3 basamak vardır (46):

1. İnflamatuar, hematoma ile karakterizedir. Bu aşamada fibroblastlar, fibrin birikimi, kollajen ve elastin oluşumu görülür.
2. Proliferatif, anjiogenez ile karakterize olup bu aşamada fibroblast proliferasyonu ve düzensiz kollajen lifleri yapılanması görülür.
3. Remodelling ise normal vaskülerite, hiposellülerite, tendon kıvrımları, kollajen ve elastin lifler ile karakterizedir.

Rüptüre olan manşet tendonlarındaki en önemli histopatolojik bulgu düzensizliktir. Bunun içinde yapısal bütünlüğün bozulması, neoanjiogenezin hiç veya çok az olması, kondral metaplazi ve fibrozis vardır. Tüm bu değişkenler tendon iyileşmesinin neden bu kadar az olduğunu ve tendon yırtıklarının tekrar tekrar yırtılmaya duyarlı olduklarını gösterir (47).

Rotator manşet yırtığının patofizyolojisini ortaya koyarken birçok model ve tez ortaya sürülmüştür. Bunlardan bir tanesi olan ‘‘ asma köprü ‘‘ modeli en yaygın olanı ve kabul görenidir (Şekil 2.14). Gergin halatlar ve destek ayaklarından oluşan asma köprü modelinde halatlar kopsa bile destek noktaları halen yerinden olduğu için köprü yani rotator manşet görevini yapmakta etkili bir kompresyon sağlamaktadır. Kresent denilen; rotator kablo ile humerus arasında olan yapı, yırtıldığında kresent yırtığı oluşur ki bu kablo sayesinde stabil bir halde korunur ve fonksiyon devam eder. Kablonun işin içine girdiği kablo baskın yırtıkta destek noktalarından yırtılan rotator manşet etkinlik gösteremez. ‘kresent baskın‘ ve ‘ kablo baskın ‘ terimleri bu modelde böyle açıklanmıştır (48,49).

Rotator manşet yırtıklarının patogenezi için birçok çalışma yapılmış ve sürekli olarak yeni bilgiler ile bu konu tazeliğini korumaktadır. Manşet yırtıklarında temel olarak iki etken ortaya konulmuştur. Bu etkenlerden biri ekstrinsik mekanizmadır. Bu mekanizmada yırtık patogenezinde rol oynayan faktör manşet dışı bir yapı veya yapısal anomalidir. Bunlara örnek korakoakromiyal arkın şekli, tensil fazla yüklenme, kinematik fonksiyonlardaki anormallikler olarak verilebilir İkinci olarak intrinsik faktörler rol oynar. Burada da tendonun vasküler yapısı, makro ve mikro boyuttaki yapısal kollajen farklılıkları, histolojik içerik özelliklerinde bölgesel değişiklikler gibi durumlardan söz edilebilir.

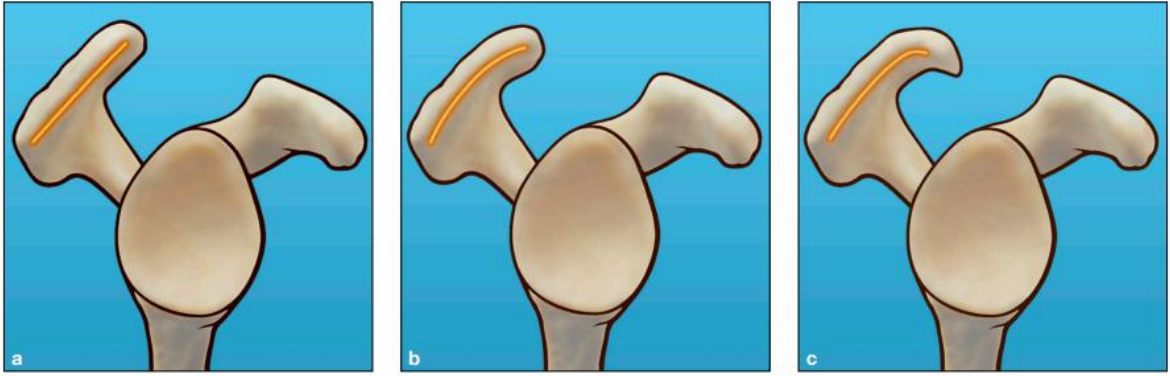


Şekil 2.14:Yırtık patogenezindeki asma köprü modeli

2.5.1. Ekstrinsik Mekanizma

1972 yılında neer 100 dondurulmuş omuz kadavrasının 11 inde akromionun ön lateral kenarının anormal bir biçimde ve alışagelmemiş bir korakoakromial bağ ile beraber olduğunu gözlemlendi. Yaptığı çalışmada kolun 60 derece üstü elevasyonlarında bu anormal yapının altında ezilen supraspinatus tendonunun ve biceps kasının uzun tendonunun tekrarlayan travmalar ile kronik bir inflamatuvar yanıt başlatacağını ve bunun sonucunda bursal yırtık–tam kat yırtık ile sonuçlanacağını vurgulamıştır (50,51). İmpingement (Sıkışma) terimi ilk defa Neer tarafından kullanılmıştır ve subakromial alanın daralması ile başlayan kronik bursit sebebiyle yırtık oluşması şeklinde tanımlanır.

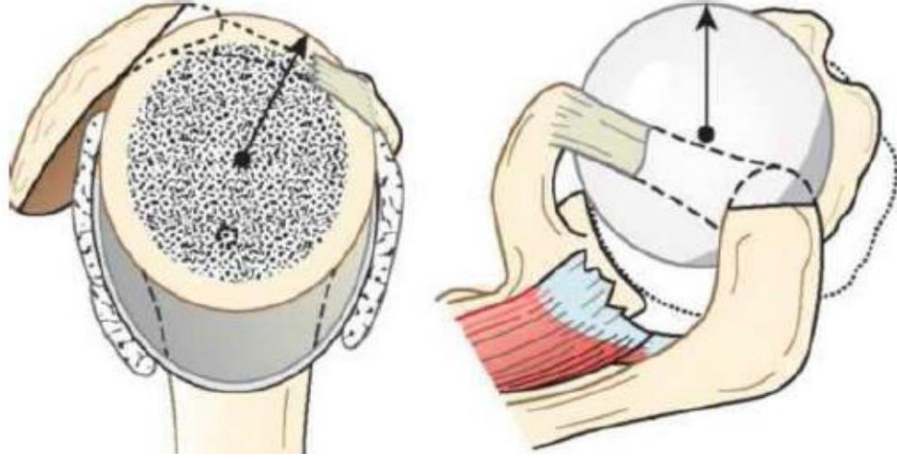
Bigliani ve ark. 'ları yaptıkları kadavra çalışmalarında üç tip akromion morfolojisi tespit etmişlerdir. Bunlar tip1 (düz) , tip2 (eğri) , tip3 (kancalı) şeklindeydi. (Şekil 2.15) Prevelansları ise sırasıyla %19 , %42 , %39 olarak belirtmişlerdir. Kancalı akromion tipi kemik spurları oluşturarak subakromial mesafenin azalmasına ve sıkışma sendromu yaparak manşet yırtıklarına sebep olduğunu belirtmişlerdir. Bu sebeple cerrahi olarak subakromial alanın dekompresyonunu ve akromionun anteroinferior parçasının traşlanması gerektiğini vurgulamışlardır (52,53).



Şekil 2.15: Akromion tipleri. a) Tip 1 (düz), b) Tip 2 (konkav), c) Tip 3 (çengelli)

Farley ve ark. 'ları yaptıkları bir çalışmada manşet yırtıklı hastaları araştırmışlar ve akromionun dış bükey olduğu bir alt tip daha görmüşlerdir. Buna tip 4 akromion diyerek literatüre kazandırmışlardır (54).

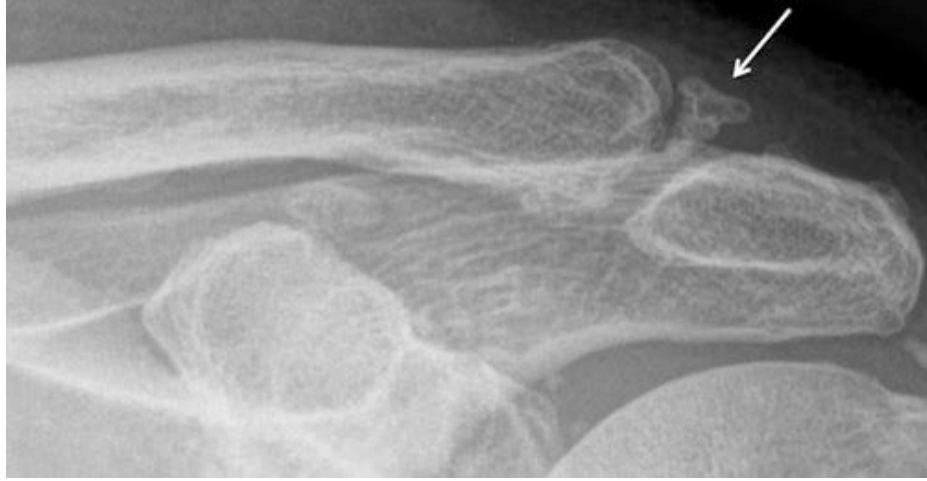
Akromion tipleri yaşa göre değişkenlik göstermektedir ve genetik olarak kalıtıldığına ait bir veri yoktur. Doğumda tip1 olan akromion predispozan faktörlerin etkisi ile tip2 veya tip 3 e dönüşebilir (55). Aslında akromionun morfolojisi manşet yırtığını tetiklemekte, fakat manşet yırtığı sonrası superiora migre olan humerus başı da korakoakromial ligamenti tensil kuvvetlerle zorlamaktadır. Manşet yırtıklarında humerus başını glenoidde tutmaya çalışan önemli bir yapı korakoakromiyal ligamenttir (Şekil 2.16.). Bu da entesopatiye yol açarak kemik spurlarının oluşmasına ve akromioununda morfolojisinin değişmesine neden olmaktadır.



Şekil 2.16: Korakoakromial ligament ve stabilizatör etkisi

Akromioplastinin rotator manşet yırtığı operasyonlarının bir parçası olup olmayacağı bir soru olarak kalmıştır. Nitekim yapılan bazı çalışmalarda; prospektif randomize bir çalışmada akromiyoplasti yapılan ve yapılmayan olguların sonuçlarında hiçbir farkın olmadığı vurgulanmıştır (56). Mccalister ve ark ‘ ları da benzer sonuçları yayınlamışlardır (57).

Akromioklaviküler eklem dejenerasyonunda omuz impingement sendromu ile ilişkili olabilir, Tek başına veya beraber görülerek omuzda bir ağrı sebebi olarak karşımıza çıkar. 3. dekadtan sonra akromiyoklaviküler eklemin diski dejenere olmaya başlar (Şekil 2.17). Bu eklemin artrit ve rotator manşet yırtığı sıklığı oldukça fazladır. Bazı yazarlar eklemin inferiorundaki osteofitler ile rotator manşet yırtıkları arasında korelasyon bulmuşlardır (58).



Şekil 2.17: Akromiyoklaviküler eklem dejenerasyonu ve osteofit. “Rotator Cuff Tear” adlı kitaptan alınmıştır.

Sporadik olarak görülen olgular ışığında torasik hiperkifoz durumlarda skapulanın malpozisyonu nedeniyle impingement sendromuna yol açtığı ve manşet yırtıkları için bir risk faktörü olduğu ayrıca bildirilmiştir.

2.5.2. İntrinsik Mekanizma

Tendonun iç yapısını ilgilendiren ve dejenerasyonla beraber görülen yırtıklar intrinsik mekanizmaların devereğe girmesiyle oluşur. Codmann tarafından tanımlanan bu mekanizma birçok yazar tarafından da yaptıkları çalışmalarla desteklenmiştir. Dejenerasyonun ana sebebi doğal sürecin bir parçası olan yaşlanmadır. Codmann ‘ ın da tariflediği ‘kritik alan ‘ ; supraspinat tendonun ön tarafına denk gelmektedir ve yapılan mikrovasküler çalışmalarda buranın hipovaskülerite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. (9)Başta bu alanın intrinsik mekanizmalarla olduğu düşünülmüşsede ekstrinsik mekanizmalar ile de bu alanın oluşturulduğu gözlenmiştir. Milgrom ve ark ‘ ları yaptıkları çalışmada 70 yaş üstü popülasyonu değerlendirmişler ve % 65 oranında manşet yırtığını USG ile ortaya koymuşlardır (59).

Sigara tendon yapısının bozulmasında önemli bir yere sahiptir. Sigaranın içindeki iki temel bileşen nikotin ve karbonmonoksit yaptıkları etkilerle manşet tendonları oldukça güçsüzleştirir. Nikotin güçlü bi vazokonstriktördür ve manşet tendonlarına giden kan dolaşımını azaltır. Karbonmonoksit ise sellüler metabolizma için gerekli olan hücresel oksijen miktarını azaltır. Bu iki faktör, yırtık patogenezinde ve tamir sonrası yırtık iyileşme süreçlerinde ciddi bir rol oynarlar (60).

İntrinsik faktörlerin başında gelen hipovaskülerite yüksek arteriyel basınç ile iyice artar. Hipertansiyon periferik hipovaskülerite yapar. Rotator manşet yırtığı, HT li hastalarda yüksek prevalanslar ile beraberdir. Yüksek arteriyel basınç ile manşet yırtığı arasındaki bağlantıyı gösteren çalışmalar henüz yeterince yoktur. Fakat Gumina ve ark' ları yaptıkları çalışmada hipertansiyonlu hastaların yırtık prevalansı yüksek bulmuşlar ve tansiyon dereceleri ile yırtık boyutları arasında korelasyon olduğunu ortaya koymuşlardır (61).

Obezite günümüzde birçok toplumda görülmekte ve sıklığı giderek artmaktadır. Obezite ile ilişkili ateroskleroz, artmış kolesterol seviyesi, diabetes ve metabolik sendrom manşet tendonlarının kritik bölgesi için hipoksiye, oksidatif strese ve hücre ölümüne sebep olur. Bütün bu faktörler yırtık oluşumu için yatkınlık oluşturur ve dejenerasyonu tetikler (62).

Yüksek kolesterol, trigliserit ve düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) vasküler duvarlara verdiği zararlar bilinmektedir. Özellikle kolun addüksiyonu sırasında büyük tüberkülin insersiyosunda azalmış kan akımı vardır. Bazı yazarlar bu durumun hipovasküleriteyi daha da arttıracak ve manşet yırtıkları için patogenezinde rol oynayabileceğini düşünmüşlerdir. Yine aynı tezi baz alınarak yapılan birkaç çalışmada bir korelasyon görülmemiştir (63). Bu hipotez şuan için daha çok yenidir ve yeni çalışmalara gerek duyulmaktadır.

Diabetes mellitus dünya çapında yaygın bir hastalık olup kas-iskelet sistemini olumsuz yönde etkilediği birçok çalışmada gösterilmiştir. DM nin tendonun yapısında gerek hipovasküleriteyi tetiklediği gerekse mediatörler üzerinden yaptığı dejenerasyon manşet yırtıkları için risk faktörü oluşturur. Miranda ve ark' ları yaptıkları çalışmada insülin ile tedavi edilmiş tip1 DM hastalarında kronik rotator manşet tendiniti artmış bir sıklıkta buldular (64). Ayrıca manşet tamiri yapılan olgularda da iyileşmenin azlığı ve komplikasyon oranlarının arttığı gözlemlenmiştir.

Genetik, manşet yırtıklarının patolojisinde araştırılmaya katılan bir faktör olmuştur. Manşet hastalığı çok yönlü bir patoloji içerdiğinden gen ve genlerin ekspresyonu ilgi çekmiştir. Bu hastalıktan sorumlu tek bir gen yoktur. Genler daha çok tendonun yapısal elemanlarının ekspresyonunu, kanlanması, apoptozis mekanizmasını ve rejenerasyon mekanizmalarını içerir (65). Bir çalışmada 213 hasta, 130 eş, 129 kardeş prospektif olarak incelenmiş ve kardeşler arasında kontrol grubuna göre iki kat daha

fazla rotator manşet yırtık insidansının artmış olduklarını görmüşlerdir. Bu çalışma genetik yatkınlığın manşet hastalarıkalarında önemli olduğunu göstermiştir (66).

Çoğu çalışmada alkolün insan ve hayvanlar üzerinde damarsal mikrosirkülasyonu bozduğu, hücreseel düzeyde toksik etki yarattığı gösterilmiştir. Tüm bunlar günlük tüketilen doza bağımlı olarak değişir ve kadınları erkeklerden daha fazla etkiler. ‘Manşet tendonlarının insersiyosundaki görece azalmış kan akımı alkol kullanımından etkilenebilir ve yırtık için predispozan bir faktör olabilir’ tezinden yola çalışmalar yapılmıştır. Yapılan bir çalışmada alkol alan hastalardaki manşet yırtık insidansı almayanlara göre daha fazla bulunmuş ve erkeklerin oranının kadınlara göre daha fazla olduğu görülmüştür (67).

2.6. Rotator Manşet Yırtıklarının Sınıflandırılması

Rotator manşet yırtığını sınıflandırmak; şeklini, boyutunu, yırtığa katılan tendon sayısını anlamak lezyonun etyolojisini ve biyomekanik özelliklerini ortaya koymaya yarar. Ayrıca sınıflama bilgi birikimi oluşturmaya, arşivlemeye ve bunu bilim dünyasıyla paylaşmaya yarar. Manşet yırtıklarının sınıflaması çok yönlüdür ve hepsi kendi içinde anlamlı ve kavramayı kolaylaştırıcı etkileri vardır.

2.6.1. Kısmi (Tam Olmayan) Yırtıklar

Tendonun bir parçasının yırtıldığı diğer parçasının bütünlüğünü koruduğu yırtık tipine kısmi (parsiyel) yırtık denir. Kısmi yırtıklar da kendi içinde bulundukları anatomik yere göre bursal taraf, artiküler taraf ve indertendinöz olarak üçe ayrılır. İlk olarak Codman ve Akerson bu yırtık tipini tanımlarken (68). Elmann bu yırtığın tanı kriterlerini ve tedavisini ortaya koymuştur (69).

Artiküler taraf yırtıklarının diğer adı rim-rent yırtıklarıdır. Ayak izinden subkondral kistler ile dejeneratif şekilde mediale doğru uzanan bu yırtıklar takiplerinde genelde artma eğilimindedirler.

Bursal taraf yırtıkları 1990 larda artroskopinin yaygınlaşmasıyla Ellmann bursal yüzdeki ve artiküler yüzdeki yırtıkları tanımlamıştır. Bursal taraf yırtıkları artiküler taraf yırtıklarından daha az sıklıkla görülür. Sıkışma sendromunun aksine artiküler tarafta daha fazla yırtık görülmesi tendon dejenerasyonun daha ön planda bir patoloji olduğunu zaman içinde göstermiştir. Yamada ve Fukuda ‘ nın yaptığı bir otopsi serisinde inceledikleri

omuzun %13 nde manşet yırtığı ve bunun %2. 3 ünün bursal tarafta olduğunu belirtmişlerdir (73).

İntertendinöz yırtıklar artroskopik olarak görülmezler. Bu yırtıklar MRI veya artro-MRI ile görüntülenebilir. Bu lezyonun ilk hipotezcisi Codman dır ve bunu klinik yanında anatomopatolojik temeller üzerinde kurmuştur. Burda artiküler ve bursal taraftan ziyade tendonun defektli kısmı patolojinin kaynağıdır.

Ellman kısmi yırtıkları derinliklerine göre sınıflamıştır. Grade I yırtıklar, 3 mm'den daha az derin olup; tendon kalınlığının %25 inden daha az bir kısmını, kapsüler veya yüzey lifler olacak şekilde tutar. Grade II yırtıklar ise 6 mm'den daha az derinlikte olup; yırtık miktarı tendonun yarısını geçmez. Grade III yırtıklar tendon bütünlüğünün yarısından fazlasını içeren yırtık tipleridir (Şekil 2.18).

CLASSIFICATION OF PARTIAL TEARS BASED ON DEPTH OF DEFECT*			
ARTICULAR SURFACE			
BURSAL SURFACE			
	GRADE I <1/4 Thickness (~3mm)	GRADE 2 <1/2 Thickness (3-6mm)	GRADE 3 >1/2 Thickness (>6mm)

Şekil 2.18: Ellman'ın parsiyel yırtık sınıflaması

2008'de Habermayer, Elmann' ın sınıflamasının tek düzlem ile sınırlı olduğunu ve sagittal ve coronal plan için tanımlanmadığını söyler ve patognominin daha iyi anlaşılabilmesi için sagittal ve koronal planlar için yeni sınıflamalar yapmıştır (72).

2.6.2. Tam Kat Yırtıklar

Tam kat yırtıkların bursal ve artiküler taraftan komponenleri vardır. Glenohumeral eklem ile subakromial boşluk arasında sürekli bir sıvı etkileşimi mevcuttur. Geçen zaman diliminde tam kat yırtıkların şekil ve büyüklüğünü tanımlayan çok fazla sayıda sınıflama yapılmıştır. .

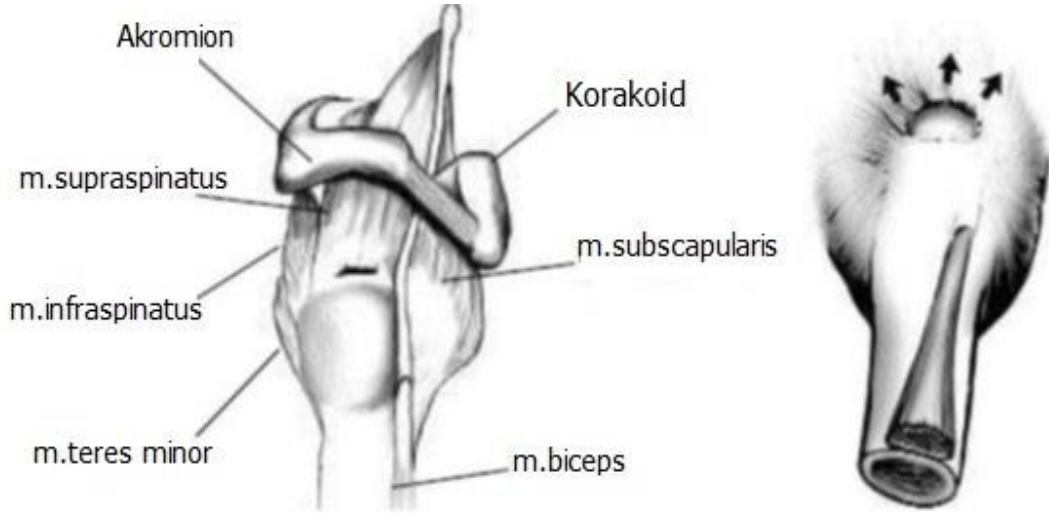
Yırtığın Şekline Göre

Rotator manşet yırtıkları şekillerine göre transvers, kresent(hilal) , masif (yaygın) olarak üçe ayıran Wolfgang yırtık tiplerinin biyomekanizmalar özelliklerini de tanımlamıştır (70). Daha sonra Ellmann katılan tendona göre, yırtığın tipine ve boyutuna göre daha ayrıntılı bir sınıflama yapmıştır (71) (Tablo 2.1)

Tablo 2.1: Ellman ve Garstman'ın yırtıkların şekline göre sınıflamaları

Yırtığın Şekli	Yırtığın lokalizasyonu
Transvers Lineer	Supraspinatus tendonu insersiyosunda
Hilal şeklinde	Supraspinatus ve infraspinatus kaslarının transvers yırtıkları çekmesiyle
L-şeklinde	İnfraspinatus ile supraspinatus tendonları arasına longitudinal uzanan transvers bileşeni olan yırtık
Ters L şeklinde	Rotator intervale longitudinal uzanan transvers bileşeni olan yırtık
Dörtgen (Trapezoidal)	Supraspinatus ve infraspinatus tendonlarının retrakte olduğu geniş yırtık
Masif	Teres Minör ve/veya subskapular tendonların katıldığı yırtık

Transvers lineer yırtıklar nadir görülmeleri ile beraber aslında tendon traksiyonlarıyla kresent yırtık oluşturma eğilimindedir. Supraspinat kasının vektörel kuvveti yırtığın mediale doğru büyümesine sebep olur (Şekil 2.19). Kresent yırtıklar kolay saptanabilir ve 2 cm den büyük olmayan yırtıklar kolayca onarılabilir.



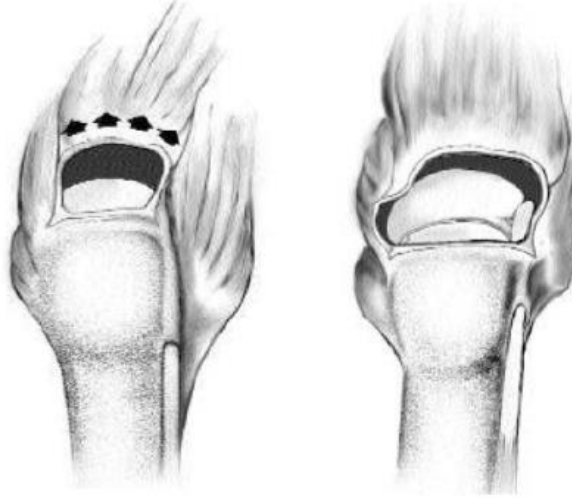
Şekil 2.19: Solda tranvers lineer yırtık, sağda kresent yırtığına dönüşen transvers yırtık

L şeklindeki yırtık transvers bir yırtık hattına infraspinat ve supraspinat kasları arasında uzanan ikinci bir hat eklenmesiyle oluşur. Ters L şeklindeki yırtık ise rotator intervale uzanan ikinci bir hat ile beraber meydana gelir. Bu tip yırtıklarda yan yana tamir yapılması gerekmektedir (Şekil 2.20).



Şekil 2.20: Solda L şeklinde, sağda ters L şeklinde yırtık

Dörtgen ve masif birden fazla tendonunda artık işin içinde olduğu ve artropatiye giden bir omuz ekliminin olduğunu bize gösterir. Büyük masif yırtıklarda humerus başı superiora migre olmuştur. Bu tür yırtıkların tedavisi zordur ve artroplasti ile sonuçlanabilir (Şekil 2.21).



Şekil 2.21: Dörtgen ve masif yırtıklar

Etiyolojisine Göre

Neer rotator manşet yırtıklarını etiyolojilerine göre sınıflamıştır. Yırtıkların %95'lik bir kısmının sıkışma sendromundan kaynaklandığını ve bunların 40 yaşın üzerinde görüldüğünü bildirmiştir. Neer ayrıca, yırtığın süresi, ek travmalar ve rotator manşet kaslarına olan doğrudan zorlayıcı kuvvetlere göre de alt sınıflar oluşturmuştur.

İkinci grubu travmatik yırtıklar oluşturmaktadır. Travmatik yırtıklar, tüm yırtıkların %5'inden daha az bir kısmını oluşturmaktadır ve bu hastalar 40 yaşın altında aktif hayatları olan insanlardır. Travmatik olanları tek yaralanma, tekrar eden mikrotravmalar ya da ciddi zorlamalar olarak alt gruplara ayrılmıştır. Üçüncü grup, rotator aralık yırtıklarıdır. Bunlar çok yönlü omuz instabilitesi veya çıkığı sonucunda oluşur; %5'den az bir orana sahiptir; bu hastalar yine 40 yaşın altındadır. Dördüncü grup ise 40 yaş üzeri akut omuz çıkıkları sonrası gelişir ve %5'den daha az bir oranda görülür. Neer'ın sınıflaması patoloji, tedavi ve prognoz yönünden yol gösterici olmuştur.

Büyüklüğüne Göre

1 cm'den küçük olan yırtıklar 'küçük', 1-3 cm arası olanlar 'orta', 3-5 cm arası olanlar 'büyük' ; 5 cm'den büyük olanlar ise 'masif' olarak adlandırılmıştır (Tablo 2.2)

Tablo 2.2: Büyüklüğüne göre rotator manşet yırtıkları sınıflaması

Şekil	Küçük	Orta	Büyük	Masif
Büyüklük	1 cm'den az	1-3 cm	3-5 cm	5cm'den büyük

Oluş Zamanına Göre

Akut yırtıkların altı haftadan kısa süreli, subakut yırtıkların altı hafta-altı ay arasında, kronik yırtıkların altı ay-bir yıl arasında; eski yırtıkların bir yıldan daha uzun süreli öyküsü vardır (Tablo 2.3).

Tablo 2.3: Oluş zamanına göre rotator manşet yırtıkları sınıflaması

	Oluş zamanı
Akut	<6 hafta
Subakut	6 hafta- 6 ay
Kronik	6 ay- 1 yıl
Eski	>1 yıl

Katılan tendona ve sayısına göre

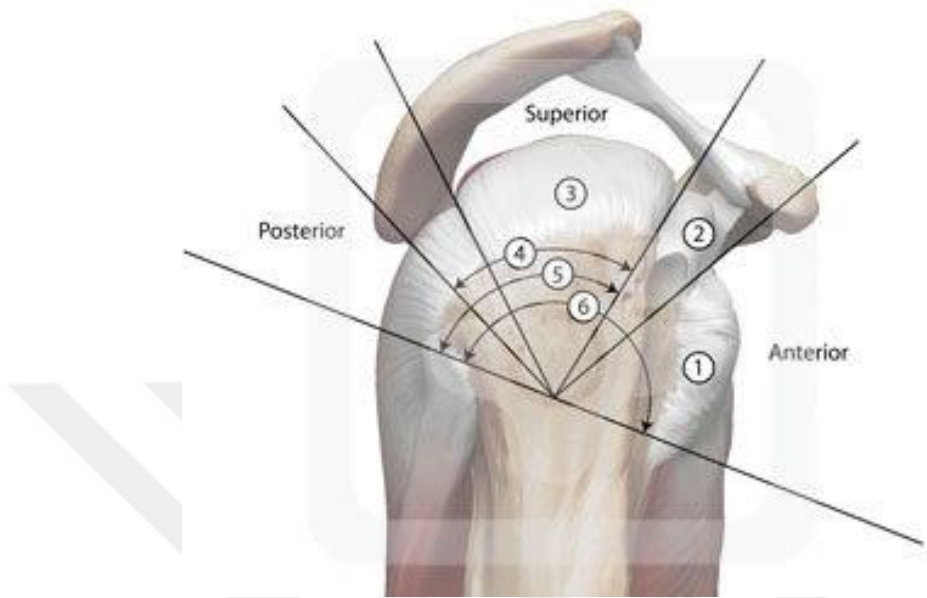
Yırtığın etkilediği tendon sayısına göre sınıflama mevcuttur (Tablo 2.4)

Tablo 2.4: Katılan tendonlara göre yapılan sınıflama

Evre	Katılan Tendon
Evre IA	Parsiyel yırtıklar
Evre IB	İzole supraspinatus tendonunun tam kat yırtığı
Evre II	Supraspinatus ve infraspinatus tendonlarının yırtığı
Evre III	Supraspinatus, infraspinatus ve subskapularis tendonlarının tam kat yırtığı
Evre IV	Rototar manşet artropatisi

Topografik sınıflama

Patte rotator manşet yırtıklarını sagittal planda topografik ve frontal planda retraksiyon miktarlarına göre sınıflama yapmıştır (74), (Tablo 2.5), (Şekil 2.22 ve 2.23).



Şekil 2.22: Patte'nin sagittal plandaki topografik segmentleri.

Tablo 2.5: Patte' nin sagittal planda ayırdığı segmentler ve anatomik yapılar

Segment	Topografik yeri
1	Subskapularis
2	Korakohumeral ligament
3	Supraspinatus
4	Supraspinatus ve infraspinatusun üst yarısı
5	Supraspinatus ve infraspinatusun tamamı
6	Supraspinatus, infraspinatus ve subskapularisin tamamı



Şekil 2.23: Patte' nin frontal planda retraksiyon miktarına göre yaptığı sınıflama. 1) Proksimal güdük insersiyosunun yanında. 2) Proksimal güdük humerus başı seviyesinde. 3) Proksimal güdük glenoid seviyesinde.

2.7. Rotator Manşet Yırtıklarında Tanısal Yaklaşım

Manşet yırtıklarında da, diğer bütün hastalıklarda olduğu gibi temelde hastalığı değil hastayı ele alarak tedaviye odaklanmalı ve çözümler sunulmalıdır. Manşet patolojilerinde de herşey hikaye fizik muayene ile başlar, manşet yırtıkları ve sıkışma testlerinin hepsi tarihsel bir geçmişe dayanır ve kontrol grupları ile karşılaştırmalı yapılan çalışmalarda oldukça kıymetli bilgiler vermektedirler. Görüntüleme modernleşen dünyamızda, manşet patolojileri için gerçekten tatmin edici veriler sunmaktadır. Artroskopinin sadece tedavi aracı değil çoğu patoloji için tanı aracı olduğu da unutulmamalıdır. Sonuçta yırtık tanısını koymak ve tedavi algoritmasını belirlemek belirli bir sıranın takip edilmesi ve elde edilen verilerin sağlıklı bir şekilde değerlendirilmesi ile olur.

2.7.1. Öykü

Klinik muayene hikaye ile başlar. Hikayeden; ağrının şiddetini, boyutunu, karakteristiğini, süresini, gece veya gündüz sıklıklarını, ağrı kesiciye yanıtını, hareketle olan ilişkisini ve ilk ne zaman ortaya gibi bilgileri çıktığını öğrenilebilir. Travmanın olup olmaması, yaşı, mesleği, kötü alışkanlıkları gibi verilerde elde edilebilir.

Manşet yırtığı olan hastalar genellikle; 60 yaş üstü, aşırı kilolu, periferik mikrosirkülasyonu etkileyen hastalıkları olan, sigara içen, eski işçi olan ve elini kullanmış olan, omuzunun önünün ağrıdığını söyleyen, gece ağrısı olan, fizik tedavi veya ağrı kesicilerle kısmi fayda gören insanlardan oluşur.

2.7.2. Fizik Muayene

İnspeksiyon

Fm' nin değişmez bir parçası olan inspeksiyon omuz ağrısı ile gelen hastada, hastayı görmekle başlar. Hastadaki yara izleri, cilt durumu, kemik çıkıntıları gözlemlenmelidir. Deformiteler, akromiyoklaviküler eklemi ilgilendiren hadiseler, kanat skapula kaydedilmelidir. Kifotik bir duruşa ve torakal kifoza sahip olan hastalarda skapular oryantasyonun bozulmasına sekonder gelişen subakromial aralık azalması akılda bulundurulmalıdır.

Yine musküler sistem atrofileri inspeksiyonda değerlendirilmelidir. Deltoid atrofisinin olup olmadığı veya skapulanın spinat kenarının üstündeki ve altındaki lojlardaki manşet kaslarının(supraspinat, infraspinat) atrofisi değerlendirilmelidir. Travmatik hastalardaki hematoma, ödem, hiperemi ayrıca dikkate değer muayene bulgularıdır.

Skapula mutlak değerlendirilmelidir. Skapulanın istirahat ve dinamik hareketlerindeki anormal değişiklikler skapular diskinezi olarak adlandırılır. Skapular diskinezi rotator manşet yaralanmalarını da içeren çoğu omuz patolojileriyle birlikte var olur. Skapulanın koronal, sagittal ve transvers plandaki hareketleri değerlendirilmelidir. Özellikle semptomatik hastalarda skapulanın medial kenar belirginleşmesi tipiktir. Medial skapular kenar belirginleşmesinin bakılması oldukça faydalı bir klinik muayene yöntemidir.

Palpasyon

Omuz' un palpasyonu acromionun dış alt ucundan, klavikula, skapulanın alt kenarlarına ve akromioklaviküler eklem ve coracoid çıkıntıya kadar devam eder. Manşet yırtığı olan hastalarda genellikle biceps uzun başı bisipital olukta palpasyonda ağrılıdır. Aynı şekilde akromioklaviküler eklem işleyen inflamatuvar ve dejeneratif süreçlerden ötürü ağrılıdır. Subakromial aralığa ve akromionun anterolateral köşesine uygulanan baskı ağrı sebebidir.

Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi

Manşet yırtığı olan hastalarda aktif ve pasif eklem açıklıkları not edilmelidir. Genelde oturarak yapılan ve kolun abduksiyon, fleksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon

dereceleri bize tedavi öncesinde ve sonrasında durumun ne olduğunu gösterecek objektif değerlerdir.

Manşet kaslarının gücünün değerlendirilmesi

Kolun fleksiyon, abduksiyon, iç rotasyon, dış rotasyon hareketleri sırasında kasın gücünün değerlendirilmesi bize kasların durumu, innervasyonu, atrofi miktarı ve dejenerasyonu gibi bilgileri verir.

2.7.3. Manşet yırtığı muayene testleri

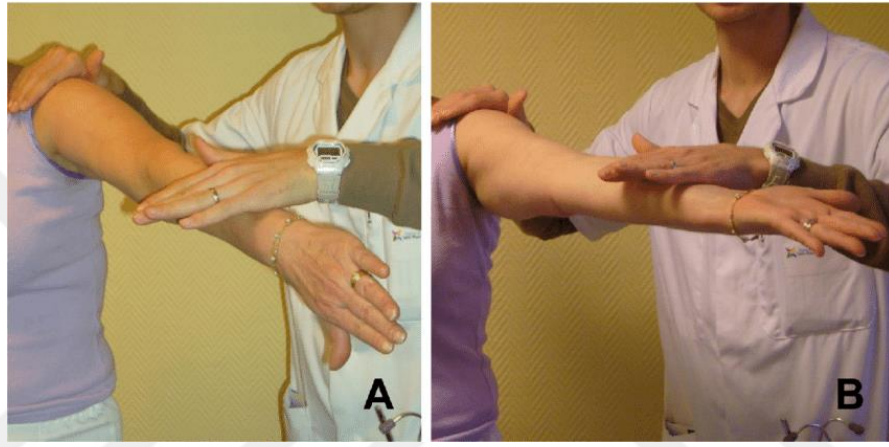
Manşet için tanımlanmış testlerin tarihsel bir geçmişi ve fizik muayene sırasında yol gösterici bir yönü vardır. Ayrıca yırtık olmayan kontrol gruplarında, rerüptür durumlarında, hasta bilgileri arşivlemede, bilimsel olarak ortaya döküm sırasında oldukça yararlı bilgiler sunmaktadırlar.

Subskapular kas için tanımlanmış olan en bilinen test ‘lift off’ testidir. Bu testte hasta elini komber bölgeye koyar(12-15 hizasına) ve elini gövdesinden uzaklaştırılması istenir. Eğer bu hareket yapılamıyorsa test pozitifdir (75). Ayrıca yine subskapular tendon fonksiyonu için ‘internal rotation lag sign’ da bakılabilir, yine lumbal bölgesinde iç rotasyonda konulan el gövdeden uzaklaştırılır ve bu şekilde beklenilmesi istenir. Eğer hastanın eli beline doğru kayarsa test pozitifdir ve bu test ‘lift off’ testine göre daha duyarlıdır (Şekil 2.24). Ayrıca parsiyel yırtıklarında tanısında da yardımcı olmaktadır (76). Yine bu kas ve tendon patolojilerinde ‘belly press’ ve ‘bear hug’ testleri tanımlanmıştır.



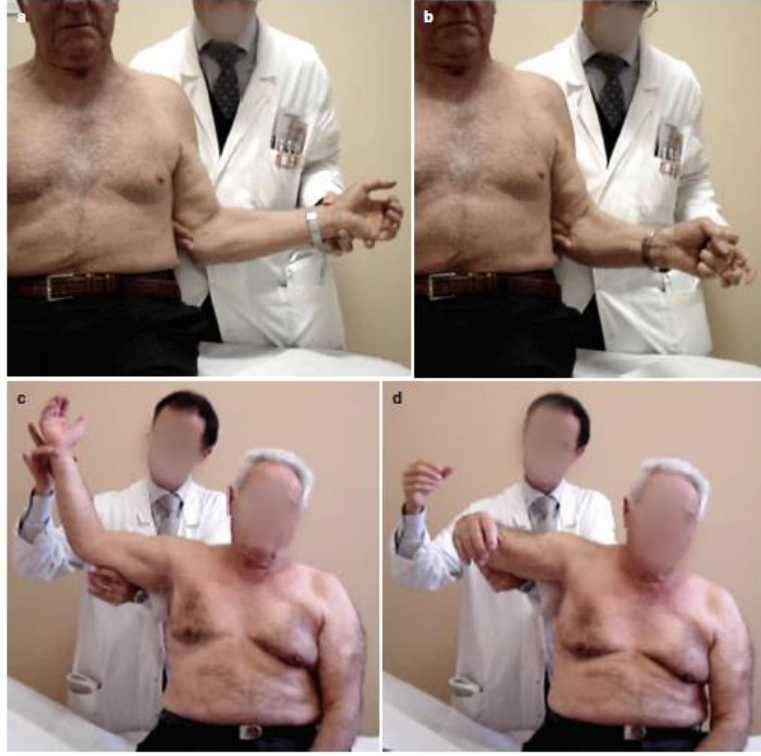
Şekil 2.24: İç rotasyon lag testi(solda) ve lift off testi(sağda)

Supraspinat değerlendirmede kol 90 derece abduksiyonda ve skapulaya göre 20 derece anteriorda, tam i rotasyonda muayene edilir. Klinisyen hastanın hemen arkasında elini hastanın nkoluna koyar, yukarı doğru g uygulamasını ister ve buna karşı koymaya çalışarak gücünü kontrol eder. Ağrının olması pozitif bulgudur. Bu test ‘jobe testi’ veya ‘boş kova’ testi olarak geçer. Bu testin tam dış rotasyonda olan versiyonu ‘dolu kova testi’ dir (şekil 2.25). Jobe testi subakromial sıkışmada da pozitifdir ve bu testin zglllğn azaltır. Fakat duyarlılığı %85 civarındadır. Dolu kova testi ile beraber uygulanması omuzun tuberkulum majus tarafında sıkışmadan izole supraspinat kasını değerlendirme fırsatı sunar (76).



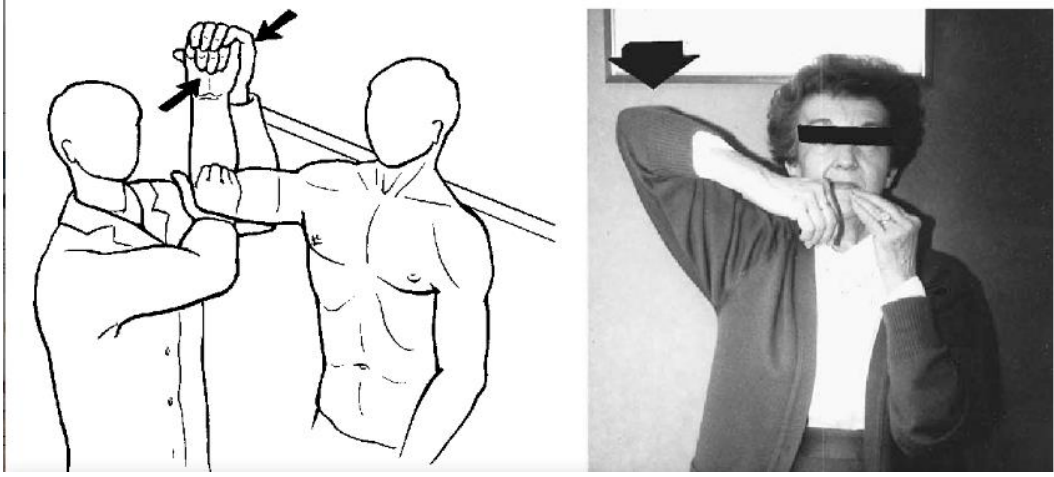
şekil 2.25: A) Jobe testi (boş kova testi), B) Dolu kova testi. Lasbleiz et al. ‘Diagnostic value of clinical tests for degenerative rotator cuff disease in medical practice.’ İsimli makaleden alınmıştır.

İnfraspinatus yırtıklarında veya değerlendirmelerinde en fazla kullanılan testler; ‘Drop arm’ testi ve ‘eksternal rotation lag sign’dır. Her iki muayenede de klinisyen hastaanın arkasındadır. Kolun hafif abduksiyonu ile dirsekler 90 dereceye alınır ve öne doğru 20 derece fleksiyondan sonra kola maksimum dış rotasyon yaptırılır, normalde maksimum dış rotasyondan sonra yavaşça normal haline gelir. Klinisyen bu dönüşü izler ve değerlendirir, hastaya dış rotasyon konumunda beklenmesi söylendiğinde bu durumu koruyamaması testin pozitif olduğunu gösterir. ‘ Drop arm’ testinde klinisyen hastanın kolunu 90 derece abduksiyona ve dirseğini de 90 derece fleksiyona alır. Kol maksimum dış rotasyonda tutulur ve hastaya kolu bırakılacağı syenir, bu konumda kolu tutması beklenir, eğer iç rotasyon oluşursa test pozitifdir. İnfraspinatus tendon yırtıkları için duyarlılığı yüksektir (şekil 2.26).



Şekil 2.26: a ve b) Dış rotasyon lag testi, c ve d) Drop Arm testinin uygulanması.
“Rotator Cuff Tear” isimli kitaptan alınmıştır.

Teres Minör için ‘hornblower’ testinden söz edilebilir. Bu test için hastanın kolu skapular planda 90 derece abduksiyona alınır ve dirseği 90 derece fleksiyona getirilir ardından hastanın ön kolu iç rotasyona zorlanırken hastadan bu kuvvete direnç uygulaması istenir. Direnç gösterememesi veya aşırı ağrı ile yapamaması testin pozitif olması anlamına gelir. ‘Hornblower’ işaretinde ise hastadan eline ağzına götürmesi istenir. Hasta dirseğini kaldırmadan yani kol abduksiyonu yapmadan eline ağzına götürmek istediğinde kola dış rotasyon yapmak isteyecek fakat teres minör yırtık olduğu için yapamayacaktır. Dış rotasyonsuz veya daha az dış rotasyonu yapmak için mümkün olduğunca kolunu abdüksiyona alır ve eline bu şekilde ağzına götürür. Bu hareket hornblower işareti olarak adlandırılır. Bazı araştırmacılar pozitif testin yırtığın ciddi olduğunu, opere edilemez veya opere edilse dahi kötü bir sonuç vereceğini gösterdiğini vurgulamışlardır (78) (Şekil 2.27).



Şekil 2.27: Hornblower testi (solda), Hornblower işareti (sağda)

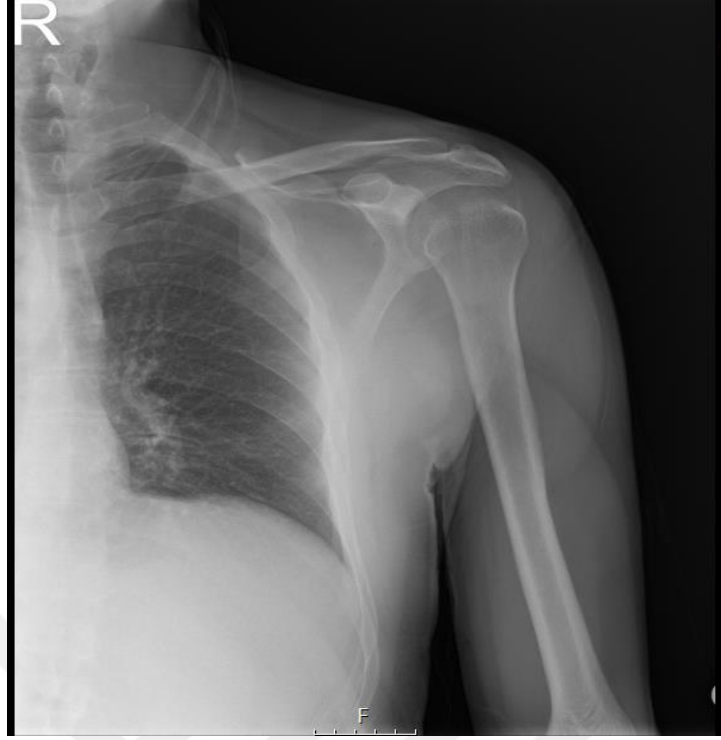
The ‘dropping’ and ‘hornblower’s’ signs in evaluation of rotator-cuff tears’ isimli makaleden alınmıştır.

2.7.4. Görüntüleme Yöntemleri

X-ray

Klasik yöntemlerden olan x-ray yani pratikte kullandığımız direk grafi bize manşet yırtığını, büyüklüğünü şeklini direk olarak göstermez fakat ona bağlı gelişen patolojileri gösterebilir, aynı zamanda ona sebep olan morfolojik farklılıklar gibi faktörleri de sunabilir.

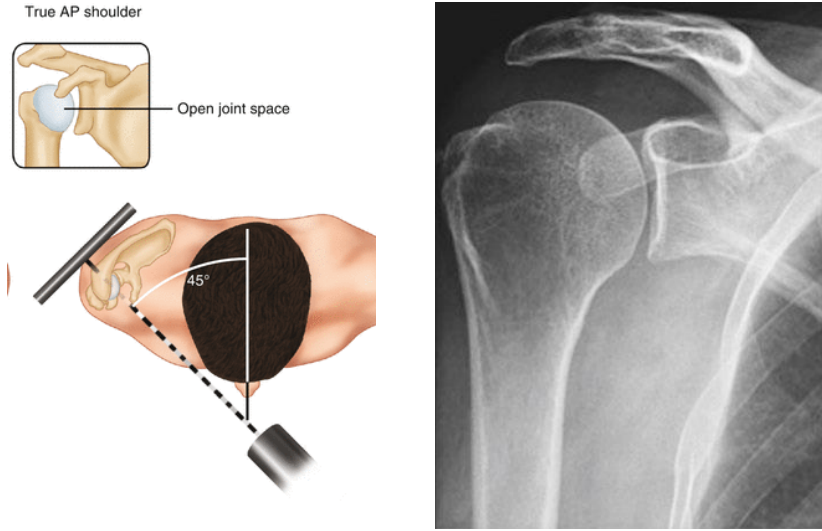
Omuz AP grafi genel hatlarıyla omuz eklemine oluşturan kemikleri, eklem aralıklarını, kalsifiye olmuş tendonları, anatomik aralıkları, akromiyonun spurlarını ve tipini, olası kemiksek morfolojik farklılıklarını, dejeneratif süreç geçirmiş kemiksel dokuyu gösterir (Şekil 2.28).



Şekil 2.28: Omuz AP grafisi

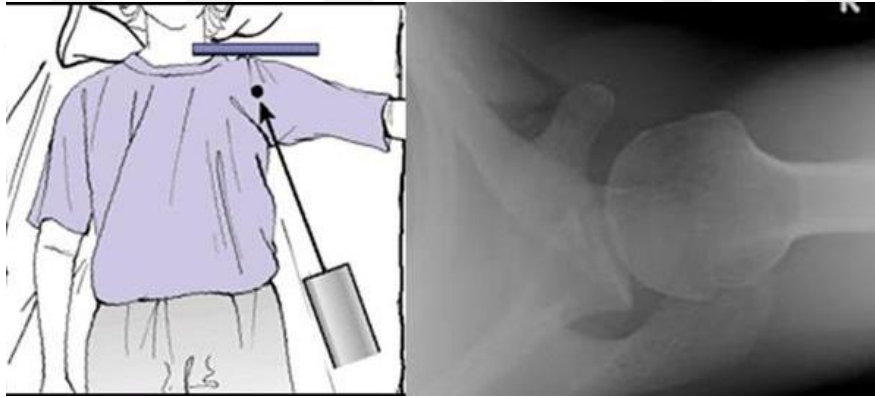
Direkt grafilerde kronik ileri evre subakromiyal sıkışma sendromuna ait bulgular da olabilir. Bunlar; Büyük tüberkül ayak izinde kistik değişiklikler, beraberinde erozyon ve periost reaksiyonu, akromiyonun ön üçte birlik kısmında sklerotik değişiklikler, akromiyonun alt yüzü boyunca osteofitik spurlar, akromioklavikular eklemdedejenerasyon sekelleri, humerus başı migrasyonu ve subakromiyal aralıkta daralmadır.

Gerçek AP grafisi akromiyonun değerlendirilmesine olanak tanır ve akromiohumeral mesafenin ölçülmesi, kemiksel spurların görülmesi için kullanılır. Bu grafide glenoid tek çizgi olarak görülür ve glenuhumeral aralık net olarak seçilir (Şekil 2.29).



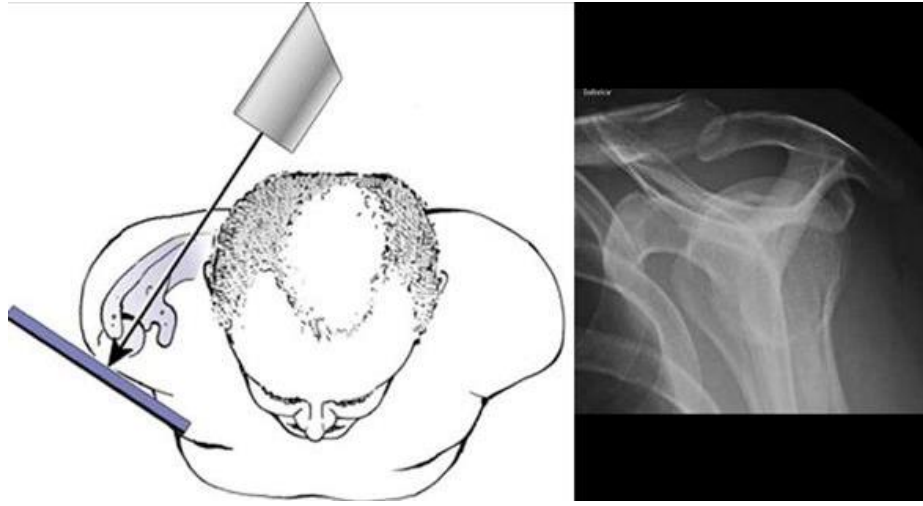
Şekil 2.29: ‘Gerçek AP’ omuz grafisi çekim ve radyolojik görüntüsü

Aksiller grafi daha çok glenoidi görüntülemeye ve glenohumeral eklemi değerlendirmelerde kullanılır. Işın kol 90 derece abdüksiyonda iken aksiller bölgeye doğrudur. Os akromiale varlığı ve akromial spurlar bu grafide daha net seçilir (Şekil 2.30).



Şekil 2.30: Aksiller grafi çekim ve radyolojik görüntüsü

Supraspinat çıkım grafisinde akromionun tipleri değerlendirilebilir. Bigliani tarafından üç tip akromiyon tarif edilmiştir. Tip 1 düz, Tip 2 eğri, Tip 3 çengelli. Akromion tipinin belirlenmesi cerrahi yol haritası çizmede de yardımcıdır. Akromiyoplasti sırasında rezeke edilecek olan kemik miktarını hesaplamada yardımcı olabilir. Supraspinat outlet grafi kaset ve ışın 40 derece açıyla skapulaya bakar, Işın 10 derece kaudale doğru yönlendirilir (Şekil 2.31).



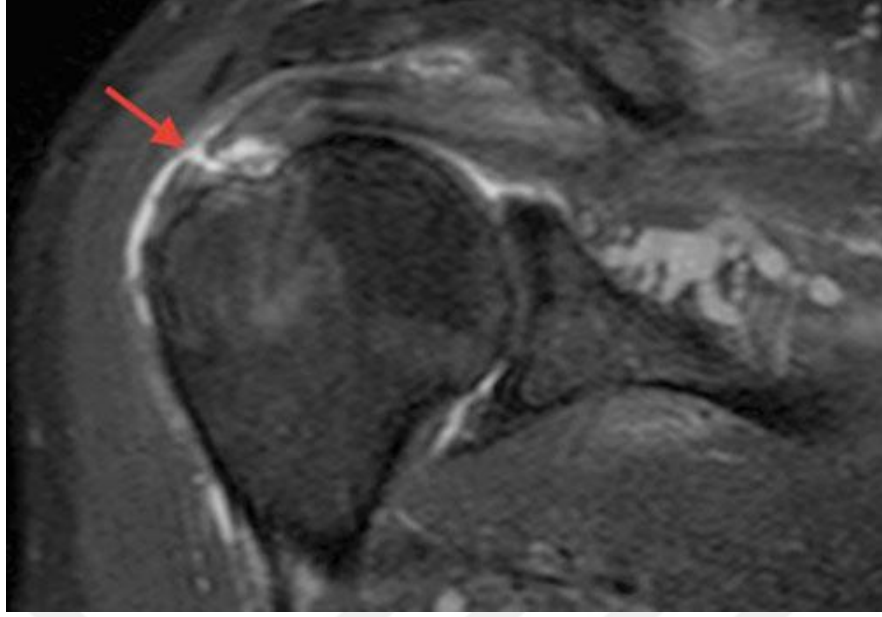
Şekil 2.31: Supraspinat çıkım grafisi ve radyolojik görüntüsü

Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI), manşet patolojilerinde yumuşak dokuyu değerlendirmede oldukça yararlı bilgiler sunar. MR; yırtık yerini, yırtığın retraksiyon miktarını, yırtık olan kasın gövedesindeki atrofi ve yağlı dejenerasyon miktarını gösterir (79).

Rotator manşet patolojilerinde ilk bulgu olan tendinozis kendini T1 sekansında sinyal artışı ile gösterir. Devamında gelişen parsiyel ve tam kat yırtıklarda ise T1 ve T2 sekansında sinyal artışı olur (Şekil 2.32). Bu intensite artışı vücut sıvıları ile aynı yoğunlukta izlenir. Nadiren tam kat yırtıklarda T1 sekansında görülen sinyal artışı T2 sekansında mevcut granülasyon dokusu veya fibrozis varlığında izlenmeyebilir. Bu durumda omuz eklemine kontrast madde verilerek MR çektirilebilir (MR artrogram) (80). Bununla x ray’ de görülmesi zor olan os acromiale MR’da kolaylıkla görüntülenir. Akromioklaviküler eklemdede dejenerasyon ve ödem izlenebilir.

MRI hem yumuşak doku patolojilerini göstermesi, intraartiküler lezyonları ve ekstraartiküler lezyonları ayrıca değerlendirme fırsatı sunması, tüm bunların yanında ucuz, non invaziv, radyasyon içermemesi, kişiye bağımlı olmaması, çoğu merkezde çekilip yorumlanabilmesi sebebiyle manşet yırtıklarının tanısında, ek patolojilerin araştırılmasında ve tedavi edilen olguların takibinde oldukça başarılı bir görüntüleme yöntemidir.



Şekil 2.32: Supraspinat tendonu tam kat yırtığının T2 sekanstaki görüntüsü

Ultrasonografi

Teknik açıdan diğer görüntüleme yöntemlerine göre daha zor ve öğrenilmesi daha karmaşık bir yöntemdir. Omuz ultrasonografisinin avantajları ve dezavantajları vardır. İnvaziv olmaması, hızlı yapılması, ucuz olması ve tek seferde her iki omuzun aynı anda değerlendirme yapması yöntemin avantajlarından. Dezavantajları ise y apan kişiye bağlı olması sebebiyle sübjektif olması, akromiyon altındaki ve intraartiküler patolojilerin net değerlendirilememesi, manşet yırtığı retraksiyon miktarı ile ilişkili kas atrofisinin değerlendirilememesi gibi durumlardır.

USG tam kat ve kısmi yırtıkları birbirinden ayırabilir, ayrıca parsiyel yırtıkların artiküler, bursal ve intertedinöz gibi alt tiplerini de ortaya koyabilir. Multifrekanslı prob(9-12 Mhz) ile hem enine hem boyuna doğru incelemeler yapılmalıdır. Aktif inflamasyonu ortaya koyabilmek için doppler özellikli USG ler tercih edilebilir. Transvers ve longitudinal kesitler elde edilerek patolojiler ortaya konulmaya çalışılır. Kemiksel dokular bir rehber olarak görev yapar ve genelde incelemeye bisepsin uzun başının tendonundan başlanır. Dinamik bir değerlendirme olduğu için hassas ve dikkatli olunmalıdır.

2.7.5. Diagnostik artroskopi

Artroskopik olan omuzun değerlendirilmesi iki yönlü bir avantaj sağlar, var olan patolojiye saptamak ve aynı anda tedavi etmek. Diagnostik açıdan bakıldığında artroskopi gerçekten çok önemli bir yerdedir ve unutulmamalıdır (81).

2.8. Ayırıcı Tanı

Rotator manşet yırtıklarının ayırıcı tanısında rotator manşet tendiniti, subakromiyal bursit, donuk omuz, servikal spondiloz, supraskapular nöropati, kütleleyen skapula, akromiyoklavikular artrit, glenohumeral instabilite, glenohumeral artrit, torakal çıkış sendromu, omuz çevresindeki tümörler, enfeksiyolar ve travmaya bağlı diğer klinik durumlar göz önünde bulundurulmalıdır (82).

2.9. Rotator Manşet Yırtıklarının Tedavisi

Gerber ve ark' ları parsiyel yırtık olan bir muskulotendnöz bileşkenin biyomekanik olarak tamamen normal işlevler yapabildiği gibi tam kat yırtıklara benzer şekilde tamamen defisite de dönüşebileceğini bildirmişlerdir (83). Histolojik çalışmalar parsiyel yırtıkların iyileşme potansiyellerinin olmadığını göstermişlerdir (84). Bazı çalışmalarda parsiyel yırtıklar takip edilmiş ve 2 yıl süre içerisinde %80 lik yırtık miktarında ilerlediği, %28 lik kısmının ise tam kata dönüştüğü gözlemlenmiştir. Çoğu cerrah tendonun %50 sini içeren yırtıklara cerrahi tedavi önerir, daha fazla tendonun işin içine girmeden ve patolojiye katkı sunmadan rehabilite etmeyi düşünür.

Rotator manşet yırtığı üzerine etki eden en önemli iki etken yaş ve yağlı dejenerasyondur. Bu sebeple hastaların konservatif veya cerrahi tedavisi planlanırken bu iki faktör gözönünde bulundurulur. Bu bağlamda 50 yaş altı travmatik tüm hastalarda ve 50-65 yaş arası hastalarda ise goutallier 1-3 yağlı dejenerasyon olanlara cerrahi tedavi önerilir. Cerrahi tedaviyi kabul etmeyen hasta grubu 6-12 hafta konservatif tedavi verilerek izlenir ve klinik iyileşme olup olmadığına bakılır. 65 yaş üstü sportif faaliyeti olmayan hastalarda ise 3 ay konservatif tedavi protokolleri uygulanır. Veteran sporcular ve konservatif tedaviye rağmen ağrısı geçmeyen hastalara cerrahi tedavi önerilir. Aynı yaş grubunda dejeneratif artrit ve masif yırtıklı olgularda ters omuz protezi önemli bir seçenektir.

2.9.1. Konservatif Tedavi

Parsiyel yırtığı olan hastalar öncelikli olarak subakromiyal sıkışma sendromunun bir parçası olarak görülerek ona uygun tedavi protokolleri izlenir. Bunlar subakromial inflamasyonun baskılanması ve eklem hareket açıklılığının korunması şeklindedir. NSAID'ler, subakromiyal enjeksiyonlar, subakromial bursanın inflamasyonunu azaltır. Fizik tedavi protokolleri ise ağrıyı azaltarak kapsüler kontraktürleri sınırlandırmalı ve eklem hareket açıklılığını korumalıdır. Aşırı uygulanan iç rotasyon ve addüksiyon egzersizleri posterior kapsül kontraktürlerine sebep olabilir. Periskapular kasların kontrollü çalıştırılması, skapular diskineziyi ve dinamik sıkışma problemlerini azaltır. Omuz üstü hareketler yapan sporcularda özellikle bu mekanizmaların rehabilitasyonu daha önem arz eder. Konservatif tedavi süreci 6 ay ile 18 ay arasında değişebilir.

Konservatif tedavinin bir diğer amacı da semptomatik hale gelen manşet yırtığı asemptomatik hale getirmektir. Literatürde konservatif tedavi ile oranları %33 ile % 92 arasında değişen hasta popülasyonları bildirilmiştir. Genel ortalamaya bakarsak bu oran % 50 gibi bir sayıdır. Boker ve Coworkers yaptıkları bir çalışmada 53 hasta konservatif tedavi ile 7 yıl takip edilmiş, %85 oranında ağrı azalma ve tatminkar sonuçlar aldıklarını bildirmişlerdir (85).

Tam kat yırtıklarda genel olarak ağrısı olan fakat hızlı bir şekilde güçsüz bir kola dönüşmeyen olgularda konservatif tedavi düşünülebilir. İdeal olarak izole kronik supraspinat yırtıklarında ya da onarılamaz yırtıklı hastalarda, en azından omuz seviyesinde iş yapabilen ve aktif abduksiyonu olan hastalar da düşünülmelidir. Fiziksel terapiden yeteri kadar ilerleme sağlanamamışsa ve ağrı egzersizleri kısıtlayıcı nitelikte ise subakromial enjeksiyon gündeme gelmelidir. 3 cc lidokain (%1), 3 cc bupivakain (%0,25) 1 cc dekzametazon (8 mg) karıştırılarak subakromial alana enjekte edilir. İlk enjeksiyondan fayda görülmüşse 2 veya 3 ay sonra enjeksiyon tekrarlanabilir. Fakat yılda 2 enjeksiyondan fazlası önerilmez.

2.9.2. Cerrahi tedavi

Açık Cerrahi

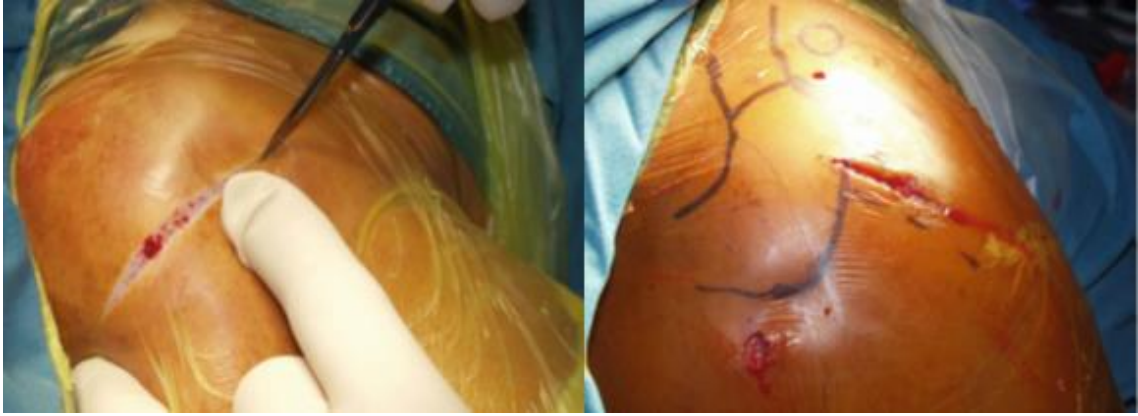
Manşet yırtıklarında açık cerrahi günümüzde tercih edilen bir cerrahi yöntemi değildir. Özellikle manşet yırtığı görülen yaş gurubunda deltoid fonksiyonu çok önemli olduğundan, deltoidin origosundan sıyrılarak yapılan bu açık tekniğin belirgin bir

dezavantajı vardır (Şekil 2.33). Cerrahi sonrası Günümüzde artroskopik tekniklerin gelişmesi ve ulaşılabilir olması ile bu teknikten fazlasıyla uzaklaşmıştır. ‘Mini açık’ olarak adlandırılan önce artroskopik değerlendirme daha sonra mini insizyonla deltoid liflerinin arasından yapılan teknik, artroskopi öğrenme eğrisinde en çok önerilen ve kullanılan tekniktir. Glenohumeral eklemin ayrıntılı değerlendirilmesi ve burda patolojilerinde tedavisinin yapılması artroskopik tekniğin en büyük avantajlarından. Açık cerrahi teknikte akromionun anterolateralinden transvers veya split olacak şekilde akromionun delteoid lifleri sıyrılır, manşet bölgesine direk bir görüş sağlaması anatajı olmakla beraber, eklem içi görüş sağlayamaz (86).

Açık manşet tamirini ilk olarak 1911 yılında Codman gerçekleştirmiştir (87). Çalışmalarında tekniklerinden de bahseden Codman‘dan sonra yapılan cerrahiler fazla iyi sonuç vermemiştir. Neer ise açık cerrahiye, akromiyoplastiyi de eklemiş ve deltoidin korunması, yeterli miktarda subakromial dekompresyonun sağlanması, tendon-kemik tespitinin yeterli güvenilirlikte olması, retrakte olan tendon için uygun gevşetme, ameliyat sonrası etkin rehabilitasyon programları yapması gibi kriterleri manşet tamirinin ana merkezine oturtmuştur (50). Masif yırtığı olan, artroskopik olarak onarımı mümkün olmayan, ileri derecede retrakte ve yapışıklığı olan yırtıklarda açık cerrahinin önerildiği ve iyi sonuçlar alındığını gösteren çalışmalar mevcuttur (88).Yine aynı şekilde deltoid avülsiyonu, deltoid disfonksiyonu, geçmeyen ağrı, yara problemleri gibi durumlarda yayınlarda oldukça fazladır (89,90).

Mini-Açık Rotator Manşet Tamiri

Deltoid in fonksiyonlarının korunarak artroskopik tamirin mümkün olmadığı veya yapılamadığı durumlarda ‘mini açık’ tekniğin uygulanmasını ilk defa Levy ve ark’ları 1994 yılında göstermişlerdir (91). Bu teknikte omuz eklemi artroskopik olarak iyice incelenir, eklem içi patolojiler saptanır ve tedavi edilir. Daha sonra eğer subakromial alanda yeteri kadar görüş ve etkinlik sağlanamamışsa lateral portalin olduğu yerden longitudinal insizyonla subakromial alana girilir. İnsizyon eğer yeterli ise 2- 3 cm ile sınırlandırılır. Manşet ve subakromial sıkışma için tanımlanan teknikler açık olarak uygulanabilir. Bu teknik ile fonksiyonel sonuçlarının mükemmel-iyi olduğu ortaya koyan çalışmalar mevcuttur (92,93) (Şekil 2.33).



Şekil 2.33: Solda: horizontal insizyon, sağda: artroskopi sonrası mini açık girişim için longitudinal (deltoid split) insizyon

Genel Omuz artroskopisi ve Artroskopik Tamir

Omuz artroskopisi ilk olarak Burman tarafından 1930 yılında kadavralar üzerinde gerçekleştirmiştir (94). Artroskopi yapılarak manşet yırtığının tam olarak tamiri 1985 yılında Johnson tarafından tanımlanmıştır (95). Sonraki yıllarda ilerlemesi teknolojik sıçramaları takip etmiştir. 2000 li yıllarda kamera teknolojilerinin hızlanması, lens yapılarının yaygınlaşması ve ulaşılabilirliğin artması tüm dünyada artroskopik girişimler ivme kazanmıştır. 2000 li yıllarda Burkhart yırtık tipini tanıma, doğru çapa yerleştirme, çoklu dikiş çapa tasarımı, düğüm güvenliği gibi artroskopik rotator manşet onarımının temel ilkelerini tanımlamıştır (96).

Anestezi

Her ameliyatta olduğu gibi omuz artroskopisi ameliyatlarında da ağrı duyulmadan cerrahi yapılması, uygun pozisyonda hastanın genel durumunun korunması, olası komplikasyonlardan korunmak için uygun anestezisin seçilmesi esastır. Bu arada cerrah ile anesteziist iş birliği esastır. Omuz artroskopisi operasyonlarında sadece interskalen blok ile; veya interskalen blok yanında genel anestezi ile kombine edilerek uygulama söz konusudur. Çoğu cerrah için bu kombine teknik yeterli imkanı sağlar (97).

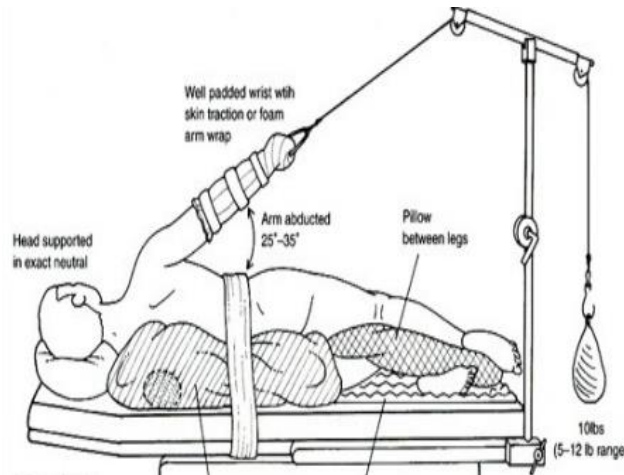
Rejyonel anestezinin bir parçası olan interskalen bloğun en büyük avantajı ağrı kontrolünün uzun sürmesidir ve postop hasta konforu açısından çok değerli bir yere sahiptir. Ayrıca genel anestezi maddelerin dozunu düşürmesi anestezi maddelerin organlara yükünü azaltır. Skalen bloğun şezlong pozisyonundaki en önemli etkisi

hipotansiyon ve bradikardidir, bu durum Bezold-jarisch refleksinden kaynaklanmaktadır. Bu refleks kan periferde göllendiğinden meydana gelmektedir (98). Yakın takip edilmesi gereken bu hastalar, her iki alt ekstremiteye giydirilen anti-emboli çoraplar ile daha kontrollü bir şekilde tutulabilirler.

Genel anestezi ise hastalar için genelde durması ve zor olan şezlong veya lateral dekübit pozisyonlarında anormal bir hareket etmelerini önler, ayrıca cerrahın artroskopi sırasında kanama kontrolünü ve görüş kalitesini etkileyen tansiyon parametresini düzenlemeye imkan tanır. Genellikle arteriyel sistolik kan basıncının 80-90mmHG üzerine çıkmaması yeterli düzenlemeyi sağlar. Fakat aşırı hipotansif seyreden olgularda serebrovasküler perfüzyonun azalması ciddi bir komplikasyondur. Bu durum kardiyovasküler ve serebrovasküler rahatsızlıkları olan hastalarda ani ölümlere bile sebep olabilir (99). Sekonder hastalığı olan ve ciddi risk barındıran hastalarda lokal anestezi ve sedasyonun kombine edilmesi ile omuz artroskopisi gerçekleştiren çalışmalar vardır (100).

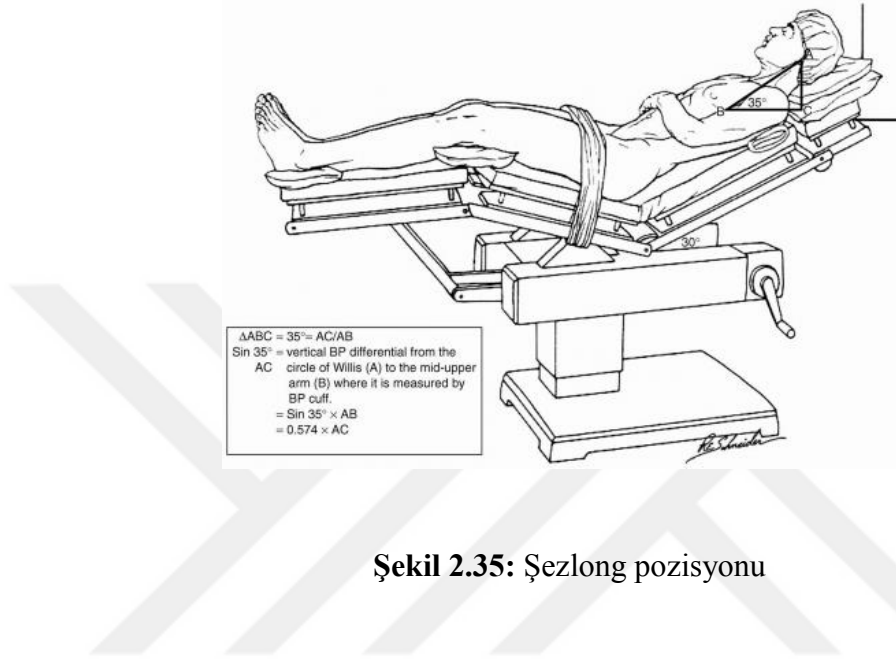
Hasta Pozisyonu

Cerrahin tercihine bağlı olarak omuz artroskopisinde iki farklı hasta pozisyonu vardır. Lateral dekübit pozisyonunda hasta yan yatar şekilde ameliyat masasındadır ve işlem yapılacak omuz üst tarafta kalır. Yanlardan yapılan desteklerle hasta sabitlenir. Kol distalden traksiyon aparatı ile beraber asılır ve kol 70 derece abduksiyon ve 15 derece öne fleksiyona alınır. Traksiyonda kullanılan ağırlık 5 ila 6 kilo kadardır. Traksiyon eklem aralığının açılmasını ve görüş alanının artmasını sağlar (Şekil 2.34).



Şekil 2.34: Lateral dekübit pozisyon

İkinci pozisyon ise hastanın gövdesinin 60 derece fleksiyon alt ekstremitenin 40 derece fleksiyonda olacak şekilde oturduğu Şezlong pozisyonudur. İşlem yapılacak kolun her yöne hareketi için masanın dışına doğru serbest halde tutulması gerekmektedir. Bu pozisyonda traksiyona gerek yoktur. Kolun maniplasyon cerrah tarafından sağlanabilir (Şekil 2.35).



Şekil 2.35: Şezlong pozisyonu

Her iki pozisyonunda kendine göre artıları ve eksileri vardır. Lateral dekübit pozisyonda eklem içinde daha fazla alan olduğu ve işlem alanlarının daha geniş olduğundan bahsedilir, fakat daha fazla ekipman gerektirmesi, kurulum zorluğu, oryantasyon gücü ve traksiyon sebepli bazı nöropraksilerin gelişmesi eksileri olarak gösterilebilir. Şezlong pozisyonunda ise kolay kurulumunun olması, fazla ekipman gerektirmemesi, oryantasyonunun ve öğrenim eğrisinin nazaran daha pratik olması artılarıdır. Diğer taraftan pozisyona bağlı serebrovasküler hadiselerin görece daha fazla görülebilir olması eksisidir. Sonuç olarak cerrahın seçimi karar verici unsurdur ve birbirlerine üstünlükleri yoktur.

Temel Ekipmanlar

Artroskopik girişimlerde temel olarak monitör, skop, ışık kaynağı, kamera ve bunlarla ilişkili ekipmanlar kullanılır. Tanısal artroskopide temel ekipmanlar yeterli olurken, atroskopi sırasında cerrahi işlem planlanmışsa bu işlemleri yapabilmek için gerek medikal malzemelerden gerek cerrahi steril yardımcı aletlerden faydalanmak

gerekir. Omuz artroskopisinde, diz artroskopisinde olduğu gibi 30 derece skoplar kullanılır.

Omuz ekleminin şişirilmesi için genellikle %0,9 luk SF ler yeterli olacaktır. Bunun için ringer laktat, glicyn gibi ürünlerde kullanılabilir. Turnike olmayacağı için omuz ekleminin kanamasını kontrol etmek daha zordur, bu sebeple eklem içine gönderilen sıvının basıncını ve akım hızını ayarlayabilen pompa sistemleri kullanılır. Pompa sisteminin olmadığı durumlarda gönderilen sıvının yüksekliğini artırmak gerekir, fakat manşet tamirinde genellikle pompa sistemine ihtiyaç duyulur. Pompanın sıvıyı eklem dışına çıkararak kompartmana sebep olabileceği, sonrasında yapılabilecek bir açık cerrahiyi zorlaştırdığı bilinmektedir (101).

Ayrıca, cerrahi işlemlerin yapılabilmesi için eklem içine gönderilen aletlerin geçtiği belirli çapta ve büyüklükte olan kanüller gereklidir. Bu kanüllerden diyaframlı olanlar sıvının giriş çıkışını kontrol edebilmektedirler. Bunların yanında Çengel, tutucu, kesici gibi temel cerrahi el aletlerinin yanı sıra artroskopik shaver, koagülasyon ve kesme işlemi için radyofrekans bulundurulmalıdır. Tamir ve dekompresyon uygulanacaksa burr, akromiyonizer, dikiş setleri, güçlendirilmiş suturler, sutur geçiriciler, ankorlar gibi malzemeler de gerekli olacaktır.

Artroskopik Portaller

Posterior Portal : Omuz artroskopisine başlangıç portalidir. Glenohumeral eklem ve subakromial boşluğun ana görünütülenmesi bu portalle sağlanır. Şezlong pozisyonunda akromiyonun posterolateral köşesinin 1 cm medial 2 cm inferioruna denk gelir. İnfraspinatus ile teres minör arasından veya infraspinatus kas liflerinin arasından ekleme girer. Girilirken korokoide doğru yönlener eklem aralığına girilmelidir. Bu portalin çok inferiorda olması aksiller sinir, çok medialde olması supraskapular sinir için risk faktörüdür.

Anterior Portal: Akromioklaviküler eklemin anteriorunda korokoidin lateralinde kalacak şekilde ve genellikle eklem içinden skop ile bakılarak spinal iğne yardımıyla yeri belirlenerek açılır. Dışardan içeriye, içerden dışarıya tekniklerle açılabilir. Bu portal eklem içinden bakıldığında rotator intervale denk gelir. İhtiyaca göre intervaldeki portal sayısı artırılabilir. Anterior portal bicepsin uzun başına yakın olunca anterosuperior, alt sınırı oluşturan subskapularis tendonuna yakın olunca anteroinferior portal adını alır. . Bu

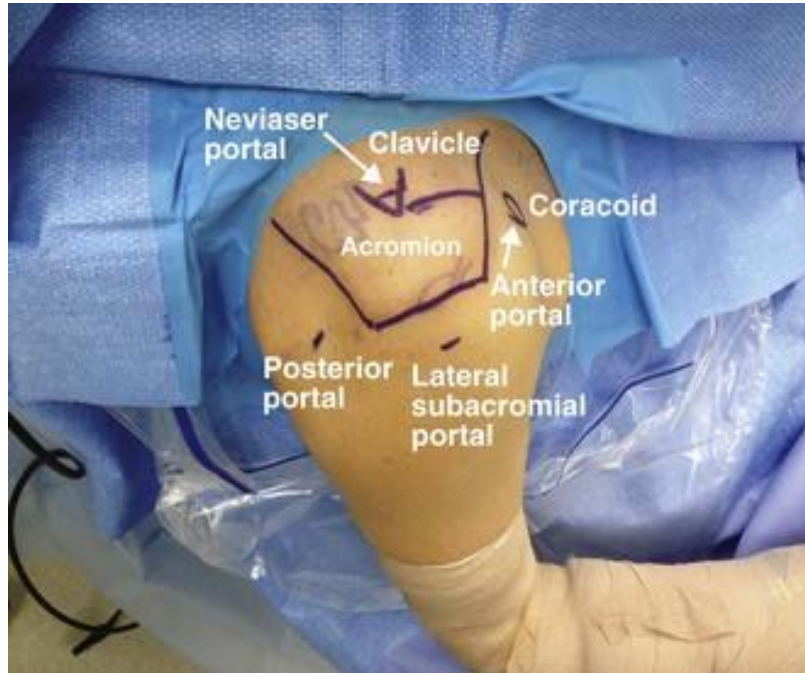
portalin çok lateralde olması sefalik veni, çok medialde ve inferiorda olması musk lokutan z siniri tehlikeye atar.

Lateral Portal: Akromiyoklaviküler eklemin posteriorundan klavikula paralel çizilen çizginin akromiyonu kestiği lateral kenarının 2 cm inferiorundadır. Bu portal subakromial dekompresyon ve manşet tamiri için kullanılır. 5 cm' den daha fazla inferiorda olması aksiller siniri tehlikeye atar.

Nevasier Portali: Posterior akromiyoklaviküler eklem ile spina skapula arasındaki  entiktendir. Lateral akromiyonun hemen medialindedir. Artroskopik klavikula distal uç rezeksiyonu ve anterior supraspinatus tamiri için uygun bir portaldir. Supraskapular sinir ve arter çok medialize olmuş portal yeri için risk altındadır.

Süperior Lateral Portal: Akromiyonun hemen lateralindedir. Laurencin tarafından tarif edilmiştir. Anterior omuz prosedürleri için önemli portaldir. Özellikle artroskopik rotator manşet yırtıkları tamirinde kullanılır.

Wilmington portal: Büyük posterior komponenti olan SLAP lezyonlarının tedavisine izin veren bu portal, posterosuperior glenoide 45 derecelik açıyla erişimi sağlamak adına akromiyonun posterolateral k  sesinin 1 cm anterior 1 cm lateralinden açılır.



Şekil 2.36: Temel artroskopik portaller

Genel Bakı

Omuz artroskopisi posterior portalden trokar ile girilerek başlanılır. Sistematik gözleme geçilir. Sistematik gözlemde omuzun bölgelere ayrılarak incelenmesi pratik bir yoldur. İlk olarak anterosuperior bölge olarak adlandırılan rotator interval değerlendirilir. Bu bölgede korakohumeral ligament, superior glenohumeral ligament ve bicepsin uzun başının tendonu bulunur. Superior bölgede superior labrum ve glenoidin superior artiküler yüzeyi vardır. Posterior bölgede posterior labrum, inferior glenohumeral ligamentin posterior bandı, posterior glenoid eklem yüzü bulunur. İnferior bölgede aksiller poş vardır. Anterior bölge subskapularis tendonu ve humerusa insersiyosu, orta glenohumeral ligament, anterior labrum, anterior glenoid eklem yüzeyi, inferior glenohumeral ligamentin anterior bandı bulunur. Son olarak humerusta rotator manşetin yapışma yeri, çıplak bölge, humerus eklem yüzü vardır.

Eklem içerisinde görülecek ilk şey superiorda biceps, lateralde humerus başı ve inferiorda subskapularisin oluşturduğu üçgendir. Bu üçgen ekleme oryante olmayı sağlar ve diğer anatomik yapıları daha kolay ayırtetmemize olanak tanır.

Glenoid ve humerusun kıkırdak yüzleri değerlendirilir. Superior labrum ve biceps tendonu hasarlanmalar yönünden incelenir. Kapsüler ligamanlar ve çevre ile olan ilişkileri gözlenir. Olası uygulamalar olan biceps tenotomisi veya slap lezyonlarının onarımı gerçekleştirilebilir.

Manşet tendonları eklem içinden bakılarak, kolu iç ve dış rotasyona alarak değerlendirilir. Tendonlar ayak izleri kadar takip edilebilir. Parsiyel yırtıkların tam kat olup olmadığını anlamak için artiküler taraftan veya bursal tarattan işaretleyici suturler konulabilir. Yırtık debridmanı yapıp retraksiyon miktarı gözlenir. Retraksiyon fazla ise yapışıklık kaçınılmazdır, gerekli gevşetmeler yapılabilir.

Bursal tarafın gözlemine geçilince trokar yine posteriordan girilip ekleme girmeden subakromiyal alana doğru ilerletilmez. Burda ekleme ve subakromial alana girerken trokar aksı korokoidde doğru olmalıdır. Bursal taraftan bakıldığında yine anterior ve posterior manşet yukardan bakış açısı ile değerlendirilir. Retraksiyon miktarı yapışıklık düzeyi, subakromial aralığın genişliği göz önünde bulundurularak yapılacak olan işlemler(akromiyoplasti, dekompresyon, debridman, manşet tamiri gibi) planlanır.

Artroskopik Subakromiyal Dekompresyon Ve Akromiyoplasti

İlk olarak Neer tarafından tariflenen akromiyoplasti, tariflendiği dönemde açık olarak yapılmaktaydı. Günümüzde artroskopi tekniklerinin yaygınlaşmasıyla artroskopik subakromiyal dekompresyon ve akromiyoplasti operasyonları sıkışma sendromunda altın standart haline gelmiştir. Yapılan çalışmalarda artroskopik cerrahinin açık cerrahiye göre daha iyi sonuçlar verdiği gösterilmiştir (113).

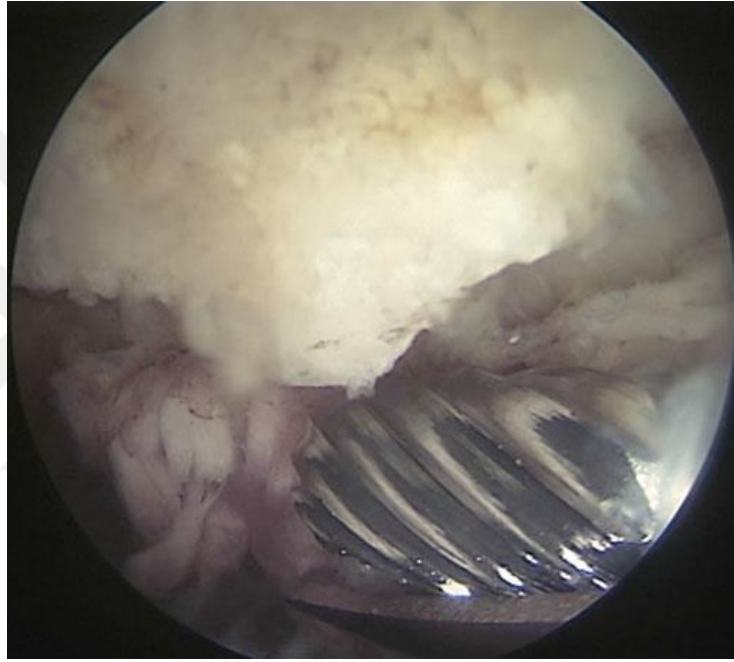
Artroskopik subakromial dekompresyon bursektomi, korakoakromial bağın gevşetilmesi, akromiyoplasti, akromiyoklaviküler eklemin değerlendirilmesini içerir (114). Akromiyoplasti artroskopik uygulanan subakromiyal dekompresyonun önemli bir bölümünü oluşturur. Burda ki amaç subakromiyal mesafenin arttırılması ve patolojik dokuların ortamdan uzaklaştırılmasıdır.

Posterior portalden girilerek ulaşılan subakromiyal aralığın görüntülenmesi lateral veya anterior portalden girilen shaver ile bursektomi yapılarak başlar. Prob ile yapışıklar değerlendirilebilir ve shaver, rf yardımıyla yumuşak dokudan arındırılır. Daha sonra ac eklem, korakoakromiyal ligament, acromiyonun özellikle anterolateral kısımları değerlendirilir. Etraf yapışıklığın giderilmesi ve manşet tendonlarının mobil hale getirilmesi subakromiyal dekompresyonun iyi yapıldığının göstergesidir.

Bursektomi ve etraf dokuların shaver ile alınması kanamalı bir işlemdir, Bu işlem sırasında manşete hasar verilmemesi, kanama kontrolünün iyi yapılması, sistolik tansiyonun 100 mmHg altında tutulması önemlidir. Daha sonra akromionun morfolojisi, os akromiale varlığı, korakoakromial ligament dejenerasyon miktarı değerlendirilir. Anterior akromionun inferiorunda bulunan korakoakromial bağın dejenerasyon miktarı subakromiyal dekompresyona akromiyoplastinin eklenip eklenmemesine karar vermede yol göstericidir. Dejenerasyonun fazla olması akromiyoplasti endikasyonu var demektir. Belirgin bir saçaklanmanın olduğu ve ileri dejenerasyonla beraber çıplak kemik görüntüsünün olması akromiyoplastiyi gerekli hale getirir. RF ile akromiyonun anterior, lateral ve medial sınırları belirlenerek, anterior akromiondan Korakoakromiyal ligament rezeke edilir. Bu işlem deltoidin anterior lifleri görülene kadar yapılır.

Akromiyoplasti posterior portalden veya lateral portalden burr yardımıyla yapılabilir. Burdaki hedef alanı öncelikli olarak akromiyonun anterolateral kenarının inferior kısımlarıdır. Subakromiyal mesafe normalde 6-16 mm'dir. Bir miktar sıkışma sendromunda 6-8 mmHg 'ye düştüğü bildirilmektedir. Bu sebeple artroskopi sırasında 6

ile 15 mm arasında bir rezeksiyon önerilmektedir (Şekil 2.37). Göz kararıyla yapan cerrahlar olduğu gibi ne rezeksiyonun ne kadar yapıldığına burr çapına bakarak yapan cerrahlar da vardır. Rezeke edilen akromiyon ile klavikulanın inferior kısmının eşitlenmesi durumuna ‘coplaning’ denir. Bu işlemin akromiyoklaviküler eklemden instabilite oluşturacağı yönünde çalışmalar mevcut olup literatürde çok destek bulmamıştır. Ac eklemi ilgilendiren patolojilerinde olması durumunda bu işlemlere klavikula distal uç rezeksiyonu eklenebilir. Bu işlemde, klavikulanın 10 mm ‘den fazla rezeke edilmesi eklem instabilitesi geliştirebileceği bildirilmektedir.



Şekil 2.37: Subakromial alandaki kemik spur ve burr ile yapılan akromiyoplasti işlemi. “Rotator Cuff Tear” adlı kitaptan alınmıştır.

Artroskopik Kısmi Yırtık Tamiri

Başlangıçta yine tanısal artroskopi yapılarak yırtığın biçimi, boyutu, tendonun yapışıklığı ve ayak izi değerlendirilir. Yapılan çalışmalarda ayak izi kalınlığının ortalama 14mm civarı olduğu gösterilmiştir (102). Eklem içindeyken kısmi yırtığın farkedilmesi halinde işaret suturu konulmalıdır genelde spinal iğneler bu işlem için klavuzluk yapabilirler. Daha sonra artroskop subakromiyal alana sokulur. Dekompresyon ihtiyacı değerlendirilir. Bursektomi uygulanır.

Manşete zarar vermeyecek şekilde etraf dokular debride edilir, işaretlenmiş tendonun çevresi prob ile değerlendirilir, tendonun dejenerasyon miktarına, kalınlığına bursal tarafta devam eden yırtık paterni olup olmadığına bakılır. Yırtık tendon RF ve shaver yardımıyla mobilize edilir.

Artiküler yüzde ki parsiyel yırtıkların %50 'yi geçen kalınlıkta olması tamir için endikasyondur. %50 yi geçmeyen yırtıklarda debridman, subakromiyal dekompresyon ve akromiyoplasti prosedürlerinden birinin ya da bir kaçının yapılması yeterli olur. Kısmi yırtıkların sağlam taraflarından alınan histopatolojik örneklerde ciddi derecede dejenerasyon olduğu ve ilerleyen zamanlarda tam kata dönüşeceği yönünde kanılar içeren çalışmalar mevcuttur (103). İki tamir yöntemi vardır; transtendinöz tamir, tam kata dönüştürerek tamir.

Transtendinöz tamir: iki ip yüklü ankor tendon içerisinden geçirilerek kıkırdak kenarına tutturulur. Ardından farklı ipler anterior ve posterior ip geçiriciler kullanılarak ön ve arka bacaklar oluşturulur. Dikişler geçirildikten sonra subakromial alana geçilerek düğümler bağlanır.

Tam kata dönüştürerek yapılan tamir: teknik olarak daha kolaydır. Eklem içinde çalışılırken bursal taraftan kanül yardımıyla gönderilen shaver ile bursal tutunma alanları kesilerek tam kata dönüştürülür. Ardından tam kat yırtık gibi tek sıra veya çift sıra ankorlar ile tamir edilir.

Her iki tamir yöntemi arasından anlamlı bir fark gözlenmemiştir (104). Fakat yırtık taraf komşulundaki sağlam görünen dokunun dejenere olduğu düşünülürse tam kata dönüştürerek yapılan tamirlerin daha öncelikli olarak düşünülmesi gerekmektedir.

İntertendinöz parsiyel yırtıklar daha çok MRI görüntüleriyle tanınmasına karşın prob ile kontrol edildiklerinde kolay penetre olduğu ve katmanlar arasında boşuk olduğu görülebilir. Katmanlar arasındaki sinovyal sıvı iyileşmeyi engellediğin bu tür yırtıklar tam kat yırtığa dönüştürülerek tamir edilirler.

Bursal taraftaki yırtıklar ile ilgili çalışmalar daha azdır. İntrinsik ve ekstrinsik mekanizmalar patolojisinde rol oynar. Tam görüş birliği olmasa bile artiküler yüzdeki yırtıklar gibi %50 yi aşınca tamir edilmesi önerilmektedir. Yine bazı yazarlar tarafından tam kata çevirerek tamir önerilirken (105), bazı yazarlar tam kata çevirmeden tamiri önermektedirler (106).

Özellikle bursal taraf kısmı yırtıklarda subakromiyal dekompresyon ve akromiyoplasti önerilen uygulamalardır. Genellikle korakoakromiyal bağda ileri derecede dejenerasyon görülür ve bu sıkışma sendromu için patognomiktir. Artiküler yüzde olan kısmi yırtıklarda ise ihtiyaç halinde bu prosedürler yapılabilir. Korakoakromiyal bağ dejenerasyonu derecesi ile artiküler taraf yırtığı arasında bir ilişki gösterilememiştir.

Bursal ve artiküler taraf yırtıklarının tamirlerinde başarılı sonuçlar bildirilmiştir, fakat özellikle fonksiyonel sonuçlar karşılaştırıldığında bursal taraf tamir sonuçları daha başarılı bulunmuşlardır (105).

Artroskopik Tam Kat Yırtık Tamiri

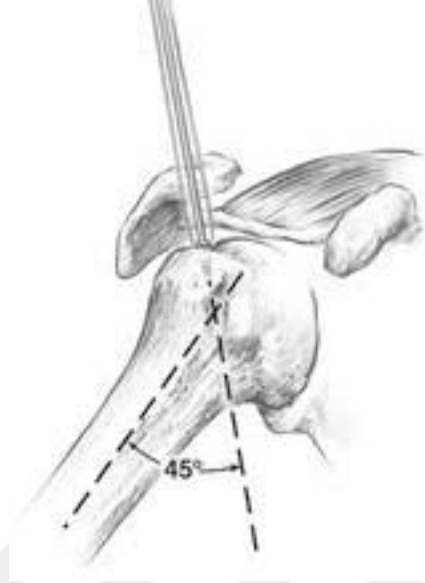
Tam kat yırtıkların tedavisinin etkinliği yırtık tipinin iyi değerlendirilmesi ve belirlenmesi ile ilişkilidir. Genel olarak 3 tip yırtık paterninden söz edilebilir. Kresentrik, U şeklinde yırtıklar, L ve şeklindeki yırtıklar. Diğer yırtık tipleri bu ana paternlerin türevleridir.

Yırtık tipini değerlendirdikten sonra ikinci önemli bir aşama yırtığın retraksiyon miktarıdır. Aslında en fazla retraksiyon U şeklindeki konfigürasyonlarda beklenirken, bu tip yırtıklarda bile yırtık apeksinin düşünüldüğünü kadar retrakte olmadığı tendonun medialize olduğu gözlenmiştir (107). Bu sebeple uygulanan tespitite apeksi fazla gerilime sokmadan tendon-tendon tamiri ile ön ve arka bacaklar birbirine yaklaştırılabilir. Sonrasında apeks tespit edilir. Fazla gergin dikilen tendonların başarısızlık ile sonuçlandığı iyi bilinmektedir. Tendon –tendon dikiş işlemine ‘marjinal konverjans’ yöntemi denir. Marjinal konverjans ile birbirine yaklaştırılan tendonlar tuberkulum majusa kadar yaklaşır, bu da gerginliği azaltarak tamiri kolaylaştırır (108) (Şekil 2.40).

Kresentrik şekilli yırtıklar; öncelikle bursal yapılar eksize edilir. Gerekirse hem lateral portalden hem de posterior portalden bakılarak yırtığın şekli iyice belirlenir. Tendon tutucu kullanarak yırtığın apeksinin mobilizasyonu değerlendirilir. Eğer yırtığın onarılabileceği düşünülüyorsa akromiyoplasti ve subakromiyal dekompresyon kanama arttırabilse de daha iyi bir görüş açısı sağlayacağından başlangıçta uygulanabilir.

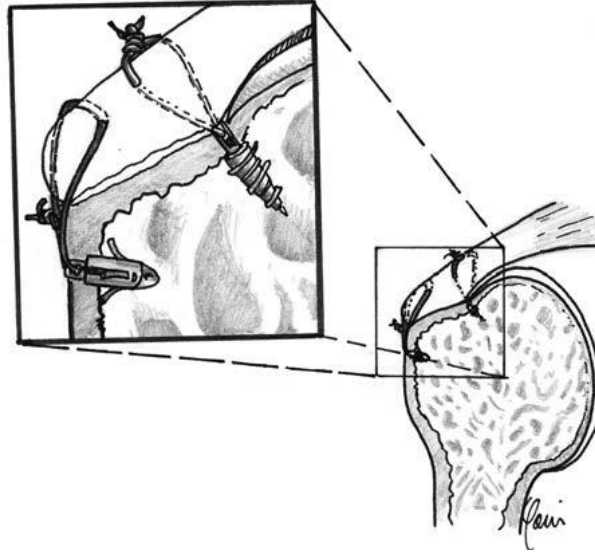
Yırtığın tespiti için ankor yerleştirilecek alan seçilerek 45 derece açıyla(Dead man’s angle) kemiğe tespit edilir (Şekil 2.38). Bu açı üzerine binen yük ile sıyrılmalara karşı direnç oluşturur. Tek sıralı bir tamir uygulanacaksa ankorlar kıkırdak yüzeyin 5-10

mm laterale yerleştirilmelidirler. Çift sıra tamirde ise medial ankor kıkırdak kenarda uygulanır ve ankorlar arasında 1 cm olması gerekmektedir (şekil 2.39).



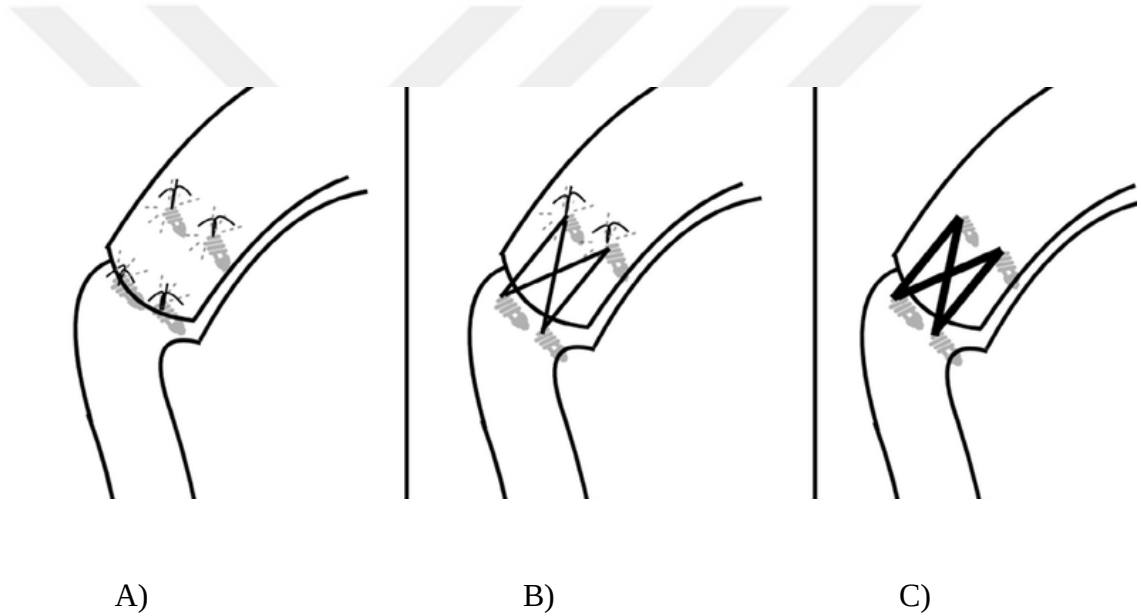
şekil 2.38: “Dead man’s” açısı

Ankorların yerleştirilmesinden önce ayak izin yumuşak ve fibrotik dokulardan temizlenir. Dekortikasyon kemiğin tutma gücünü azaltacağı için önerilmez.



şekil 2.39: Çift sıra tamirde medial ve lateral ankorun yerleşimi

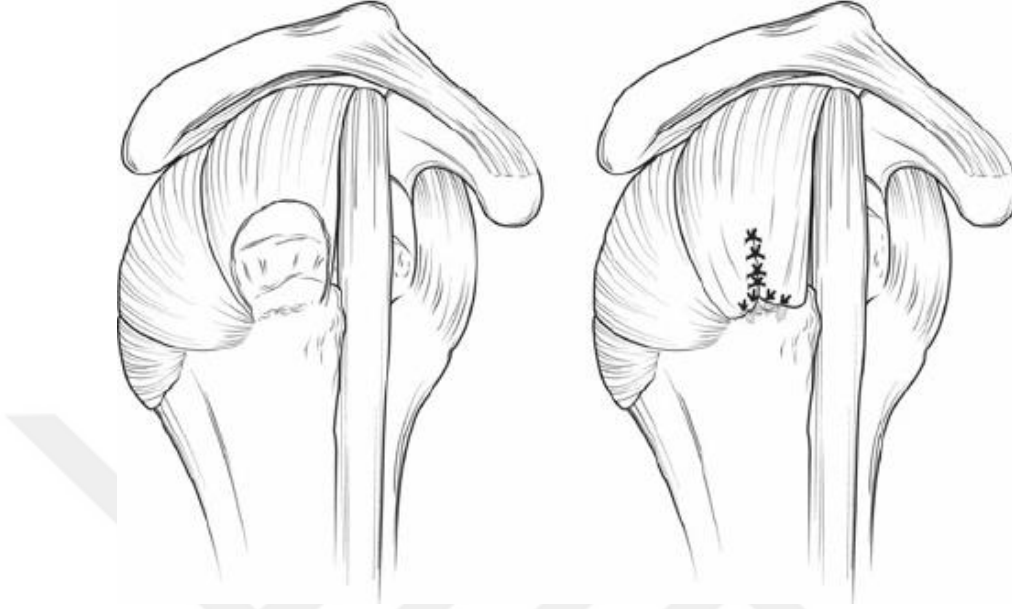
Sutur materyallerinin tendonlardan geçirilmesi için farklı markaların farklı yöntemlerle uygulanabilen sutur geçiricileri mevcuttur. Ankورların üzerindeki ipler tendonlardan geçirildikten sonra hemen bağlanabilir veya sutureless çakılan ankora yüklenerek hep beraber çakılabilir. Kresantrik yırtıklar için anterior-posterior eşit olacak şekilde ankor yerleştirilerek kemiğe tespit edilir. Son zamanlarda çift sıra ankورlar ile uygulanan gergi bandı yöntemi güçlü tespit ve dayanma gücü sağladığı için önerilmektedir. Diğer bir adı transosseöz eşdeğeri sutur köprü tekniğidir. Bu teknikte medial tarafta tendondan geçirilen ipler lateraldeki ankor ile gergin bir şekilde bağlantılı hale getirilir. Burdaki amaç, tendon- kemik arası temasın artırılması ve daha güçlü bir iyileşme sağlanmasıdır. Çift sıra tamirlerde çeşitli konfigürasyonlar uygulanabilir (Şekil 2.40).



Şekil 2.40: Çift sıra tamir teknikleri. A) Geleneksel, B) Transosseöz eşdeğeri, C) Düğünsüz transosseöz eşdeğeri. ‘Arthroscopic double-row rotator cuff repair: a comprehensive review of the literature’ isimli makaleden alınmıştır.

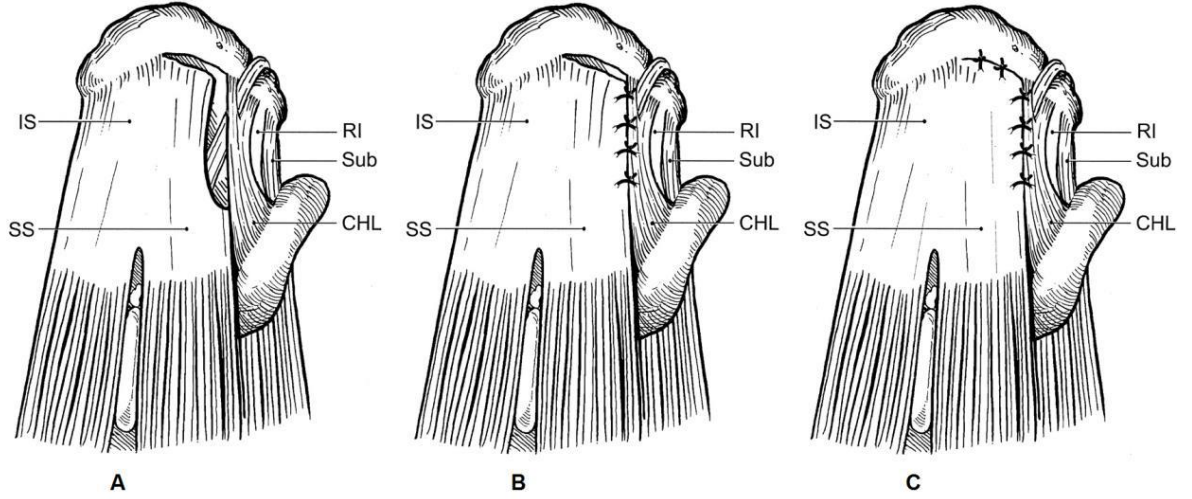
U veya V şekilli yırtıklar: Yine bursal taraftan bakılarak yırtık değerlendirilir, nfibroadipoz dokular etraftan temizlenir. Subakromiyal dekompresyon sonra görüş alanı artırılır. Bu tip yırtıklarda yırtığın apeksi glenoidin hizasına kadar medialize olmuş olabilir. Burda tendon-tendon dikişler atılarak yırtık hem majus tarafına yaklaşır hem de tespit edilecek miktarı küçülür. Tendon-tendon dikişler emilmeyen ipler ile aralarında 5-10 mm konularak medialden laterale doğru gelinir. Genellikle 2-4 dikiş yeterli kapanmayı sağlar. Yaklaşan yırtık hattı transver planda uzun bir alanı ilgilendirdiği için bir ankor anteriora bir ankorda posteriorda olacak şekilde kemiğe tespiti sağlanır. Burda

ankorlardan gelen ipler tendonun 1 cm medialinden geçecek şekilde ayarlanmalıdır. Yine tek sıra ve çift sıra teknikler uygulanabilir (Şekil 2.41).



Şekil 2.41: U şeklindeki yırtığın tendon-tendon ve tendon-kemik tamiri

L şekilli yırtıklar; Bu yırtık paterni L veya ters L şeklinde olabilir. L şeklindeki yırtıkta mediale uzanan yırtık infraspinat ile supraspinat arasından seyrederken, ters L şeklinde mediale uzanan kısım ‘rotator interval ‘e denk gelmektedir. Burda da U şeklindeki yırtıklar gibi iki bacadan söz edilebilir, biri tendon-tendon, diğeri ise tendon-kemik arasındaki bacadır. Hareketli bacak olan kısmın tendonu tendon ile dikiş atılarak tamir edildikten sonra tendon-kemik arasındaki yırtık da ankorlar ile ayak izine tespit edilir (Şekil 2.42).



Şekil 2.42: A) L şeklinde rotator intervale uzanan yırtık B) tendon-tendon tamiri C) tendon-kemik tespitinin sağlanması

Post-op Rehabilitasyon Ve Tamir Sonrası Süreç

Manşet yırtıklarının tamiri sonrası pasif olarak dış rotasyon hareketi hemen başlanır. Pandüler egzersizler ilk günlerde uygulamaya konulur. 6 hafta boyunca baş üstü germe egzersizleri önerilmez. 6. haftada genellikle omuz bandajı sonlandırılır ve aktif eklem hareketlerine başlanır. 12. Haftanın sonuna kadar güçlendirici, dirence karşı koyucu egzersizler önerilmez. Bunun sebebi tendon-kemik bağlantısını güçlü bir şekilde sağlayan Sharpey fibrillerinin 12. haftadan sonra oluşmasıdır. 6. aydan sonra sınırlandırılma olmaksızın hareketlere izin verilir.

Genel olarak manşet tamiri sonuçları yüz güldürücüdür. Yapılan bir çalışmada fark az olsa da küçük ve orta düzeydeki yırtıklarda tamir, konservatif tedaviden daha iyi sonuç verdiği gösterilmiştir (109). Post op erken başlanan rehabilitasyonun uzun süre immobil bırakılanlara göre eklem romunu anlamlı derecede arttırdığı görülmüştür (110).Çok tartışmalı olan PRP(Platelet Rich Plasma) uygulamasının hiçbir yararı olmadığını ortaya koyan meta-analizler mevcuttur (111).Yine bir tartışma konusu olan, çift sıra- tek sıra tamirin fonksiyonellik durumlarını ve rerüptür oranlarını kıyaslandığı çalışmalarda genel olarak fonksiyonellik açısından anlamlı bir fark olmadığı fakat rerüptür oranlarının çift sıra teknikte daha düşük olduğu vurgulanmaktadır (112).

Artroskopik Tamir Komplikasyonları

Omuz artroskopisinin de her cerrahi yöntem gibi olası komplikasyonları vardır. Fakat uygun cerrahi teknik, uygun hasta seçimi, planlı ve algoritmik ilerleme, uygun alet ve materyal seçimi görülen komplikasyonları en aza indirir. Cerrahi sonrası enfeksiyon, sutur reaksiyonu, deltoid disfonksiyonu, nörovasküler problemler, yapışıklıklara bağlı donuk omuz, uyumsuz ağrı kontrolü sebebiyle refleks sempatik distrofi gibi sorunlar ortaya çıkabilir. Yapılan işlem sırasında omuz çıkığı, tuberkulum majus kırığı, ankorların ve suturlerin başarısızlıkla sonuçlanmaları, aşırı rezeksiyon sonrası akromiyon kırıkları olabilir.

Masif Onarılamaz Yırtıklarda Tedavi

İki veya daha fazla tendonun yapışma yerinden ayrılması veya çapı 5 cm' den daha büyük yırtıklar masif yırtıklar olarak adlandırılırlar. Masif yırtıklar, manşet yırtıkları için %5'lik bir alanı kapsamasına rağmen onarılamaz yırtıkların insidansı bilinmemektedir (115). Genellikle kronik süreç veya geçirilmiş cerrahiye bağlı meydana gelirler. Yırtık dejenerasyonları ile beraber kaslarda atrofi ve yağlı dejenerasyon gelişmiştir. Tüm bunlar yırtığın tamirini güçleştirir. Bu yırtıklarda retrakte olan tendon aynı zamanda yapışık, rotasyona uğramış, şekli değişmiş bir haldedir. Artroskopik debridman ve gevşetme sonrası yırtığın onarılabilir olup olmadığına karar verilebilir.

Cerrahi olarak onarılamayan masif manşet yırtıklarında birçok yöntem ağrının azaltılması ve fonksiyonların olabildiğince kazanılması için ortaya konulmuştur. Bu yöntemler tek başlarına veya kombine edilerek kullanılabilirler:

1. Biceps tenotomisi (Özellikle ağrıyı çözmede çok etkilidir.)
2. Subakromial dekompresyon ve debridman
3. Tuberooplasti (T. majus traşlanarak eklem hareket alanı artırılmaya çalışılır.)
4. İnterval kaydırma (Supraspinatus laterale kaydırılarak tamir uygulanır.)
5. Parsiyel tamir (rotator kablo oluşturulmaya çalışılır.)
6. Tendon transferleri (latismus dorsi, pektoralis majör, trapezius)
7. Superior kapsüler rekonstrüksiyon (Graft kullanılır.)
8. Hemiarthroplastisi (abduksiyon yapabilen masif yırtıklarda)
9. Ters omuz protezi
10. Artrodez (deltoid disfonksiyonu ve artropatinin eşlik ettiği durumlarda)

3. MATERİYAL VE METOD

3.1. Hastalar

İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde Nisan 2012 –Nisan 2019 tarihleri arasında klinik ve radyolojik olarak rotator manşet yırtığı tanısı konulan, tarafımızca artroskopi endikasyonu sağladığı kabul edilen ve omuz artroskopisi yapılan hasta sayısı 96 dır. Artroskopi yapılan hastalardan 1' i okronosiz ile uyumlu görünüm ve tamiri uygun olmaması sebebiyle sadece debridman, yine 1' inde manşetin sağlam olduğu görülerek biyopsi yapılmıştır. 18 hasta ile çalışma için iletişim kurulamamıştır. 19 hastaya ise artroskopi yardımcı mini açık cerrahi uygulanarak rotator manşet tamiri uygulanmıştır Çalışmamıza uygun kriterleri sağlayan ve gerekli kontrolleri yapılarak son muayeneleri ile verileri toplanan 57 hasta retrospektif olarak incelenmiştir.

3.2. Hastaların Değerlendirilmesi

Çalışmamız 12. 11. 2019 oturum tarihli ve 2019/411 karar Sayılı İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu onayı alındıktan sonra yapılmaya başlanmıştır. Hastaların retrospektif değerlendirmelerinde yaşları, cinsiyetleri, meslek grupları, oluş şekilleri, dominant kol ve opere kol ayrımı, preop QDASH ve ASES skorları, VAS değerlendirilmeleri, ek patoloji olup olmadığı, semptom başlangıcından operasyon zamanına kadar geçen süre, ameliyat öncesi yapılan medikal tedavi, takip sürelerini, MRI daki yırtık paterni ve boyutunu, yağlı dejenerasyon ve atrofinin miktarı, artroskopik yapılan işlemleri, sistemik bir hastalık olup olmadığı, ailedeki manşet yırtığı öykülerini ve komplikasyonları gibi parametler incelendi. Ayrıca iletişim kurulan hastaların son muayeneleri yapılarak QDASH, ASES, VAS değerlendirmeleri yapıldı. Hastalara memnuniyet durumları sorularak memnun, orta memnun, memnun değil parametleri oluşturuldu. Son kontrollerinde post op 6. ayı doldurmayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

QDASH testi daha uzun olan DASH testi ile birlikte en yaygın ve en çok test edilmiş araçlardır. Klasik DASH formu sadece omuza yönelik değildir üst ekstremitayı genellikle bütün olarak kavrar, fakat QDASH da omuz daha ön plandadır. QDASH ' ta 11 öge mevcuttur. 3'ü belirti 8'i işlevsel sorulardır. En iyi 0, en kötü 100 puan olacak

şekilde sıralanır. 15 puanın altı ‘sorun yok ‘, 16-40 arası ‘sorun ama çalışıyor ‘, 40 puanın üstü ‘çalışmıyor’ diye yorumlanır (116).

ASES anketi de bilimsel topluluklar tarafından kabul görmüş ve iyi karakterize edilmiş omuza spesifik bir ankettir. 3 temel ögesi vardır; kolay kullanım, günlük yaşamı değerlendirmesi, hastanın özdeğerlendirmesini yapabilmesi. Bu ankette 0 puan en iyiyi, 100 puan en kötüyü temsil eder. Toplamda 18 sorudan oluşur ve bu sorulardan 6’sı ağrıyı, 2’si instabiliteyi, 10 ‘ u günlük yaşam kalitesini ve kısıtlanmasını sorgular (116).

Hastaların ağrı verileri tüm dünyada belkide en yaygın kullanılan epidemiyolojiye büyük katkı sunan görsel analog skala (VAS) uygulanarak elde edildi. Ağrının olmaması 0, hissedebilecekleri en şiddetli ağrıya 10 değeri verilerek, hastalara ağrılarını derecelendirmeleri istendi.

3.3. İstatistiksel Analiz

Skorların normal dağılım gösterip göstermediği araştırılırken Kolmogorov Smirnov ve Shapiro Wilk testleri kullanıldı. İstatistiksel değerlendirme Kruskal Wallis varyans analizi, Mann Whitney U testi ve Monte Carlo Ki-Kare analizi ile yapıldı. Hasta verileri IBM SPSS Statistics Base 22.0 for Windows programı ile işlendi. Testlerin anlamlılık alfa değerleri $p < 0.05$ olarak kabul edildi. Hastaların verileri sayı(n), yüzde(%), ortanca değer, en yüksek-en düşük(min-max), standart sapma(SD) şeklinde sunuldu.

3.4. Cerrahi Yöntem

Ayrıntılı bilgilendirme ve ameliyat onamları alındıktan sonra hastalara operasyondan 30 dk önce profilaktik sefazolin sodyum iv uygulandı. Cerrahi işlem interskalen blok sonrası genel anestezi altında gerçekleştirildi. Şezlong pozisyonunda opere edilecek olan omuz daha dışarda olacak şekilde omuz eklemine rahat ulaşılabilirlik sağlandı. Bilateral alt ekstremiteye anti-emboli çorapları uygulandı. Kolların kesimi gerekli ise anestezi yapıldıktan sonra tek kullanımlık uçların olduğu traş makinesi ile yapıldı. Cilt antisepsisi sağlayan sabunlar ile yıkama sonrası, cerrahi alan betadin solüsyonu ile boyandı. Uygun örtüm ve arthroset örtümü sonrası anatomik belirteçler, portaller çizildi (Şekil 3.1)

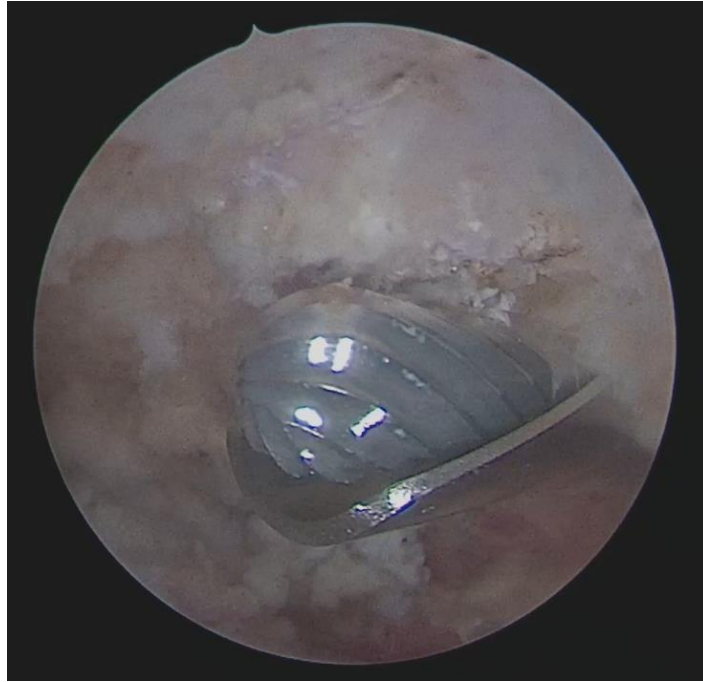


Şekil 3.1: Şezlong pozisyonu ve artroskopik portallerin çizimi

İlk olarak posterior portalden spinal iğne ile girilip glenohumeral eklem 35-40cc SF ile şişirildi. Ardından 11 nolu bistüri ile cilt ciltaltı dokular geçildi. Körvü klemplere ile künt olarak post portal ile korakoid çıkıntı trasesinde dokular uzaklaştırılıp kapsüle ulaşıldı. Akabinde Trokarın ucu korakoidi gösterecek şekilde glenohumeral eklem kapsül geçilerek girildi. Olası kıkırdak hasarı ve anterior labrum hasarlarından kaçınmak için kontrollü davranıldı. Eklem içinde olunması trokarın içinden gelen hafif sf ile anlaşılabilir. Daha sonra 30 derece açılı 4 mm'lik skop ile trokar yer değiştirilerek eklem içi görüntülenmeye başlandı. Arthropump hastanın tansiyonuna göre ayarlanmakla beraber genel olarak 40 mm Hg değerinde çalıştırıldı ve eklem içinin şişirilmesi sağlandı. Eklem içine giden sıvı için %0,9'luk SF kullanıldı. Genel olarak önce kıkırdak yüzeyler, daha sonra bicepsin uzun başının tendonu, subscapularis tendonu, rotator interval, superior labrum başta olmak üzere labral yapılar, SGHL, IGHL, OGHL, aksiller reses ve manşetin artiküler yüzleri ve ayak izlerine kadar izlendi. Yırtıklar, dejenerasyonlar subakromiyal baki sırasında kontrol edilmek üzere belirlendi. Ardından anterior portal için dışardan içeriye teknik uygulayarak korakoid lateralinden spinal iğne yerleştirilerek rotator intervalden girişi olacak şekilde gönderildi. Spinal iğne çıkarıldıktan sonra 11

numara bistürü ile cilt-ciltaltı dokular geçildikten sonra rehber Visinger teli uygun aksta anterior portalden intervale girecek şekilde sokuldu, ardından kanül yerleştirilerek geniş bir çalışma alanı oluşturuldu. Eklem içi bir işlem yapılacak ise bu aşamada yapıldı ve lüzum halinde aksesuar anterior portal açıldı. Diagnostik ve girişimsel işlemler bittikten sonra skop eklemden çıkarılıp subakromiyal alana yönlendirildi.

Subakromial alanın görüntülenmesi için genellikle bursanın eksizyonu gereklidir. Bursa eksizyonu ve manşet tamiri yapılabilmesi için lateral portal açıldı. Prob ile çevre yapışık fibroadipoz dokular gevşetilerek oryantasyon tamamlandı. Daha sonra shaver ile manşet kaslarına zarar gelmeyecek şekilde bursektomi ve debridman işlemleri uygulandı. Yırtığın boyutunun ve paterninin değerlendirilmesi için debridman çok önemlidir. Subakromial alan değerlendirildi. Subakromial dekompresyon manşet tamiri uygulanan tüm hastalara uygulandı. Önceki muayenesinde ac eklem artrozu ve ağrısı olan hastalara distal klavikula rezeksiyonu uygulandı. Kola iç ve dış rotasyon yaptırarak anterior ve posterior manşet ayrıntılı değerlendirildi. Korakoakromial bağ genel olarak korundu, humerus başının anterosuperior migrasyonunu engellediği için eksize edilmedi. Subakromiyal mesafe çevre yumuşak dokuların debride edilmesi ile arttırıldı. Akromiyoplasti akromiyonizer yardımıyla lateral portalden ve anterior portallerden yapıldı (Şekil 3.2).



Şekil 3.2: Subakromial aralıkta akromiyonizer ile yapılan akromiyoplasti

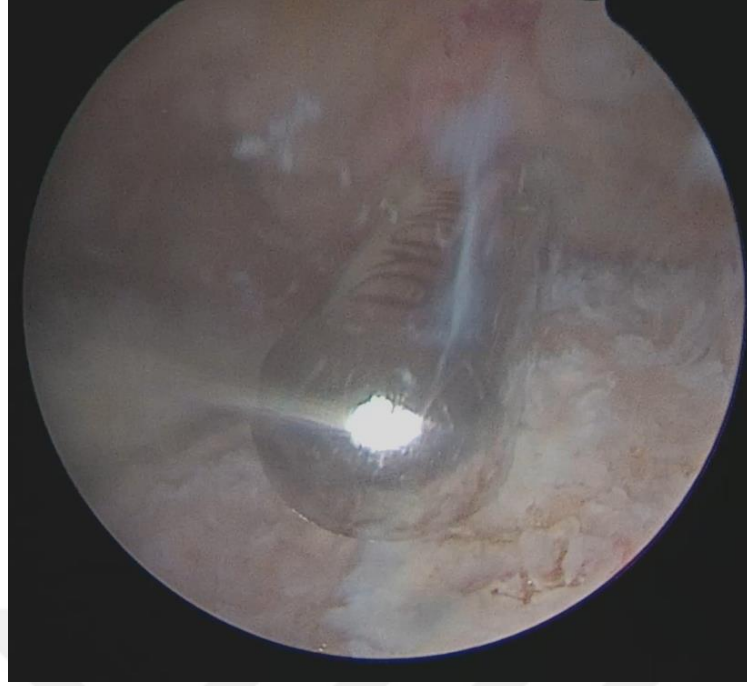
Manşetin mobilizasyonu sağlamak için yırtık etrafı yapışıklıklardan kurtarıldı. Yırtık tendonun retraksiyonunu ve ayak izine doğru hareketini değerlendirmek oldukça önemlidir ve tedavi protokolünü değiştirebilir. Yırtık proksimali Manşet tutucu ile tutulup mobilizasyonu ve ayak izine gelip gelmediği kontrol edildi (Şekil 3.3).



Şekil 3.3: Manşet tutucu ile mobilizasyonun değerlendirilmesi

Yırtığın genişliğine göre anterolateral veya posterolateral(wilmington) portalleri açıldı. Tendonların ayak izi shaver ile hafif dekortike edildi (Şekil 3.4).

Suturlü ankorlar yırtığın paternine göre tek sıra veya çift sıra olacak şekilde planlanarak çakıldı. Ankorlar 45 derece açıyla (dead man's angle) ayak izine çakıldı (Şekil 3.5)

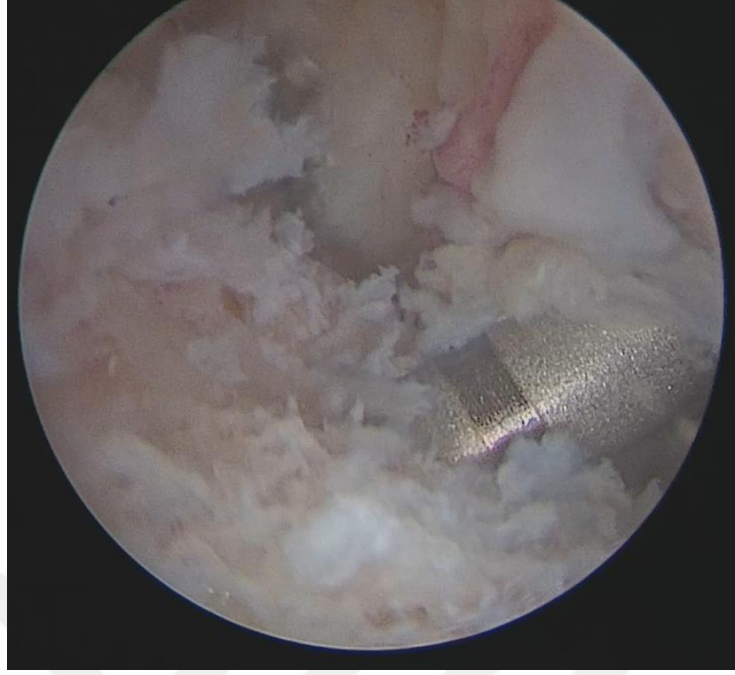


Şekil 3.4: Manşet ayak izinin shaver ile debride edilmesi

Tek sıra tamir uygulanan olgularda ankorun ipleri diğer boş olan kanüle alındı, işlem yapılacak olan ip sutur geçiriciye (Fastpass Scorpion –Artrex®) takılarak yırtığın en az 1 cm medialinde olacak şekilde geçildi.

Tendonun %50'sinden fazlasını içeren parsiyel yırtıkların hepsi tam kat yırtığa dönüştürülerek tamir edildi. Tendon- tendon arası düğüm atılırken bu işlem için suture lasso kullanıldı. Renkli ve renksiz iplerin hepsine bu işlem uygulanarak suturler tendon superioruna alınarak düğümlendi.

Düğüm tekniği olarak kilitli kayan düğüm sonrası düğüm ittirici yardımıyla en az 5 düğüm olacak şekilde ters ve düz düğümler eklendi. Düğümlerin sıkılıkları kontrol edildi.



Şekil 3.5: Ankorun 45 derece açı(dead man's angle) ile çakılması

Çift sıra tamir uygulanan olgularda medial sıra bir veya iki adet ankor oluşturuldu ve ipler sırasıyla tendondan geçirildi. Lateral sıra ise bir veya iki düğümsüz çakılan ankor ile oluşturuldu. Düğümlenen suturler düğümsüz çakılan ankora yüklenerek, medial sıra ile aralarında en az 1 cm olacak şekilde laterale çakıldı. Transosseöz eşdeğeri sutur köprü oluşturuldu (Şekil 3.6).

Son kontrol yapıldıktan sonra posterior portalden hemovak dren konuldu, portaller uygun şekilde kapatılarak, hastanın omuzu 30 derece abduksiyon yastıklı omuz kol bandajına alındı. İnterskalen blok yapılamayan olgulara postoperatif ağrı kontrolü için ağrı pompası uygulandı.



Şekil 3.6: Çift sıra tamir sonrası transosseoz sutur köprü görüntüsü

24 saatlik periyotta sefazolin profilaksisi devam edildi. Post op 1. Günde pandüler egzersizler başlandı. 1. günün sonunda herhangi bir komplikasyon gerçekleşmemişse taburcu edildi. Hastalar 2. haftada, 4. haftada ve 6. haftalarında poliklinik kontrollerine çağrıldı. 6. haftanın sonunda omuz kol sargısına son verilerek baş üstü egzersizlere başlandı, rehabilitasyon amaçlı fizik tedavi ve rehabilitasyon polikliniğine yönlendirildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya 57 hasta dahil edildi. Hastaların ortalama yaşları 58.8 (39-71yaş) olarak bulunmuştur. Hastalarımızın 20'si erkek (%35.1), 37'si kadın(%64.9) idi. Meslek olarak hastalarımızı ev hanımı 34(%59,6) kişi, beyaz yakalı –memur olarak sınıfladığımız 3(%5.3) kişi ve mavi yakalı-işçi, esnafı sınıfladığımız 20 (%35.1) kişi olarak inceledik. Semptom başlangıcından ameliyat olana kadar geçen süre ortalama 37,3(2-120 ay) dır.

Oluş şekli olarak hastalarımızı sınıfladığımızda dejeneratif süreçte gelişen yırtıklar 46(%80.7), travma zemininde gelişen yırtıklar 11(%19.3) hastamızda görülmüştür. Yırtık boyutlarında; 0-1 cm arası 5(%8.8), 1-3 cm arası 35(%61.4) ,5 cm üstü 3(%5.3), parsiyel yırtık 14(%24.6) hasta bulunmuştur.

Rotator manşet yırtığına eşlik eden patolojilerde AC dejenerasyonu 19(%33.3), bisipital tendinit 15(%26.3), adeziv kapsülit 3(%5.3), kalsifik tendinit 2(%3.5), SLAP lezyonları 3(%5.3), os akromiyale 1(%1.8) ve biceps kasının uzun başı tendonunun total rüptürü 1(%1.8) hastada görülmüştür.

2 hasta dışında parsiyel veya tam kat yırtıklar dahil 55 hastaya çift sıra tamir yapılmış, 2 hastaya tek sıra tamir yapılmıştır. Çift sıra tamir uygulanan hastalardaki ankor ve pushlock konfigürasyonunda 1 ankor 1 pushlock 13(%22.8), 1 ankor 2 pushlock 27(%47.4), 2 ankor 1 pushlock 4 (%7), 2 ankor 2 pushlock 11(%19.3) ve tek ankor 2(%3.5) hastaya uygulanmıştır.

Hastaların ameliyat edildikten sonraki çalışmaya kadar takip süreleri ortalamaları 49,1 (6 -92) aydır. 14 hastanın sol omuzu ve 43 hastanın sağ omuzu opere edilmiştir. 12 hastada(%21.1) yırtık dominant olmayan ekstremitede, 45 hastada(%78.9) ise dominant ekstremitede bulunmuştur.

Tablo 4.1: Hastaların demografik özellikleri ve ameliyat öncesi durum parametreleri

		Sayı (n)	Oran(%)
Cinsiyet	Erkek	20	35.1
	Kadın	37	64.9
Meslek	Ev hanımı	34	59,6
	İşçi/Esnaf	20	35.1
	Memur	3	5.3
Oluş Şekli	Travmatik	11	19.3
	Dejeneratif	46	80.7
Yırtık Boyutu	0-1 cm	5	8.8
	1-3 cm	35	61.4
	3-5 cm	0	0
	> 5cm	3	5.3
	Parsiyel	14	24.6
Ek Patoloji	AC dejenerasyonu	19	33.3
	Bisipital tendinit	15	26.3
	Adeziv kapsülit	3	5.3
	SLAP lezyonları	3	5.3
	Os akromiyal	1	1.8
	LHBT total rüptürü	1	1.8
Goutallier	Normal	33	57.9
	Grade 1(kas içi hafif yağlanma)	16	28.1
	Grade 2 (%50' den az yağlanma)	6	10.5
	Grade 3(%50 yağlanma)	1	1.8
	Grade 4(%50'den fazla yağlanma)	1	1.8
Dominantlık	Yırtık dominant tarafta	45	78.9
	Yırtık dominant tarafta değil	12	21.1
Ek hastalık	DM veya HT yok	36	63.2
	DM	6	10.5
	HT	6	10.5
	DM+HT	9	15.8
Akromiyon Tipi	Tip1 (Düz)	34	59.6
	Tip2 (Eğimli,Konkav)	23	40.4

Özellikle intrinsik patolojide öne çıkan hastalıklardan olan DM ve HT hastalarda sorgulandı. 6 hastada (%10.5) DM, 6 hastada(%10.5) HT, 9 hastada(%15.8) DM+HT görüldü.

Kasların yağlı dejenerasyonu Goutallier sınıflaması kullanarak değerlendirildi. Supraspinatus kasının derecelendirilmesinde, normal 33 hasta(%57.9), grade 1(kas içi hafif yağlanma) 16 hasta(%28.1), grade 2 (%50' den az yağlanma) 6 hasta(%10.5), grade 3(%50 yağlanma) 1 hasta(%1.8), grade 4(%50'den fazla yağlanma) 1(%1.8) hasta olarak bulundu.

Akromiyon tiplerinde; 34 hastada (%59.6) tip 1, 23 hastada(%40.4) tip 2 akromiyon görüldü. Bu hastaların 30'una(%52.6) akromiyoplasti yapılmış, 27'sine(%47.4) yapılmamıştır. İleri derecede ac artrozu olan ve distal klavikula rezeksiyonu uygulanan hasta sayısı 11(%19.3) uygulanmayan 46'dır(%80.7).Öte yandan tenotomi yapılan hasta sayısı yine 11(%19.3) ve yapılmayan 46'dır(%80.7).

Tablo 4.2: Hastaların ameliyat sırasında yapılan işlemler ile ilgili parametreleri

		Sayı (n)	Oran (%)
Ankor konfigürasyonu	1 ankor 1 pushlock	13	22.8
	1 ankor 2 pushlock	27	47.4
	2 ankor 1 pushlock	4	7
	2 ankor 2 pushlock	11	19.3
	Tek ankor	2	3.5
Tenotomi	Yapılan	11	19.3
	Yapılmayan	46	80.7
Akromiyoplasti	Yapılan	30	52.6
	Yapılmayan	27	47.4
Distal Klavikula Rez.	Yapılan	11	19.3
	Yapılmayan	46	80.7

Hastaların preop ASES, QDASH, VAS skorları ile postop ASES, QDASH, VAS skorları arasında istatistiksel farklılık araştırılmıştır. Preop ASES ort. 29,1 ±10,4(dağılım 10-71), QDASH 64,9±11,5(dağılım 27- 82), VAS 9,3 ± 1,01 (dağılım 5-10) iken, postop ASES ort. 74,7±19,7(dağılım 23-100), QDASH 22,04±17,8(dağılım 0 -71), VAS

1,8±2(dağılım 0-8) olarak bulunmuştur. Her üç skor için de istatistiksel olarak anlamlı değişim görülmüştür (**Preop-postop ASES $p<0.001$, QDASH $p<0.001$, VAS $p<0.001$** ’ dir) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: Hastaların Preop–Postop skorları ve operasyon etkisinin istatistiksel ilişkisi

	Preop			Postop			p
	Ort	Min-Max	SD	Ort	Min-Max	SD	
ASES	29,1	(10-71)	10,4	74,7	(23-100)	19,7	<0.001
QDASH	64,9	(27-82)	11,5	22,04	(0 -71)	17,8	<0.001
VAS	9,3	(5-10)	1,01	1,8	(0-8)	2	<0.001

Hastaların demografik verileri ile postop skorları değerlendirildi. Yaş grupları ile postop QDASH, ASES, VAS skorları arasında istatistiksel olarak bir değişim saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo4.4).

Tablo 4.4: Yaş gruplarının postop skorlarla ilişkisi

Yaş	Sayı(n)	Postop					
		QDASH		ASES		VAS	
		Ort	SD	Ort	SD	Ort	SD
30-49	9	32,8	19,8	64,7	23,8	2,5	2,1
50-59	18	19,2	16,6	79,6	17,7	1,4	1,6
≥60	30	20,4	17,2	74,8	19,08	1,8	2,1
P		0,115		0,219		0,465	

Kadınların erkeklere göre postop QDASH ve VAS skorları daha yüksek, erkeklerin ise postop ASES skorları daha yüksekti. Meslek grupları ile kıyaslandığında ev hanımı grubunun skorları diğer gruplara göre postop QDASH için yüksek, postop ASES için düşük bulunmuştur. Her iki değerlendirme de istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$) (Tablo 4.5).

Tablo 4.5: Cinsiyetin postop skorlar ile ilişkisi

Cinsiyet	Sayı(n)	Postop					
		QDASH		ASES		VAS	
		Ort	SD	Ort	SD	Ort	SD
Erkek	20	19,8	19,3	77,5	20,5	1,7	2,05
Kadın	37	23,2	17,1	73,3	19,3	1,9	2
p		0,252		0,266		0,589	

Oluş şekillerinin postop skorlarla ilişkisinde, dejeneratif yırtıkların travmatik yırtıklara göre daha yüksek QDASH ve VAS skorlarına, daha düşük ASES skorlarına sahip olduğu görüldü. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı değildi. (QDASH p:0.195, ASES p:0.297, VAS p:0.430) (Tablo 4.6)

Tablo 4.6: Dejeneratif ve travmatik yırtıkların postop skorlar ile kıyaslanması

Oluş Şekli	Sayı(n)	Postop					
		QDASH		ASES		VAS	
		Ort	SD	Ort	SD	Ort	SD
Dejeneratif	46	23,6	18,6	73,5	20,1	1,9	2,03
Travmatik	11	15,2	12,3	79,73	17,9	1,5	1,9
p		0,195		0,297		0,430	

Semptom başlangıcından operasyona kadar geçen süre 0-3 ay, 4-6 ay, 7 ay-1 yıl, 1-2 yıl, 2-4 yıl, 4 yıl ve üzeri olarak gruplandırıldı ve postop QDASH, ASES ve VAS skorlarıyla olan ilişkileri incelendi. İstatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon görülmedi. (QDASH p:0.325, ASES p:0.529, VAS p:0.138)

Tam kat yırtıkların boyutları ve parsiyel yırtıkların postop skorlarla ilişkisi araştırıldığında tam kat yırtıklarda yırtık boyutu arttıkça daha yüksek QDASH ve VAS skorları, daha düşük ASES skorları görüldü. Parsiyel veya diğer tam kat yırtık boyutları ile skorlar arasındaki değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı değildi. (p>0.05) (Tablo 4.7)

Tablo 4.7: Yırtık boyutunun postop skolar üzerine etkisinin istatistiksel ilişkisi

Yırtık Boyutu	Sayı (n)	Postop					
		QDASH		ASES		VAS	
		Ort	SD	Ort	SD	Ort	SD
0-1 cm	5	16	12,1	78,8	19,3	1,2	0,8
1-3 cm	35	20,6	17,1	77,6	18,9	1,6	2,06
3-5 cm	0	--		--		--	
≥5 cm	3	30,3	14,4	66,3	20,5	1,3	1,1
Parsiyel yırtık	14	26	21,7	68,07	21,4	2,5	2 ,2
p		0,539		0,254		0,457	

Manşet yırtığına ek patolojilerin postop skorlar ile ilişkisinde; postop QDASH ve VAS skorunda en yüksek, ASES skorunda en düşük puanı ac eklem artrozu olan hastalar almıştır. Ek patolojilerin skorlar üzerinde yaptığı değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.($p>0.05$)

Çift sıra tamir uygulanan hastalar arasında ankor konfigürasyonunun skorlar üzerine olan etkisine bakıldı. Meydana gelen değişiklikler İstatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.(QDASH $p:0.753$, ASES $p:0.922$, VAS $p:0.504$) (Tablo 4.8)

Tablo 4.8: Ankor konfigürasyonunun postop skorlar ile ilişkisi

Ankor Konfigürasyonu	n	Postop					
		QDASH		ASES		VAS	
		Ort	SD	Ort	SD	Ort	SD
1 ankor 1 pushlock	13	19,8	16,9	76,7	20,1	1,4	2,3
1 ankor 2 pushlock	27	22,5	14,5	74,1	16,9	1,7	1,5
2 ankor 1 pushlock	4	29,5	28,1	70,2	32,06	3,2	3,4
2 ankor 2 pushlock	11	21,6	24,7	75,7	24,8	2	2 ,2
Tek ankor	2	17	1,4	77	1,414	2	0
p		0,753		0,922		0,504	

Hastaların sistemsel ek hastalıkları HT, DM ve DM+HT olarak incelenerek postop skorlar üzerine etkisi araştırıldı. DM+HT grupta Postop QDASH ve VAS skorları daha yüksek, ASES skoları daha düşük görülmüştür. Gruplar arasında DM+HT grup için postop skor ilişkisi QDASH ve ASES için anlamsız, VAS için anlamlıdır.(QDASH p:0.173, ASES p:0,125, **VAS p:0.008**) (Tablo 4.9)

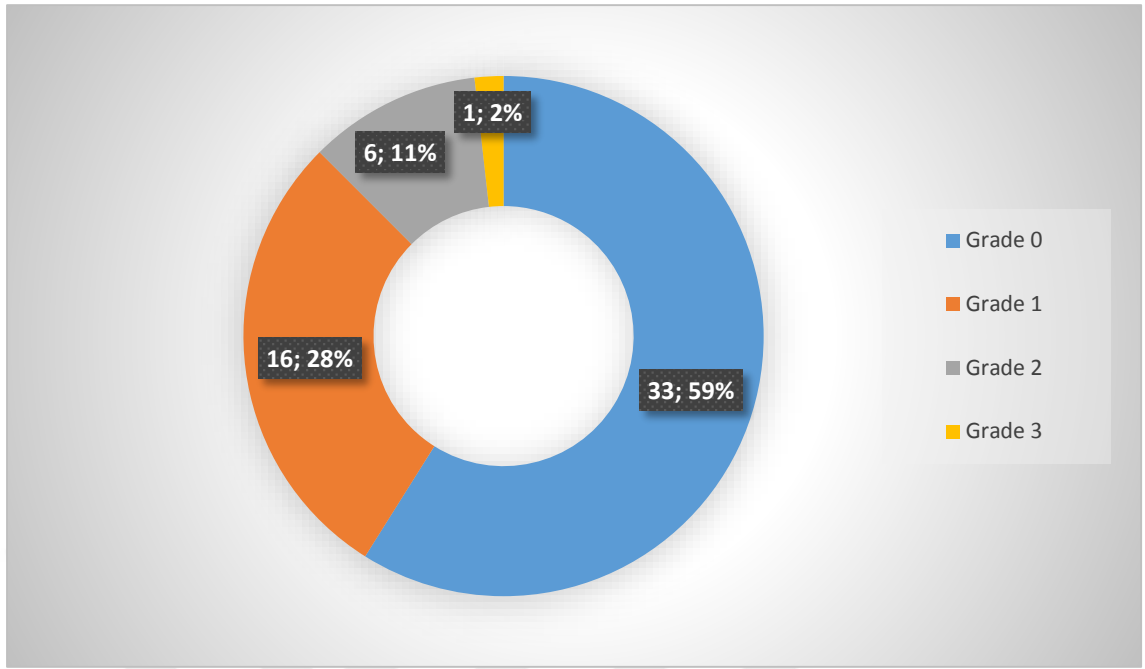
Tablo 4.9: DM ve HT’ nin postop skorlar ile ilişkisi

Sistemik Hastalık	n	Postop					
		QDASH		ASES		VAS	
		Ort	SD	Ort	SD	Ort	SD
DM veya HT yok	36	20,1	17,2	76,03	19,3	1,4	1,8
DM	6	21,8	11,7	79,17	10,9	2,3	1,3
HT	6	21,8	25,5	78,3	24,4	1,8	2,6
DM+HT	9	29,7	18,7	64,4	21,9	3,1	2,2
p		0,173		0,125		0,008	

Goutallier sınıflamasına göre yağlı dejenerasyon gelişen hastalar sınıflandırılmış ve skorlar ile arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Dejenerasyon arttıkça Postop QDASH ve VAS skorlarının artmakta olduğu, ASES skorlarının ise düşme eğilimde olduğu görülmüştür. Değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı değildir. (p>0.05) (Tablo 4.10), (Şekil 4.1)

Tablo 4.10: Yağlı dejenerasyon miktarının postop skorlar ile ilişkisi

Goutallier	n	Postop					
		QDASH		ASES		VAS	
		Ort	SD	Ort	SD	Ort	SD
Grade 0	33	18,7	16,3	77,4	18,6	1,6	0,17
Grade 1	16	25,2	20,2	70	21,9	1,8	2,1
Grade 2	6	27,6	18,6	77	22,2	2,3	2,8
Grade 3	1	20	0	67	0	2	0
Grade 4	1	48	0	56	0	5	0
p		0,346		0,484		0,618	



Şekil 4.1: Hastaların yırtık manşet kaslarındaki yağlı dejenerasyonun Goutallier sınıflamasına göre dağılımı

Akromiyon tipleri, akromiyoplasti yapılanlar ve yapılmayanlar, distal klavikula rezeksiyonu yapılanlar ve yapılmayanlar arasında skorlar yönüyle birbirlerine çok yakın olmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç çıkmamıştır. ($p>0.05$) (Tablo 4.12)

Dominant ekstremitedeki yırtık ile dominant olmayan ekstremitedeki yırtığın postop skorlar ile ilişkisi incelendi. QDASH ve ASES skorlarındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı olmayıp, VAS skorundaki değişiklikler istatistiksel olarak anlamlıydı. ($p<0.05$) (Tablo 4.11)

Tablo 4.11: Yırtık-dominant ekstremitte durumunun postop skorlar üzerine etkisi

Dominantlık	n	Postop					
		QDASH		ASES		VAS	
		Ort	SD	Ort	SD	Ort	SD
Yırtık dominant ekstremitede	45	22,4	18,1	73,9	19,6	2,04	2,01
Yırtık dominant ekstremitede değil	12	20,3	17,3	78	20,4	1,08	1,8
p		0,747		0,337		0,030	

Tablo 4.12: Akromiyon tipi, akromiyoplasti ve distal klavikula rezeksiyonun postop skorlar ile ilişkisi

		Postop					
Akromiyon tipi	n	QDASH		ASES		VAS	
		Ort	SD	Ort	SD	Ort	SD
Tip 1	34	21,5	17,08	73,9	19,6	2,02	2,1
Tip 2	23	22,5	19,2	75,9	20,2	1,5	1,7
p		0,961		0,690		0,520	
Akromiyoplasti							
Yapılan	30	22,9	19,3	74,9	21,3	1,8	2,1
Yapılmayan	27	21	16,3	74,5	18,1	1,8	1,8
p		0,943		0,614		0,749	
Distal Klavikula Rez							
Yapılan	11	23,1	19,09	74,7	20,1	2	1,8
Yapılmayan	46	21,7	17,7	74,7	19,8	1,8	2,06
P		0,911		0,944		0,575	

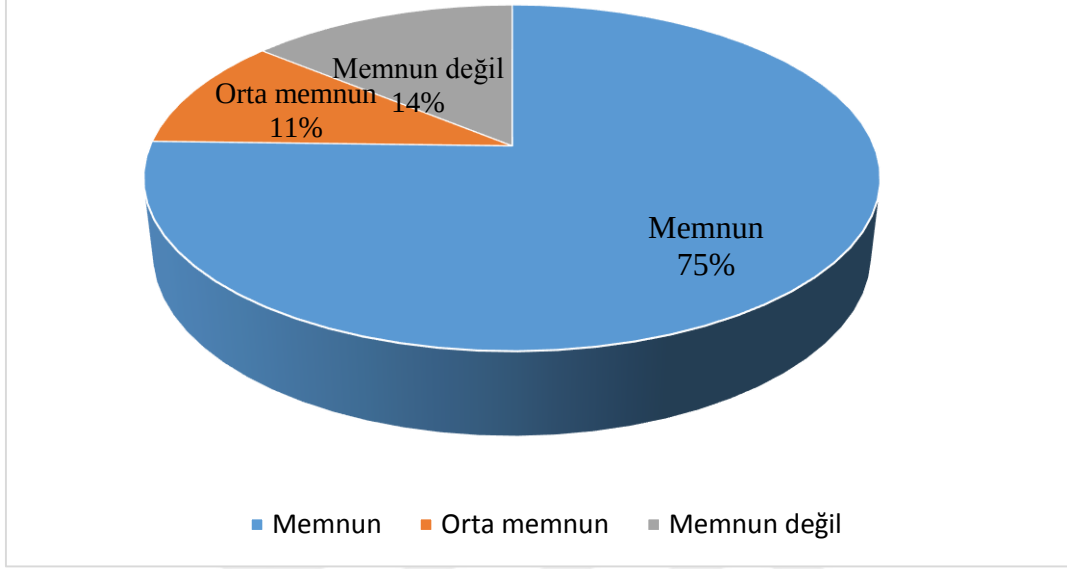
Ayrıca tenotomi uyguladığımız 11 hastanın postop QDASH skorları daha düşük, ASES skorları daha yüksek, VAS skorları daha düşüktü. Tenotomi uygulanan ve uygulanmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi. ($p > 0.005$).

Semptom süresinden ameliyata kadar geçen süre ile kasların yağlı dejenerasyonu arasındaki değişiklikler incelendi. İki parametre arasında anlamlı derecede istatistiksel ilişki bulunmuştur. ($p < 0.001$)

Komplikasyonlar irdelendiğinde 1 hastada rerüptür, 1 hastada adeziv kapsülit, 1 hastada ankor başarısızlığı gelişmiştir. Adeziv kapsülit gelişen hasta fizik tedavi ile rerüptür ve ankor yetmezliği gelişen hastalar reopere edilerek tedavi edilmişlerdir. Tenotomi yapılan 11 hastamızın hiçbirinde popeye bulgusuna rastlanılmamıştır.

Hastalarımızın birinci derece aile yakınlarında omuz yırtığı araştırılmış, dejeneratif yırtıkları olan 5 hastamızın ailesinde de omuzunda yırtık olan ve tanı almış kişilerin olduğu öğrenilmiştir.

Tamir yapılan hastaların memnuniyetleri sorgulandığında; 43 hasta (%75.4) memnun, 6 hasta(%10.5) orta memnun olduklarını, 8 hasta(%14) ise memnun olmadıklarını belirtmişlerdir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Hastaların memnuniyet derecelendirmeleri

5. TARTIŞMA

Omuz eklemi gerek kenidisini oluşturan kemikler, kaslar, tendonlar, bağlar, yumuşak dokular olsun gerekse bu yapıların birbirleriyle ilişkisi olsun karmaşık bir düzene ve fonksiyona sahiptir. Bu fonksiyonlar insan için basit bir eylemden çok komplike hareketler içeren eylemler olabilir. Bir bardak su içme hareketi veya cirit atma sporcusunun ciriti atma anındaki hareketi omuzun her ikisi içinde uyumlu bir eklem ve kinematik denge halinde olabilmeyi gerçekleştirmesine bağlıdır. Bu sebeptendir ki omuz ağrısı ve omuz fonksiyonlarındaki azalma hayat kalitesini oldukça düşürmektedir. Bu yüzden omuz hastalıkları da ortopediyi ilgilendiren pek çok diğer hastalık gibi ortopedik açıdan önemli bir yer tutar. İleri yaş popülasyonunun artması ve travmanın her zamankinden daha fazla yaşandığı günümüzde manşet patolojileri bu grup içerisinde ilk sıralardadır. Manşet hastalığının tüm parametreleri çok sayıda çalışmaya konu olmuş ve konu olmaya devam etmektedir.

Çalışmamızda yırtık etyopatogenezinde rol oynayan etkenleri; bu etkenlerin yırtık boyutu, manşetin yağlı dejenerasyonu, operasyon yöntemi, memnuniyet durumu, tedavi protokolleri gibi birçok parametreye olan etkilerini araştırdık. Ayrıca hastaların demografik, ailesel ve mesleki özellikleri ile yırtık patogenezi arasında ilişkilerini ve operasyon sonrası fonksiyonel skorlar üzerine olan etkilerini inceledik. Diğer taraftan cerrahi yöntemler ve teknikler arasındaki farklılıkları, artı ve eksilerini, postop skorlar üzerindeki değişimlere olan etkilerini inceledik.

Epidemiyolojik çalışmalar rotator manşet yırtığının prevelansını, insidansını, yaş ortalamalarını, cinsiyete ve lezyona bağlı çalışma aktivitelerini, etyolojilerini ortaya koymaya çalışmışlardır. Bu çalışmalar kadavralarda, sağlıklı insanlarda ve manşet yırtıkları olan insanlarda yürütülmüştür. Yamanaka ve ark. 'larının yaptıkları kadavra çalışmasında 219 omuzu incelemişler ve parsiyel yırtıkları prevelansını %13, tam yırtıkların prevelansını ise %8,4 olarak bulmuşlardır. Ayrıca bu yırtıkların parsiyel tarafında %3'ü bursal, %3'ü artiküler, %7 ise intertendinöz olarak belirtmişlerdir (117). De Palma ve Uthoff yine yaptıkları bir kadavra çalışmasında sırasıyla 192 ve 612 omuzu incelemişler ve yine sırasıyla parsiyel yırtıklar için %58, %37; tam kat yırtıklar için ise %9, %20 prevelans bulmuşlardır (118,119). Asemptomatik hastalarda yapılan bir çalışmada 96 hastanın her iki omuzu MRI ile değerlendirilmiş. 50 yaş üstü olan toplam 192 omuzun parsiyel ve tam kat yırtık oranları %20 ile %15 bulunmuştur (120).

Yine 2020 yılında Khoschnau ve ark.'larının yaptığı çalışmada 106 hastanın 212 omuzu incelenmiş, tam kat yırtık prevelansını %30 olarak bulmuşlardır. Tam yırtık olanların %61' nde semptom olduğunu bildirmişlerdir (121).

2011 yılında yapılan bir çalışmada 485 erkek hasta değerlendirilmiş. Omuz üstü iş yapan ve ağırlık kaldırarak çalışan erkeklerde doza yani işe bağımlı bir semptomatik yırtıklarda artmış insidansı göstermişlerdir (122). Bizim çalışmamızda da yırtığı olan erkek hastaların büyük bir bölümü omuz üstü iş yapan ve uzun süre bu işlerle meşgul olan insanlar tarafından oluşturulmaktaydı.

Yaşın, cinsiyetin, dominant kolun ayrımının rotator manşet yırtığı ile ilişkisi pek çok araştırmada araştırılmıştır. Genel olarak yaş arttıkça yırtık görülme sıklığı artmakla beraber hepsinin semptomatik olmayacağı konusunda hakim bir görüş vardır. Milgrom ve ark.'larının ile yaptıkları çalışmada 80 yaş üstü insanların %80'nde yırtık saptamışlardır. Fakat bu yırtıkların hepsinin semptomatik olmadıklarını görmüşlerdir. 50 yaşından sonra manşet yırtıklarının prevelansında belirgin bir artış olduğunu belirtmişlerdir. Cinsiyet ve dominant kullanılan kol ayrımları için istatistiksel olarak bir fark bulamamışlardır. Manşet yırtığının doğal bir yaşlanma süreci olduğunu ve tedavi planının görüntülerle değil muayene bulguları ile yapılması gerektiğini özellikle vurgulamışlardır (123). Çalışmamızda da en fazla manşet yırtık sayısı 60 yaş ve üstü gruptadır. Yaş dağılımının postop skorlar üzerindeki etkileri ise ayrıca araştırılmış istatistiksel olarak anlamlı bir değer bulunamamıştır. Bu değer, tek başına yaşın bir parametre olmadığı diğer etkenler ile geniş çaplı bağları olduğunu bir kez daha düşündürmüştür. 30-49 yaş grubunun diğer yaş gruplarına göre skorlarındaki düşük iyilik halinin özellikle ağır iş yapan grupta beklentilerini karşılayamama yönündeki etkinin skorlara yansması şeklinde olduğunu düşünmekteyiz.

Kadın ve erkekler ayrı ayrı ele alındığında duygudurum-psikososyal farklılıkları ve bunların etkileri göz çarpmaktadır. Bu kapsamda 2019 yılında Kenedy, Patrick ve ark.'larının yaptıkları metaanalizde hastaların psikososyal durumları, ağrılarını ve ASES skorlarını etkilemiş olduğunu, beklentinin de sonuçlar üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuşlardır (124). Kindler ve ark.'larının 2011 yılında yaptıkları 24 kadın ve 35 erkeği içeren bir çalışmada omuz ağrısı için operatif tedavi görmek isteyen bu kişilerin ağrıya duyarlılıkları testler ile incelenmiş, kadınların erkeklere oranla daha duyarlı oldukları ağrıya verdikleri psikososyal tepkilerin daha fazla olduğunu göstermişlerdir (125). Tüm

bu çalışmalar kadınların ağrı eşiklerinin ve günümüzdeki streslere verdikleri hormonal değişikliklerin veriler üzerinde bir etkisi olabileceği konusunda düşünmemize sebep olmuştur. Çalışmamızda kadın ve erkekleri de ayrı ayrı ele aldığımızda kadınların QDASH ve VAS skorlarının daha yüksek, ASES skorlarının ise daha düşük olduğu görülmüştür. Fakat bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır.($p>0.05$)

Yamagouchi ve ark' ları yaptıkları bir çalışmada 588 birey incelenmiş, rotator manşet yırtıklı hastaların karşı omuzları, yaş ile olan ilişkileri, boyutun semptomatik olma ile ilişkisi araştırılmıştır. Yaş ile yırtığın yüksek korelasyon gösterdiği görülmüştür. Rotator manşet yırtığı olmayanları ortalama yaşı 48.7, tek taraflı yırtığı olanların 58.7, bilateral yırtığı olanların 67. 8 olarak bulmuşlardır. 60 yaşından sonra yırtıkların bilateral olma ihtimali artmış ve semptomatik yırtıkların asemptomatiklere göre boyutlarının %30 daha büyük olduğunu ortaya koymuşlardır (126). Çalışmamızda da dejeneratif süreçte gelişen yırtıklarda yaş arttıkça boyut artmakta ve bu durumu, semptom başlangıcından ameliyat olana kadar geçen süre de etkilemekteydi.

DM ve HT son zamanlarda etyolojide rol oynayan iki önemli sistemik hastalık olarak ön plana çıkmaktadır. Artan hasta popülasyonunun manşet patolojileri ile ilişkileri araştırılmaya başlanmıştır. Gumina ve ark. 'larının yaptıkları 408 manşet yırtıklı hasta ve 201 kişilik kontrol grubuyla gerçekleştirdikleri geniş kapsamlı araştırmada HT'nin büyük yırtıklarla anlamlı derecede ilişkisi olduğunu, yırtıkları büyük olan hastaların antihipertansif ilaç kullanma sürelerinin daha fazla olduğunu ve bunun da HT süresinin yırtık boyutuyla olan ilişkisi için de anlamlı olduğunu göstermişlerdir. Küçük yırtık ile ilişki düşük bulunmuş, fakat büyük yırtıklar için 2 kat, masif yırtıklar için 4 kat daha fazla risk altında olduklarını vurgulamışlardır (127). Diğer önemli bir sistemik hastalık olan DM birçok sistemi etkilediği gibi kas iskelet sistemini de etkilemektedir. Bu hastalığı olan birçok hastada omuz fonksiyonlarında artan yaşla beraber ciddi azalmalar olduğu gösterilmiştir (128). Öte yandan Jenkins ve ark. 'ları DM tanılı hastalardaki omuz sertliği insidansının %10-%36 arasında değiştiğini yayınlamışlardır (129). DM li hastalarda yapılan cerrahi girişimlerden sonra tendonun iyileşip iyileşmediği iyi bir tendon-kemik arayüzü oluşup oluşmadığı hala tartışma konusudur. Chen ve ark'larının yaptıkları bir çalışmada tamir uygulanmış 30 diabetik hasta, normal popülasyon ile karşılaştırmış ve diabetik hastaların da iyileşebileceklerini göstermişlerdir. Fakat diabetik olmayan hasta grubuna göre artmış komplikasyon riskine dikkat çekmişlerdir (130). Benzer şekilde Clement ve ark. 'ları 2010 yılında 32 diabeti olan hasta ve 32 diabeti olmayan manşet

tamiri yapılan hastaları gözlemlemişler, diabetik hasta gurubunda fonksiyonlardaki ve ağrılardaki olumlu değişim diabetik olmayanlara göre daha geride kaldığını görmüşlerdir (131). Çalışmamızda DM ve HT, hasta grupları ile irdelendiğinde bu iki hastalığa sahip olmayanlar ile olanlar arasında fonksiyonel skorlar arasındaki fark ve VAS skorundaki değişim DM ve HT'nin aleyhinedir. Her iki hastalığa sahip olan hastalar arasında ASES ve QDASH skorları istatistiksel olarak değişim göstermemekle beraber VAS skorundaki değişim istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0.05$)

Genetik faktörlerde manşet yırtıkları için günümüzde araştırılmaktadır. Multifaktöriyel bir dinamiği olduğu için rotator manşet yırtıklarında genetik rol daha çok apopitozis ve rejenerasyon etkisi üzerinedir. Harvie ve ark'larının yaptığı çalışmada 213 hasta, 130 eş, 129 kardeş prospektif olarak incelenmiş ve kardeşler arasında kontrol gurubuna göre iki kat daha fazla rotator manşet yırtık insidansının artmış olduğunu ve 5 kat daha fazla semptomatik hale geldiklerini görmüşlerdir (66). Motta ve ark'larının 2014 yılında yaptıkları çalışmada 6 tane gen manşet patolojilerinin rejenerasyon dönemleriyle ilişkili bulunmuş ve beyaz ırktan kadınların gen haritalarına göre rotator manşet patolojilerine daha yatkın olduklarını ortaya koymuşlardır (132). Bizim çalışmamızda da 57 hastadan 5 tanesinde birinci dereceden yakınında tanısı konmuş omuz yırtığı varolduğu görülmüştür. Toplumumuzdaki sosyoekonomik seviye ve bilgi eksikliği, hasta verilerine ulaşabilme konusundaki eksiklikler bu konuyu etkin bir biçimde incelememize engel olmuştur. Daha çok veri daha çok ulaşılabilirliklerle yapılan çalışmalara gereksinim olduğu açıktır.

Literatürde parsiyel yırtıkların tam kat yırtılardan daha fazla olduğu görülmektedir (133). Radyoloji alanında yapılan bir araştırmada 126 hastanın MRI görüntüleri incelenmiş, hastaların parsiyel supraspinat, infraspinat ve subscapular tendon yırtıkları oranları sırasıyla % 57, %26, %31 bulunmuştur, öte yandan tam kat yırtıkları ise supraspinat kasında %11, infraspinat kasında %2, subskapular kasında %0,7 oranında bulunmuşlardır (134). Çalışmamızda 14 tane parsiyel yırtığa karşılık 43 tane tam kat yırtık opere edilmiştir. Yırtık boyutu arttıkça yırtığa katılan tendon sayısında artma ile beraber subskapular tendonunun yırtık olduğu vakalar masif yırtıklardı.

Manşet yırtıklarının etyolojisi, patofizyolojisi, seyri konusundaki düşünceler sürekli değişim göstermiştir ve bu süreç devam etmektedir. Böyle bir durumda tedavi

seçenekleri halen tartişılmaktadır. Ne zaman ?, nasıl ?, hangi hastaya ?, ne şekilde ? gibi sorular literatürde yeni bilgileri keşfedip sorgulamamıza sebep olmaktadır.

Burkhart' ın 1992 yılında yaptığı kinematik çalışmada rotator manşet yırtığı olan hastaların hareketlerini floroskopik olarak gözlemlenmiş ve yırtık şekillerine göre tendonların kayma miktarını ve akromiyon ile ilişkisini gözlemlemiştir. Yırtık olan omuzlarda hareketin devamının olabildiğini ve stabil, instabil kavramlarını ortaya koymuştur. Bu çalışmadan sonra asma köprü modelini geliştirmiş ve yaşlı hastalarda tamir edilmeden yapılan debridman, dekompresyon operasyonlarının fayda ededeğini belirtmiştir (135). Yine Burkhart ve ark. 'larının 62 hastayı kapsayan ve ortalama 3,5 yıl takip ettikleri manşet tamiri sonuçlarında yırtık büyüklüklerine bağlı olmaksızın %95 oranında iyi ve mükemmel sonuçlar elde etmişler, tendon-tendon ve tendon kemik arasında tamir yapılan hastalar arasında anlamlı bir istatistiksel sonuç elde edememişlerdir. Aynı çalışmada semptom başlangıcından ameliyat olana kadar geçen sürenin sonuçlar üzerine etkisi ilgili kıyaslamada istatistik olarak anlamlı bir değer elde edememişlerdir (136). Ramme ve ark. 'larının 2019 yılında yaptıkları prospektif kohort çalışmasında opere edilen ve konservatif tedavi edilen manşet yırtığı olan hastalar 6,12,18 ve 24. aylarda fonksiyonel skorları ASES, Normalized Western Ontario Rotator Cuff Index [WORCnorm], Single Assessment Numerical Evaluation [SANE] ile, ağrıları ise VAS ile değerlendirilmiş. Opere edilen hastalarda tüm skorların daha iyi olduğu görölmüştür (137).

Öte yandan; Goldberg ve ark. 'larının yaptıkları bir çalışmada manşet yırtığı olan 46 hasta opere edilmeksizin ortalama 2,5 yıl konservatif tedavilerle takip edilmiş, eklem hareket açıklığını sağlayan, germe ve güçlendirme egzersizleriyle yapılan takipte hastaların %59 nda iyiye gidiş, %30 nda kötüye gidiş, %11'inde ise değişmeyen klink durumlarını gözlemlemişlerdir (138). Yine benzer bir çalışma da Bokor ve ark. ları tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada da 56 hasta ortalama 7,6 yıl boyunca takip edilmiş ve NSAİİ, fizik tedavi ve steroid ilaçlar ile konservatif yaklaşılmıştır. Hastaların büyük bir bölümünde iyileşmenin olduğunu, ağrının azaldığını ve hareket açıklığının arttığını savunmuşlardır (139).Maman ve ark. larının yaptıkları bir çalışmada 59 omuz manşet yırtığı sonrası opere edilmeden takip edilmiş ve MRI ile yırtık analizleri yapılmıştır. 18 aydan sonra çekilen MR' larda yırtık boyutlarında ciddi bir artış meydana gelmiştir. Sadece 5 omuzda yırtık boyutunda azalma meydana gelmiş ve bunlardan bir tanesi parsiyel yırtıkmış. Ayrıca parsiyel supraspinat yırtığı olan hastalarda kas gövdelerinde

atrofi görülmezken, tam kat yırtığı olan hastaların %24'ünde atrofi görülmüştür. Yırtık boyutunun arttığı hastalarda atrofi görülme sıklığının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (140). Opere edilen hastalar ile edilmeyen hastaların sonuçları çoğu kez araştırma konusu olmuştur ve birbirleriyle karşılaştırılmışlardır. Bu bağlamda Heerspink ve ark. larının yaptıkları randomize kontrollü prospektif bir çalışmada cerrahi yapılan manşet yırtığı hastaları ile konservatif tedavi edilen hastaları karşılaştırmışlar. Cerrahi tedavi yapılan hastaların Constant skorlarının daha yüksek, VAS skorlarının daha düşük olduklarını görmüşlerdir (141). Yine 2019 yılında Schemitsch ve ark. 'larının yaptıkları meta-analizde de cerrahi olarak onarılan rotator manşet yırtığı olan hastaların fonksiyonel skorlarının konservatif tedaviye göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha iyi olduğunu göstermişlerdir. Klinik olarak aralarındaki farkın çok geniş olmamasını, cerrahi tedavi edilecek olan hastanın seçiminin önemli olduğuna bağlamışlardır (142).

Literatürdeki benzer çalışmalarda görüldüğü gibi çalışmamızda da artroskopik cerrahi tedavi uyguladığımız hastaların QDASH, ASES, VAS skorlarında anlamlı değişimler olduğu görülmüştür. **(Preop-postop ASES $p<0.001$, QDASH $p<0.001$, VAS $p<0.001$).** QDASH ve VAS skorlarında operasyon sonrası belirgin bir düşme, ASES skorlarında ise belirgin bir artma olduğu gözlemlenilmiştir.

Başarılı bir tamiri etkileyen prognostik faktörler opere edilecek hasta ve cerrah için oldukça önemli bir konudur. Fermont ve ark. 'larının yaptıkları 455 makaleyi içeren geniş kapsamlı metaanalizde başarılı bir artroskopik tamirin prognostik faktörlerini incelemişlerdir. Genç yaş ve erkek olmanın ve ayrıca yüksek kemik mineral yoğunluğunun olması, diabetin olmaması, daha yüksek spor aktivitenin olması, ameliyat öncesinde de geniş hareket açıklığı, obezitenin yokluğu iyi prognostik faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Yine aynı çalışmada manşet yırtığının daha küçük sagittal boyutu, retraksiyon miktarının azlığı, kastaki atrofinin azlığı, çoklu tendon tutulumunun olmaması iyi prognostik faktör kategorisinde olduğunu belirtmişlerdir (143).

Dejeneratif süreçlerin hastadan hastaya değişmesi ve hastaların çoğunun hareket kaybı olana dek cerrahi tedaviye çok sıcak bakmaması manşet yırtıklarının tedavi sonuçlarını etkileyen faktörlerdir. Yamagouchi ve ark' ları yaptıkları prospektif 5 yıl süren izlemlere dayandırdıkları çalışmalarında asemptomatik hastaların bilateral omuz usg'lerinde yırtık varlığı ve yırtık boyutlarını incelenmişlerdir 5 yılın sonunda %51 hastanın semptomatik hale geldiğini, ASES skorlarında anlamlı düşmeler gözlediklerini

ve VAS ile yaptıkları ağrı değerlendirmelerinde anlamlı bir şekilde yükseldiğini göstermişlerdir.

Semptomatik hale gelen yırtıkların tamir edilme zamanları konusunda Gimbel ve ark.'larının yaptıkları biyomekanik çalışmada manşet yırtığı oluştuktan sonra manşetteki gerinim miktarları ölçülmüş. Yırtık olur olmaz tendondaki gerinim hızlı bir şekilde artmış ve süre geçtikçe bu gerinimin arttığı kaydedilmiştir. Bu çalışmada erken tamirin sonuçlarının çok daha iyi olacağı konusunda biyomekanik veriler sunulmuştur (145). Bizim çalışmamızda semptom başlangıcından ameliyat olana kadar geçen süreler gruplandırılarak, postop skorlar üzerinde bir fark oluşturup-oluşturmadığı araştırıldı. Gruplar arasında semptom-ameliyat süresi arttıkça skorlarda fonksiyonellik aleyhine değişimler mevcuttu, fakat istatistiksel olarak anlamlı değildi. **(QDASH p:0.325, ASES p:0.529, VAS p:0.138)**. Ancak kasların yağlı dejenerasyon ile semptom-ameliyat süresi arasındaki ilişki, süre arttıkça yağlı dejenerasyonun da arttığı yönündeydi ve bu istatistiksel olarak anlamlıydı. **(p<0.001)**

Rotator manşet yırtıklarının tamirleri açık, artroskopik yardımcı mini açık, tam artroskopik tamir olacak şekilde gerçekleştirilebilir. Birbirlerine olan artıları eksileri, öğrenme eğrileri, hasta seçimi gibi konular uzun sürelerdir literatürde tartışılmıştır. Şu an açık cerrahiden mümkün olduğu kadar kaçınma, öğrenme eğrisi boyunca artroskopik yardımcı mini açık cerrahiden mümkün olduğu kadar yararlanma, tam artroskopik tamirin ise uygun ameliyat süresi, cerrahın hakimiyet becerisi, uygun teknik ve maliyet hesapları ile değerlendirilip yapılması düşünceleri hakimdir. Kliniğimizde her iki tedavi algoritmaları hasta odaklı planlanarak uygulanmaktadır.

Artroskopik yapılan tamir teknikleri ve etkinliği sürekli sorgulanmaya, deneysel çalışmalar ile birbirleriyle kıyaslanmaya devam etmektedirler. Fırat ve arkadaşlarının 2019 yılında yaptıkları prospektif çalışmada artroskopik transosseoöz teknik ile artroskopik transosseoöz eşdeğeri tekniği karşılaştırmışlardır. 83 hastayı değerlendirdikleri bu çalışmada postop ortalama 33 ay takiplerinde fonksiyonel skorların her iki teknikte de oldukça tatminkar olduğunu ve birbiriyle anlamlı bir fark oluşturmadığını ortaya koymuşlardır (146).

Millet ve ark. larının 2014 yılında yaptıkları literatür meta-analizinde, çift sıra tamir ile tek sıra tamir arasındaki klinik sonuçları ve rerüptür oranlarını incelemişlerdir. Tek sıra ile çift sıra arasında ASES, UCLA ve Constant skorları ile anlamlı bir fark

görmemişler, fakat tek sıra tamirin rerüptür oranlarının çift sıraya göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (147). Rossi ve ark. 'ların yaptıkları 2019 yılındaki literatür taramasında, prospektif ve retrospektif birçok çalışma incelenmiş. Literatürde tek sıra manşet tamiri ile çift sıra tamir arasında klinik olarak anlamlı bir fark görülmediğini vurgulamışlardır. Opere eden cerrahın bulunduğu teknik alt yapıya, beceriye ve maliyet değerlendirmesine göre karar verilmesini önermişlerdir (148). Ayrıca Kim ve ark. 'larının yaptıkları laboratuvar çalışmasında kadavra üzerinden çift sıra ve tek sıra sutur tekniklerini, supraspinat tendonu üzerinden kuvvet uygulayarak, mukavement ve gerinim özelliklerini karşılaştırmışlardır. Çift sıralı tamirde uygulanan kuvvet, tendon-kemik arasında daha az açılık oluşturmuş ve tendona yansıyan gerinimin daha az olduğunu görmüşlerdir. Öte yandan tek sıra olan tamirlere medial sıra konulduktan sonra onarımın sertliğini %46 yükselttiğini ve ayak izinden ayrılması için gereken en yüksek yükü %48 oranında arttığını göstermişlerdir (149). Ng SHA ve ark. 'larının 2020 yılında yayınladıkları oldukça güncel biyomekanik laboratuvar çalışmasında çift sıra tamir tekniğindeki ankor konfigürasyonlarının manşet ayak izindeki temas alanlarını incelemişlerdir. Çift sıra teknikte 2 medial-2 lateral, 1 medial-2 lateral, 2 medial-1 lateral konfigürasyonlar kullanılmış, sırasıyla temas yüzeyleri ortalama; 75. 1 mm², 72. 9 mm², 75 mm² bulunmuştur. Konfigürasyonların tespit güçleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (150). Biz de öncelikli tamir tekniği olarak çift sıra tamiri kullanmaktayız, bunu daha çok 1 ankor 2 pushlock ile sağlamanın yanında diğer faktörlerin devreye girmesiyle konfigürasyon değişebilmekte, hastaya göre karar verilmektedir. Çalışmamızda uyguladığımız ankor konfigürasyonları ile postop skorlar karşılaştırılmıştır. Bizim edindiğimiz verilerle yapılan istatistiksel çalışmada da yapılan ankor konfigürasyonlarında anlamlı bir fark bulunamamıştır (**QDASH p:0.753, ASES p:0.922, VAS p:0.504**).

Parsiyel yırtıkların hangisinin tamir edileceği, nasıl tamir edileceği hala tartışılmaktadır. Genel kanaat, kalınlığı %50 yi geçen semptomatik olan yırtıkların cerrahi tedavi için uygun olduğudur. Fakat burda yırtığın tam kata dönüştürülüp tendon-kemik fiksasyonu yapanlar gibi, tam kata dönüştürmeden kemiğe ve tendon üzerine fiksasyon yapanlar da vardır. Shin 2011 yılında yaptığı prospektif çalışmada parsiyel yırtıklar için transtendon sutur tekniği ile tam kat yırtığı dönüştürüp kemiğe fikse etme tekniğinin klinik sonuçlarını karşılaştırmıştır. Tam kat yırtığa dönüştürüp tamir edilen hastalarda ASES ve Constant skolarlarının daha yüksek olduğu, daha hızlı iyileştiğini ve postop

daha az duyulduğunu ortaya koymuştur (151). Bunun yanında Weber yaptığı çalışmada parsiyel yırtıkları olan 33 hastaya mini-açık yöntem ile tamir, 32 hastaya debridman ve akromiyoplasti uygulanmış, 2 ila 7 yıl takip edilmiştir. Debridman yapılan hastaların hiçbirinde artroskopik ikinci bakı sırasında iyileşme görülmemiş. 3 hastada rerüptür görülmüştür. Mini açık yöntemle yapılanlarda postop ağrının biraz daha fazla ve ağrının geçmesinin zaman almasına rağmen hiçbir hastada rerüptür görülmemiştir. Tek başına yapılan akromiyoplasti ve debridmanın bu yırtıkların tedavisinde uygun olmadığını belirtmişlerdir (152). Çalışmamızda, parsiyel yırtığı olan 14 hastamızın hepsinde tam kata dönüştürülerek tendon kemik fiksasyonu yapıldı. Biz bu yöntemin daha efektif ve daha kolay uygulanabilir olduğunu düşünmekteyiz.

Rhee ve ark. 'ları 2014 yılında yaptıkları çalışmada yırtık boyutları ile yırtık iyileşmesi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Küçük-orta boyutlu yırtıklardaki iyileşme oranı %85, büyük yırtıklarda %44, masif yırtıklar da ise %24 olduğunu belirtmişlerdir (153). Harryman ve ark. 'larının yaptıkları başka bir çalışmada da 105 opere edilen manşet yırtığı 89 hastada olacak şekilde 5 yıl boyunca takip edilmiş. Tekrar yırtık gelişen ve omuz fonksiyonları düşük olan hastaların preop yırtık boyutlarının daha büyük olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca izole supraspinat yırtığının çoklu tendon yırtıklarına göre daha yüksek fonksiyonel skorlara sahip oldukları belirtilmiştir. Yırtık boyutları ile ilgili yapılan çok geniş bir araştırma olan Rashid ve ark 'larının 2017 yılında yaptıkları geniş randomize kontrollü çalışmada 217 hasta ve 256 rotator manşet tamiri, yaş ve yırtık boyutlarının iyileşme üzerine etkileri araştırılmış, yırtık boyutu arttıkça iyileşmenin azaldığını, yaşın yırtık boyutundan bağımsız bir şekilde iyileşme üzerine kötü etki eden faktör olduğunu; yaptıkları tamir sonrası MRI ile değerlendirme neticesinde; ortaya koymuşlardır (154). Bizim çalışmamızda yırtık boyutlarının iyileşme üzerine ve postop skorlar üzerine olan etkisi irdelendi, toplanan verilerdeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı olmasa da hastalarımızda yırtık boyutu arttıkça postop QDASH skorlarında artma, ASES skorlarında ise azalma olduğunu gördük. VAS skorları ise değişkendi.

Subakromiyal dekompresyon artroskopik manşet tamiri uyguladığımız her hastaya yapıldı. Biz manşet yırtığı cerrahisinin ayrılmaz bir parçası olduğunu düşünmekteyiz. Dekompresyon işleminde subakromiyal bursa eksizyonu sonrası fibrotik dokuların temizlenmesi, korakoakromial ligamanın gerginliği kontrol edilerek eksizyon yapılmakta ve gerekirse akromiyoplasti ve distal klavikula rezeksiyonu yapılarak kapsam genişletilmektedir. Karkabi ve ark.'larının yaptıkları 160 hasta ve 168 omuzu içeren bir

çalışmada 3 cm altındaki manşet yırtıklarına sadece subakromiyal dekompresyon uygulamışlar ve postop constant skorlarının anlamlı bir derece yükseldiğini görmüşlerdir. Ayrıca ağrı kontrolünün sağlandığını belirtmişlerdir (155).

Kijima ve ark.'ları manşet yırtığı olan ve olmayan kişilerin korakoakromial ligamentin gerilme derecesini analiz etmişlerdir. KAL 'ın manşet yırtığı olan hastalarda daha gergin olduğunu ve ağrısı olan ile ağrısı olmayan manşet yırtıklı hastalardaki kıyaslamada ise ağrılı manşet yırtıklarında ağrısız olanlara göre daha az gergin olduğunu göstermişlerdir (156). KAL 'ın eksizyonu tartışmalıdır, humerus başının migrasyonunu önlediği ve instabiliteye sebep olabileceği sebebiyle son dönemde eksizyonundan uzaklaşmıştır. Biz rutin olarak uygulamamakla beraber çok gergin olgularda nadir bir şekilde sadece anterior liflerinin geveşetilmesini gerçekleştirdik.

Akromiyon tipleri ve meydana getirdiği patolojik mekanizmalar ekstrinsik mekanizmayı ilgilendiren temel faktörlerdir. Yaş ile akromiyondaki entezopatinin artmasıyla tipinin değişebildiği, değişen akromiyon tipinin tendon dejenerasyonu arttırdığı bir durum tavuk-yumurta ilişkisini andırmaktadır. Tüm bu bağlamda akromiyon tiplerinin etyolojideki rolü ve akromiyoplastinin manşet cerrahisindeki yeri sürekli değişim ve gelişim göstermektedir. Natsis ve ark. larını 423 kadavra üzerinde yaptıkları çalışmada, acromiyon tipleri ile anterior yüzeylelerinde meydana gelen ve impingement patogenezinde rol oynayan entesopati ilişkilerini incelemişlerdir. Bigliani' nin tariflediği 3 akromiyon dışında daha sonra tariflenen tip 4 acromiyondan (dış bükey) 11 (%2. 6) tane bulmuşlardır. Akromiyon tipleri ve entesopati lezyonların görülme sıklıkları sırasıyla tip 1 akromiyon 51 (%2) ,tip 2 akromiyon 239 (%7. 9), tip 3 akromiyon 122 (%37. 7) , tip 4 akromiyon 11 (%0) olarak bulunmuştur. Korakoakromial ligamanın üzerinde oluşan bu entesopati manşet yırtıkları için predispozan faktör olarak kabul edilmektedir. Tip 3 de görülen entesopati anlamlı derecede yüksek oranda bulunmuştur (157). Bizim çalışmamızda 34 hastada (%59.6) tip 1, 23 hastada(%40.4) tip 2 akromiyon görüldü. Hastaların akromiyon tipleri MRI sagittal kesitlerle tayin edilmiş olup radyoloji abd ile beraber değerlendirilmiştir. Öte yandan 2019 yılında Morelli ve ark. 'larının yaptıkları geniş kapsamlı meta-analiz ve literatür taramasında; akromiyon morfolojik tiplerinin rotator manşet yırtıklarıyla ilişkileri incelenmiştir. 17 çalışmanın dahil edildiği çalışmada akromiyon tipinin küçük-orta ölçekte manşet yırtığı üzerine etkili olduğu ve özellikle tip 3 akromiyonun tip1 ve tip 2 'ye göre 3 kat daha fazla travmatik olmayan manşet yırtığıyla ilişkilendirildiğini ortaya koymuşlardır (158). Akromiyoplastinin rutin olarak manşet

yırtığı tamiri sırasında yapılıp yapılmayacağı hala tartışma konusudur. Bu konuyla ilgili oldukça geniş kapsamlı olacak şekilde 2018 yılında Cheng ve ark. 'ları 6 randomize kontrollü çalışma ve 651 hastalık kohort çalışmasını meta-analizlerine dahil etmişler ve akromiyoplasti yapılan olgularda ASES skorlarını anlamlı olarak yüksek görmüşlerdir. Fakat diğer skorumlama sistemleri olan Constant, University of California-Los Angeles (UCLA) ve Simple Shoulder Test (SST) de bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Ağrı için VAS skorlarında da anlamlı bir fark saptamamışlardır (159). Çalışmamızda 57 hastanın 30'una(%52.6) akromiyoplasti yapılmış, 27'sine(%47.4) yapılmamıştır. Yapılan ve yapılmayanların postop skorları arasında istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır. ($p>0.005$)

Öte yandan Wang ve ark. 'larının 2018 yılında yaptıkları meta-analiz çalışmasında aynı seansta manşet tamiriyle beraber distal klavikula rezeksiyonu yapılan ve yapılmayan hastalar arasındaki karşılaştırmalar incelenmiş. ASES, Constant ve VAS skoları arasında anlamlı bir fark olmadığı, ayrıca eklem rom ve akromiyoklaviküler eklem üzerindeki ağrılarda da anlamlı bir fark olmadığı sonucunu belirtmişlerdir. Distal klavikula rezeksiyonu yapılan grupta ac eklem instabilitesi olabildiğini vurgulamışlar ve tekrar cerrahi müdahale karşılaştırılmasında da anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuşlardır (160). Çalışmamızda, İleri derecede ac artrozu olan ve distal klavikula rezeksiyonu uygulanan hasta sayısı 11 (%19.3) , uygulanmayan 46'dır (%80.7) . İki grup arası skorlar üzerindeki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. ($p>0.05$)

Manşet yırtıklarına eşlik eden ek patolojiler arasında ac artrozundan sonra, biceps uzun başı tendonu ve glenoidin superior labrum yırtıkları (SLAP lezyonları) en çok görülenlerdir. 15 hastamızda bisipital tendinit, 3 hastamızda SLAP lezyonları, 1 hastamızda da biceps uzun başı tendonunun total rüptürü görülmüştür. Forsythe ve ark.'larının yaptıkları bir çalışmada SLAP lezyonu olan ve olmayan manşet yırtıklarının preop ve postop ASES skorlarını karşılaştırmışlar, her iki gurba manşet onarımı ve SLAP lezyonlarında tamirini gerçekleştirmişler, SLAP lezyonu olan hastaların ASES skorlarında preop daha düşük postop daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. SLAP lezyonu olan hastaların manşet tamiri yapılırken SLAP onarımlarının yapılmasını önermişlerdir (161). Bizde de SLAP lezyonu olan ve aynı seansta debridman veya ankor ile tespit yapılan hastalarımızın sonuçları da literatür ile uyumlu olup, SLAP lezyonu olan hastalarda tamir sonrası yüz güldüren sonuçlar alınmıştır.

2019 yılında Fang ve ark. larının yayınladıkları prospektif bir çalışmada rotator manşet yırtığı tamiri yapılan hastalarda, bicepsin uzun başının tendonunun tenotomisi ve tenodezini ASES, Constant, DASH ve VAS skorlarına göre karşılaştırmışlardır. Tenotomi yapılan 92 hasta ile tenodez yapılan 62 hasta arasında tatminkar sonuçlar elde etmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamamışlardır. Her iki grupta da bir hastada Popeye bulgusuna rastlamışlardır (162). Bizim çalışmamızda tenotomi uyguladığımız 11 hastanın postop QDASH skorları daha düşük, ASES skorları daha yüksek, VAS skorları daha düşüktü. İki grup arasındaki değişikliklerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir.(p >0.005)

Shang ve ark. 'larının 2017 yılında yaptıkları 903 hastayı içeren geniş kapsamlı meta-analizde; manşet tamiri sonrası Tenotomi yapılanlarda Popeye bulgusunun görülme insidansının tenodeze göre daha yüksek olduğunu ve Constant skorlarının tenodez yapılanlarda anlamlı yüksek olduğunu vurgulamışlardır. ASES, UCLA ve VAS skorlarında ise istatistiksel bir fark olmadığını belirtmişlerdir (163). Bizim tenotomi uygulanan 11 hastamızın hiçbirinde popeye bulgusuna rastlanılmamıştır.

Operasyon sonrası erken hareket verilmesi tartışılmaktadır. Bu konuda geniş kapsamlı bir çalışma Keener ve ark. 'ları tarafından 2011 yılında yapılmıştır. 114 hastayı içeren prospektif randomize kontrollü çalışmalarında tamir sonrası erken hareket protokolü ile 6 hafta hareketsiz kalan grubu karşılaştırmışlardır. Erken hareket ve klasik fizik tedavi protokolü alan grubun ilk 3 aydaki dış rotasyon ve elevasyon daha iyi olduğu görülmüş. Daha sonraki sürelerde ise anlamlı bir fark olmadığını görmüşlerdir. Yine aynı grupların fonksiyonellik durumları ASES ve Constant skorları ile değerlendirilmiş fakat anlamlı bir fark olmadığını göstermişlerdir (164). Biz, erken hareket ve fizik tedaviden yana olarak algoritmaları uygulamaktayız. Bu konuda kontrollü erken hareket ve fizik tedavi protokolünün etkin bir metod olduğuna inanmaktayız.

Artroskopik rotator manşet tamiri, diğer açık yöntemlere nazaran daha güvenli olmasına rağmen, girişimsel işlemlerin ayrılmaz bir parçası olan komplikasyonlar da literatürde yerini almıştır. Ameliyat sırasında daha teknik problemler, anestezi komplikasyonları, iyatrojenik hasarlar ön planda iken postoperatif değişikliklere bağlı komplikasyonlarda görülebilmektedir. İmplant başarısızlığı, yırtık tekrarı, tendon ve sutur arasındaki yetmezlikler, ankor malpozisyonu ve ayrışması, kondrolizis, sinir hasarları, yüzeysel ve derin enfeksiyonlar, venöz tromboemboliler, eklem sertlikleri, gece ağrıları

ortaya konan komplikasyonlardandır (165). Çalışmamıza katılan 57 hasta içerisinde; 1 hastada rerüptür, 1 hastada adeziv kapsülit, 1 hastada ankor yetersizliği gelişmiştir. Biz erken ve kontrollü hareketin eklem sertliğini önlediğini ve ameliyat sırasında rutin olarak uyguladığımız anti-emboli çorapların emboli riskimizi önemli ölçüde azalttığını düşünmekteyiz.

Opere edilen hastaların takiplerinde; Bellumore ve ark. 'ları 108 omuzu artroskopik manşet tamiri sonrası yaklaşık 1 yıl takip etmişler. Radyolojik olarak tendon durumunu ve akromiyal aralığı kontrol etmişlerdir. %71 hastada akromital aralığın 7 mm altına indiğini görmüşler ve bu hastalarda infraspinatus kasının yırtık olduğunda ayrıca belirtmişlerdir ve yine 14 hastada rerüptür 6 hastada USG de düzensiz sınırlar görmüşlerdir (166). Diğer taraftan Goutallier ve ark. 'larının çalışmasında artroskopik tamir yapılan 57 hastanın preop ve postop BT 'leri incelenmiş ve kasların atrofi miktarları değerlendirilmiştir. Efektif bir cerrahi onarımdan sonra bile supraspinat tamiri yapılan 14 hastanın 6 sında atrofi miktarında gerileme olmuş. İnfraspinat yırtıklarında hiç gerileme olmamış ve infraspinat yırtığı kötü sonuçlarla ilişkili bulunmuştur. Subskapular kasın atrofisi nadir olmakla beraber tamir yapılsa dahi dejenerasyon geri döndürülememiş (167). Yine bu takiplerin sonuçlarına ek olarak Synder ' in yaptığı çalışmada artroskopik tamir edilen rotator manşet yırtıklı hastaların tendon kalınlıkları incelenmiş. Postop 3. ayda ve 12. Ayda yaptıkları USG ile incelemede tendonların kalınlığının azaldığını gözlemlemişlerdir. Fakat bu azalmanın omuz fonksiyon skorları ile ilişkili bir durum ortaya çıkarmadığını vurgulamışlardır.

Son veriler ve çalışmalar ışığında başarılı bir manşet tamirinden sonra bile tendon kalitesi düşebileceği ve kas gövde atrofisinin devam edebileceği görülmektedir. Bu süreçler yaşlanmanın, genetik faktörlerin ve doğal seyrin bir parçası gibi görülmektedir. Devam eden atrofının fonksiyonel sonuçlar üzerindeki etkisi ise net değildir. Bu konuda daha kapsamlı çalışmalara gereksinim olduğu aşıkardır.

6. SONUÇ

Rotator manşet omuz eklemine en önemli dinamik stabilizatörü ve işlevsel arayüzüdür. Özellikle insersiyosuna yakın kompleks histolojik yapısı, beslenmesi ve karmaşık biyomekanik özellikleri ile günlük hayatta en çok kullanılan eklemlerden biri olan ve dayanak noktası olmayan omuz eklemine bir denge içerisinde faaliyette tutar. Bu dengenin bozulması travmatik ve dejeneratif süreçlerle birbirine bağlıdır. Birçok etyolojik faktörün rol oynadığı manşet yırtıklarında yaş belkide en önemli etyolojik ve predispozan bir unsurdur. Yaşla artan dejenerasyon yırtık patogeneğinde çok önemli bir yer tutmaktadır.

Cerrahi ve konservatif tedavilerin hangi hastaya nasıl uygulanacağı değişmekle beraber bu konuda hastanın yaşı, işi, beklentisi, yırtığın oluş şekli, yırtık boyutu ve zamanı, sistematik ve ek hastalıkları gözönünde bulundurularak karar verilmesi en doğru davranış olacaktır.

Artroskopik yöntemlerle manşet tamiri; eklem içi patolojilere hakim olunabilmesi, deltoid kasının fonksiyonun korunabilmesi, postop ağrının daha az olması, erken rehabilitasyona izin vermesi açısından avatajlı görülmektedir. Öte yandan öğrenme eğrisinin uzun olması, teknik olarak daha zor olması, operasyon ekipmanı ve kullanılan malzemelerin maliyet ve temininin biraz daha pahalı olması diğer yönleridir.

Çalışmamızda artroskopik yöntem ile tamir uyguladığımız manşet yırtığı olan hastalarımızda, literatür ile uyumlu preop ve postop fonksiyonel skorlar arasında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme ve ağrı skorunda azalma gördük. Fonksiyonel skorları etkileyen faktörler de ayrı ayrı incelenip aralarındaki ilişkiler ortaya konulmuştur.

Artroskopik rotator manşet tamiri artan teknolojik altyapılarla ve artroskopi alanında verilen eğitimlerle günümüzde önemli bir aşamaya gelmiştir. Bu aşama ilerleyen yıllarda çok daha işlevselliğe ve tamir konusunda yeni teknik, yeni fiksasyon yöntemi ve yeni biyolojik malzemeler ile onarıma evrileceği açıktır.

Tıp literatürü ve cerrahlık, bilim ve sanat eşdeğeri bir bağlamla sürekli değişip gelişmekte, üzerlerine sürekli yeni değerler eklenmektedir. Bizim bu genişleyen evrende yapacağımız en doğru şey, bilimin ışığını yayarak onu mümkün kılabileceğimiz en yüksek hız ile takip etmek olacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Smith JG (1834) Pathological appearances of seven cases of injury of the shoulder joint with remarks. London Med Gaz 14: 280
2. Monro A (1778) A description of all the bursae mucosae of the human body. Elliot Kay, Edinburg
3. Duplay ES (1872) De la peri-arthritis scapulo-humerale et de raideur de l'épaule qui en sont le conséquence. Arch Gen Med II:513
4. Bardenheuer B (1886) Die verletzungen der oberen extremitaten. Eihe Deutschen Chirurgie. 63
5. Müller W (1898) Über habituelle shulterluxationem, vol XXVII. Chirurg, Berlin
6. Matsen FA, Arntz CT, Lippitt SB. Rotator cuff. In: Rockwood CA, Matsen FA, Wirth MA, Harryman DT, editors. The shoulder. Philadelphia: WB Saunders; 1998. p. 755-839.
7. Akalin Y, Atalar AC. [The course of historical development of treatment approaches torotator cuff-related problems]. Acta Orthop Traumatol Turc. 2003;37(1):1-3.
8. Codman EA (1934) The shoulder. Thomas Todd ed, Boston
9. Codman EA (1937) Rupture of the supraspinatus. J Bone Joint Surg 19: 645–652
10. Lindblom K, Palmer I (1939) Ruptures of the tendon aponeurosis of the shoulder joint. So called supraspinatus ruptures. Acta Chir Scand 83: 133–142
11. Neer C II (1983) Impingement lesions. Clin Orthop 173:70
12. Neer CS 2nd, Marberry TA. On the disadvantages of radical acromionectomy. J Bone Joint Surg [Am] 1981;63:416-9.
13. Ellman H, Kay SP, Wirth M. Arthroscopic treatment of full thickness rotator cuff tears:2- to 7-year follow-up study. Arthroscopy 1993;9:195-200.
14. Stephens SR, Warren RF, Payne LZ, Wickiewicz TL, AltchekD W. Arthroscopic acromioplasty: a 6- to 10-year follow-up. Arthroscopy 1998 ;14 : 382 -8 .
15. France EP, Paulos LE, Harner CD, Straight CB. Biomechanical evaluation of rotator cuff fixation methods. Am J Sports Med 1989 ; 17 : 176 - 81 .
16. Gerber C, Schneeberger AG, Beck M, Schlegel U. Mechanical strength of repairs of the rotator cuff. J Bone Joint Surg [Br]1994 ; 76 : 371 - 80 .

17. Craft DV, Moseley JB, Cawley PW, Noble PC. Fixation strength of rotator cuff repairs with suture anchors and the transosseous suture technique. *J Shoulder Elbow Surg* 1996;5:32-40.
18. Hecker AT, Shea M, Hayhurst JO, Myers ER, Meeks LW, Hayes WC. Pull-out strength of suture anchors for rotator cuff and Bankart lesion repairs. *Am J Sports Med* 1993;21:874-9.
19. Lanhsman's Medical Embriology 6. Ed.: 134-140.
20. Matsen FA, Arntz CT, Lippitt SB (2000) La cuffi a dei rotatori. In: Matsen R e (ed) La spalla. Verduci, Roma, pp 733-821
21. Howell SM, Imobersteg AM, Seger DH, Marone PJ (1986) Clarifi cation of the role of the supraspinatus muscle in the shoulder function. *J Bone Joint Surg* 68-A:398-404
22. Colachis SC Jr, Strohm BR, Brecher VL (1969) Effects of axillary nerve block on muscle force in the upper extremity. *Arch Phys Med Rehabil* 50:645-647
23. Cain PR, Mutschler TA, Fu FH, Lee SK (1987) Anterior stability of the glenohumeral joint. A dynamic model. *Am J Sports Med* 15:144-148
24. Salmon M (1994) Anatomic studies: arteries of the muscles of the extremities and the trunk and arterial anastomotic pathways of the extremities. Quality Medical Publishing Inc, St Louis, pp 11-17
25. Huelke DF (1959) Variation in the origins of the branches of the axillary artery. *Anat Rec* 132:233
26. Oversen JO, Nielsen S (1985) Stability of the shoulder joint. Cadaver study of stabilizing structure. *Acta Orthop Scand* 56:149-151
27. Mochizuki T, Sugaya H, Uomizu M, Maeda K, Matsuki K, Sekiya I, Muneta T, Akita K (2008) Humeral insertion of supraspinatus
28. Nakajima T, Rokuuma N, Hamada K (1994) Histologic and biomechanical characteristics of the supraspinatus tendon: reference to rotator cuff tearing. *J Shoulder Elbow Surg* 3:79-87
29. Clark JM, Harryman DT (1992) Tendons, ligament and capsule of the rotator cuff. Gross and microscopic anatomy. *J Bone Joint Surg* 74-A:713-725
30. Burkhart SS (1991) Arthroscopic treatment of massive rotator cuff tears: clinical results and biomechanical rationale. *Clin Orthop* 267:45-56
31. Iannotti JP. Rotator Cuff Disorders: Evaluation and Treatment. AAOS Monograph Series, 1991;12:443-48.

32. Rathbun JB, Macnab I. The microvascular pattern of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br.* 1970; 52(3):540-53.
33. Swiontkowski M, Iannotti J.P, Boulas J.H. Intraoperative assessment of rotator cuff vascularity using Doppler flowmetry. St. Louis: Mosby Year Book 1990;208-12.
34. Levy O, Relwani J,Zaman T,Even T, Venkateswaran B, Copeland S. Measurement of blood flow in the rotator cuff using laser Doppler flowmetry. *Journal of Bone and Joint Surgery British* 2008; 90(7): 893-98.
33. Gomberawalla MM, Sekiya JK (2013) Rotator Cuff Tear and Glenohumeral Instability: A Systematic Review. *Clin Orthop Relat Res* 472(8):2448–2456.
34. Kuechle DK, Newman SR, Itoi E et al (2000) The relevance of the moment arm of shoulder muscles with respect to axial rotation of the glenohumeral joint in four positions. *Clin Biomech* 15: 322–329
35. Poppen NK, Walker PS (1978) Forces at the glenohumeral joint in abduction. *Clin Orthop Relat Res* 165–170
36. Duchenne GB (1959) *Physiology of movement*, ed and trans EB Kaplan. WB Saunders, Philadelphia
37. Ackland DC, Pandy MG (2011) Moment arms of the shoulder muscles during axial rotation. *J Orthop Res* 29: 658–667.
38. Inman VT, Saunders JB, Abbott LC. Observations on the function of the shoulder joint. *J Bone Joint Surg Br* 1944;26: 1–30.
39. Thompson WO, Debski RE, Boardman ND 3rd et al (1996) A biomechanical analysis of rotator cuff deficiency in a cadaveric model. *Am J Sports Med* 24:286–292
40. Sharkey NA, Marder RA, Hanson PB (1994) The entire rotator cuff contributes to elevation of the arm. *J Orthop Res* 12:699–708
41. Su WR, Budoff JE, Luo ZP (2011) Posterosuperior displacement due to rotator cuff tears. *Arthroscopy* 27:1472–1477
42. Kusper JC, Itamura JM, Tibone JE, Levin SL, Stevanovic MV (2008) Human cadaveric study of subscapularis muscle innervation and guidelines to prevent denervation. *J Shoulder Elbow Surg* 17:659–662
43. Kuechle DK, Newman SR, Itoi E et al (1997) Shoulder muscle moment arm during horizontal flexion and elevation. *J Shoulder Elbow Surg* 6:429–439
44. Pearsons IM IV, Apreleva M, Fu FH, Woo SL-Y (2002) The effect of rotator cuff tears on reaction forces at the gleno-humeral joint. *J Orthop Res* 20:439–446
45. Itoi E (1995) Tensile properties of the supraspinatus tendon. *J Orthop Res* 13:578-584

46. Gigante A, Specchia N, Rapali S, Ventura A, de Palma L (1996) Fibrillogenesis in tendon healing: an experimental study. *Boll Soc Ital Biol Sper* 72:203–210
47. Gumina S, Di Giorgio G, Bertino A, Della Rocca C, Sardella B, Postacchini F (2006) Inflammatory infiltrate of the edges of a torn rotator cuff. *Int Orthop* 30:371–374
48. Thompson WO, Debski RE, Boardman ND, Taskiran E, Warner JJ, Fu FH, et al. A biomechanical analysis of rotator cuff deficiency in a cadaveric model. *Am J Sports Med.* 1996;24(3): 286-92.
49. Sharkey NA, Marder RA. The rotator cuff opposes superior translation of the humeral head. *Am J Sports Med.* 1995;23(3): 270
50. Neer CS II (1972) Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am* 54:41–50
51. Neer CS II (1983) Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res* 173:70–77
52. Bigliani LU, Morrison D, April EW (1986) The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans* 10:228
53. Morrison DS, Bigliani LU (1987) The clinical significance of variations in acromial morphology. *Orthop Trans* 11:234
54. Farley TE, Neumann CH, Steinbach LS, Petersen SA (1994) The coracoacromial arch: MR evaluation and correlation with rotator cuff pathology. *Skeletal Radiol* 23:641–645
55. Getz JD, Recht MP, Piraino DW, Schils JP, Latimer BM, Jellema LM, Obuchowski NA (1996) Acromial morphology: relation to sex, age, symmetry, and subacromial enthesophytes. *Radiology* 199:737–742
56. Gartsman GM, O'Connor DP (2004) Arthroscopic rotator cuff repair with and without arthroscopic subacromial decompression: prospective, randomized study of one-year outcomes. *J Shoulder Elbow Surg* 13:424–426
57. McCallister WV, Parsons IM, Titelman RM et al (2005) Open rotator cuff repair without acromioplasty. *J Bone Joint Surg Am* 87(6):1278–1283
58. Cuomo F, Kummer FJ, Zuckerman JD, Lyon T, Blair B, Olsen T (1998) The influence of acromioclavicular joint morphology on rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 7:555–759
59. Milgrom C, Schaffer M, Gilbert S, van Holsbeeck M (1995) Rotator cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. *J Bone Joint Surg Br* 77:296–298

60. Galatz LM, Silva MJ, Rothermich SY, Zaegel MA, Havlioglu N, Thomopoulos S (2006) Nicotine delays tendon to bone healing in a rat shoulder model. *J Bone Joint Surg Am* 88:2027–2034.
61. Gumina S, Arceri V, Carbone S, Albino P, Passaretti D, Campagna V, Fagnani C, Postacchini F (2013) The association between arterial hypertension and rotator cuff tear: the influence on rotator cuff tear sizes. *Shoulder Elbow Surg* 22(2):229–232.
62. Lohr JF, Uthoff HK (1990) The microvascular pattern of the supraspinatus tendon. *Clin Orthop Relat Res* 254:35–38
63. Beason DP, Tucker JJ, Lee CS, Edelstein L, Abboud JA, Soslowsky LJ (2014) Rat rotator cuff tendon-to-bone healing properties are adversely affected by hypercholesterolemia. *J Shoulder Elbow Surg* 23:867–872
64. Miranda H, Viikari-Juntura E, Heistaro S, Heliovaara M, Riihimäki H (2005) A population study on differences in the determinants of a specific shoulder disorder versus non specific shoulder pain without clinical findings. *Am J Epidemiol* 161:847–855
65. Longo UG, Berton A, Papapietro N, Maffulli N, Denaro V (2012) Epidemiology, genetics and biological factors of rotator cuff tears. *Med Sport Sci* 57:1–9
66. Harvie P, Ostlere SJ, Teh J, McNally EG, Clipsham K, Burston BJ, Pollard TC, Carr AJ (2004) Genetic influences in the aetiology of tears of the rotator cuff. Sibling risk of a full-thickness tear. *J Bone Joint Surg Br* 86:696–700
67. Passaretti D, Candela V, Venditto T, Giannicola G, Gumina S (2015) Association between alcohol consumption and rotator cuff tear. *Acta Orthop* 26:1–4.
68. Codman EA, Akerson ID (1931) The pathology associated with rupture of the supraspinatus tendon. *Ann Surg* 93:348
69. Ellman H (1990) Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. *Clin Orthop* 254:64–74
70. Wolfgang GL. Surgical repair of tears of the rotator cuff of the shoulder. Factors influencing the result. *J Bone Joint Surg [Am]* 1974;56:14-26.
71. Ellmann H. Rotator cuff disorders. In: Ellmann H, Garstman GM, editors. *Arthroscopic shoulder surgery and related disorders*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1993. p. 98-119.
72. Habermeyer P, Krieter C, Tang KI, Lichtenberg S, Magosh P (2008) A new arthroscopic classification of articular-sided supraspinatus footprint lesions: a

- prospective comparison with Snyder's and Elman's classification. *J Shoulder Elbow Surg* 17:909–913
73. Yamanaka K, Fukuda H. Pathological studies of the supraspinatus tendon with reference to incomplete thickness tears. *Proc 3rd international conference on surgery of the shoulder*. Fukuoka, Oct 28–30, 1986.
 74. Patte D. Classification of rotator cuff lesions. *Clin Orthop* 1990;(254):81-6.
 75. Gerber C, Krushell RJ (1991) Isolated rupture of the tendon of the subscapularis muscle. *J Bone Joint Surg* 73-B:389–394
 76. Hertel R, Ballmer FT, Lombert SM, Gerber C (1996) Lag signs in the diagnosis of rotator cuff rupture. *J Shoulder Elbow Surg* 5:307–313
 77. Itoi E, Kido T, Sano A, Urayama M, Sato K (1999) Which is more useful, the “full can test” or the “empty can test”, in detecting the torn supraspinatus tendon? *Am J Sports Med* 27:65–68
 78. Walch G, Boulahia A, Calderone S, Robinson AH (1998) The dropping and hornblower's signs in evaluation of rotator-cuff tears. *J Bone Joint Surg* 80-B:624–628
 79. Fuchs B, Weishaupt D, Zanetti M, Hodler J. Fatty degeneration of the muscles of the rotator cuff: assessment by computed tomography versus magnetic resonance imaging. *J Shoulder Elbow Surg*. 1999 Nov-Dec;8(6):599-605.
 80. Vahlensieck M. MRI of the shoulder. *Eur Radiol*. 2000;10(2):242-9. Review.
 81. Ellmann H. Rotator cuff disorders. In: Ellmann H, Gartsman GM, editors. *Arthroscopic shoulder surgery and related disorders*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1993. p. 98-119
 82. Bolukbası S, Kanatlı U. Rotator Manşet Hastalıklarında Tanı ve Tedavi Algoritması. *TOTBİD dergisi* 2003;2(1-2):1-16.
 83. Gerber C, Zubler V, Hodler J, Catanzaro S, Jost B, Fucentese SF (2011) Dynamic imaging and function of partial supraspinatus tendon tears. *Arthroscopy* 27:1180–1186
 84. Fukuda H, Hamada K, Nakajima T, Tomonaga A (1994) Pathology and pathogenesis of the intratendinous tearing of the rotator cuff viewed from en bloc histologic sections. *Clin Orthop Relat Res* 304:60–6
 85. Boker DJ, Hawkins RJ, Huckell G H, et al. Results of nonoperative management of full-thickness tears of the rotator cuff. *Clin Orthop* 1993;294:103–110.

86. Gumina S, Di Giorgio G, Perugia D, Postacchini F (2008) Deltoid detachment consequent to open surgical repair of massive rotator cuff tears. *Int Orthop* 32:81–84
87. Codman EA. Complete rupture of the supraspinatus tendon. Operative treatment with report of two successful cases. 1911. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20(3):347-9.
88. Ghodadra NS, Provencher MT, Verma NN, Wilk KE, Romeo AA. Open, mini-open, and all-arthroscopic rotator cuff repair surgery: indications and implications for rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009;39(2):81-9.
89. Levy HJ, Uribe JW, Delaney LG. Arthroscopic assisted rotator cuff repair: preliminary results. *Arthroscopy.* 1990;6(1):55-60.
90. Yamaguchi K. Complications of rotator cuff repair. *Tech Orthop.* 1997;12:33-41.
91. Levy HJ, Uribe JW, Delaney LG. Arthroscopic assisted rotator cuff repair: preliminary results. *Arthroscopy.* 1990;6(1):55-60.
- 92 Paulos LE, Kody MH. Arthroscopically enhanced “miniapproach” to rotator cuff repair. *Am J Sports Med.* 1994;22:19-25.
- 93 . Posada A, Uribe JW, Hechtman KS, Tjin ATEW, Zvijac JE. Mini-deltoid splitting rotator cuff repair: do results deteriorate with time? *Arthroscopy.* 2000;16:137-141
94. Burman MS. Arthroscopy of direct visualization of joints. An experimental cadaveric study. *J Bone Joint Surg* 1931;13:669-96.
95. Johnson LL. Rotator cuff. In: Johnson LL, editor. *Diagnostic and surgical arthroscopy of the shoulder.* St. Louis: Mosby; 1993. p. 365-405.
96. Burkhart SS. A stepwise approach to artroscopic treatment rotator cuff repair based on biomechanical principles. *Arthroscopy.* 2000;16(1):82-90.
97. Kehlet H (1997) Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth* 78:606–617
98. D'Alessio JG, Weller RS, Rosenblum M. Activation of the Bezold-Jarisch reflex in the sitting position for shoulder arthroscopy using interscalene block. *Anesth Analg.* 1995;80(6):1158-62.
99. Papadonikolakis A, Wiesler ER, Olympio MA, Poehling GG. Avoiding catastrophic complications of stroke and death related to shoulder surgery in the sitting position. *Arthroscopy.* 2008;24(4):481-2.
100. Karkabi S, Besser M, Zinman C. Arthroscopic subacromial decompression performed under local anesthesia. *Arthroscopy.* 2005;21(11):1404.
101. Ogilvie-Harris DJ, Boynton E. Arthroscopic acromioplasty: extravasation of fluid into the deltoid muscle. *Arthroscopy* 1990;6:52-4.

102. Ruotolo C, Fow JE, Nottage WM (2004) The supraspinatus footprint: an anatomic study of the supraspinatus insertion. *Arthroscopy* 20:246–249
103. Yamakado K. Histopathology of residual tendon in high-grade articular-sided partial-thickness rotator cuff tears (PASTA lesions). *Arthroscopy*. 2012 Apr;28(4):474-80. doi: 10.1016/j.arthro.2011.09.017. Epub 2012 Jan 24
104. Francesco Franceschi, Rocco Papalia, Angelo Del Buono, Sebastiano Vasta, Vincenzo Costa, Nicola Maffulli, Vincenzo Denaro. Articular-sided rotator cuff tears: which is the best repair? A three-year prospective randomised controlled trial . *Int Orthop*. 2013 Aug; 37(8): 1487–1493
105. Kim KC, Shin HD, Cha SM, Park JY. Repair integrity and functional outcome after arthroscopic conversion to a full-thickness rotator cuff tear: articular- versus bursal-side partial tears. *Am J Sports Med*. 2014 Feb;42(2):451-6
106. Koh KH, Shon MS, Lim TK, Yoo JC. Clinical and magnetic resonance imaging results of arthroscopic full-layer repair of bursal-side partial-thickness rotator cuff tears. *Am J Sports Med*. 2011 Aug;39(8):1660-7
107. Burkhart SS: Biomechanics of rotator cuff repair: Converting the ritual to a science. *Instructional course lectures* 1998;47:43-50
108. Burkhart SS. Partial repair of massive rotator cuff tears: the evolution of a concept. *Orthop Clin North Am*. 1997 Jan;28(1):125-32.
109. Stefan Moosmayer, MD, PhD, Gerty Lund, PT, Unni S. Seljom, PT, Benjamin Haldorsen, PT, Ida C. Svege, PT, Toril Hennig, OT, Are H. Pripp, PhD, and Hans Jørgen Smith, MD, PhD. Tendon Repair Compared with Physiotherapy in the Treatment of Rotator Cuff Tears A Randomized Controlled Study in 103 Cases with a Five-Year Follow-up. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 96-A(18):1504-1514 · September 2014
110. Shen C, Tang ZH, Hu JZ, Zou GY, Xiao RC, Yan DX. Does immobilization after arthroscopic rotator cuff repair increase tendon healing? A systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2014 Sep;134(9):1279-85
111. Zhao JG, Wang ZL, Zhao L. Platelet-rich plasma in arthroscopic rotator cuff repair. *Arthroscopy*. 2015 Jan;31(1):9-10.
112. Shen C, Tang ZH, Hu JZ, Zou GY, Xiao RC. Incidence of retear with double-row versus single-row rotator cuff repair. *Orthopedics*. 2014 Nov;37(11):e1006-13.

113. Davis AD, Kakar S, Moros C, Kaye EK, Schepsis AA, Voloshin I. Arthroscopic versus open acromioplasty: a meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2010 Mar;38(3):613-8.
114. Husby T, Haugstvedt JR, Brandt M, Holm I, Steen H. Open versus arthroscopic subacromial decompression: a prospective, randomized study of 34 patients followed for 8 years. *Acta Orthop Scand.* 2003 Aug;74(4):408-14.
115. Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 1994 Jul(304):78-83.
116. Angst F, Schwyzer HK, Aeschlimann A, Simmen BR, Goldhahn J. Measures of adult shoulder function: Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (DASH) and its short version (QuickDASH), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Society standardized shoulder assessment form, Constant (Murley) Score (CS), Simple Shoulder Test (SST), Oxford Shoulder Score (OSS), Shoulder Disability Questionnaire (SDQ), and Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011 Nov;63 Suppl 11:S174-88.
117. Yamanaka K, Fukuda H, Hamada K et al (1983) Incomplete thickness tears of the rotator cuff. *OrthopTraumatol Surg (Tokyo)* 26:713
118. De Palma AF (1983) *Surgery of the shoulder*, 3rd edn. JB Lippincott, New York, pp 211–221
119. Uthoff HK, Loehr J, Sarkar K (1986) The pathogenesis of rotator cuff tears. *Proceedings of the third international conference on surgery of the shoulder, Fukuoka, 27 Oct 1986.* pp 211–212
120. Sher JS, Uribe JW, Posada A (1995) Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am* 77:10–15
121. Khoschnau, S., Milosavjevic, J., Sahlstedt, B. et al. High prevalence of rotator cuff tears in a population who never sought for shoulder problems: a clinical, ultrasonographic and radiographic screening study. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 30, 457–463 (2020).
122. Seidler, A., Bolm-Audorff, U., Petereit-Haack, G. et al. Work-related lesions of the supraspinatus tendon: a case–control study. *Int Arch Occup Environ Health* 84, 425–433 (2011).

123. Milgrom C, Schaffer M, Gilbert S, van Holsbeeck M (1995) Rotator cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. *J Bone Joint Surg Br* 77:296–298
124. Kennedy, Patrick et al. The Effect of Psychosocial Factors on Outcomes in Patients With Rotator Cuff Tears: A Systematic Review *Arthroscopy*, Volume 35, Issue 9, 2698 – 2706
125. Kindler LL, Valencia C, Fillingim RB, George SZ. Sex differences in experimental and clinical pain sensitivity for patients with shoulder pain. *Eur J Pain*. 2011 Feb;15(2):118-23.
126. Yamaguchi, Ken et al. The demographic and morphological features of rotator cuff disease. A comparison of asymptomatic and symptomatic shoulders. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 88 8 (2006): 1699-704.
127. Gumina S, Arceri V, Carbone S, Albino P, Passaretti D, Campagna V, Fagnani C, Postacchini F (2013) The association between arterial hypertension and rotator cuff tear: the influence on rotator cuff tear sizes. *Shoulder Elbow Surg* 22(2):229–232.
128. Czelusniak P, Walczak TGR, Skare TL (2012) Shoulder pain and dysfunction in 150 type 2 diabetes mellitus patients. *Arq Bras Endocrinol Metab* 56:233–237
129. Jenkins EF, Wj T, Corcoran JP, Kirubanandan R, Beynon CR, Sayers AE, Woods DA (2012) The outcome of manipulation under general anesthesia for the management of frozen shoulder in patients with diabetes mellitus. *J Shoulder Elbow Surg* 21:1492–1498
130. Chen AL, Shapiro JA, Ahn AK, Zuckerman JD, Cuomo F (2003) Rotator cuff repair in patients with type I diabetes mellitus. *J Shoulder Elbow Surg* 12:416–421
131. Clement ND, Hallett A, MacDonald D, Howie C, McBirnie J (2010) Does diabetes affect outcome after arthroscopic repair of the rotator cuff? *J Bone Joint Surg Br* 98:1112–1117
132. Motta Gda R, Amaral MV, Rezende E, Pitta R, Vieira TC, Duarte ME, Vieira AR, Casado PL (2014) Evidence of genetic variations associated with rotator cuff disease. *J Shoulder Elbow Surg* 23(2):227–235.
133. Stoller DW, Wolf EM, Li AE, et al. Shoulder. In: Stoller DW, editor. *Magnetic resonance imaging in orthopaedics and sports medicine*. Lippincott Williams & Wilkins; Baltimore: 2007. pp. 1131–463

134. Freygant, M, Dziurzyńska-Białek, E. , Guz, W. , Samojedny, A. , Gołofit, A. , Kostkiewicz, A. , & Terpin, K. (2014). Magnetic resonance imaging of rotator cuff tears in shoulder impingement syndrome. *Polish journal of radiology*, 79, 391–397.
135. Burkhart SS. Fluoroscopic comparison of kinematic patterns in massive rotator cuff tears. A suspension bridge model. *Clin Orthop Relat Res*. 1992 Nov;(284):144-52.
136. Burkhart SS, Danaceau SM, Pearce CE Jr. Arthroscopic rotator cuff repair: Analysis of results by tear size and by repair technique-margin convergence versus direct tendon-to-bone repair. *Arthroscopy*. 2001 Nov-Dec;17(9):905-12.
137. Ramme AJ, Robbins CB, Patel KA, et al. Surgical Versus Nonsurgical Management of Rotator Cuff Tears: A Matched-Pair Analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 2019;101(19):1775–1782.
138. Goldberg BA, Nowinski RJ, Matsen FA 3rd. Outcome of nonoperative management of full-thickness rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res*. 2001 Jan;(382):99-107.
139. Bokor DJ, Hawkins RJ, Huckell GH, Angelo RL, Schickendantz MS. Results of nonoperative management of full-thickness tears of the rotator cuff. *Clin Orthop Relat Res*. 1993 Sep;(294):103-10
140. Maman E, Harris C, White L, Tomlinson G, Shashank M, Boynton E. Outcome of nonoperative treatment of symptomatic rotator cuff tears monitored by magnetic resonance imaging. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91(8):1898–1906.
141. Lambers Heerspink FO, van Raay JJ, Koorevaar RC, et al. Comparing surgical repair with conservative treatment for degenerative rotator cuff tears: a randomized controlled trial. *J Shoulder Elbow Surg*. 2015;24(8):1274–1281.
142. Schemitsch C, Chahal J, Vicente M, et al. Surgical repair versus conservative treatment and subacromial decompression for the treatment of rotator cuff tears: a meta-analysis of randomized trials. *Bone Joint J*. 2019;101-B(9):1100–1106.
143. Anouk J. M. Fermont, Nienke Wolterbeek, Ronald N. Wessel, Jean-Pierre Baeyens, and Rob A. De Bie. Prognostic Factors for Successful Recovery After Arthroscopic Rotator Cuff Repair: A Systematic Literature Review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2014 44:3, 153-163
144. Yamagouchi K, Tetro M, Blam O, Evanoff B, Teefey S, Middleton W (2001) Natural history of asymptomatic rotator cuff tears: a longitudinal analysis of asymptomatic tears detected sonographically. *J Shoulder Elbow Surg* 10:199–203
145. Gimbel JA, Mehta S, Van Kleunen JP, Williams GR, Soslowsky LJ. The tension required at repair to reappose the supraspinatus tendon to bone rapidly increases after

- injury [published correction appears in Clin Orthop Relat Res. 2004 Oct;(427):280]. Clin Orthop Relat Res. 2004;(426):258–265.
146. Firat A, Aydın M, Tecimel O, Öçgüder A, Sanisoğlu Y, Uğurlu M. Comparison of the clinical and radiological outcomes of arthroscopic transosseous and transosseous-equivalent double-row rotator cuff repair techniques. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2020; 54(2): 178-85.
 147. Millett PJ, Warth RJ, Dornan GJ, Lee JT, Spiegl UJ. Clinical and structural outcomes after arthroscopic single-row versus double-row rotator cuff repair: a systematic review and meta-analysis of level I randomized clinical trials. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014;23(4):586–597.
 148. Rossi LA, Rodeo SA, Chahla J, Ranalletta M. Current Concepts in Rotator Cuff Repair Techniques: Biomechanical, Functional, and Structural Outcomes. *Orthop J Sports Med.* 2019;7(9):2325967119868674. Published 2019 Sep 20.
 149. Kim DH, Elattrache NS, Tibone JE, et al. Biomechanical comparison of a single-row versus double-row suture anchor technique for rotator cuff repair. *Am J Sports Med.* 2006;34(3):407–414.
 150. Ng SHA, Tan CHJ. Double-row repair of rotator cuff tears: Comparing tendon contact area between techniques. *World J Orthop.* 2020;11(1):10-17. Published 2020 Jan 18.
 151. Shin SJ. A comparison of 2 repair techniques for partial-thickness articular-sided rotator cuff tears. *Arthroscopy.* 2012;28(1):25–33.
 152. Weber SC. Arthroscopic debridement and acromioplasty versus mini-open repair in the treatment of significant partial-thickness rotator cuff tears. *Arthroscopy.* 1999;15(2):126–131.
 153. Rhee Y G, Cho N S, Yoo J H. . Clinical outcome and repair integrity after rotator cuff repair in patients older than 70 years versus patients younger than 70 years. *Arthroscopy* 2014; 30 (5): 546–54.
 154. Rashid MS, Cooper C, Cook J, et al. Increasing age and tear size reduce rotator cuff repair healing rate at Shoulders with Rotator Cuff Tears: Measurement with Ultrasound Elastography," *Surgical Science*, Vol. 4 No. 9A, 2013, pp. 1-5.
 155. Karkabi, S. and Rosenberg, N. (2014) Arthroscopic Subacromial Decompression for Small and Medium Size Tears of Rotator Cuff without Tendon Repair. *Open Journal of Clinical Diagnostics*, 4, 243-246.

156. H. Kijima, H. Minagawa, T. Tomioka, S. Yamada, K. Nozaka, H. Saito and Y. Shimada, "Elasticity of the Coracoacromial Ligament in Shoulders with Rotator Cuff Tears: Measurement with Ultrasound Elastography," *Surgical Science*, Vol. 4 No. 9, 2013, pp. 1-5
157. Natsis K, Tsikaras P, Totlis T, et al. Correlation between the four types of acromion and the existence of enthesophytes: a study on 423 dried scapulas and review of the literature. *Clin Anat*. 2007;20(3):267–272.
158. 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;32(1):122–130.
159. Cheng C, Chen B, Xu H, Zhang Z, Xu W. Efficacy of concomitant acromioplasty in the treatment of rotator cuff tears: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2018;13(11):e0207306. Published 2018 Nov 15.
160. Wang J, Ma JX, Zhu SW, Jia HB, Ma XL. Does Distal Clavicle Resection Decrease Pain or Improve Shoulder Function in Patients With Acromioclavicular Joint Arthritis and Rotator Cuff Tears? A Meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 2018;476(12):2402–2414
161. Forsythe B, Guss D, Anthony SG, Martin SD. Concomitant arthroscopic SLAP and rotator cuff repair. *J Bone Joint Surg Am*. 2010 Jun;92(6):1362-9.
162. Fang JH, Dai XS, Yu XN, et al. Lesions of the Long Head of the Biceps Tendon Concomitant with Rotator Cuff Tears: Tenotomy or Subpectoral Mini-open Tenodesis? A Comparative Short to Mid-term Follow-up Study. *Orthop Surg*. 2019;11(5):857–863.
163. (Shang X, Chen J, Chen S. A meta-analysis comparing tenotomy and tenodesis for treating rotator cuff tears combined with long head of the biceps tendon lesions. *PLoS One*. 2017;12(10):e0185788. Published 2017 Oct 9.)
164. Keener JD, Galatz LM, Stobbs-Cucchi G, Patton R, Yamaguchi K. Rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: a prospective randomized trial of immobilization compared with early motion. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96(1):11–19.
165. Desai VS, Southam BR, Grawe B. Complications Following Arthroscopic Rotator Cuff Repair and Reconstruction. *JBJS Rev*. 2018;6(1):e5.

166. Bellumore Y, Mansat M, Assoun J. [Results of the surgical repair of the rotator cuff. Radio-clinical correlation]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1994;80(7):582-94. Review. French.
167. Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;(304):78–83.
168. Snyder, S. (2003) Arthroscopic classification of rotator cuff lesions and surgical decision making. *Shoulder arthroscopy.* Lippincott Williams, and Wilkins, Philadelphia, 201-207.



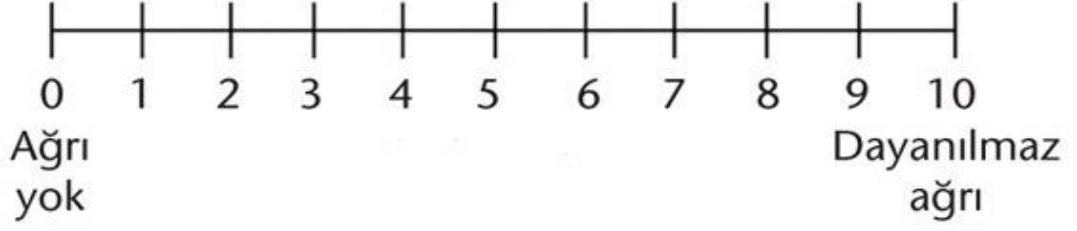
8. EKLER

Ek 1. Etik Kurul

T.C. İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU (Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu)			
Oturum Tarihi	Oturum Sayısı	Karar Sayısı	
12.11.2019	18	2019/411	
Karar No: 2019/411: Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 12.11.2019 tarihinde İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Toplantı Salonunda toplandı. İnönü Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'n da Prof. Dr. Kadir ERTEM'in sorumlu araştırmacı olduğu; İnönü Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'n da Arş. Gör. Öner KILINÇ'ın yardımcı araştırmacı olduğu; "Artroskopik Rotator Manşet Tamiri Yapılan Hastalarımızın Orta Dönem Fonksiyonel Sonuçlarının Değerlendirilmesi" başlıklı çalışması üniversitemiz Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi açısından uygun olup-olmadığı hususundaki başvurusuna ilişkin raportör raporu görüşüldü. Çalışma Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi açısından değerlendirildiğinde; <u>çalışmanın etik açıdan uygun olduğuna;</u> oy birliği ile karar verilmiştir.			
Prof. Dr. Osman CELBİŞ Etik Kurul Başkanı			
Prof. Dr. Kadir ERTEM Etik Kurul Başkan Yrd.	KATILMADI	Prof. Dr. Gülsen GÜNEŞ Etik Kurul Üyesi	KATILMADI
Prof. Dr. Cemşit KARAKURT Etik Kurul Üyesi	KATILDI	Prof. Dr. Yüksel SEÇKİN Etik Kurul Üyesi	KATILDI
Prof. Dr. Sermin TİMUR TAŞHAN Etik Kurul Üyesi	KATILDI	Prof. Dr. Barış OTLU Etik Kurul Üyesi	KATILDI

Ek 2. Vas Skoru

VİZİÜEL ANALOG SKALASI (VAS)



Ek 3. Quick DASH Formu

QuickDASH

Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.

	Zorluk Yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1-Sıkı kapatılmış yada yeni bir kavanozu açmak	1	2	3	4	5
2-Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek,tamirat yapmak vs.)	1	2	3	4	5
3-Alışveriş çantası yada evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
4-Sırtını yıkamak.	1	2	3	4	5
5-Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
6-Kolunuzdan, omzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutu veya küçük bir taş iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak,tenis oynamak,pinpon oynamak)	1	2	3	4	5
7-Son hafta süresince kol omuz yada el probleminiz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu	Engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
	1	2	3	4	5
8-Son hafta süresince kol omuz yada el sorununuz nedeniyle işinizde yada diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	Hiç kısıtlanmamış Hissetmiyorum	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Bedensel etkinlik yapamıyorum
	1	2	3	4	5
Lütfen geçen hafta içerisinde aşağıdaki belirtilerin yoğunluğunu işaretleyiniz	Yok	Hafif	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
9-El, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
10-El,omuz yada kolunuzdaki karıncalanma(iğnelenme)	1	2	3	4	5
	Zorluk Yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	O kadar zorluk var ki uyuyamıyorum
11-Geçen hafta içinde el, omuz yada kol ağrınız nedeniyle uyumada ne kadar zorlandınız	1	2	3	4	5

QUICK DASH DISABILITY/SEMPOM SKORU: $\frac{[(n \text{ toplam puanı}) - 1] \times 25}{n}$; n cevaplanmış soru sayısını göstermektedir;
Eğer bir taneden fazla cevaplanmamış soru varsa Quick DASH skoru hesaplanamaz

Ek 4. ASES Omuz Skoru



www.orthopaedicscores.com

Tarih

ASES Omuz Skoru

İsim

Yaş

Tarih

1. Meslek

2. Spor/Benzeri aktiviteler

3. Gece ağrınız var mı?

☐ Evet -0

☐ Hayır

4) Parasetamol, diklofenak yada ibuprofen türü ağrı kesici kullanıyorsunuz?

☐ Evet

☐ Hayır

5) Kodein, tradamol yada morfin tipi kuvvetli ağrı kesici kullanıyorsunuz?

☐ Evet

☐ Hayır

6) Günde ortalama kaç tablet alıyorsunuz?

7) Ağrının şiddeti?



10



9



8



7



6



5



4



3



2



1



0

Dayanılmaz ağrı (0:50 puan, 10: 0 puan olup her bir aralık 5 puan)

Hiç ağrı yok

8) Çeket giyerken zorlanıyorsunuz?

☐ Yapamama - 0

☐ Yaparken çok zorlanma-1,67

9)Ağrılı omuz üzerine yatmada zorluk varmı?

☐ Yapamama- 0

☐ Yaparken çok zorlanma-1,67

☐ Birmiktar zorluk olması- 3,33
☐ Zorlanmıyorum- 5

☐ Birmiktar zorluk olması- 3,33
☐ Zorlanmıyorum- 5

10) Sırtınızı temizlemede yada sütyen takmada zorluk varmı?
☐ Yapamama - 0
☐ Yaparken çok zorlanma-1,67
☐ Birmiktar zorluk olması- 3,33
☐ Zorlanmıyorum- 5

11) Tuvalet yaparken zorlanma?
☐ Yapamama - 0
☐ Yaparken çok zorlanma-1,67
☐ Birmiktar zorluk olması- 3,33
☐ Zorlanmıyorum- 5

12) Saçınızı taramada zorluk varmı?
☐ Yapamama - 0
☐ Yaparken çok zorlanma-1,67
☐ Birmiktar zorluk olması- 3,33
☐ Zorlanmıyorum- 5

13) Yüksek raflara ulaşmada zorluk varmı?
☐ Yapamama - 0
☐ Yaparken çok zorlanma-1,67
☐ Birmiktar zorluk olması- 3,33
☐ Zorlanmıyorum- 5

14) Omuzdan yukarıya 4.5 kg obje taşımada zorluk varmı?
☐ Yapamama - 0
☐ Yaparken çok zorlanma-1,67
☐ Birmiktar zorluk olması- 3,33
☐ Zorlanmıyorum- 5

15) Baş üstü elle top fırlatmada zorluk varmı?
☐ Yapamama - 0
☐ Yaparken çok zorlanma-1,67
☐ Birmiktar zorluk olması- 3,33
☐ Zorlanmıyorum- 5

16) Günlük işlerinizi yapmada zorluk varmı?
☐ Yapamama - 0
☐ Yaparken çok zorlanma-1,67

17) Günlük spor yada benzeri aktivitelerde zorluk varmı?
☐ Yapamama - 0
☐ Yaparken çok zorlanma-1,67

☐	Birmiktar zorluk olması- 3,33
☐	Zorlanmıyorum- 5

☐	Birmiktar zorluk olması- 3,33
☐	Zorlanmıyorum- 5

Reset

To save this data please
print or

Nb: This page cannot be saved due
to patient data protection so please
print the filled in form before closing
the window.

Total ASES skoru:

Page design: Aaron
Rooney

Reference : American Shoulder and Elbow
Surgeons Standardized Shoulder Assessment
Form, patient self-report section: reliability,
validity, and responsiveness. Michener LA,
McClure PW, Sennett BJ. J Shoulder Elbow
Surg. 2002 Nov-Dec;11(6):587-94.