



**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**OMUZ KIRIKLI ÇIKIKLARINDA
AÇIK REDÜKSİYON VE PLAK VİDA İLE TESPİT
SONUÇLARIMIZ**

**DR. ORHAN DEĞNEK
UZMANLIK TEZİ**

**DİYARBAKIR
2017**



**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**OMUZ KIRIKLI ÇIKIKLARINDA
AÇIK REDÜKSİYON VE PLAK VİDA İLE TESPİT
SONUÇLARIMIZ**

**DR. ORHAN DEĞNEK
UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
YRD. DOÇ. DR. RAMAZAN ATİÇ**

**DİYARBAKIR
2017**

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bilimsel yöntemlere, etik ve insani değerlere bağlılıklarıyla örnek aldığım ve onlarla çalışmayı büyük bir şans olarak gördüğüm başta tez hocam Yrd. Doç. Dr. Ramazan Atiç olmak üzere, değerli hocalarım Prof. Dr. N. Serdar Necmioğlu, Prof. Dr. Hüseyin Arslan, Doç. Dr. B. Yavuz Uçar, Doç. Dr. Mehmet Bulut, Doç. Dr. İbrahim Azboy, Doç. Dr. Emin Özkul, Yrd. Doç. Dr. Celil Alemdar ve Yrd. Doç. Dr. Mehmet GEM'e saygı ve şükranlarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimim boyunca kendilerinden çok şey öğrendiğim şeflerim; Dr. Adnan Akcan, Dr. Cahit Ancar, Dr. Velat Çelik, Dr. Yunus Çatan, Dr. M. Akif Çağan, Dr. Kadir Uzel ve Dr. E. Serdar Yalvaç'a teşekkür ederim.

Zorlu eğitim sürecinde kendileriyle çalışmaktan keyif aldığım arkadaşlarım; Dr. M. Onur Ziyadanoğulları, Dr. M. Fırat Tantekin, Dr. Sebahattin Demir, Dr. Hakan Çetin, Dr. Kamuran A. Demirulus, Dr. Yunus Türk, Dr. Toray Bektaş, Dr. Ulaş A. Özkoç, Dr. Fırat Işık, Dr. Kutbettin Dinçer, Dr. Hüseyin Kımış, Dr. Serhat Elçi, Dr. M. Akif Şahin, Dr. Fırat Bilgin ve Dr. Veysel Kandemir'e teşekkür ederim.

Tez çalışmam esnasında mesaisini ayırarak istatistiksel değerlendirmelere yaptığı kıymetli katkılardan dolayı Arş. Gör. Emre Dirican'a teşekkür ederim.

Ayrıca kendileriyle çalıştığım kliniğimizin ve ameliyathanemizin; tüm değerli hemşire, personel, radyoloji teknisyeni, pansumancı ve sekreterlerine teşekkür ederim.

Sabrı ve şefkatiyle bugünlere gelmemi sağlayan sevgili annem Nuran Değnek'e, karakterimin temellerini atan kıymetli babam Turan Değnek'e, en kıymetli arkadaşım olan biricik kardeşim Dr. Kayhan Değnek'e ve sevgisiyle beni hayata bağlayan, hayatımın anlamı eşim Asiye Değnek'e teşekkür eder, sevgi ve saygılarımı sunarım.

Dr. Orhan Değnek

ÖZET

Amaç: Omuz kırıklı çıkıkları toplumda diğer kırıklara nazaran daha nadir görülen, cerrahi açıdan zorlayıcı olgulardır. Çalışmamızda omuz kırıklı çıkığı tanısıyla açık redüksiyon ve plak vida ile tespit uygulanan hastaların klinik ve radyolojik sonuçlarını değerlendirdik.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2009 ile Ocak 2016 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda omuz kırıklı çıkığı nedeniyle 17 hasta açık redüksiyon ve plak vida ile tespit yöntemi ile tedavi edildi. Hastalar yaşa göre 2 gruba ayrıldı. Grup 1, 65 yaş üstü 6 hastadan oluşmakta olup, yaş ortalaması 77,5 (69-87) idi. Grup 2, 65 yaş altı 11 hastadan oluşmakta olup yaş ortalaması 41,6 (24-60) idi. Grup 1'in tamamı kadın hastalardan, Grup 2'nin tamamı erkek hastalardan oluşmuş idi. Hastaların acile başvuru grafileri Neer Sınıflamasına göre sınıflandırıldı. Hastaların klinik değerlendirmesinde Oxford Omuz Skorlaması, DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) Skoru, ve Constant Murley Skorlaması kullanıldı. Hastaların operasyon sonrası avasküler nekroz evrelemesi Cruess Evrelemesine göre yapıldı.

Bulgular: Hastaların ortalama takip süresi 13,8 ay (10-38) idi. Hastalar ortalama ameliyata alınma süresi 1,11 gün (0-4) idi. Neer sınıflamasına göre olguların dağılımı % 11,8'i iki parçalı kırıklı çıkık, %64,7'si üç parçalı kırıklı çıkık ve %23,5'i dört parçalı kırıklı çıkık şeklinde idi. Kırık tipi ve travma sebebi ile klinik sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0,05$). Yaş gruplarına göre klinik sonuç değerlendirmesinde Oxford ve DASH skorlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p=0,001$, $p=0,049$). Grup 2'nin klinik sonuçları Grup 1'e göre daha iyiydi. Takiplerde 17 olgunun 14'ünde (%82,3) farklı evrelerde avasküler nekroz izlendi. Dağılım, Grup 1'deki hastaların tümünde , Grup 2'de %72,7 oranında idi. Yaş gruplarına göre avasküler nekroz gelişimi arasında istatistiki olarak anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p< 0,022$). Yaş arttıkça avasküler nekroz görülme sıklığı ve evresi artmakta idi. Avasküler nekroz evresine göre klinik sonuç değerlendirmesinde Oxford ve Constant Murley skorlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p=0,013$, $p=0,028$). Yara yeri enfeksiyonu, kaynamama gibi ek komplikasyonlar izlenmedi.

Sonuç: Omuz kırıklı çıkıkları az görülmesine rağmen üst ekstremitede yüksek oranlarda fonksiyon kaybı ortaya çıkarabilen ve cerrahi yaklaşım konusunda halen ortak görüş

olmayan kırıklardır. Yaptığımız çalışmada; omuz kırıklı çıkıklarında açık redüksiyon ve plak ile internal tespit yöntemi özellikle genç ve aktif hasta grubunda yeterli cerrahi teknik bilgi ve etkin post operatif omuz rehabilitasyonu ile tercih edilebilecek etkin bir tedavi yöntemi olarak görülmüştür. İleri yaş hasta grubunda ise kemik kalitesinde kayıp ve iyileşmeyi etkileyecek ek hastalıkların varlığı da göz önünde bulundurularak daha az fragman ve deplasman içeren kırık tiplerinde ve yumuşak doku hasarı fazla olmayan olgularda omuz replasman cerrahisinden önceki son şans olarak değerlendirilebilir.

Anahtar sözcük : Omuz, kırık, çıkık, açık redüksiyon, plak ile tespit, avasküler nekroz



ABSTRACT

Objective: Fracture dislocations of shoulder are more rare and surgically more challenging in society than the other fractures. In our study, we evaluated the clinical and radiological results of patients with shoulder fracture dislocation operated with open reduction and plate screw fixation technique.

Material and method: Between January 2009 and January 2016, 17 patients were treated with open reduction and plate screw fixation due to shoulder fracture dislocation at Department of Orthopedics and Traumatology, Dicle University Faculty of Medicine. Patients were operated within mean 1.11 days (0-4) . Patients were divided into 2 groups according to age. Group 1, consisted of 6 patients over 65 years of age and the mean age was 77.5 (69-87). Group 2, consisted of 11 patients under 65 years of age and the mean age was 41.6 (24-60). All of the Group 1 was composed of female patients and all of the Group 2 consisted of male patients. Patients' radiographs were classified according to Neer Classification. In clinical evaluation of the patients, Oxford Shoulder Score, DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand) Score and Constant Murley Score were used. Postoperative avascular necrosis of the patients was evaluated according to the Cruess Classification.

Results: The mean follow-up period of the patients was 13.8 months (10-38). There was no statistically significant relationship between fracture type, trauma cause and clinical outcomes ($p > 0.05$). There was a statistically significant difference between Oxford and DASH scores in the clinical outcome according to age groups ($p = 0.001$, $p = 0.049$) . The clinical outcomes of Group 2 were better than Group 1. Avascular necrosis was observed in 14 of 17 patients (82.3%) at different stages. The distribution was 72.7% of patients in Group 1 and all of the patients in Group 2. There was statistically significant correlation between development of avascular necrosis according to age groups ($p < 0.022$) . The stage and the prevalence of avascular necrosis increased as age increased. There was a statistically significant difference between Oxford and Constant Murley scores in clinical outcome according to stage of avascular necrosis ($p = 0.013$, $p = 0.028$) .

Conclusion: Although shoulder fracture dislocations are rarely seen, can cause high loss of function in the upper extremity and still have no common opinion about the surgical

technique. Open reduction and internal fixation with plate in shoulder fracture dislocations have been seen as an effective treatment method which can be preferred with adequate surgical technique knowledge and effective postoperative shoulder rehabilitation especially in young and active patient group. In older patients, it can be considered as the last chance before the shoulder replacement surgery in fracture types with less fragments and displacements and in cases with less soft tissue damage, taking into account the presence of additional diseases that affect bone quality and healing.

Keywords: Shoulder, fracture, dislocation, open reduction, plate fixation, avascular necrosis.



İÇİNDEKİLER

Önsöz.....	I
Özet.....	II
Abstract.....	IV
İçindekiler	VI
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tarihçe	3
2.2. Histoloji.....	4
2.3. Anatomi.....	6
2.3.1. Humerus Proksimalinin Kemiksel Anatomisi ve Omuz Eklemi.....	6
2.3.2. Omuz Eklem Kapsülü ve Ligamentleri	8
2.3.3. Omuz Kasları.....	10
2.3.4. Humerus Proksimalinin Dolaşımı	13
2.4. Omuz Eklemi Biyomekaniği.....	14
2.5. Omuz Kırıklı Çıkıkları.....	18
2.5.1. İnsidans	18
2.5.2. Etiyoloji.....	18
2.5.3. Klinik Değerlendirme	19
2.5.4. Radyolojik Değerlendirme	20
2.5.5. Sınıflandırma	22
2.5.6. Tedavi	26
2.5.7. Komplikasyonlar	35
3. MATERYAL VE METOD	38
3.1 Cerrahi Teknik.....	40
3.2. Cerrahi sonrası takip ve rehabilitasyon	42
3.3 Değerlendirme	42
3.4 İstatistiksel Değerlendirme	49
4. BULGULAR	50
5. VAKA ÖRNEKLERİ	56
6. TARTIŞMA	62
7. SONUÇLAR	67
8. KAYNAKLAR	68

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Bilindiği gibi vücut fonksiyonlarının en önemli kısmını yapan elin dayandığı, omuz ve çevresi travmaları fonksiyonel yönden çok önem taşımaktadır. Buradaki kötü ve kusurlu tedavi tüm üst ekstremité fonksiyonunu etkilediğinden, bu bölgenin kırıklarının insan hayatındaki önemi çok büyüktür. Proksimal humerus bölgesi metafizer kemik yapısında olduğu için, küçük travmalarla bile kolaylıkla kırılabilir. İleri yaştaki hastaların kemik kalitesinin genellikle kötü olması nedeniyle başka kırıklar veya hastalıklar eşlik edebilir.

Omuz kırıklı çıkıklarında; fragmanları çeşitli yönlerden çeken kasların etkisi, eklem kapsül hasarının eşlik etmesi, manipülasyonunun ve immobilizasyonunun güç olması tedavide problem yaratmaktadır. Yaşlı hastalarda kemik kalitesinin kötü olması da ek bir zorlayıcı faktördür.

Günümüzde bilimin her alanda ilerlemesi neticesinde ortalama yaşam süresindeki artış birçok kırığa göre daha nadir görülen omuz kırıklı çıkıklarının daha geniş yaş aralığında ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Özellikle ileri yaş grubunda iyi beslenememe ve gelişen osteoporoz nedeniyle basit travmalar sonunda bile omuz kırıklı çıkıkları oluşabilmektedir. Yaşama sürelerinin uzamış olması ve osteoporotik kemiğe sahip yaşlı nüfusun travmalara daha fazla maruz kalması sebebiyle omuz kırıklı çıkıkları da sık görülmeye başlamıştır.

Omuz kırıklı çıkıklarına yönelik bir çok tedavi yöntemi denenmiş olup, her birinin avantajları ve dezavantajları ortaya konmuştur, ama ortak bir tedavi algoritması çıkarılamamıştır. Tedavide asıl hedef, çalışmalar göz önünde bulundurularak omuz kırıklı çıkıklarında kan dolaşımını en az bozacak, çevre yumuşak dokuya en az zararı verecek, erken harekete en kısa sürede izin verecek ve stabil tespit sağlayacak yöntemin tercih edilerek hastanın bir an önce günlük aktivitelerine dönmesinin sağlanmasıdır.

Omuz kırıklı çıkıklarının yapı itibariyle deplasmanın, fragmentasyonun, eklem kapsülü ve yumuşak doku hasarının fazla olduğu kırıklar olması, sıklıkla kapalı redüksiyon imkanı vermemesi ve instabil olması konservatif tedavi seçeneğinin etkin bir seçenek olarak değerlendirilmesine imkan vermemektedir. Açık redüksiyon ve internal tespit

yöntemleri ile yeterli redüksiyon ve stabilizasyon sağlanabilmekle birlikte özellikle yaşlı hasta popülasyonunda protez uygulamaları da ek bir tedavi seçeneği olabilmektedir.

Yumuşak doku hasarının bu denli sık görüldüğü omuz kırıklı çıkığı vakalarının tedavi sürecinde yöntem ne olursa olsun salt cerrahinin yeterli gelmeyeceği, cerrahi sonrası süreçte fonksiyonların geri kazanılmasında hastanın iyi bir rehabilitasyon programının içine dahil edilmesinin gerekliliği kaçınılmazdır. İlk yapılacak müdahaledeki uygun planlama ve başarı omuz fonksiyonlarının son halinde belirleyici olacağı gibi, başarısız cerrahi ve yetersiz takip sonrası revizyon vaka primer vakadan daha zorlayıcı olacaktır.

Bu çalışmamızda omuz kırıklı çıkıklarının tedavi yaklaşımına katkıda bulunmak amacı ile kliniğimizde omuz kırıklı çıkığı tanısıyla açık redüksiyon ve plak vida ile stabilizasyon yaptığımız hastaların klinik ve radyolojik sonuçlarını ve omuz fonksiyonlarını değerlendirdik.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Omuz çevresi kırıkları çok eski zamanlardan beri hekimlerin dikkatini çekmiştir. M.Ö. 460 yıllarında Hippocrates kemiğin kaynama devresinde yapılan ağırlıkla traksiyondan bahsetmiştir (1).

Amasya'lı hekim Şerafeddin Sabuncuoğlu (1456) yazdığı Kitab-ül Cerrahiye-i İlhaniye'de omuz çevresi kırıklarından bahsetmiştir ve tedavi yöntemleri tanımlamıştır (2).

Proksimal humerus kırığına yönelik ilk internal tespit 1770'lerin Fransa'sında uygulanmıştır. İlk sınıflandırma Malgaigne tarafından 1835' te yapılmış olup, Astley Cooper anatomik ve cerrahi boyun kırıklarını belirtmiştir (3). 1870'de kırık redüksiyonu için ilk artrotomi uygulamaları Mason tarafından yapılmıştır (4).

Lucas-Championnière 1895' te tedavinin esas amacının ekstremit fonksiyonunun geri kazandırılması olduğu, bunun için erken mobilizasyon ve ekstremitenin erkenden aktif olarak kullanılması fikrini ortaya atmıştır (1).

Howard ve Eloesser 1934'te kadavra üzerinde pektoralis kasını gevşeterek redüksiyonun daha kolay olduğunu bildirmişlerdir (4). Aynı yılda Codman yayınladığı kitabında 4 ana fragman arasındaki kırık hatlarına göre sınıflama yapmıştır.

Knee ve arkadaşları 55° üzeri açılanma ve 1cm' nin üzerindeki deplasmanlara cerrahi müdahale gerektiğini savunmuş, 1955' te Neer ilk kez metal baş ile protez serisini bildirmiştir (5).

1964' te Böhler K telini manivela gibi kullanarak humerus başında redüksiyon sağlamış ve bu yöntemi yaygınlaştırmıştır (4).

1970' lerde AO İnternal Fiksasyon Prensipleri' nin yayınlanmasıyla plak vida uygulamaları daha ayrıntılı tanımlanmış ve yaygınlaşmıştır.

Günümüzde de en sık kullanılan kırık parça sayısına dayalı sınıflamasını 1970'de ortaya koyan Neer; tespitin mümkün olduğunca minimal doku diseksiyonuyla yapılmasının, cerrahi bölge dolaşımının korunması ve hareketi kaybetmemek açısından önemli olduğunu bildirmiştir.

1988' lerde Neer ve McIlveen özellikle 4 parçalı kırıklarda protez uygulamalarının teknik ilerlemeler sonucunda çok iyi sonuçlar verdiğini göstermişlerdir.

2000'li yılların başlarında Robinson ve arkadaşları (6), Wretenberg ve arkadaşları (7) ve birçok araştırmacı omuz kırıklı çıkıklarında akut omuz hemiartroplastisinin iyi fonksiyonel sonuçlarını bildirmişlerdir.

2.2. Histoloji

Humerus proksimalinin sınırlarının tespit sürecinde, cerrahi boyun ve humerus cisminin sınırlarının tanımlaması esnasında doğan görüş ayrılıklarından dolayı çeşitli tartışmalar ortaya çıkmıştır. Collin, humerus proksimal 1/3 bölge kırıklarının hepsini humerus üst ucuna dahil etmiştir. De Palma, Mattii, Scudder ise cerrahi boynu, tuberkulum ile teres major ve pektoralis major yapışma yerleri arasındaki bölge olarak kabul etmiş ve 1/4 humerus proksimal bölge kırıklarının hepsini humerus üst uç olarak kabul etmiştir (1).

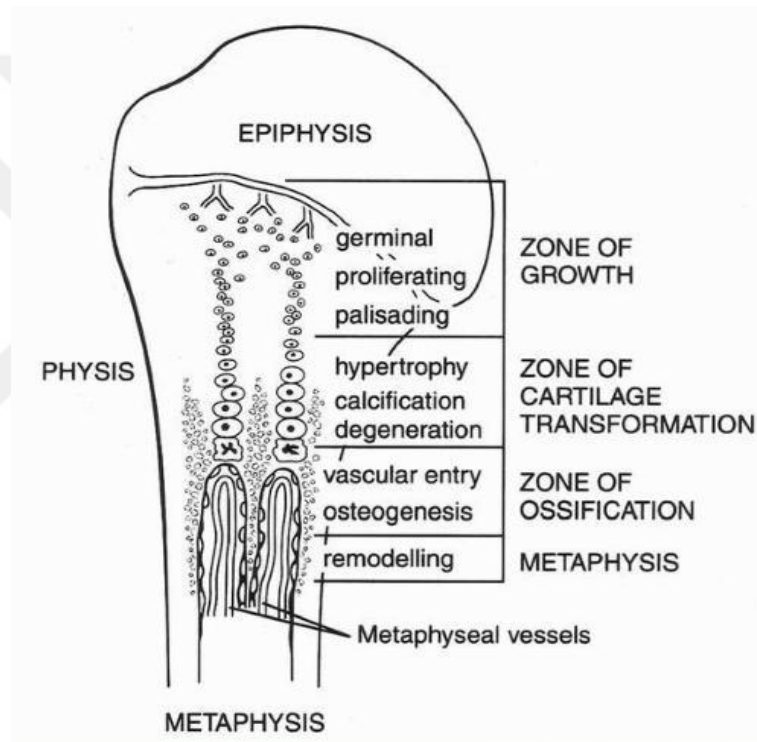
Razemon'a göre, humerus üst uç kırıklarının klasik tarifi skapulahumeral aralık ile pektoralis majorun alt sınırı arasında olan bütün kırıkları kapsamaktadır.

Key ve Conwell ise teres major ve latissimus dorsinin yapışma yeri üstünde kalan bölgenin kırıkları olarak kabul etmiştir. Bu bölgede cerrahi boyun, tuberkulumlar ve anatomik boyun yer almaktadır (8, 9).

Humerus üst ucunun gelişmesine baktığımızda, epifiz uzun kemiğin gelişmiş ucudur. Bu, eklem ve epifiz kartilaj plağı arasında yer alır ve eklem tarafından kartilajla örtülmüştür. Büyümenin sağlandığı bir ossifikasyon merkezi vardır.

Büyüme (fizis) plağı, epifiz ve diafiz arasında yer alır ve uzun kemiklerin uzunlamasına büyümesini sağlar. Çocuk kırıklarında bu yapı önemlidir. Fizis birkaç tabakadan oluşur (**Şekil 1**). Epifizin hemen altında ve diafize en uzak bölgede büyüme zonu yer alır. Bu hücreler hacimsel olarak büyümeyip, prolifer olurlar. Gelecekteki kartilaj büyümesinin gelişeceği bir depoyu temsil eder.

Diafize gittikçe bu kartilaj hücreleri aktif büyüme belirtileri gösterirler. Genişlikleri artar ve ekstrasellüler kartilajınöz geniş bir matriks yaparlar. Hücreler hipertrofiye olur ve vertikal kolonlar halinde sıralanırlar. Bunların arasında geniş kartilaj matriksi şeritleri yer alır. Bu bölge,kartilaj transformasyon zonu, kartilajdaki kemik cismin meydana geleceği yeri oluşturur. Diafiz kenarlarında cisimden kartilaj matrikse doğru kapiller büyüme başlar ve kartilaj hücreleri ile matriks dejenerasyona uğrayarak ossifikasyon zonuna geçiş başlar. Kapillerlerin etrafında osteoblastlar görülmeye başlar ve kartilaj absorbe oldukça osteoid doku gelişir. Cisme yakın bölgelerdeki kemik osteoid dokuyu replase eder ve kartilajdan kemiğe değişim işlemi tamamlanır (10).

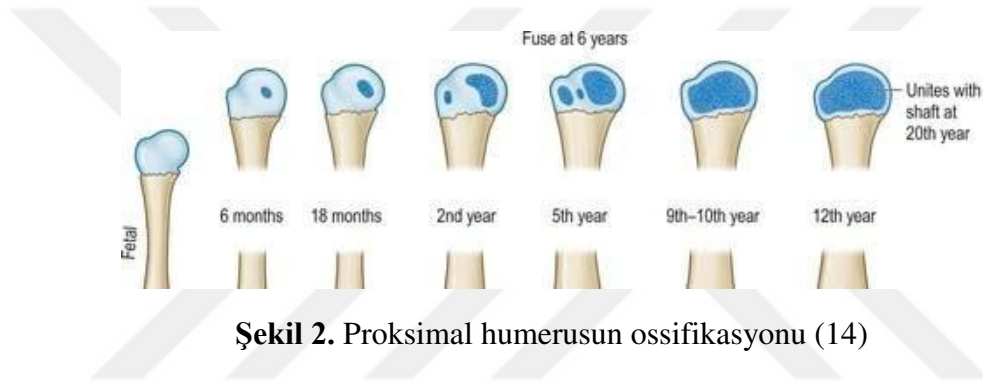


Şekil 1. Proksimal humerus fizis (12)

Aitken'e göre , bu zincirdeki en zayıf yer muhakkak ki dejenere kartilaj hücreleri ve osteoid doku bölgesidir (10). Çocuklarda kırıkların en çok geliştiği yer bu bölgedir. Bu kırıklar hızlıca iyileşir ve deplasman bile olsa sonundaki düzelme çok iyi olur. Kompakt hücre bölgesi kırılmadığı için büyüme bozukluğu görülmez. Bu sebeple kırık çizgisinin epifiz plağı ile ve bilhassa kompakt hücre bölgesi ile ilgisi büyük önem taşır.

Humerus üst uç bölgesinde ossifikasyon 3 merkezde gelişir (3,12) (**Şekil 2**). Bunlar iki tuberkulum ve bir baş merkezidir (10). Bunlardan en önce oluşanı baş merkezi olup 3-

6.aylar arasında epifizin kartilajinöz kısmının iç tarafında küçük bir hilal şeklinde görülür (3,12). Zamanla bu gelişir ve 2.5 yaşına kadar diafiz dışında kalır. Sonra eğilerek ve 45° eğim yaparak yuvarlak şapka manzarasında diafiz üzerine yerleşir. 2,5-3 yaşına doğru büyük tuberkulum noktası ve 4-5 yaşlarına doğru küçük tuberkulum noktası radyolojik olarak görünürler. 6.senede kendi aralarında birleşirler. 7.senede üçü tek bir merkez haline gelirler (3,12). Kemikleşme 20-25 yaşta tamamlanır. Humerusun üst uç epifizinin humerus uzunlamasına büyümesindeki etkisi alt uç epifizinden 7-8 kat daha fazladır (3). Moseley humerustaki büyümenin %80'inin üst uç epifiz plağından meydana geldiğini kabul eder (13).



Şekil 2. Proksimal humerusun ossifikasyonu (14)

2.3. Anatomi

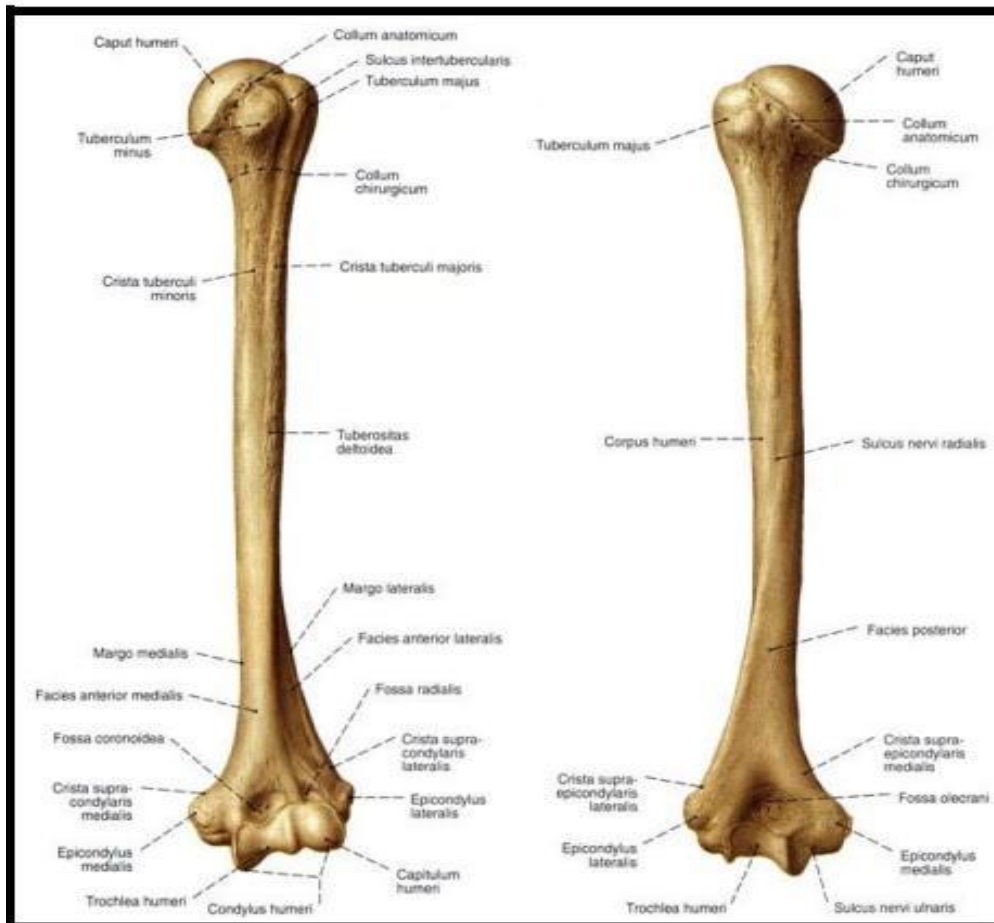
2.3.1. Humerus Proksimalinin Kemiksel Anatomisi ve Omuz Eklemi

Humerus korpusu seviyesinde, silindirik kompakt kemik dokusu medüller kanalı çevreler. Bu, üst uçtaki epifize yaklaştıkça yavaş yavaş genişler (3). Orta kısımdaki kalın kompakt doku (3-5 mm) kalınlığından kaybederek cerrahi boyun seviyesinde daha da inceler ve epifizin spongioz dokusunu çeviren ince bir kompakt doku ile devam eder. Spongioz doku, diafiz silindire dayanmış, oval tarzda yerleşmiş bir trabekül sistemi ve alveollere sahiptir. Bunların konkavlığı medüller kanala dönüktür . Bu sistem dikey trabeküller halinde humerus başından eklem yüzeyine doğru uzanır. Bu yüzeye düzgün bir geometrik yapı sağlamak için paralel trabeküller eklenir. Büyük tuberkulum seviyesinde trabeküller vertikaldir.

Laux (1930), bu trabeküllerin, kasların yapışma yerlerinden itibaren ve gittikçe açılarak yukarıda olanların anatomik boyuna, aşağıda olanların ise dış kortikale doğru ve

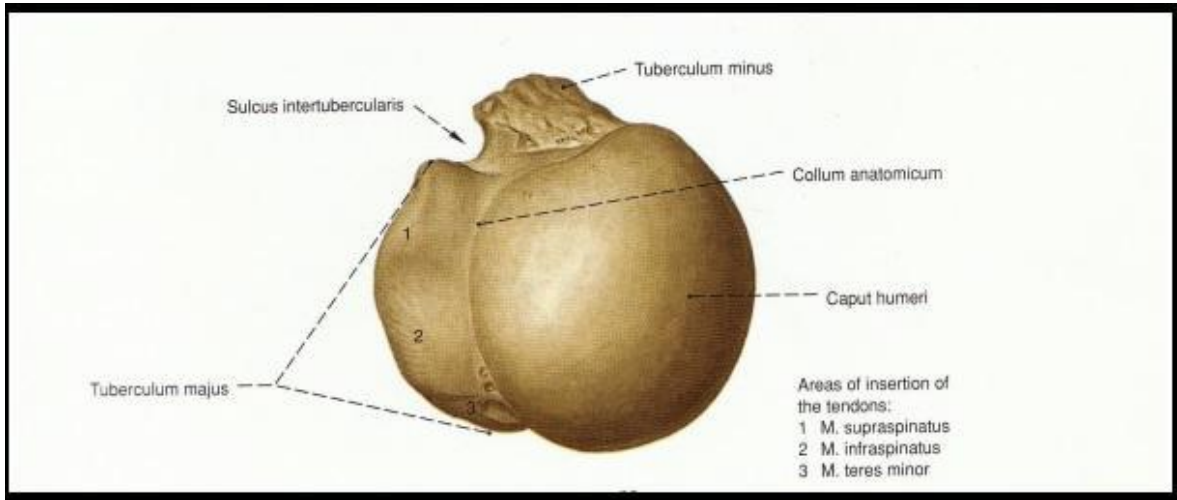
vertikal sisteme uyarak uzanmalarının kasların çekme etkisi ile olduğunu göstermişlerdir (3). Bu yapısal karışıklık, büyük tuberkulum kırıklarının çok çeşitli olmasını açıklar. Küçük tuberkulum da yapışma yüzeyinden başlayan, arkaya ve dışa doğru yönelen yelpaze şeklinde açılan trabekülleri ihtiva eder.

Humerus başında bulunan konveks eklem yüzü yuvarlaktır, bir kürenin $\frac{2}{5}$ ' i kadardır ve yarı çapı ortalama 2.5 cm 'dir. Küçük bir kısmı glenoid çukur ile temas eder. Başın eksenini ile cisim arasında 130 derecelik bir açı vardır. Baş anatomik boyuna kadar kırıkla örtülüdür. Bu kısma kaput humeri denir. Kaput humeri, tuberkulum majus ve tuberkulum minus anatomik boyun denen bir olukla ayrılır. Tuberkulum majus başın dış tarafında, tuberkulum minus ise ön tarafında bulunur. Her iki tuberkul aşağı doğru birer krista ile uzanır. İki krista arasında meydana gele oluğa sulkus intertuberkularis denir. Biceps brachii kasının uzun başının tendonu buradan geçer. Tuberkullerin altında üst ucu cismle birleştiren dar parçaya cerrahi boyun denir (15,16) (Şekil 3,4) .



Şekil 3. Humerusun kemiksel anatomisi (17)

Omuz eklemi humerusu skapulaya birleştiren sferoid bir eklemdir. Eklem yüzlerini humerus başı ve glenoid kavite oluşturur. Glenoid çukur, oval biçimde bir çukur olup, humerus başındaki konveks eklem yüzüne oranla çok küçüktür. Çevresinde bulunan labrum eklem yüzeyini genişleten kıkırdak bir halkadır ve eklem yüzeyindeki teması artırır. Glenoid labrum, glenoidin artiküler kıkırdağından (hyalin) ve eklem kapsülünden (fibröz) histolojik olarak farklı (fibrokartilajenöz) bir dokudan oluşur (18).



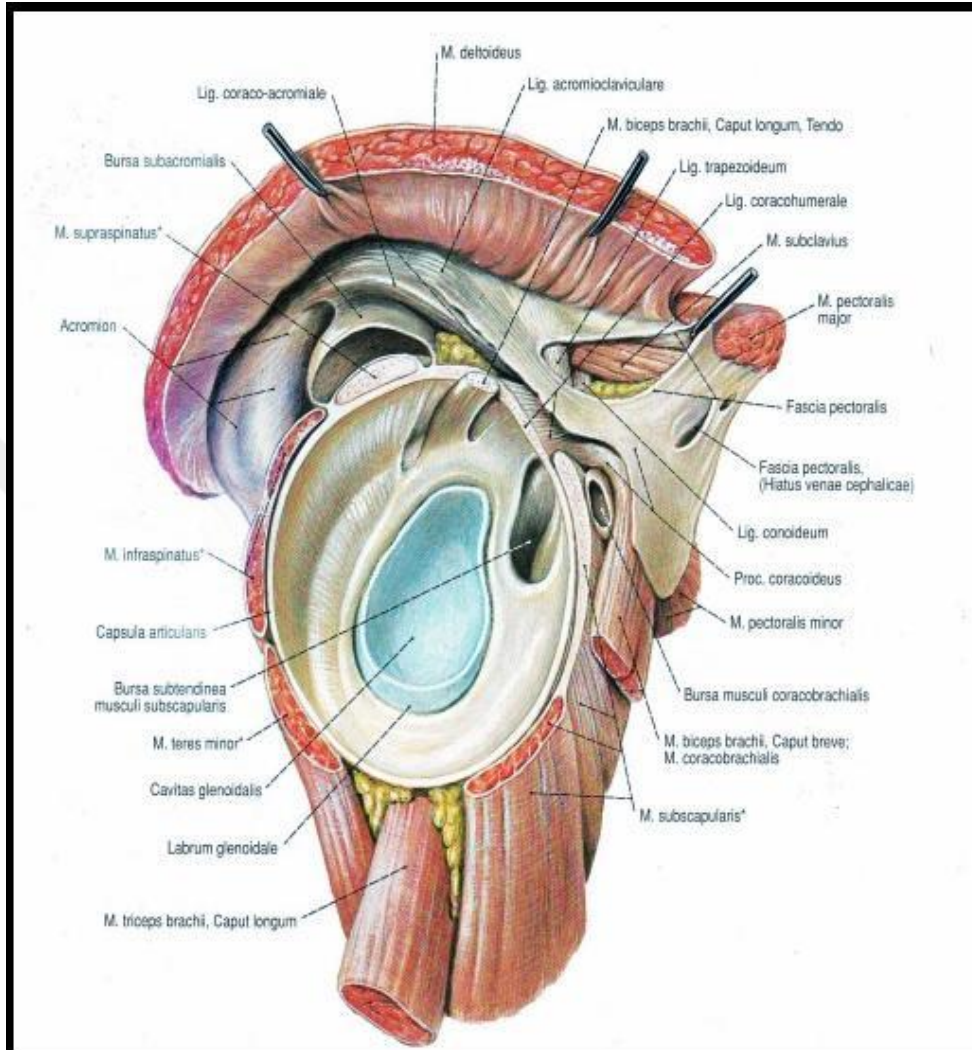
Şekil 4. Humerus başı (17)

Yukarıda supraglenoid tuberkul hizasında biceps brachii kasının uzun başının tendonu kıkırdak halkadan geçer ve dokusuna karışır. Aşağısına da triceps kasının uzun başının tendonu yapışır. Biceps brachii kasının tendonu omuz ekleminin içinden geçer, eklem boşluğunu terk ettikten sonra intertuberkuler oluktan uzanır. Tendon eklem boşluğundan çıkarken kapsülün sinovyal tabakası tarafından bir kılıfla sarılır (vagina synovialis intertubercularis) (15,16,19) (**Şekil 5**) .

2.3.2. Omuz Eklem Kapsülü ve Ligamentleri

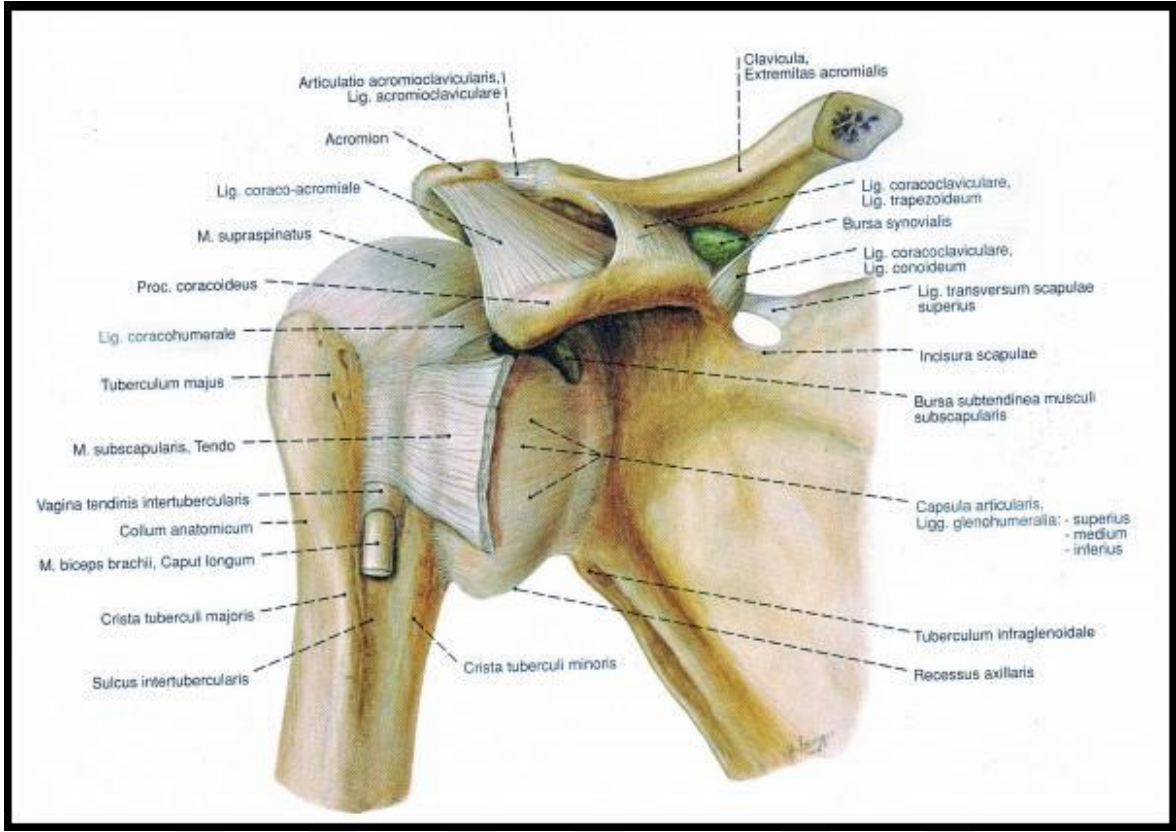
Eklem kapsülü geniş, gevşek ve oldukça incedir. Humerus yukarı bölgesine yapışan kasların bir çoğu kapsülü dıştan sarar ve liflerin bir kısmı kapsülün yapısına karışarak onu kuvvetlendirirler. Kapsül, skapula tarafında labrum dış yüzeyine ve eklem yüzeyinin çevresine, supraglenoid tuberküle içinde kalacak şekilde yapışır. Kapsülün büyük kısmı anatomik boyuna yapışır. Tuberkulum majus ve minus kapsül dışında kalır. Sinovyal bir

zar eklem kapsülünün iç yüzünü kaplar ve içerde bir takım bükümlemler meydana gelir (Şekil 5,6) .



Şekil 5. Glenoid eklem yüzü (17)

Glenohumeral ligament (lig.) , kapsülün ön tarafında kalın kollajen liflerden meydana gelmiştir ve superior, orta ve inferior şeklinde üç bölüme ayrılır. Korakoid çıkıntısından tuberkulum majusa uzanır. Superior glenohumeral lig. , korakohumeral lig. ve supraspinatus tendonu ile birlikte humerusun başının aşağı doğru yer değiştirmesini engeller. Omuzun 0-60° elevasyonunda dış rotasyonunu kısıtlar. Orta glenohumeral lig. ana stabilizördür. Nötralden 90° abduksiyon sırasında oluşacak dış rotasyonu kısıtlar. Inferior glenohumeral lig. labrumun ön, alt ve arka kısmına yapışır. Arkada stabilizasyonu sağlayarak öne çıkıkları önler (Şekil 6) .



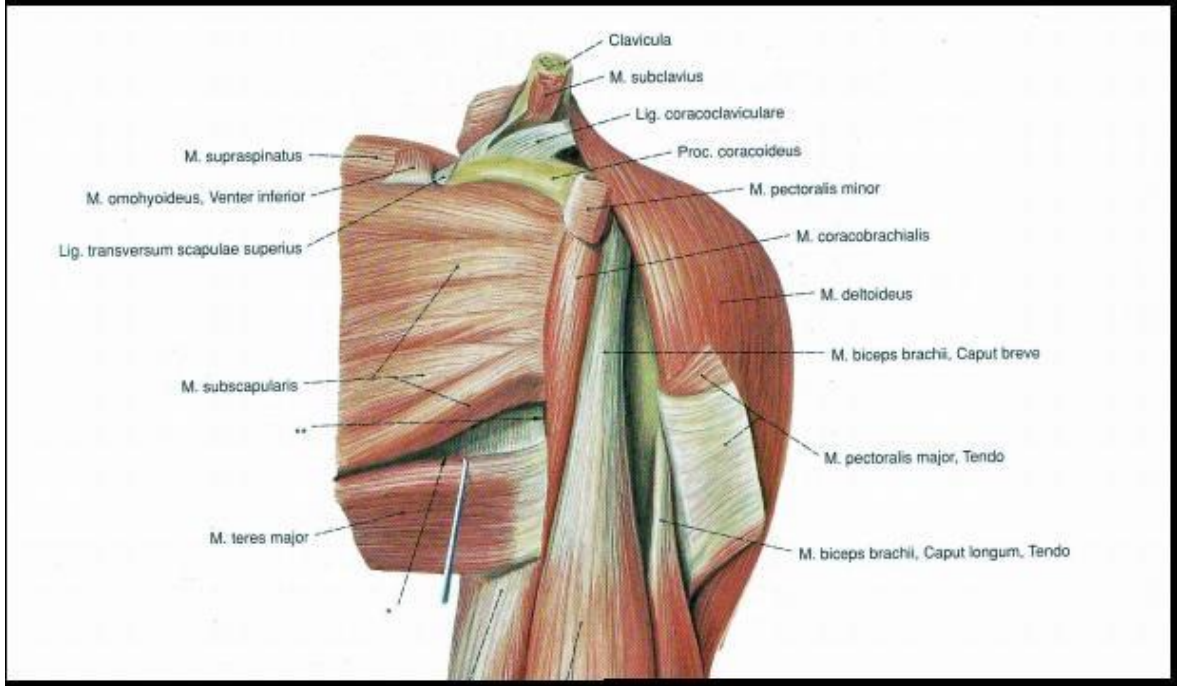
Şekil 6. Omuz eklem kapsül ve ligamentleri (17)

2.3.3. Omuz Kasları

Musculus (M.) Deltoideus: Omuza şeklini veren kastır. Lifleri önde klavikulanın 1/3 dış kısmından, ortada akromiondan ve arkada spina skapuladan başlar. Pars akromialis, pars clavicularis, pars spinalis olarak adlandırılır. Deltoid tuberküle yapışır. Humerusun en kuvvetli abduktörüdür. Siniri Nervus (N.) Axillaris' tir (15,16,20,21) (Şekil 7,8,9) .

M.Supraspinatus: Skapulanın arka yüzeyinde spina skapulanın üstünde bulunan fossa supraspinatus iç kısmından başlar. Akromionun altından geçer ve omuz eklemi kapsülünün üstüne yapışık olarak uzanır ve tuberkulum majus üst kısmına yapışır. Kola abduksiyon ve dış rotasyon yaptırır. Siniri N.Suprascapularis 'tir (15,16,20,21) (Şekil 7,8,9) .

M.Infraspinatus: Fossa infraspinatustan başlar ve humerus başını arkadan dolanarak tuberkulum majus orta kısmına yapışır. Kola abduksiyon ve dış rotasyon yaptırır. Siniri N. Suprascapularis'tir (15,16,20,21) (Şekil 7) .

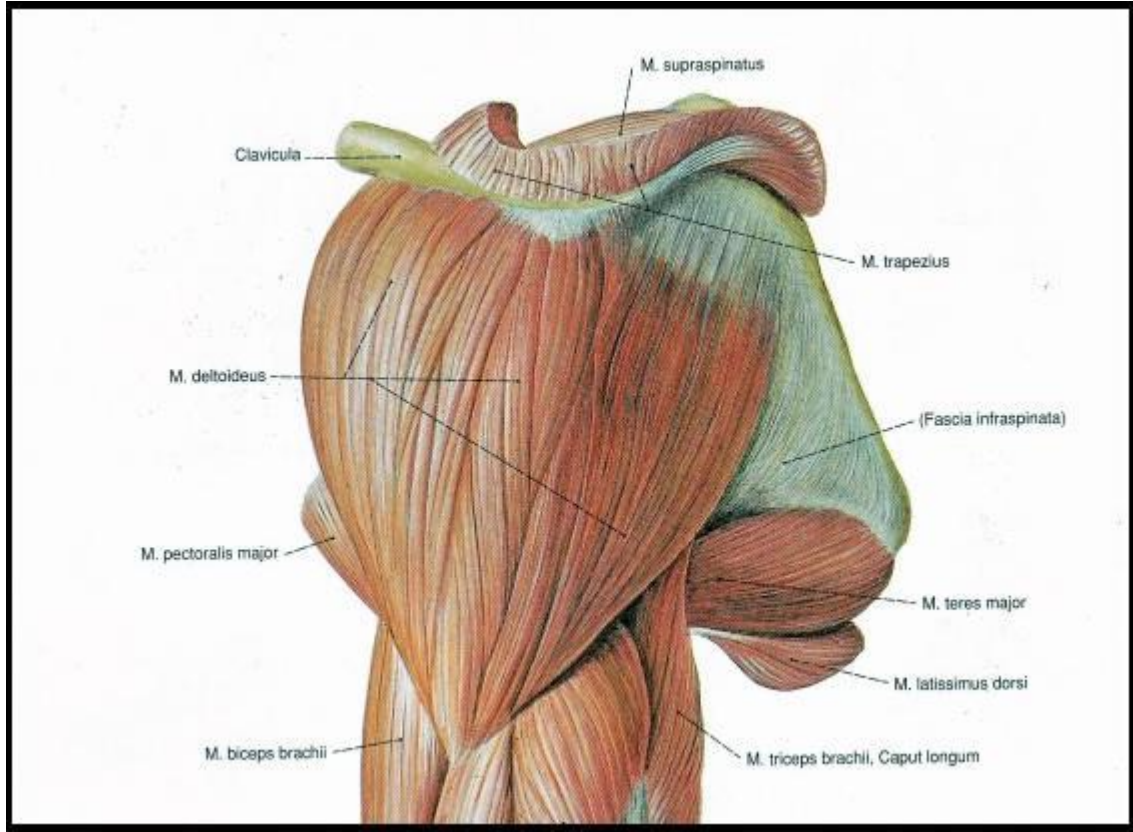


Şekil 7. Omuz kasları,önden görünüm (17)

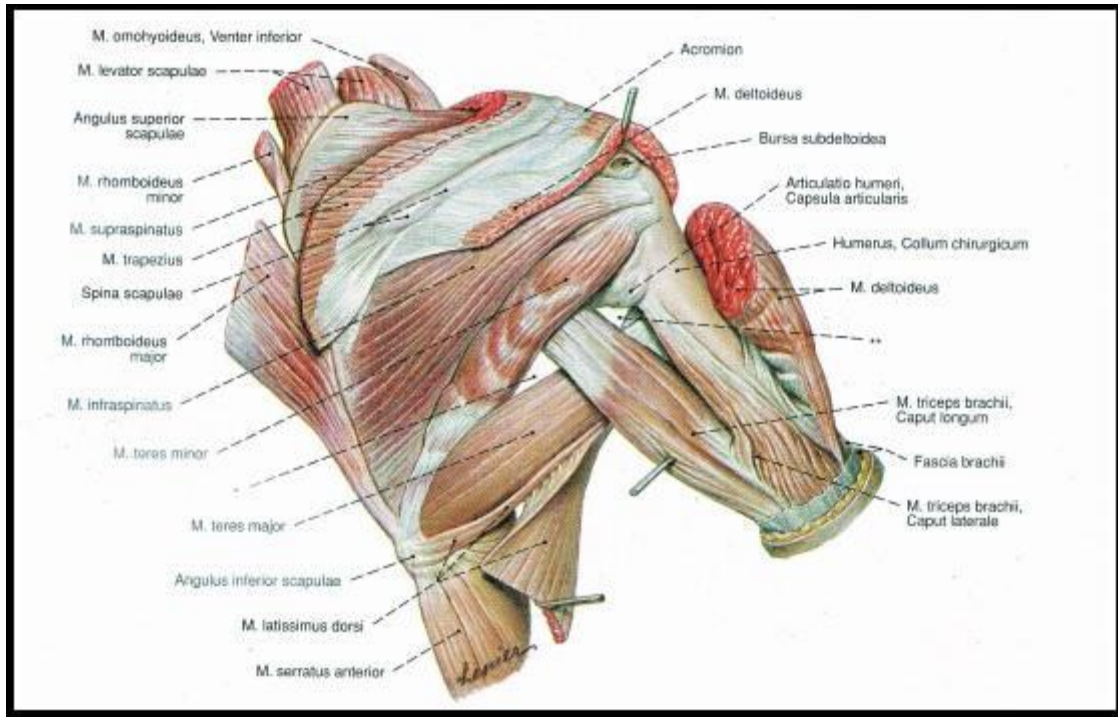
M.Teres Minör: Skapulanın dış kenarından başlar. Kapsüle yapışık olarak humerus başını arkadan dolanır, tuberkulum majusun alt kısmına yapışır. Kola dış rotasyon yaptırır. Siniri N. Axillaris' tir (15,16,20,21) (Şekil 9) .

M.Subscapularis: Skapulanın önünde fossa subscapularisin içinden başlar. Korakoid çıkıntının altından ve eklem kapsülünün önünden geçerek tuberkulum minusa yapışır. Kola iç rotasyon yaptırır. Siniri N. Subscapularis'dir (15,16,20,21) (Şekil 9) .

M.Teres Majör: Skapulanın alt köşesinden ve dış kenarının aşağı kısmından başlar. M. latissimus dorsinin üst kenarını takip ederek dışa ve biraz yukarı doğru uzanır. Crista tuberculi minoris'e yapışır. Bu kas latissimus dorsi gibi kola adduksiyon yaptırır. Kola iç rotasyon yaptırır. Siniri N. Subscapularis'dir (15,16,20,21) (Şekil 7,8,9) .

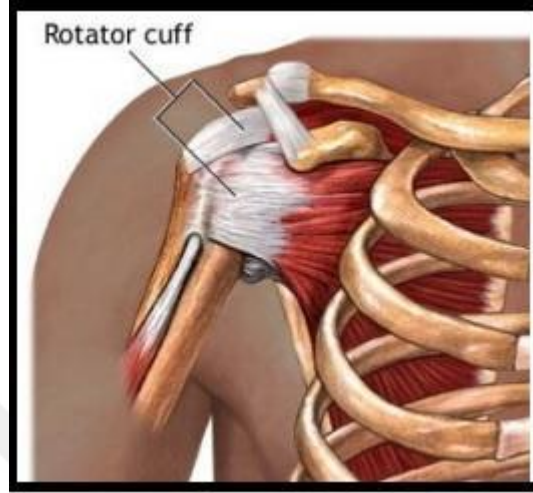


Şekil 8. Omuz kasları,arkadan görünüm (17)



Şekil 9. Omuz kasları,yüzeyel diseksiyon (17)

Rotator kaslar humerus başına yaklaşırken birbiri içine girerek fibröz bir kapsül olan muskulotendinöz rotator manşet oluşturur. Rotator manşetin dış yüzeyi subakromial bursanın tabanına sıkı bir şekilde yapışmıştır (20). Bu manşet bunların yanı sıra fibröz kapsülü de içerir (**Şekil 10**) .



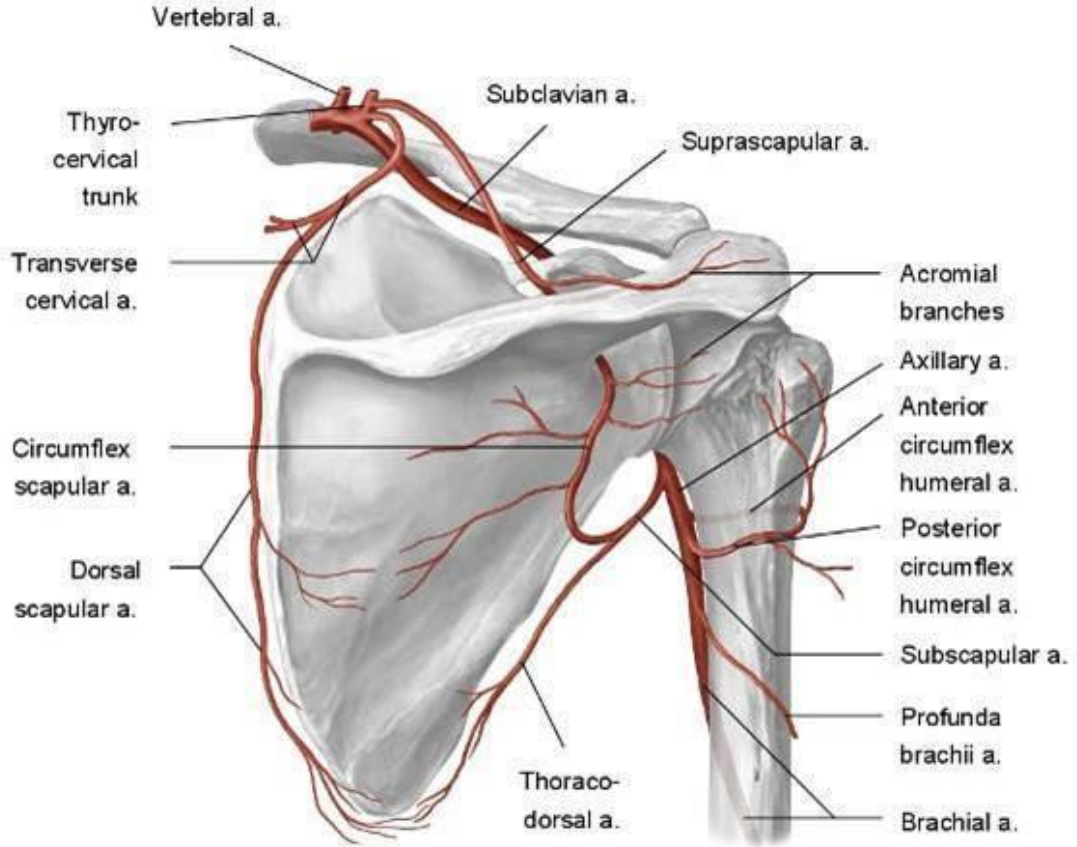
Şekil 10. Rotator cuff (22)

2.3.4. Humerus Proksimalinin Dolaşımı

Humerus üst ucu arteria (a.) axillaris'in dalları olan a.circumflexa humeri anterior ve posterior tarafından beslenir.

A.circumflexa humeri anterior, humerus başını besleyen ana damardır. a.axillaris'ten m.latissimus dorsi'nin iç tarafından çıkar, m.coracobrachialis ile m.biceps'in uzun başının altından ve cerrahi boynu dolanarak geçer, sulcus intertubercularis hizasına gelince iki dala ayrılır. Bir dalı m.biceps'in uzun başını takip ederek ekleme uzanır ve başı besler. Diğer dal ise deltoid adelesinin altında olmak üzere humerus başını dolanır assenden ve desenden dallar verir, a.circumflexa humeri posterior' un terminal dalları ile anastomoz yapar (**Şekil 11**) .

A.circumflexa humeri posterior, a.axillaris'ten subscapularis kasının alt sınırında ayrılır. Humerotricipital aralıktan n.axillaris ile birlikte geçer. Cerrahi boynun arkasından dolanır. Trasesi boyunca deltoid kasına ve omuz eklemine dallar ver. A.circumflexa humeri anterior'un terminal dallarıyla anastomoz yapar. Komşu kaslara da dallar verir (**Şekil 11**) .



Şekil 11. Omuz dolaşımı (23)

2.4. Omuz Eklemi Biyomekaniği

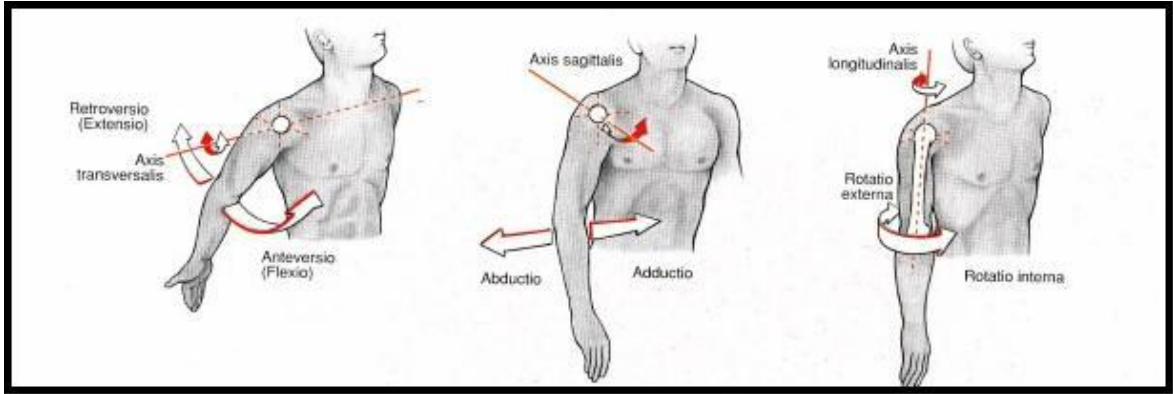
Sığ yapısı ve geniş hareket açıklığı ile omuz eklemi yaralanmalara açıktır. Omuz eklem stabilitesi, eklemi çevreleyen kas ve bağ dokularının karmaşık işbirliğinin sonucudur. Hiçbir yapı stabiliteyi tüm yönlerde tek başına sağlayamaz (18). Eklem stabilizasyonunda kapsül, kemik, ligament ve labrum pasif rol oynarken kas ve tendonlar aktif rol almaktadır.

Labrum, glenoidin derinlik sağlayarak humerus başının kaymasını engeller. Labrumun eklenmesiyle glenoidin dikey çapı humerus başı çapının %75'ine, yatay çapı ise %57'sine kadar ulaşır (24).

Son çalışmalarda, biceps kasının uzun başının, bilinen humerus başı depresörü görevine ek olarak, glenohumeral eklem anterior stabilitesinde dinamik rol oynadığı gösterilmiştir (25).

Eklemın anlatılan bütün özellikleri, çeşitli ve geniş hareketlerin yapılmasını sağlar. Omuz eklemi insanın en geniş hareket yapan eklemdir. Bütün sferoid eklemlerde olduğu gibi üç esas hareket eksenı vardır. Bu üç eksen humerus başının ortasından geçer.

Humerus transvers eksen etrafında öne fleksiyon ve arkaya ekstansiyon, sagittal eksen etrafında abduksiyon, adduksiyon ve vertikal eksen etrafında içe, dışa rotasyon hareketleri yapar. Bu hareketleri belli bir sıra ile birleştirerek sirkumdüksiyon yapar. (Şekil 12)



Şekil 12. Omuz hareket aksları

Skapula, klavikula ve humerusa yapışan kaslar omuzda düzgün bir hareket meydana getirmek için koordinasyonlu bir şekilde çalışırlar. Hareket glenohumeral, akromioklavikular, skapulotorasik, sternoklavikular eklemler ve biceps tendon kılıfı içinde meydana gelir (19).

Sagittal plandaki hareketler; fleksiyon ve ekstansiyondur. Ekstansiyon 60° dir. Korakohumeral ligamanın anterior bandı hareketi sınırlar. Ekstansiyon için skapula adduksiyonu gereklidir. M. rhomboideus major ve minör, trapeziusun orta transvers lifleri ve m. latissimus dorsinin kasılmasıyla skapula adduksiyonu sağlanır. Fleksiyonun üç fazı vardır. 1.faz: Deltoidin anterior lifleri, korakobrakialis ve pektoralis majorun klavikular lifleri kasılır. Deltoid anterior lifleri hareketinin temel kasıdır. 2.faz: Yaklaşık 50° - 60° den sonra m.trapezius ve m. serratus anteriorun kasılmasıyla skapula rotasyonu başlar. 3.faz: 120° den sonra spinal kaslar devreye girer. Lomber lordoz artırılarak hareket 180° ye tamamlanır. Korakohumeral ligamanın posterior bölümü hareketin sonunda gerilerek harekete engel olur (26).

Koronal plandaki hareketler; abduksiyon ve adduksiyondur. Abduksiyon 180° dir. Glenohumeral ligamanın orta ve alt bandı abduksiyon sonunda gerilerek harekete engel olur (26).

Abduksiyonun da üç fazı vardır. 1.faz: ($0-90^\circ$) Deltoid orta lifleri ve m. supraspinatus hareketin temel kaslarıdır. Ayrıca m. infraspinatus, m. teres minör, m. subskapularis ve bicepsin uzun başı humerus başını glenoid fossada tutmak için aktivite gösterirler. Abduksiyon için deltoid ve supraspinatus kaslarının birlikte çalışması en etkin hareketi sağlar.

Deltoid paralizi durumunda m.supraspinatus (korakobrakial ve biceps kaslarının da yardımıyla) abduksiyonu tamamlayabilir. Deltoid kasının glenohumeral ekleme uyguladığı makaslama kuvvetine karşılık, m. supraspinatus diğer rotator kılıf kaslarıyla birlikte kompresyon kuvveti uygulayarak, superiora olan dislokasyonu önler. 30° lik abduksiyondan sonra, m. trapezius ve m. serratus anteriorun kasılmasıyla skapula rotasyonu başlar. 90° abduksiyonda tuberkulum majus akromion altına takılır. Hareketin devamı kolun eksternal rotasyon yaparak tuberkulum majusun akromiondan kurtulması ile mümkündür.(Codman'ın paradoksal hareketi). 2. faz : ($90-150^\circ$) Bu fazda toplam 60° lik skapula rotasyonu yapılır. 120° den sonra skapula hareketi azalır ve bu 90° nin üzerinde humerus başı ile akromion arasında potansiyel sıkışma riski artar. 3. faz: ($150-180^\circ$) Kontralateral spinal kasların kasılması ile gövdenin karşı lateral fleksiyonu meydana gelir. Abduksiyon 180° ye tamamlanır (27).

Adduksiyon $30^\circ - 45^\circ$ dir. Bir miktar fleksiyon ya da ekstansiyon yapmadan (gövdenin engellemesinden dolayı) adduksiyon mümkün değildir. M. pectoralis major ve m. latissimus dorsi hareketin temel kaslarıdır. Adduksiyona yardımcı diğer kaslar m. teres major ve m.subskapularis' tir. Adduksiyon sırasında m. teres major ile m. rhomboideus major ve minör arasında skapula stabilizasyonu için sinerjizm vardır. Teres major kası skapulayı laterale doğru çekerken, romboidler mediale çekerek dengeyi sağlarlar. Ayrıca buna benzer bir sinerjizm m.latissimus dorsi ile triseps kasının uzun başı arasında da vardır. Latissimus dorsinin kasılmasıyla humerus başının oluşabilecek inferior dislokasyonu, triseps uzun başının kasılmasıyla önlenir (26).

Longitudinal aksında hareketler, internal ve eksternal rotasyonlardır. Dirsek 90° fleksiyon, kol 90° abduksiyonda iken internal ve eksternal rotasyon 90° 'dir. Kol 0° iken

(yine dirsek 90° fleksiyonda) bu değerler internal rotasyon için 80°, eksternal rotasyon için 95° dir. İnternal rotasyonun asıl hareket kası pektoralis majordur. Diğer kaslar m. latissimus dorsi, m. teres major, m. subskapularisdir. Kol 0° abduksiyonda iken subskapularis kasının aktivitesi en üst düzeydedir. Subskapularis kası aynı zamanda humerus başının anteriorda dinamik stabilizatörüdür. İnternal rotasyona deltoid anterior lifleri de katılır. Eksternal rotasyonun esas kası m. infraspinatusdur. Gücün % 60 kadarı bu kas tarafından karşılanır. M.teres major eksternal rotasyonda ikinci önemli kastır. Ayrıca deltoid posterior lifleri de harekete katılabilir.

Horizontal planda hareket, horizontal adduksiyon ve horizontal abduksiyondur. Horizontal abduksiyon 140°dir, m. pektoralis major ve deltoid anterior lifleri esas kaslardır. Horizontal adduksiyon 30°dir, deltoid posterior lifleri temel kastır. Teres major ve minör ile m. infraspinatus yardımcı kaslardır.

Skapulohumeral ritm; omuzun elevasyonu, skapulotorasik ve glenohumeral eklem hareketlerinin belli bir oranda uyumuyla gerçekleşir. Bu oran ortalama 2/1 dir. Yani, her 3°'lik elevasyonun 2 °'si glenohumeral eklemden, 1°'si skapulotorasik eklemden yapılır. Fakat bu oran elevasyonun her açısında aynı değildir. Skapula rotasyonu, glenohumeral eklemin 60° fleksiyon ve 30° abduksiyonundan sonra başlar ve elevasyonun 120° sinden sonra oldukça azalır. Bu açının üzerinde, humerus başı ile akromiyon arasında potansiyel sıkışma (impingement) riski artar. Humerus tam abduksiyona elevasyon sırasında eksternal rotasyona gelerek, büyük tuberkulün korakoakromial ligamanın altından geçmesine izin vererek ulaşır. Kol internal rotasyonda iken sadece 60°'lik abduksiyon mümkündür.

Skapula rotasyonu glenohumeral eklemin mekanik stabilitesi ve deltoid kasının etkili bir şekilde kasılması için de mutlaka gereklidir. Skapular rotasyon trapezius ve serratus anterior kaslarının ortak aktivitesi ile gerçekleşir. Deltoid, diğer kaslarda olduğu gibi istirahat pozisyonunda en büyük etkinliğe sahiptir. Elevasyon 90° yi geçince deltoidin boyu kısalır ve kasılma gücü azalır. Bu durum skapula rotasyonu ile kompanse edilir. Skapula rotasyonu olmadan 90° abduksiyon üzerinde deltoid aktivitesi olmaz. Tam elevasyonda (180°), skapula rotasyonu sonucu glenoid fossa humerus başının altında yer alır ve omuz dislokasyonuna engel olunmuş olur (26,27).

2.5. Omuz Kırıklı Çıkıkları

2.5.1 İnsidans

Proksimal humerus kırıkları tüm kırıkların %5'ini oluşturur,erişkinlerde görülen 3. en sık kırıktır (28,29). Kadınlarda erkeklere göre üç kat fazla görülür (30). İleri yaş grubundaki insanlarda özellikle menapoz sonrası bayanlarda sık görülmektedir. Osteoporozlu kişilerin sayısındaki artışla birlikte proksimal humerus kırıklarının görülme sıklığı da artmaktadır (31). Omuz kırıklı çıkıkları ise tüm proksimal humerus kırıklarının % 5'i civarındadır (32,33).

2.5.2 Etiyoloji

Omuz kırıklı çıkıklarının oluşmasında iki farklı mekanizmadan söz edebiliriz. Birincisi kol açık ve ekstansiyondayken el üzerine düşme (indirekt), diğeri ise darbeyeyle olan direkt mekanizmadır. İndirekt mekanizma ile oluşan bu bölge kırıklarının % 80'i osteoporotik kemiklerde olur. Hazırlayıcı faktör kemiğin osteoprotik olmasıdır (34). Direkt kırıklar ise humerusun önünden, lateralden ve posterolateralden gelen zorlamalarla olur. Bunlar; trafik kazası, kayak kazası, yüksekte düşme, ateşli silah yaralanması ve direkt darbelerdir.

İndirekt mekanizma ile eksternal torsiyonel kırık ve internal torsiyonel kırık ile humerus proksimalinde spiral ve oblik kırıklar geliştiği, omuz üzerine düşme veya direkt darbelerle anatomik boyun, tuberkulum majus ve minus ve cerrahi boyun bölgesi kırıklarının geliştiği genel kabul gören mekanizmalardır. Çıkık oluşumu travmanın şiddetine (yaş ilerledikçe düşük enerjili travmalarda da çıkıklar oluşabilmektedir) ve etkiyen kuvvetlerin yönüne göre ortaya çıkmaktadır. Anterior çıkıklar en sık görülen çıkık tipidir, posterior çıkıklar daha nadirdir.

Epilepsi ve elektrik şoku da kas kontraktürlerine neden olduğundan omuz kırıklı çıkıklarına yol açabilir (1).

2.5.3. Klinik Değerlendirme

Hikayede tüm kırıklarda olduğu gibi oluş mekanizması önem taşır. Yaşlılarda düşük enerjili bir düşme sorumlu iken genç erişkinlerde yüksek enerjili travma öyküsü vardır. Travma öyküsü olmayan sedanter hastalarda patolojik kırıklar düşünülmelidir.

Travma sonrası ekstremitelerde tam bir yetmezlik vardır. Desteklenmediği takdirde gövdenin kenarında asılı durur. Lokal ağrı ve şişlik farklılık gösterebilir. Şişme süratle artarak omuz ve tüm kol bölgesini tutabilir, kompartman sendromu gelişebilir. Ekimoz özellikle ciltaltı dokusu gevşek olan yaşlı hastalarda daha sık gözlenebilir ve varsa not edilmelidir. **(Şekil 13)** Ekimoz genellikle 24-48 saat içinde ortaya çıkar. Ekstremitelerde kısalık mevcuttur.

Abduksiyon ve rotasyon sınırlıdır. Hasta kırık taraf kolu adduksiyonda tutar ve diğer kolla destekler. Dirsekten itmeye humerus uzun eksenini boyunca nakledilen basınç omuz bölgesinde ağrıya sebep olur (9).

Palpasyonla glenoidin boş olduğu hissedilebilir, fakat ödem yanıltıcı olabilir. Humerus başı anormal pozisyonda palpe edilir. Omuz hareket açıklığı testi ağrılıdır ve yapmaktan kaçınılmalıdır. Kol döndürülmeye çalışıldığında humerus başının dönmediği ve krepitasyon olup olmadığı hissedilir (35). Nörovasküler muayene mutlaka dikkatle yapılmalı, radial nabız, aksiller sinir, ulnar sinir ve median sinir fonksiyonları araştırılmalıdır. Bu tip kırıklarda en sık hasarlanan sinir aksiller sinirdir (5).



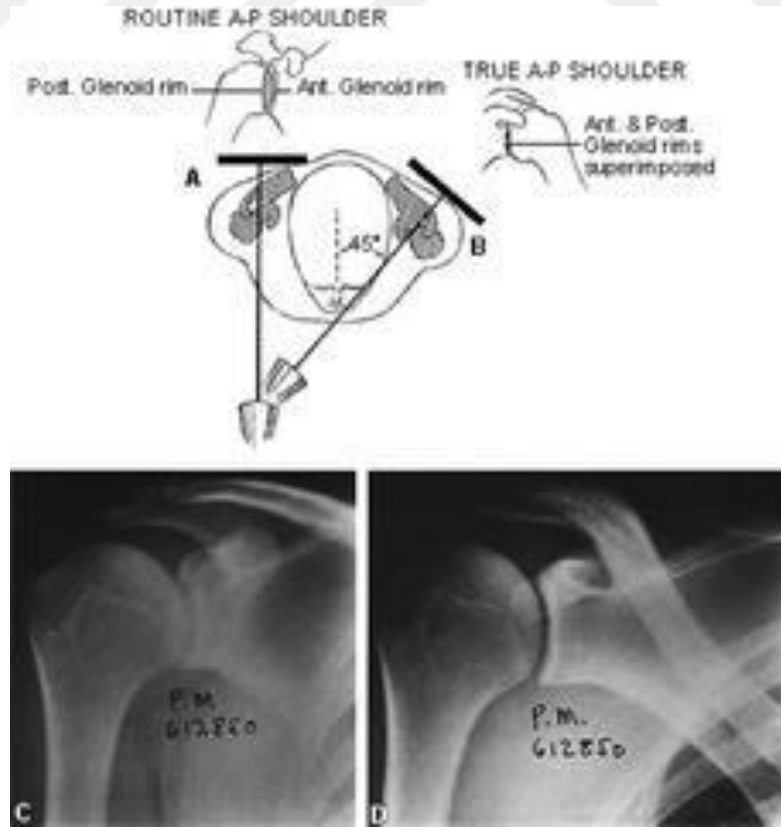
Şekil 13. Travma sonrası omuz bölgesinde deformite ve ekimoz görünümü

Omuz kırıklı çıkıklarına eşlik eden yaralanmalar direk olarak travmanın şiddeti ve hastanın kendisine bağlıdır. Rotator manşet yaralanmaları, ipsilateral radius ve ulna kırıkları, brakial pleksus yaralanmaları, ulnar ve radial paralizi, aksiler sinir yaralanması ve daha nadir de olsa aksiler arter yaralanması ve toraks yaralanmaları da eşlik edebilir.

2.5.4. Radyolojik Değerlendirme

Omuz kırıklı çıkığının standart radyolojik incelemesi glenohumeral eklemin görüldüğü omuz AP ve lateral grafileridir. Bu bölgenin iç ve dış rotasyonda anteroposterior, transtorasik ve trans aksiler grafileri çekilebilir (19).

Glenohumeral eklemin gerçek AP grafisi kırık omzun altına kaset konarak ve sağlam omuz 30° - 40° yükseltilerek çekilir. Santral verilen ışın radyografik düzleme diktir. Humerus başını glenoid ve akromionun yansımalarından korumak için 10° - 20° aşağıya doğru eğilir. Bu grafide supraspinatus ve infraspinatus tendonlarının yapışma noktaları ve tuberkulum majus görülür (3,30). (Şekil 14)

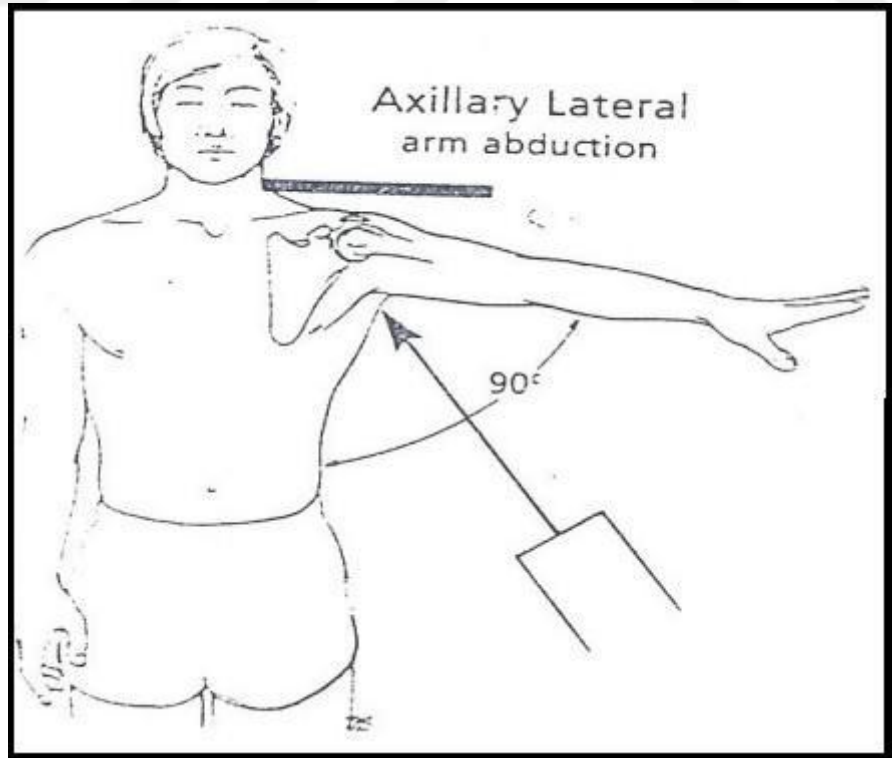


Şekil 14. Omuz standart AP grafisi (sol altta) ve omuz gerçek AP grafisi (sağ altta)

Glenohumeral eklemin dış rotasyonda anteroposterior grafisinde, eklem yüzü, anatomik boyun, tuberkulum majus ve onun biraz medialinde tuberkulum minus ve onları ayıran bisipital oluğun tanjansiyel görünümü elde edilir. (Şekil x)

Aksiller grafi , kol ekstansiyonda 90° abduksiyonda ve el ayası aşağı bakar durumdadır. Kaset omuzun üzerine konur. Santral ışın fossa axillaris'e yönelmiştir (3). Mediale 10° açı yaptırılır. (Şekil 15)

Bilgisayarlı tomografi ile fragmanların pozisyonu, baştaki defekt veya çıkık durumu çok daha iyi değerlendirilebilmektedir. Üç boyutlu görüntü sağlayan yazılımların da etkisiyle cerrahi planlamada da büyük katkı sağlayan BT'nin omuz kırıklı çıkıklarında kullanımı gittikçe artmaktadır. Bağlar ve yumuşak doku değerlendirmesi için de MRG'den yararlanılabilmekle birlikte erken travma döneminde ödem ve deformite sebebiyle yanıltıcı olabileceğinden ilk değerlendirmede kullanımı yaygın değildir. MRG daha çok post operatif hastalarda, özellikle rekonstrüktif cerrahi gereksinimi olanlarda, rotator manşet bütünlüğünü değerlendirmek için kullanılabilir.



Şekil 15. Aksiller grafi

2.5.5. Sınıflandırma

Günümüzde halen salt omuz kırıklı çıkıkları sınıflandıran bir sistem mevcut olmayıp, kırıklı çıkıklar proksimal humerus kırıklarının bir alt grubu olarak değerlendirilmektedir. Proksimal humerus kırıkları için ilk sınıflandırmalar kırık çizgisine göre yapılmıştır. Böhler ve Watson-Jones kemikleri deplasmanına göre sınıflandırmayı ortaya atmıştır. Bateman humerus üst uç kırıklarına çıkıkları da dahil etmiştir. Key ve Conwell anatomik ve cerrahi boyun kırıkları arasında kesin bir ayırım yapmaya imkan olmadığını savunmuştur. Codman'ın gözlemlerine göre humerus boynundaki kırıklar 4 esas segmentten oluşur ve bunlar baş, tuberkulum majus, tuberkulum minus ve şafttır. Mc Laughlin kırık mekanizmasına göre sınıflandırmıştır. Günümüzde en çok kullanılan Neer ve AO sınıflamalarıdır.

Mc Laughlin sınıflaması (36)

A. Direkt mekanizma ile olan kırıklar:

Spongios humerus başı direkt çarpmaya karşı parçalanmaz, kırılmaz cam gibi cevap verir ve çatlar. Fissürler çarpma noktasından itibaren ışınal yayılır. Çıkıntılı olan tuberkulum majus şokun yükünü taşır ve tek başına yaralanabilir. Fissürler humerus başı ve boynunda herhangi bir yöne hareket edebilir. Yumuşak doku bağlantıları kemik fragmanları yerinde tutar.

B. Kasın traksiyonuyla olan kırıklar:

1.Tuberkulum minus avulsiyonu, subskapularis tarafından yapılır. İzole lezyonlar oldukça nadirdir. Mediale glenoide doğru deplase olur. Bu lezyon humerusun posteriora çıkığı sebebi ile de olabilir.

2.Tuberkulum majus avulsiyonu, supraspiantus tarafında olur. Humerusun öne çıkığı ile birlikte olur.

C.İndirekt sebeplerle meydana gelen kırıklar:

Dirsek üzerine veya el açıkken düşüşlerde, kuvvet humerus şaftıyla taşınırken başın, glenoid ve akromiona basınç uygulamasına sebep olur. Çoğunlukla humerus boynu ve tuberkulumlarda biri veya ikisi birden kırılır (36).

Campbell Sınıflaması (37)

A. İmpakte kırıklar

B. İmpakte olmayan kırıklar (proksimal humerus epifiz ayrılma ve kırıklarını impakte olmayan adduksiyon kırıklarına sokarlar).

I. Abduksiyon kırıkları II. Adduksiyon kırıkları III. Çıkıklı kırıklar

Neer Sınıflaması (Şekil 16)

Neer'a göre kırık seviyesine göre yapılan klasik sınıflandırmalar deplase kırıkların tip tayininde çok az faydalıdır. Çünkü kırık sıklıkla iki seviyede görülür. Bu sınıflamalar deplase olmayan bir lezyonu ileri derecede deplasman gösteren kırık ile aynı gruba sokar. Yaralanma mekanizmasına göre yapılan sınıflamalar ise lezyonun tipini açıklamaktan uzaktır. Abduksiyon ve adduksiyon kırığı terimlerini hatalı bulmuş, sebep olarak da kırığın apeksinin genellikle anteriora açıldığını söylemiştir. Anterior angulasyonun humerus rotasyon pozisyonuna göre röntgen filmlerinde abduksiyon ve adduksiyon kırığı görünümü verdiğini söylemiştir.

Kendisinin oluşturduğu sınıflama ne kırığın seviyesine ne de yaralanma mekanizmasına dayanmamıştır, 4 esas segmentten birinde ve ya daha fazlasında olan ve ya olmayan deplasmana dayanır. Bu segmentler, 1- eklem segmenti veya anatomik boyun, 2- tuberkulum majus, 3- tuberkulum minus, 4- diafiz ve cerrahi boyundur. Bu segmentlerden baş ve tuberkulumlar , proksimal humerusun oluşmasına neden olan kemikleşme merkezlerine karşılık gelmektedir. Bu kemikleşme merkezlerinin fiziste kaynaşması, kırılmaya dayanıksız zayıf bir alan oluşturmaktadır. 1970 yılında yaptığı bu sınıflamada 1 cm'den fazla deplasman veya 45 dereceden fazla açılma yapmış deplase segment sayısını esas almıştır (38).

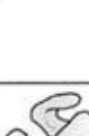
Tip 1: Kırık çizgilerinin sayısını ve kırığın kapsadığı anatomik yapıları göze almaksızın, deplase olmayan kırıklar gerçekte tek-parçalı kırıklardır. Çıkık görülmez.

Tip 2: İki-parçalı kırıklardır. Anatomik boyun, cerrahi boyun, tuberkulumlardan birini içeren deplase iki parçalı kırıklardır.

Tip 3: Üç-parçalı kırıklardır. Cerrahi boyun ve tuberkulumların bir tanesi eklemi içeren baş fragmanı ile kalır ve dolaşımını korur.

Tip 4: Dört-parçalı kırıklardır. Dört parçalı kırıklarda eklemi içeren baş segmenti kan dolaşımını kaybetmiştir.

Omuz kırıklı çıkıkları Neer sınıflaması içinde Tip 2, 3, 4 şeklinde görülebilmekte olup kırıklı çıkıklar kendi bulundukları grup içerisinde en nadir görülenlerdir.

Displaced fractures				
	2-part	3-part	4-part	Articular surface
Anatomical neck				
Surgical neck				
Greater tuberosity				
Lesser tuberosity				
Fracture-dislocation	Anterior 	Anterior 	Anterior 	Anterior 
	Posterior 	Posterior 	Posterior 	Posterior 
Head-splitting				

Şekil 16. Neer Sınıflaması

AO Sınıflaması (Şekil 17)

Tip A: Ekstraartiküler, unifokal kırık

A1: Tuberositas avulsiyonu

A2: İmpakte metafiz

A3: Nonimpakte metafizer kırık

Tip B: Ekstraartiküler bifokal kırık

B1: Metafizer impaksiyon ile

B2: Metafizer impaksiyon olmadan

B3: Glenohumeral dislokasyon mevcut

Tip C: Eklemi içeren kırık

C1: Az deplasman ,impakte valgus kırığı

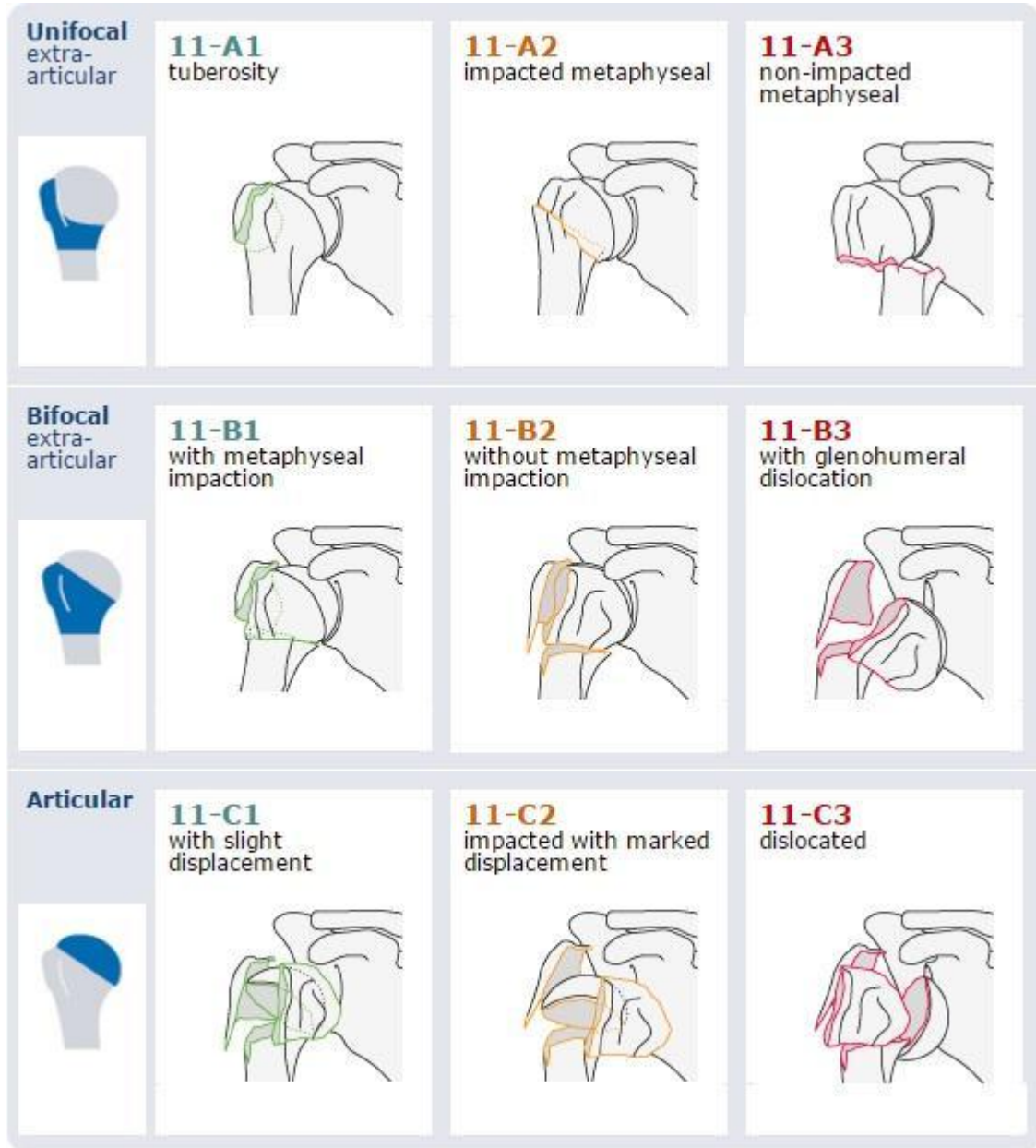
C2: Ciddi deplasman, impakte

C3: Gleno humeral dislokasyon mevcut

2.5.6 Tedavi

Omuz kırıklı çıkıklarında tedavinin temel amacı fonksiyonun restorasyonudur. Bunun için mutlak olan eklem yüzünün redüksiyonudur. Eklem yüzünün redüksiyonunu takiben iyi bir fonksiyonel netice elde etmek için kırığın mümkün olan en iyi şekilde anatomik redüksiyonu ve medial kalkar desteğinin sağlanmasının başın vasküleritesinin de devamlılığı için önemli olduğu belirtilmektedir (39). İyi fonksiyon için erken eklem mobilizasyonu da sıkça önerilmektedir.

Omuz kırıklı çıkıklarında tedavi planlamasında tıpkı proksimal humerus kırıklarındaki gibi hastanın yaşı, açık kırık varlığı, kırık fragmanlarının deplasman miktarı, kemik kalitesi, ek cerrahi gerektiren yaralanma varlığı, hastanın genel sağlık durumunun cerrahiye uygunluğu gibi faktörler yol göstericidir.



Şekil 17. AO Sınıflaması

Fakat bunlara ek olarak eklem dislokasyonunun varlığı özellikle kapalı redükte edilemediği durumlarda cerrahi müdahale dışındaki seçeneklerini ortadan kaldırmaktadır. Bu durumda çoğunluğunun tedavisinde konservatif tedavi tercih edilebilen humerus proksimal kırıklarının aksine, omuz kırıklı çıkıklarının tedavi algoritmasında cerrahi ön plana çıkar.

Neer sınıflamasının kırık tiplerine göre bir tedavi yaklaşımı tanımlamak gerekirse;

Tip 2 : İki parçalı kırıklarda çıkığın eşlik ettiği durumda kırık anatomik boyun hattındaysa avasküler nekroz riski yüksektir. Özellikle posterior impakte çıkıklarda kapalı şekilde redüksiyon mümkün olmayabilir. Özellikle genç hastalarda açık redüksiyon ve internal tespit denenerek kaynama şansı verilebilir, yaşlı popülasyonda ek seçenek olarak ise cerrahi yükü düşük tutmak için ilk tercih hemiartroplasti olabilir.

Cerrahi boyun kırığı görülen iki parçalı kırıklı çıkıklarda kapalı redüksiyon sonrası 45° açılanma ve < 1 cm deplasman olması halinde konservatif kalınabilir (38). Deplase kırıklarda ve non deplase kırıklarda erken eklem fonksiyonu elde edebilmek, olası deplasman riskini ortadan kaldırmak için cerrahi tercih edilir. Kapalı manipülasyon ve perkütan pinleme, intramedüller çivileme, açık redüksiyon ve internal tespit ile tedavi edilebilir.

İki parçalı kırıklı çıkıkta kırık tuberculum majus'ta ise kapalı redüksiyonu takiben fragmanın deplasman miktarına bakılır. Aktif hastalarda 5 mm , yaşlı ve sedanter hastalarda 1 cm deplasman sınır olarak alınmak kaydıyla konservatif kalınabilir. Daha fazla deplasman görülmesi halinde perkütan pinleme ve ya vidalama tercih edilebilir. Eklem ve ya deplase fragmanın kapalı redükte edilemediği durumlarda açık redüksiyon ve internal tespit yapılmalıdır.

İzole tuberculum minus kırıkları genellikle posterior glenohumeral çıkığa eşlik eden avulsiyon şeklinde nadir yaralanmalardır. Çıkığın kapalı redüksiyonunu takiben küçük ve < 1 cm deplasmanı olan fragmanlar için konservatif tedavi çoğunlukla yeterlidir. Çıkığın kapalı redükte edilememesi, fragman boyut ve deplasmanının kol iç rotasyonuna engel olacak düzeyde olması durumunda cerrahi yapılır.

Tip 3 : Üç parçalı kırıklarda çıkığın eşlik ettiği durumlarda çıkığın kapalı redüksiyonunun çok zor ve fragmanların deplase olmasından dolayı açık redüksiyon ve internal tespit sıklıkla uygulanır.

Tip 4 : Dört parçalı kırıklı çıkıklar olup genellikle dolaşım zarar görmüş olur. Bu aşamada protez uygulaması ile internal fiksasyon uygulaması arasında her iki tezi de savunan görüşler vardır. Esser, dört parçalı kırıklarda protez replasmanını sadece osteoporozlu yaşlı hastalarda önerir. Neer 'da dört parçalı kırıklarda protez uygulamasının ilk sırayı alması gerektiğini savunanlardandır. Dört parçalı kırıkların tedavisi bugün için

halen tartışmalıdır. Ama genel kanı genç hastalarda internal fiksasyon, yaşlı ve osteoporotik hastalarda ise protez tercih edilebilir (38).

Omuz kırıklı çıkıklarında başarılı bir konservatif tedavi için belirleyici ön faktör glenohumeral eklemin kapalı redüksiyonudur. Kapalı redüksiyonu takiben kırık fragmanlarının deplasmanını engelleyecek şekilde velpau bandajlaması özellikle deplase olmayan tuberculum kırıklarında ve impakte ve ya minimal deplase anatomik boyun kırıklarında yeterlidir (34). Ege redüksiyon ve bandajlamayı takiben, el, el bilek ve dirsek egzersizlerine hemen, omuz pasif sarkaç egzersizlerine 10. günde başlamayı, 3. hafta sonunda velpau bandajının çıkartılarak aktif izometrik omuz egzersizlerinin başlanmasını önermiştir. 6. - 12. haftalar arasında izotonik güçlendirme ve germe egzersizleri yapılmalı ve tercihen travma sonrası omuz rehabilitasyonuna 12 ay devam edilmelidir. Uzun immobilizasyon sanıldığı kadar aksine kaynama ve fonksiyonel sonuçları olumlu etkilememektedir (40).

Kırık hattında sekonder redüksiyon kaybının tespiti için hastaların ilk iki hafta içinde düzenli grafilerle kontrolü önerilmektedir. Stabil olan kırıklı çıkıkların takibinde hemartroz, deltoid inhibisyon ve rotator manşet disfonksiyonuna bağlı erken dönemde humerus başının inferiora subluksasyonu görülebilir, bu durumun takip eden süreçte ortadan kalkması beklenir. İdeal olarak yaralanma sonrası omuz kırıklı çıkık hastalarının olası avasküler nekroz açısından 2 yıla kadar takibi önerilir.

Ek bir yaralanmanın eşlik etmediği omuz kırıklı çıkıklarında cerrahi tedavi kapalı redüksiyonu takiben fragman tespiti gerektirecek instabil kırıklar ve kapalı redüksiyonu yapılamayan durumlarda endikedir. Tercih edilecek cerrahi yöntem, hastanın yaşına, mevcut kırıklı çıkık tipine, hastanın ek hastalıklarına göre değişkenlik göstermektedir. Birçok cerrahi olguda olduğu gibi burada da takip edilecek tedavi planı hastaya göre değişmektedir.

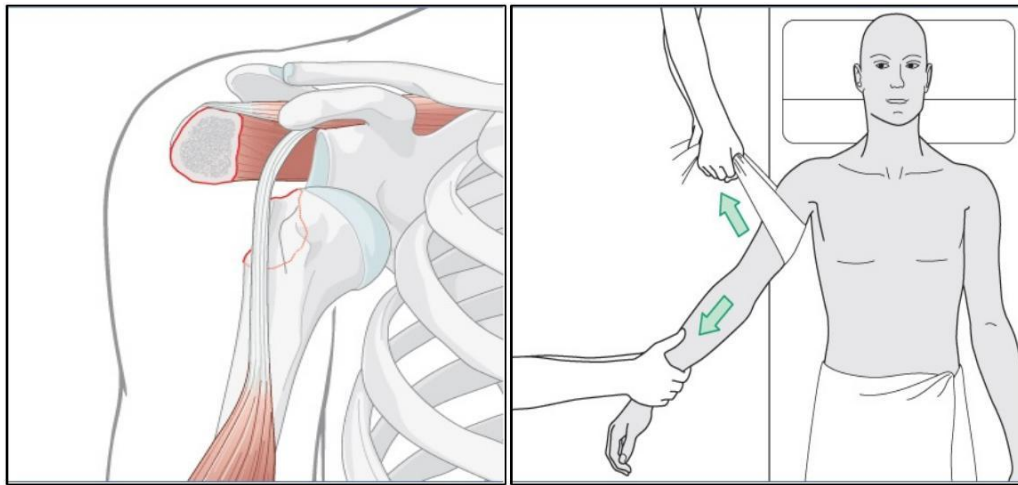
Perkütan Tespit

Intraop floroskopi cihazları sayesinde birçok kırıkta uygulanabilen perkütan pinleme ve ya vida ile tespit omuz kırıklı çıkıklarında da uygulanabilmektedir. Kırıklı çıkığın kapalı redüksiyonunu (**Şekil 18,19**) takiben özellikle çok deplase olmayan, az

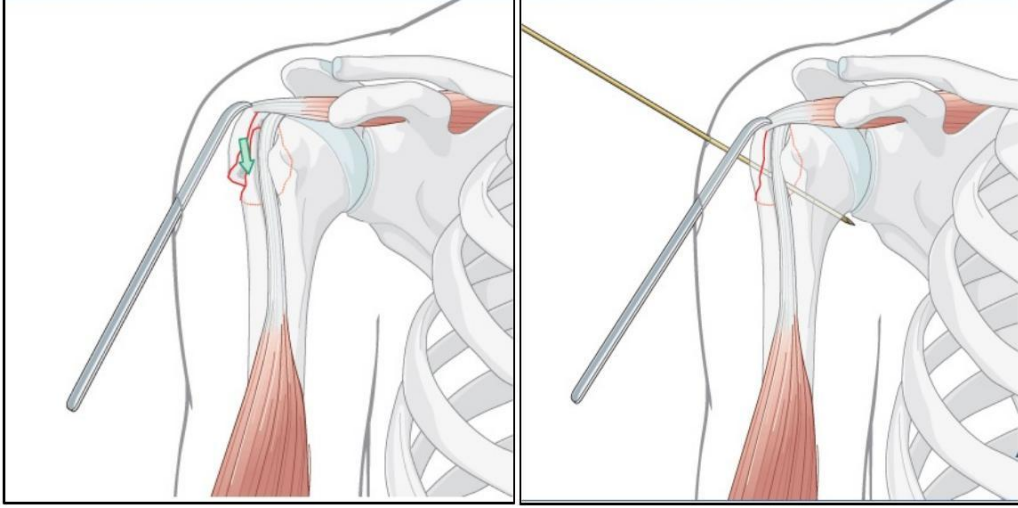
parçalı kırığı olan, ek risk oluşturacak hastalığı bulunan yaşlı hastalarda cerrahi süreyi kısa tutma açısından tercih edilebilir (**Şekil 20,21,22,23**). Hagg ve Lundberg, kapalı tespitin açık redüksiyon ve internal tespite göre daha az yumuşak doku hasarı ortaya koyması sebebiyle avasküler nekroz riskini azalttığını öne sürmüşlerdir (38). Resch ve arkadaşları ise deplase, parçalı proksimal humerus kırıklarına uygulanan perkütan tespitin fonksiyonel sonuçlarının, aynı gruba uygulana hemiarthroplasti sonuçlarından daha iyi olduğunu bildirmişlerdir (41).

Krishnan ve arkadaşları; perkütan tespitte implant migrasyonu ve başarısızlığın engellenmesi amacıyla kemik kalitesi iyi olan hastalarda tercih edilmesini, perkütan fiksasyonda en önemli olgunun medial kalkar devamlılığı olduğunu ve bunun yanında perkütan fiksasyon için en ideal sürenin 10 günden önce olarak belirtmişlerdir. Çünkü erken kallus oluşumu veya kırık hematomunun ortaya çıkması , yapılabilecek redüksiyonu engelleyebilir (42). Tuberculum majus kırıklarında artroskopi yardımlı perkütan tedavinin başarılı olduğunu bildirenler de vardır (43).

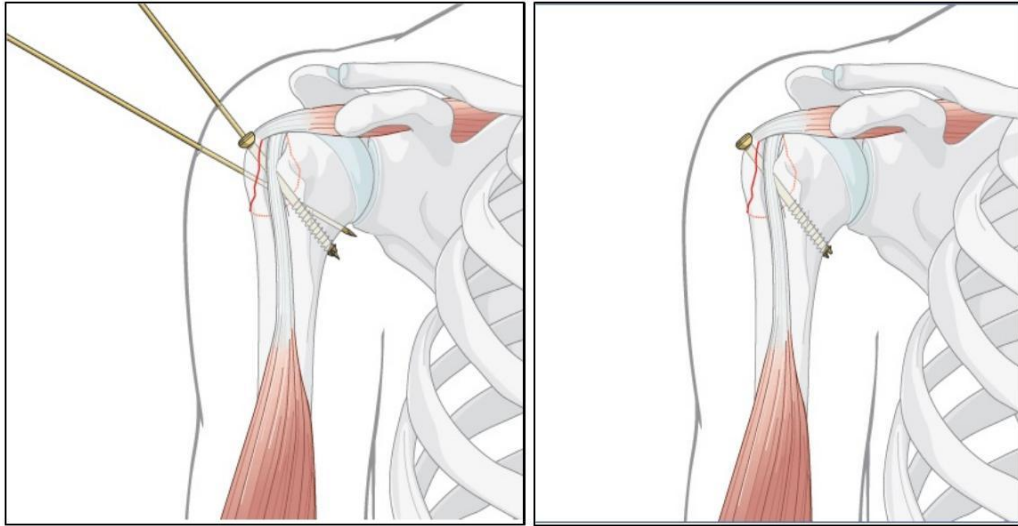
Perkütan tespitte en sık Kirschner telleri kullanılmakta olup fragman boyutu izin veriyorsa 3,5 mm kanüllü lag vidaların implant migrasyonu açısından daha düşük risk taşıdığı, yivli tellerin düz tellere oranla daha az migre olduğu belirtilmiştir (44). Olası nörovasküler komplikasyonların önüne geçmek için tüberkül tespiti dış rotasyonda yapılmalı ve anterograd gönderilen implantın baş medialinin 20 mm kadar altından medial korteksi yakalaması önerilmektedir (45).



Şekil 18. - 19. : Glenohumeral çıkık eşlik eden tuberculum majus fraktürü vekapalı redüksiyon manevrası



Şekil 20. - 21. : Kapalı redüksiyon sonrası perkütan tüberclumu majus redüksiyonu ve kılavuz K teli ile tespit



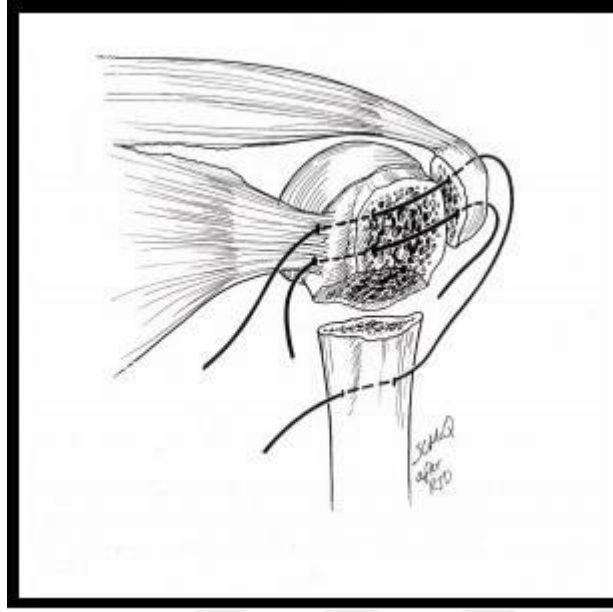
Şekil 22. - 23. : Kılavuz K teli üzerinden perkütan kanüllü lag vidası ile tespit ve K tellerinin çıkartılması

İntramedüller Çivileme

Geçmişte özellikle kapalı glenohumeral eklem redüksiyonu sağlanmış olan iki parçalı cerrahi boyun kırıklı çıkıklarında minimal deltoid ayırıcı insizyonla intramedüller tespit sağladığı için kullanılmakta olan proksimal humerus çivileri proksimale farklı açılarda gönderilebilen baş tespit vidaları sayesinde çok parçalı kırıklı çıkıklarda da eğer baş mevcut insizyon hattından redükte edilebiliyorsa kullanılabilir. Fakat özellikle tuberculum majus'u içeren kırıklarda implant giriş noktası tuberculum deplasmanını artırabileceğinden önermeyen yayınlar mevcuttur (46). Birçok yayında tatmin edici sonuçlar olmasına rağmen özellikle çok parçalı kırıklarda tespit yetersizliği, malunion ve revizyon sıktır (47). İdeal endikasyon, yeterli cerrahi teknikle birlikte özellikle yaşlı, 2 parçalı cerrahi boyun kırıklı çıkıklarıdır.

Gergi Bandı - Kemik Sütürleri

Yaşlı, kemik kalitesi düşük, açık redüksiyon ve plak ile tespitte başarısızlık riski yüksek öngörülen çok parçalı kırıkları olan, invazif cerrahi açısından riskli ve hemiarthroplastiyi kabul etmeyen hasta grubunda uygulanabilecek, fazla invazif olmayan bir cerrahi girişim ile erken harekete izin verdirebilecek güvenilirlikte bir stabilitenin sağlanması amaçlanan tedavi yöntemidir. İzole tel sütürlerin kırılmaya karşı dayanıksız olması sebebiyle K telleri ve ya vida ile kombinasyonu sıklıkla tercih edilir. Bazı otörler gergi bandı tekniğinde periartiküler yumuşak dokulara, biceps tendonu, kapsül ve rotator manşona hiçbir cerrahi travma uygulamadan fiksasyonu sağladıklarını ve erken hareket yönünden yeterli güvenilirlikte olduğunu bildirmişlerdir (48).



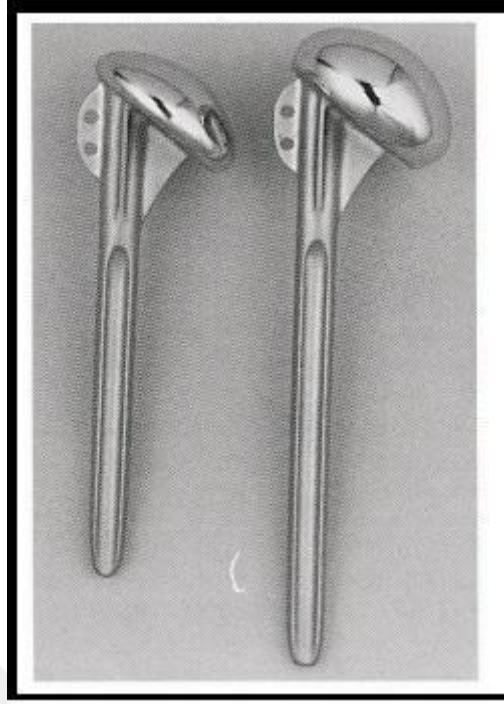
Şekil 24. : Üç parçalı kırıkta tuberculum majus tespiti

Protez Replasmanı

Neer'ın 1970 yılında omuz kırıklı çıkıklarına hemiartroplasti (**Şekil 25**) önermesiyle başlayan süreç günümüze kadar ulaşmıştır. Bugün özellikle yaşlı osteoporotik kişilerde ve parçalı kırıklarda bu tedavi metodu alternatifler arasına girmiştir.

Proksimal humerus kırıklarının protez ile tedavisi teknik olarak tecrübe istemektedir. Humerus uzunluğunun temini, tuberkulumların tutturulması, protezin uygun retroversiyonda yerleştirilmesi ve uygun rehabilitasyonun yapılması başarıya götüren faktörlerdir (49). Dört parçalı kırıklar, çıkıklı kırıklar ve başın % 40'ından fazlasını kapsayan eklem yüzeyini içeren kırıklarda ilk tercih protez olabilir. Dört parçalı kırıklarda anatomik redüksiyon çok zor sağlanacağı gibi avasküler nekroz riskini de göz önünde bulunduranlar protezi ilk planda düşünürler.

Unutulmamalıdır ki birincil protez rekonstrüksiyonu, açık redüksiyon internal fiksasyondan sonra yapılan rekonstrüksiyona göre daha kolaydır. Norris ve arkadaşları kompleks proksimal humerus kırıklarının konservatif olarak veya açık redüksiyon internal fiksasyon ile tedavisinden sonra başarısız olması nedeniyle geç dönemde artroplasti uygulanan olgularla karşılaştırmışlar ve geç dönemde protez uygulanan olguların sonuçları daha kötü bulmuşlardır (49).



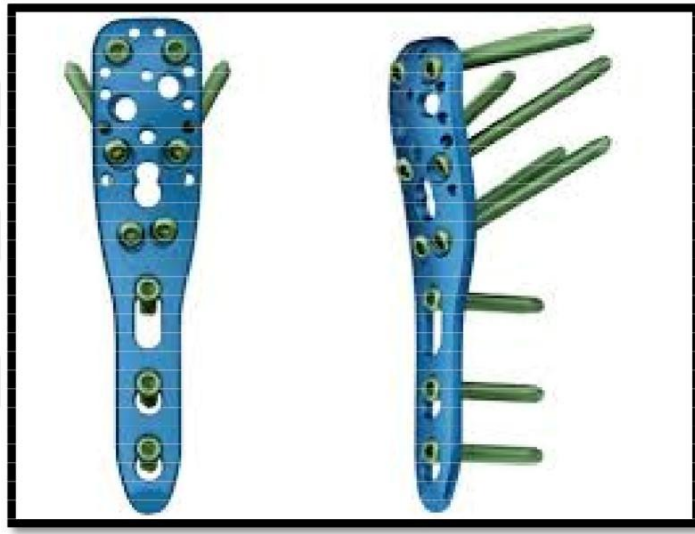
Şekil 25. : Neer tipi omuz protezi

Protez replasmanı endikasyonları olarak ; üç parçalı kırıklı çıkık, dört parçalı kırıklı çıkık, collum anatomicum kırıklı çıkıkları ve humerus başının % 50 ‘den fazlasını içeren split kırıklı çıkıklardır (49). Protez replasmanında en önemli noktalardan biri tuberkulumlar protez başı altında yeniden birleştirilir. Her ne kadar fonksiyonel sonuçlar değişken olsa da , çoğu hastada ağrıdan kurtuluş sağlanmaktadır. Flatow, 70 hastalık serisinde % 83 iyi ile mükemmel sonuç bildirmektedir (38). Neer, 61 hastalık serisinde % 98 mükemmel sonuç bildirmiştir (38). Compito ve arkadaşları komplikasyonları incelemiş ve %24 oranında tuberkulum ayrılması, protez gevşemesi, humeral kötü pozisyon, derin enfeksiyon, ektopik kemik oluşumu, uygunsuz rehabilitasyon ve ameliyat içi sinir yaralanması gibi sonuçları gözlemlemişlerdir. Rockwood, bunlara ilaveten protez ucu kırıkları ve modüler komponentlerin ayrılmasını bildirmişlerdir. Muldoon ve Cofield 203 vakalık protez serisinde %35 lik komplikasyon oranı bildirmişlerdir (38).

Omuz artroplastisinde iyi sonuçlar elde etmek için , tuberkulumların proksimal humerus diafizine kaynaması ve rotator manşetin iyileşmesi ile doğrudan ilişkilidir (38). Hawkins, protezin uygun yüksekliğinde 20° - 40° arasında retroversiyonda koyulması gerektiğini bildirmiştir.

Açık Redüksiyon ve İnternal Fiksasyon

Genellikle kapalı redüksiyonun başarılı olmadığı deplase 3 parçalı kırıklı çıkıklarda uygulanır. Dört parçalı kırıklı çıkıklarda uygulamalar tartışmalıdır. Bunun için omzun anatomisini çok iyi bilmek gerekir. Eklem yüzü redüksiyonu sonrası tuberculum majus segment deplasmanında eklem segmenti, tuberculum minusa uyguladığı ve karşılıksız kalan çekme nedeniyle, subskapularis etrafında iç rotasyona döner. Eklem segmentinde tuberkulum minus üzerinde yeterli miktarda kan dolaşımı vardır. Segmentlerin birleştirilip rotator manşetin rekonstrükte edilmesi iyi sonuç verecektir.



Şekil 26. : Proksimal humerus LCP plak ve vidalar

Anterior kırıklı çıkıklarda genelde deltopektoral yaklaşım yeterli gelirken, posterior kırıklı çıkıklarda başın posteriora impakte olduğu durumlarda deltopektoral yaklaşımla birlikte posterior deltoid ayırıcı yaklaşım kombine edilebilir. Tespit için genelde 3,5 mm'lik proksimal vidaları açılı şekilde kilitlenen kompresyon plakları (LCP) (**Şekil 26**) kullanılır. Vida gönderimi için yeterli alan mevcut ise mümkün olduğu kadar fragmana vida gönderilmeli, fragmanın çok küçük olduğu durumlarda kemik sütürleri ile tespit desteklenebilir.

2.5.7 Komplikasyonlar

Kaynamama

Metafizler bölge olan humerus proksimalinde kaynamama nadir görülür. Osteoporotik kırıklarda yeterli stabil tespit sağlanmadan erken rehabilite edilen durumlarda cerrahi boyun seviyesinde psödoartroz gelişebilir. Metafizler bölgede fazla kemik kaybı mevcut ve açık redüksiyon - internal tespit planlanan hastalarda ilk cerrahide grefonaj uygulanabilir (30). Kaynamama görülen hastalarda osteosentez ve grefonaj ya da hemiartroplastisi uygulanır.

Kötü kaynama

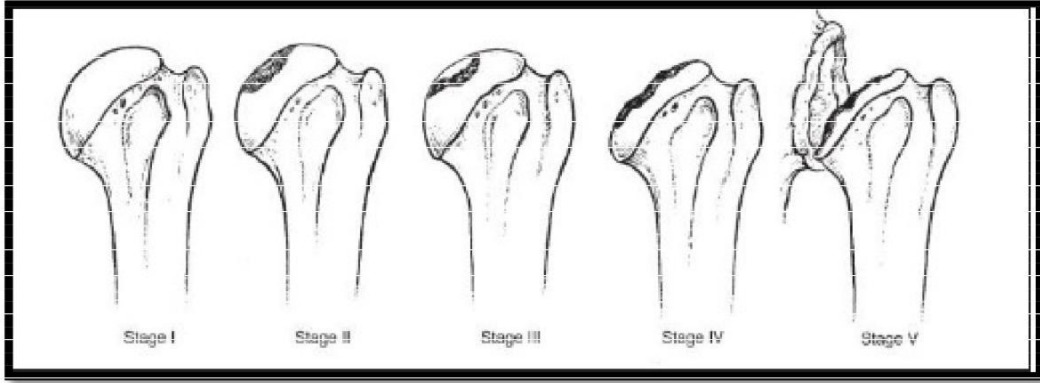
İzole cerrahi boyun malunionları fonksiyonel açıdan tolere edilebilmekle birlikte tuberculum majusun 5 mm' lik superiora doğru kayması bile hastalarda semptomaya yol açmaktadır. Ciddi deplasmanlarda düzeltici osteotomi planlanmalıdır. Geç dönem komplikasyonudur. Cerrahi tedavi seçenekleri arasında osteotomiler ve artroplastisi gibi seçenekler mevcuttur. Tuberculum majus osteotomisini takiben yapılan hemiartroplastilerin daha kötü sonuç verdiği de görülmüştür (50).

Avasküler nekroz

Çok parçalı kırıklı çıkıklar gerek deplasman gerekse yumuşak doku hasarı sebebiyle avasküler nekroz adaydırlar. Hertel ve arkadaşları çok parçalı proksimal humerus kırık ve çıkıklarında avasküler nekroz açısından ön belirleyici üç esas bulgu tariflemişlerdir (51). Bunlar kısa kalkar mesafesi (< 8 mm), bozulmuş medial menteşe (hinge) ve deplase anatomik boynu içeren parçalı kırıklardır. Kırığa eşlik eden glenohumeral çıkık minör bir bulgu olarak tanımlanmıştır. Üç esas bulgunun birlikte varlığı %97'ye varan oranlarda AVN izlenmektedir. Otörler AVN öngörülen vakalarda ilk müdahale olarak hemiartroplastisi seçiminin yanlış olmadığını belirtmekle birlikte, tüberkül redüksiyonu anatomik olarak yapılmış genç hastalarda AVN sonrası fonksiyonel sonuçların protezle benzer olduğunu da bilinmektedir (52).

Cruess, 1978'de Ficat & Arlet femoral baş avasküler nekroz sınıflamasını modifiye ederek humerus başına uyarlamıştır (53). Evre 1'de direkt grafide değişiklik izlenmezken MR'da humerus başında eklem kıkırdığı ve subkondral kemikte değişiklikler izlenir. Evre 2'de direkt grafide kama ve ya güve yeniği şeklinde skleroz ve osteopeni görülür. Evre 3'te

direkt grafide subkonral kırığı işaret eden kresent bulgusu görülür. Evre 4'te direkt grafide humerus başı düzleşmiş ve kollabe olmuştur. Direkt grafide glenoid eklem yüzünde de humerus başına eşlik eden dejeneratif değişiklikler Evre 5 olarak adlandırılır. (Şekil 27)



Şekil 27. :Humerus başı avasküler nekrozunda Cruess Sınıflaması

Enfeksiyon

Omuz bölgesinde yumuşak doku örtümü iyi olduğundan posttravmatik ya da postop enfeksiyon nadir görülür. Johansson kendi çalışmasında %1.4'lük oran bildirmiştir.

Nörovasküler yaralanma

Elektromyografik çalışmalar göstermiştir ki, omuz kırıklı çıkıklarında %45'e varan oranlarında sinir yaralanması görülebilmektedir (54). Sıklıkla aksiller sinir yaralanır. Özellikle yaşlı hastalarda hematoma birikmesi ve takibinde kompartman sendromu bunun için risk oluşturmaktadır. Tedavi için takip ve egzersiz önerilmekte gerekirse 4-6 haftalık elektrik stimülasyonları kullanılmaktadır. Arteriyel yaralanma çok sık rastlanan bir komplikasyon değildir. Özellikle dört parçalı ve mediale deplase olmuş kırıklarda meydana gelebilir. İstisnasız tüm proksimal humerus kırıklarında nörovasküler muayene yapılmalıdır. Şüphe varsa doppler ve arteriografi yapılmalıdır. Vasküler cerrahi konsültasyonu istenmelidir.

Posttravmatik artrit

Eklem yüzünü ilgilendiren tüm kırıklarda posttravmatik artrit görülme ihtimali mevcuttur. Omuz kırıklı çıkıklarında anatomiye uygun olmayan şekilde tespit edilmiş baş

ve dolaşım hasarına bağlı ortaya çıkan AVN kliniklerini sıklıkla artrit takip eder. Hastanın mevcut kırığının uzun süre immobilize edilmesi de hasar görmüş evre yumuşak dokuda artmış fibrozis ve kontraktrle artrit gelişimini hızlandırır. Tolere edilemeyen artrit kliniğinde omuz artroplastisi düşünülebilir.

Rotator manşet hasarı, subakromiyal sıkışma sendromu, heterotopik ossifikasyon da omuz kırıklı çıkıklarına eşlik eden komplikasyonlar arasında sayılabilir.



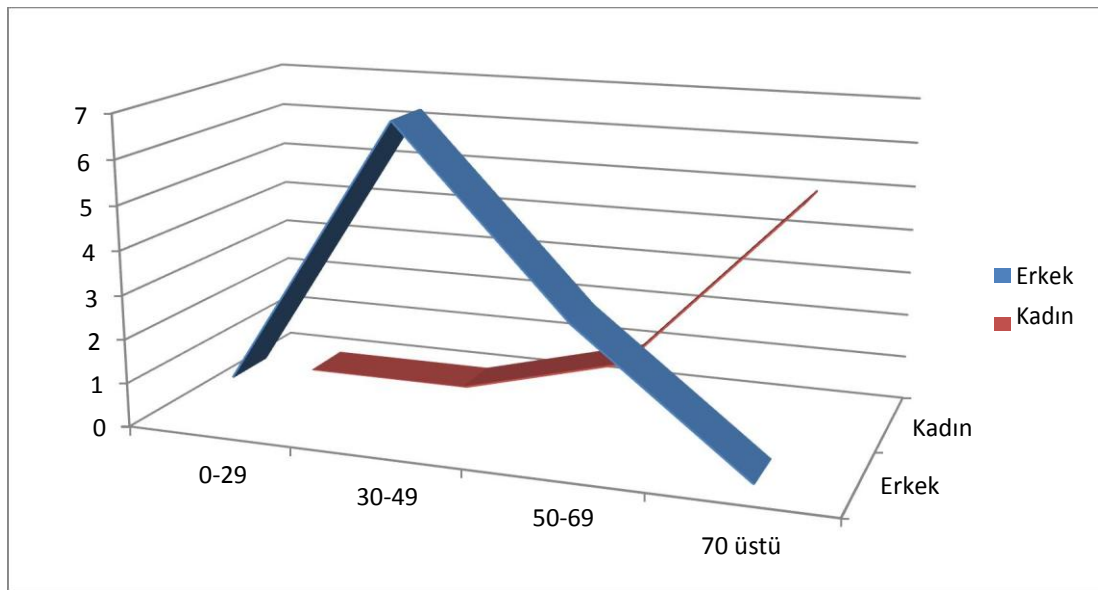
3. MATERİYAL VE METOD

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda, Ocak 2009 ile Ocak 2016 tarihleri arasında, travmatik omuz kırıklı çıkığı nedeniyle açık redüksiyon ve plak vida ile internal tespit cerrahi tedavisi uygulanan 25 hastaya mevcut adres ve telefonlarından ulaşıldı. Mevcut hastaların 3 tanesi vefat etmesi, 4 tanesi kontrollerine uyum göstermemesi ve 1 tanesi yurtdışında bulunduğu için çalışmaya katılmayı istememesi üzerine çalışma dışı bırakılarak, kontrollerine gelen 17 hasta ile çalışmaya devam edildi. Patolojik kırıklı çıkıklar ve pediatrik kırıklı çıkıklar çalışma dışı tutuldu.

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 12.01.2017 tarihli ve 13 numaralı etik kurul onayı ve çalışmaya katılan tüm hastalardan "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu" alındı.

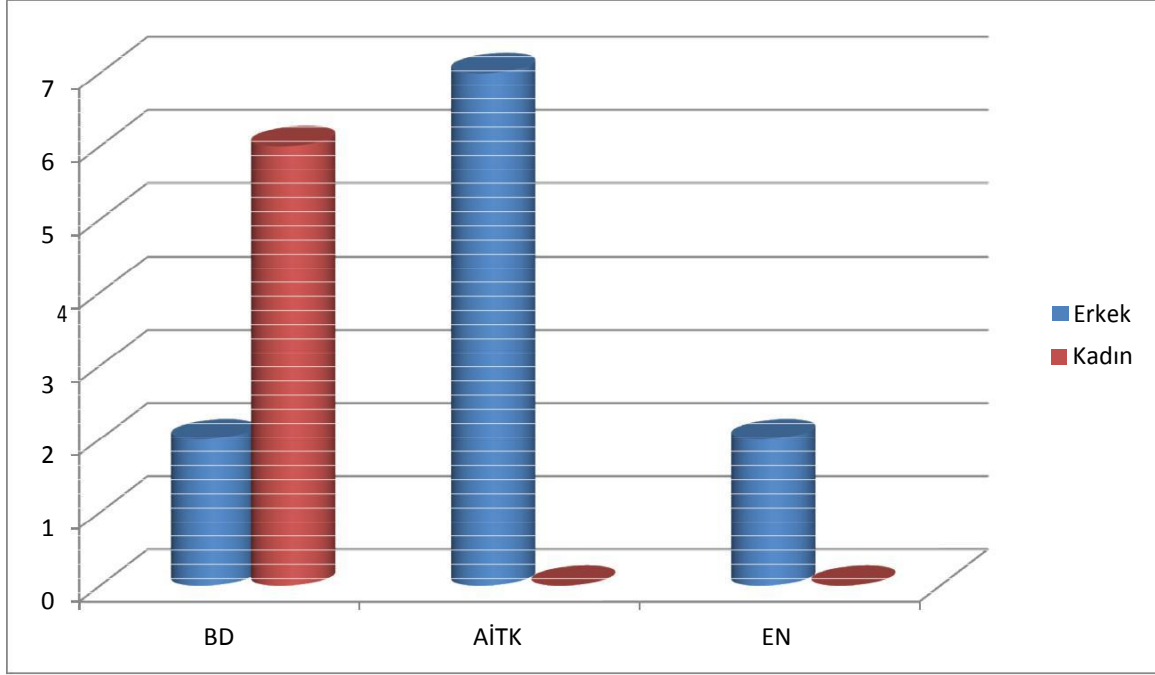
Olguların 6' sı kadın (% 35,8) , 11' i (% 64,7) erkekti. Yaş ortalaması 54,2 (yaş aralığı 24 - 87) idi. Hastaların 8' inin sağ, 9' unun sol omuz kırıklı çıkığı mevcuttu. Hastaların hepsi travma öncesi her iki üst ekstremitelerini aktif kullanmaktaydı.

Hastaların yaş ve cinsiyete göre sayısal dağılımı **Şekil 28** 'de grafik olarak görülmektedir.



Şekil 28. : Hasta yaş - cinsiyet sayısal dağılım grafiği

Hastalarda kırıklı çıkık oluş nedenleri % 47,1 basit düşme, % 41,2 araç içi trafik kazası, % 11,8 epileptik nöbet idi (**Şekil 29**) .



Şekil 29. : Kırıklı çıkık oluş nedenine göre dağılım grafiği

Bir hastada eşlik eden sol asetabulum fraktürü mevcut idi. İlgili hastanın sol asetabulum kırığına omuz kırıklı çıkığı ile aynı seansta posteriordan yaklaşım ile açık redüksiyon ve recon plak vida ile internal tespit yapıldı.

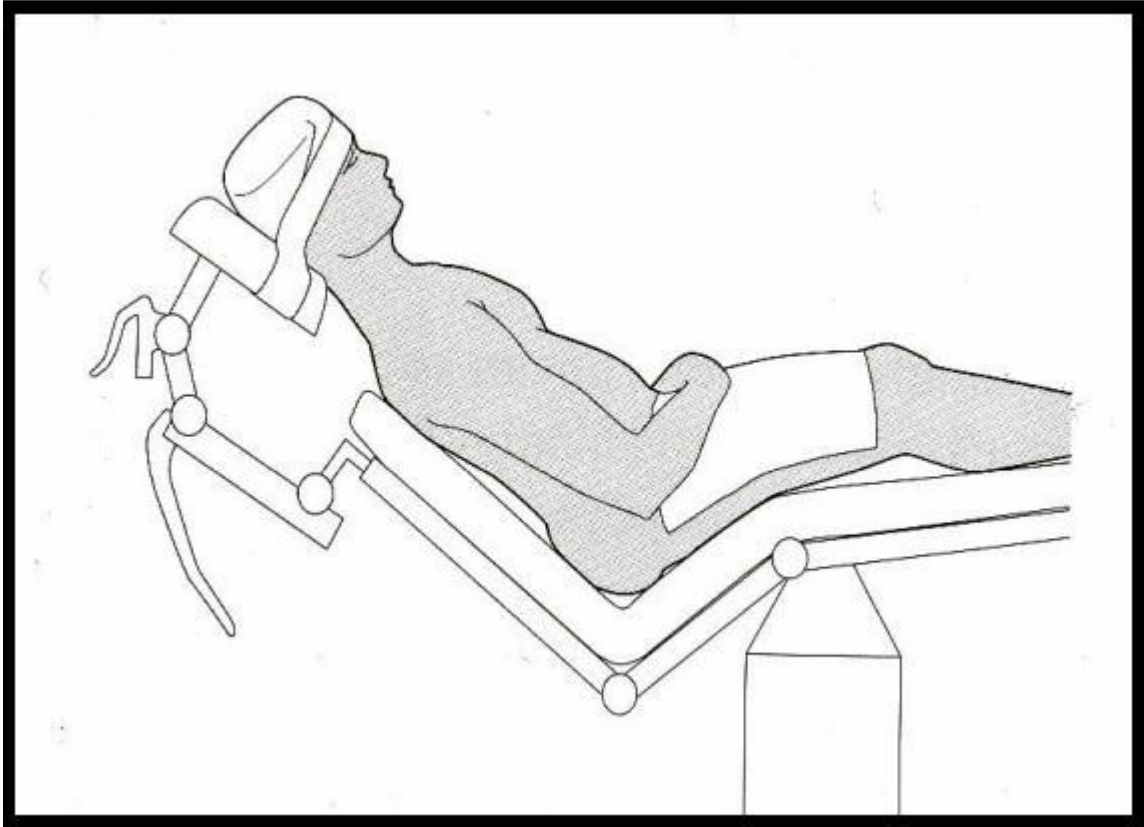
Olgular yaşa göre 2 gruba ayrıldı. 65 yaş üstü hastalar Grup 1'i, 65 yaş altı hastalar Grup 2' yi oluşturdu. Grup 1, tüm hastaların % 35,2' sini oluşturdu ve Grup 1'deki hastaların tümü kadındı. Yaş ortalaması 77,5 (69 - 87) idi. Grup 2 % 64,8'ini oluşturdu ve Grup 2' deki hastaların tümü erkekti. Yaş ortalaması 41,6 (24 - 60) idi.

Hastaların acil serviste lokal ve sistemik muayeneleri yapıldı. Acil travma protokolü kapsamındaki standart tetkik ve ek ortopedik yaralanmalar için çekilen grafiler dışında omuz kırıklı çıkığı için standart omuz AP grafi ve baş çıkığının yönünün tespiti gereken durumlarda omuz BT çekildi. Hastaların tümünde kapalı kırıklı çıkık olup, açık kırık izlenmedi.

Nörovasküler defisit izlenmedi. Hastalar operasyona alınana kadar omuz destekli uzun kol atelleme ile ekstremité elevasyonu ve 15 dakika/saat soğuk uygulama uygulandı. Kontrendikasyon olmayan hastalarda parenteral analjezik antienflamatuar tedavi acil serviste başlanarak taburculuğa kadar devam edildi.

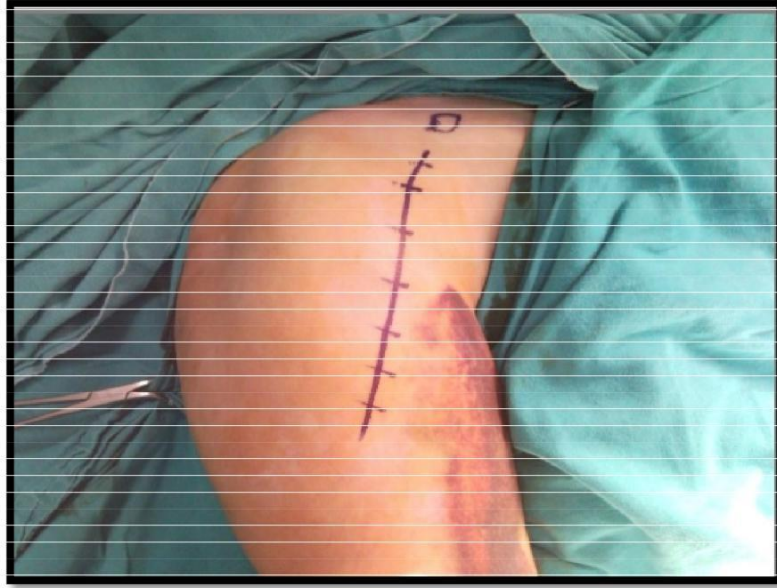
3.1 Cerrahi Teknik

Tüm hastalar radyolusen masada şezlong pozisyonunda (**Şekil 30**) operasyona alındılar. Anestezi tarafından ek ortopedik ve sistemik yaralanmalar, hasta isteği ve psikolojisi göz önünde bulundurularak anestezi şekline karar verildi. İlk doz ameliyattan 30 dakika önce olmak üzere toplam 2 gün 3x 1 gr. IV olarak Sefazolin Na kullanıldı. Cerrahi alan temizliği yapıp opere edilecek taraf hemitoraks ve üst ekstremitéyi içine alacak şekilde antiseptik solüsyonla boyandı ve saha steril yeşillerle örtüldü. İnsizyon yeri marker ile işaretlendi.



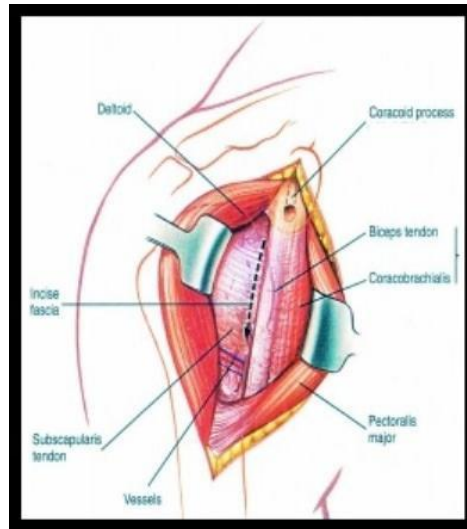
Şekil 30. : Şezlong Pozisyonu

Tüm vakalarda deltopektoral yaklaşım tercih edildi ve ek insizyon gereksinimi olmadı. İnsizyon, korokoid çıkıntından proksimal humerus şaftına doğru oluşturulan aksta yaklaşık 10'cm olarak yapıldı (**Şekil 31**) .



Şekil 31. : Deltopektoral yaklaşım insizyonu

Cilt ve ciltaltı geçildikten sonra sefalik ven korunarak deltopektoral aralık bulundu, deltoid laterale pektoralis major mediale ekarte edildi. Klavikopektoral fasya açılarak medialde konjoint tendon izlendi ve mediale ekarte edildi. Subskapularis tendonu fragmanlarla ayrışmamış vakalarda aksiller sinire dikkat edilerek dış rotasyonda işaretlenerek açıldı (**Şekil 32**) .



Şekil 32. : Deltopektoral derin cerrahi diseksiyon

Eklem kapsülüne ulaşıldı. Kırık hematomu boşaltıldı, kırık hattı ve eklem boşluğu serum fizyolojikle yıkandı. Humerus başı ve kırık fragmanları yumuşak dokuya zarar

vermeden redükte edildi. Posterior çıkık olan vakalarda humerus başı metal ekartör kullanılmadan parmak manipülasyonu ile çıkartıldı.

Fragmanlar geçici K telleri ve ya kemik klempleriyle tespit edildi. Humerus proksimal anatomik plak, bisipital oluğun lateralinde kalacak ve abduksiyonda sıkışma oluşmayacak şekilde yerleştirildi. Skopi kontrolüyle plak pozisyonu doğrulandıktan sonra spongiöz kilitli vidalar eklem aralığına girmediği kontrol edilerek başa gönderildi. Distale kilitli kortikal vidalar gönderildi. İntraop stabilizasyon ve sıkışma kontrolü yapıldıktan sonra serum fizyolojik ile yıkama yapıldı. Kanama kontrolünü takiben kapsül ve subskapularis tendonu primer onarıldı. Katlar primer kapatılarak pansuman ve velpau bandajı uygulandı. Dren kullanılmadı.

3.2. Cerrahi sonrası takip ve rehabilitasyon

Tüm hastaların post op 1. günde pansumanları yapıldı. Taburcu olana kadar omuz bölgesine saatte 15 dakika soğuk uygulama yapıldı ve opere edilen omuz eleve edildi. Hastaların tümüne post op 1. gün dirsek, el bilek ve el egzersizleri; genç, osteoporotik olmayan ve kırık fragman stabilitesine güvenilen hastalara ek olarak omuz sarkaç egzersizleri başlandı. Takibinde 1. hafta sonunda pasif omuz abduksiyon ve fleksiyon egzersizleri başlandı. 2. haftada poliklinik kontrolüne çağırılan hastaların yaraları iyileşmişse sütürleri alınıp fragman deplasmanı ve açılanma açısından kontrol grafisi çekildi. 3. haftada velpau bandajı sonlandırılıp aktif egzersizler başlandı. Omuz rehabilitasyonu için fizik tedavi merkezlerine yönlendirildi. 2 haftada bir kontrole çağırılan hastaların kaynamayı takiben normal günlük işlerini yapmalarına izin verilerek, güçlendirme egzersizlerine devam etmeleri önerildi. Yaşlı ve osteoporotik olanlarda hareket 1. hafta sonunda başlandı, aktif egzersizlere geçişte daha dikkatli olunması önerildi.

3.3 Değerlendirme

Hastalar radyolojik ve fonksiyonel olarak değerlendirildi. Radyolojik değerlendirme kontrol amaçlı çekilen omuz AP grafilerinde kaynamama, avasküler nekroz ve omuz ekleminde osteoartrit varlığı açısından yapıldı. Avasküler nekrozun değerlendirilmesinde Cruess Evrelemesi kullanıldı. Fonksiyonel değerlendirme Oxford Omuz Skorlaması, DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) Skorlaması ve Constant Murley Skorlaması ile yapıldı.

Oxford Omuz Skorlaması (Tablo 1)

Son 4 haftadır;

Puan

1. Omuz ağrınızı nasıl tanımlarsınız?

Hiç yok	1
Hafif	2
Orta şiddette	3
Şiddetli	4
Dayanılmaz	5

2. Omuz problemi nedeniyle kendi kendinize giyinmede zorluk yaşıyor musunuz?

Hiçbir zorluk yaşamıyorum	1
Az bir zorluk yaşıyorum	2
Orta derecede bir zorluk yaşıyorum	3
İleri derecede zor	4
Giyinmek mümkün değil	5

3. Omuz problemi nedeniyle arabaya binip inmekte veya toplu taşımada zorluk çekiyor musunuz?

Hiçbir zorluk yok	1
Az	2
Orta derecede zor	3
Oldukça zor	4
Mümkün değil	5

4. Aynı zamanda çatal bıçak kullanabiliyor musunuz?

Evet, kolaylıkla	1
Az bir zorlukla	2
Orta derecede zorlukla	3
İleri derecede zorlukla	4
Mümkün değil	5

5. Ev alışverişinizi kendi kendinize yapabiliyor musunuz?

Evet, kolaylıkla	1
Az bir zorlukla	2
Orta derecede zorlukla	3
İleri derecede zorlukla	4
Mümkün değil	5

6. Yiyecek dolu bir tabağı, tepsi üzerinde, odayı geçebilecek bir şekilde taşıyabiliyor musunuz?

Evet, kolaylıkla	1
Az bir zorlukla	2
Orta derecede zorlukla	3
İleri derecede zorlukla	4
Mümkün değil	5

7. Etkilenen kol ile saçınızı tarayabiliyor ve ya fırçalayabiliyor musunuz?

Evet, kolaylıkla	1
Az bir zorlukla	2
Orta derecede zorlukla	3
İleri derecede zorlukla	4
Mümkün değil	5

8. Genellikle omzunuzda hissettiğiniz ağrıyı nasıl tanımlarsınız?

Hiç yok	1
Çok hafif	2
Hafif	3
Orta şiddette	4
Şiddetli	5

9. Kullanmaya niyetlendiğiniz her an, etkilenen kolunuzu kullanarak elbiselerinizi elbise dolabında baş üstü seviyeye asabilir misiniz?

Evet, kolaylıkla	1
Az bir zorlukla	2
Orta derecede zorlukla	3
İleri derecede zorlukla	4
Mümkün değil	5

10. Her iki kolunuzu kullanarak kendi kendinizi yıkayıp kurulayabilir misiniz?

Evet, kolaylıkla	1
Az bir zorlukla	2
Orta derecede zorlukla	3
İleri derecede zorlukla	4
Mümkün değil	5

11. Günlük işlerinizle (ev işlerini de içeren) omzunuzda ne kadar ağrı oluşuyor?

Hiç	1
Az miktar	2
Orta derecede	3
Oldukça fazla	4
Tümüyle ağrılı	5

12. Gece uyurken omuz ağrısı sizi rahatsız ediyor mu?

Hiçbir gece	1
Sadece 1-2 gece	2
Bazı geceler	3
Çoğu gece	4
Her gece	5

Değerlendirme

Normal omuz fonksiyonu : 12 - 20 puan

Hafif - orta derece omuz fonksiyon kaybı : 21 - 30 puan

Orta - şiddetli derece omuz fonksiyon kaybı : 31 - 40 puan

Şiddetli derece omuz fonksiyon kaybı : 41 - 60 puan

DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) Skorlaması (Tablo 2)

Son bir hafta içinde,	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- Yazı yazmak	1	2	3	4	5
3- Anahtarı çevirmek	1	2	3	4	5
4- Yemek hazırlamak	1	2	3	4	5
5- Zor açılan bir kapıyı iterek açma	1	2	3	4	5
6- Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek	1	2	3	4	5
7- Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek,tamirat yapmak vs.)	1	2	3	4	5
8- Bağ bahçe işleri yapmak,odun kesmek	1	2	3	4	5
9- Yatak yapmak	1	2	3	4	5
10- Alışveriş çantası ya da evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
11- Ağır bir cismi taşımak (4.5 kg'den fazla.)	1	2	3	4	5
12- Yukarıdaki bir ampul, değiştirmek	1	2	3	4	5
13- Saçları yıkamak veya kurulamak	1	2	3	4	5
14- Sırtını yıkamak.	1	2	3	4	5
15- Kazak giymek	1	2	3	4	5
16- Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
17- Az çaba gerektiren eğlendirici işler (iskambil oynamak, örgü örmek vs.)	1	2	3	4	5
18- Kolunuzdan, omuzunuzdan ve ya elinizden güç aldığınız ve ya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (golf oynamak, tenis oynamak, masa tenisi oynamak)	1	2	3	4	5
19- Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlendirici işler (suda taş kaydırmak, meyve taşıma)	1	2	3	4	5
20- Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek (bir yerden başka bir yere gitmek)	1	2	3	4	5
21- Cinsel faaliyetler	1	2	3	4	5
22-Son hafta süresince kol omuz ya da el sorunuz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu?	Hiç engel yok 1	Az engel 2	Orta derecede 3	Bir hayli 4	Aşırı 5

	Zorluk yok	Hafif derecede zorluk	Orta derecede zorluk	Aşırı zorluk	Hiç yapamama
23-Son hafta süresince kol omuz ya da el sorununuz nedeniyle işinizde yada diğer günlük etkinliklerde zorlandınız mı?	1	2	3	4	5
24-El, omuz ya da kol ağrınız	Yok 1	Hafif 2	Orta derece 3	Bir hayli 4	Aşırı 5
25-Herhangi belirli bir işi yaptığınızda el, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
26-El, omuz ya da kolunuzdaki karıncalanma (iğnelenme)	1	2	3	4	5
27-El, omuz ya da kolunuzdaki güçsüzlük	1	2	3	4	5
28-El, omuz ya da kolunuzdaki hareket zorluğu	1	2	3	4	5
29-Geçen hafta içinde el, omuz ya da kol ağrınız nedeniyle uyumada ne kadar zorlandınız?	Zorluk yok 1	Hafif derece zorluk 2	Orta derece zorluk 3	Aşırı zorluk 4	Hiç uyuyamıyor m 5
30-Kol, omuz ve ya el problemimden dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyor veya kendime daha az güveniyorum.	Kesinli kle katılmı yorum 1	Katılmı yorum 2	Çekimse r 3	Katılı yorum 4	Kesinlikle katılıyorum 5

Değerlendirme: 0 puan en minimum fonksiyon yetersizliği, 100 puan maksimum fonksiyon yetersizliği.

Constant - Murley Skorlaması (Tablo 3)

Son 4 hafta içinde,

AĞRI **PUAN (15)**

Yok	15
Hafif	10
Orta	5
Şiddetli	0

GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ **PUAN (25)**

AKTİVİTE PUAN(10)

Full çalışma 4
Full eğlence/spor 4
Etkilenmemiş uyku 2

POZİSYON PUAN (10)

El başın üstünde 10
El baş seviyesinde 8
El ense üzerinde 6
El ksifoid üzerinde 4
El bel üzerinde 2

ÖNE VE LATERALE ELEVASYON **PUAN(20)**

FLEKSİYON	PUAN(10)	ABDUKSİYON	PUAN(10)
0°-30°	0	0°-30°	0
31°-60°	2	31°-60°	2
61°-90°	4	61°-90°	4
91°-120°	6	91°-120°	6
121°-150°	8	121°-150°	8
151°-180°	10	151°-180°	10

EKSTERNAL ROTASYON SKORLAMASI **PUAN (10)**

POZİSYON	PUAN(10)
El başın arkasına getirilemiyor	0
Dirsek önde iken el başın arkasında	2
Dirsek arkada iken el başın arkasında	4
Dirsek önde iken el başın üzerinde	6
Dirsek arkada iken el başın üzerinde	8
Başın üzerinde full elevasyon	10

İNTERNAL ROTASYON SKORLAMASI **PUAN (10)**

POZİSYON	PUAN(10)
El sırtı uyluk lateralinde	0
El sırtı kalçada	2
El sırtı lumbosakral bileşkede	4
El sırtı belde (3. lomber vertebrada)	6
El sırtı 12. dorsal vertebrada	8
El sırtı interskapuler bölgede (7. dorsal vertebrada)	10
EKSTREMİTE KUVVETİ	PUAN (25)

90° lateral abduksiyonda her 0,5 kg için 1 puan, maksimum güç 25 puan

Değerlendirme

Çok iyi fonksiyonel sonuç : 86- 100 puan

İyi fonksiyonel sonuç : 71- 85 puan

Orta fonksiyonel sonuç: 56- 70 puan

Kötü fonksiyonel sonuç: 0- 55 puan

Cruess Evrelemesi (Tablo 4)

Evre	Radyolojik Görünüm
1	Direkt grafide değişiklik yok.MR'de kıkırdak ve subkondral kemikte değişim
2	Direkt grafide kama ve ya güve yeniği skleroz ve osteopeni
3	Direkt grafide subkonral kırığı işaret eden kresent bulgusu
4	Direkt grafide humerus başı düzleşmiş ve kollabe
5	Direkt grafide glenoid eklem yüzünde de humerus başına eşlik eden dejeneratif değişiklikler

3.4 İstatistiksel Değerlendirme

Bu çalışmada verilerin istatistiksel analizi SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 21 istatistik paket programında yapılmıştır. Çalışmamızdaki bütün değerlendirmeler % 95 güvenle yapılmıştır. Bütün testler için anlamlılık düzeyi 0.05 olarak öngörülmüştür. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile incelenmiş ve $p>0,05$ olan gruplar için verilerin normal dağıldığı kabul edilmiştir. Normallik test sonucuna göre verilere parametrik Student-t ve ya parametrik olmayan testler Kruskal Wallis, Mann Whitney U ve Spearman Rank Korelasyon testi uygulanmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerle demografik bulgular özetlenmiştir.

4. BULGULAR

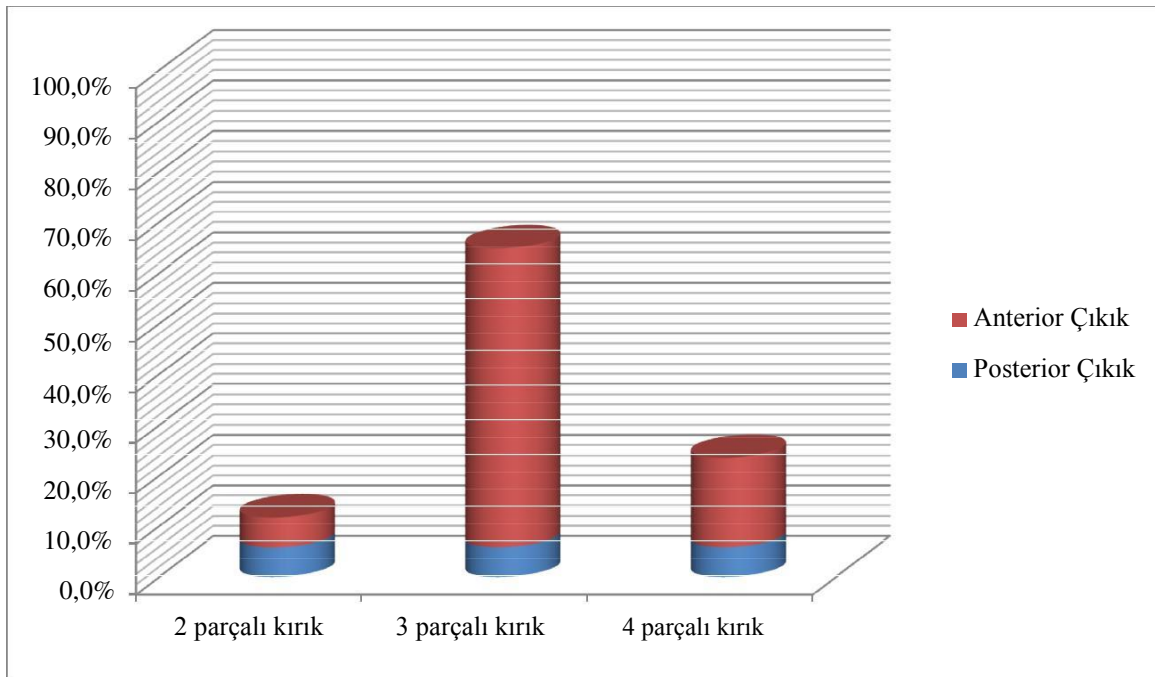
Kliniğimizde Ocak 2009 ile Ocak 2016 tarihleri tarihleri arasında travmatik omuz kırıklı çıkığı sebebiyle cerrahi müdahale edilmiş 17 hastanın 17 ekstremitesi öykü, fizik muayene ve radyolojik tetkikler ile değerlendirildi (**Tablo 5**).

HASTA NO	YAŞ	CİNSİYET	TRAVMA TİPİ	TRAVMA TARİHİ	OPERASYON TARİHİ	TRAVMA CERRAHI ARASI SÜRE (GÜN)	TARAF	KIRIK TİPİ (NEER)	YATIŞ SÜRESİ	TAKİP SÜRESİ (AY)	EK YARALANMA	OXFORD SKORU	DASH SKORU	CONSTANT-MURLEY SKORU	AVN (CRUESS EVRE)
1	73	K	BD	6.5.2012	7.5.2012	1	SAG	4 PAR. - ANT Ç.	4	12	YOK	46	55,2	14	5
2	77	K	BD	12.5.2009	13.5.2009	1	SAG	3 PAR. - ANT Ç.	3	12	YOK	36	48,2	62	4
3	36	E	AITK	12.11.2010	13.11.2010	1	SOL	3 PAR. - POST Ç.	4	10	YOK	19	4,4	84	0
4	87	K	BD	29.6.2009	30.6.2009	1	SAG	3 PAR. - ANT Ç.	3	10	YOK	40	51,6	56	4
5	52	E	BD	30.9.2009	1.10.2009	1	SOL	3 PAR. - ANT Ç.	6	11	YOK	13	0,9	97	4
6	85	K	BD	16.4.2013	17.4.2013	1	SAG	3 PAR. - ANT Ç.	2	13	YOK	33	46,4	30	3
7	45	E	AITK	17.6.2011	18.6.2011	1	SOL	2 PAR. - POST Ç.	3	12	YOK	32	35,8	33	5
8	43	E	AITK	31.8.2012	31.8.2012	0	SAG	2 PAR. - ANT Ç.	4	38	YOK	41	51,7	14	5
9	50	E	BD	30.9.2015	3.10.2015	3	SAG	4 PAR. - ANT Ç.	6	15	YOK	20	6,3	56	3
10	60	E	AITK	18.12.2010	22.12.2010	4	SOL	4 PAR. - ANT Ç.	5	10	YOK	25	23,3	68	2
11	69	K	BD	22.3.2013	23.3.2013	1	SOL	3 PAR. - ANT Ç.	7	23	YOK	32	49,1	33	5
12	34	E	AITK	1.3.2012	2.3.2012	1	SOL	3 PAR. - ANT Ç.	7	12	SOL ASETABULUM FRK.	25	26,2	58	3
13	74	K	BD	14.2.2009	15.2.2009	1	SOL	3 PAR. - ANT Ç.	5	10	YOK	48	60,3	12	4
14	24	E	EPILEPTİK NOBET	7.9.2015	8.9.2015	1	SAG	3 PAR. - ANT Ç.	2	15	YOK	14	3,4	73	0
15	32	E	EPILEPTİK NOBET	11.12.2015	12.12.2015	1	SOL	3 PAR. - ANT Ç.	3	10	YOK	28	36,1	60	0
16	40	E	AITK	16.11.2015	16.11.2015	0	SOL	3 PAR. - ANT Ç.	3	10	YOK	32	38,4	30	3
17	42	E	AITK	18.12.2015	18.12.2015	0	SAG	4 PAR. - POST Ç.	4	12	YOK	37	52,8	23	3

Tablo 5. : Çalışmaya katılan hasta bilgileri tablosu

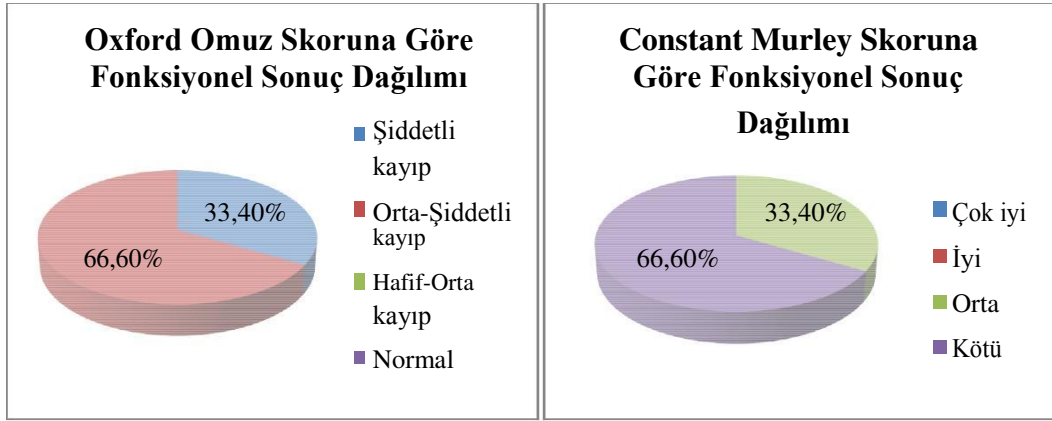
Tüm hastaların travmayla operasyona alınma arasında geçen süre ortalama 1,11 gün (0 - 4 gün) idi. Olguların ortalama hastanede yatış süreleri 4,17 gün (2- 7 gün) idi. Olguların 1 tanesinde 1 ünite kan transfüzyonu yapıldı. İlgili vakaya aynı seansta sol asetabulum kırığına açık redüksiyon ve plak ile tespit uygulandı. Operasyon sonrası yoğun bakıma alınan hasta olmadı.

Olguların başvuru anındaki radyolojik tetkikleri incelenerek, Neer Sınıflaması'na göre değerlendirilmiş; % 11,8 (2 olgu) iki parçalı kırıklı çıkık, %64,7 (11 olgu) üç parçalı kırıklı çıkık ve %23,5 (4 olgu) dört parçalı kırıklı çıkık olarak saptanmıştır. Çıkık yönüne göre ise % 17,6 (3 olgu) posterior çıkık, % 82,4 (14 olgu) anterior çıkık olarak görülmüştür (**Şekil 33**) .



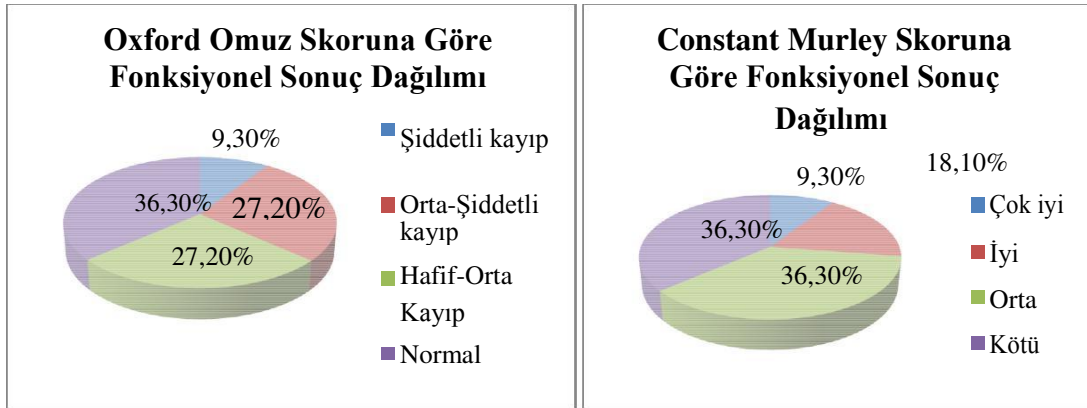
Şekil 33. : Neer Sınıflaması'na göre kırık parça sayısı ve çıkık yönüne göre yüzdesel dağılım grafiği

Grup 1'in fonksiyonel sonuçları incelendiğinde Oxford Omuz Skoru ortalaması 39,16 puan (32- 48) dağılımı ise 4 olguda (% 66,6) orta- şiddetli omuz fonksiyon kaybı, 2 olguda (% 33,4) şiddetli omuz fonksiyon kaybı şeklinde idi. Constant Murley Skoru ortalaması 34,5 puan (12- 62) dağılımı ise 2 olguda (% 33,4) orta fonksiyonel sonuç, 4 olguda (% 66,6) kötü fonksiyonel sonuç şeklinde idi (**Şekil 34**) . DASH Skoru ortalaması 52,34 (46,4- 60,3) idi.



Şekil 34. : Grup 1'de Oxford Omuz Skoru ve Constant Murley Skoru'na göre fonksiyonel sonuçların yüzdelik dağılım grafiği

Grup 2'nin fonksiyonel sonuçları incelendiğinde Oxford Omuz Skoru ortalaması 26 puan (13 -41) dağılımı ise 4 olguda (% 36,3) normal omuz fonksiyonu, 3 olguda (% 27,2) hafif- orta omuz fonksiyon kaybı, 3 olguda (% 27,2) orta- şiddetli omuz fonksiyon kaybı, 1 olguda (% 9,3) şiddetli omuz fonksiyon kaybı şeklinde idi. Constant Murley Skoru ortalaması 54,18 (14- 97) dağılımı ise 1 olguda (%9,3) çok iyi fonksiyonel sonuç, 2 olguda (% 18,1) iyi fonksiyonel sonuç, 4 olguda (% 36,3) orta fonksiyonel sonuç, 4 olguda (% 36,3) kötü fonksiyonel sonuç şeklinde idi (**Şekil 35**) . DASH Skoru ortalaması 20,9 (0,9- 52,8) idi.

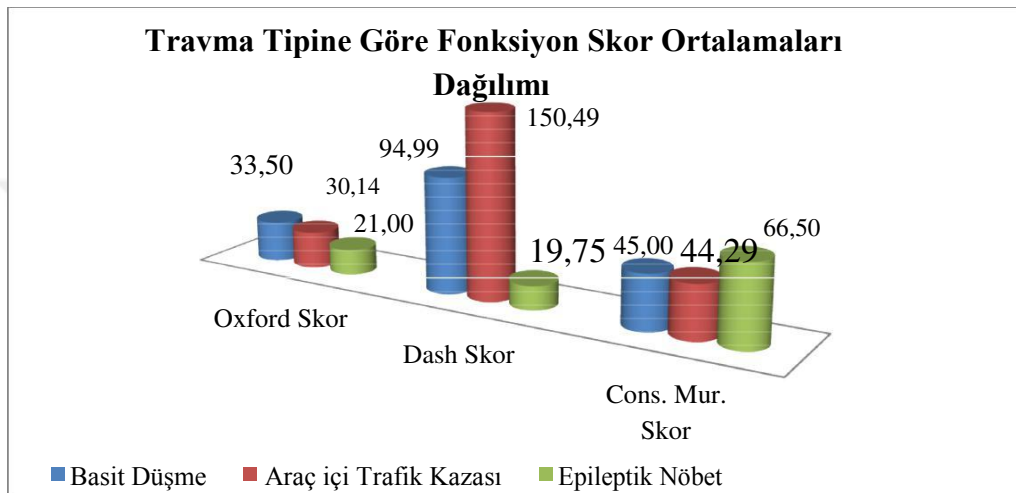


Şekil 35. : Grup 2'de Oxford Omuz Skoru ve Constant Murley Skoru'na göre fonksiyonel sonuçların yüzdelik dağılım grafiği

Yaş gruplarına göre Oxford Omuz Skoru ve Constant Murley Skoru ortalamalarının farkı Student-t testi ile analiz edildi. Test sonucuna göre Oxford Skoru yaş gruplarına göre farklılık gösterirken ($p=0,001 < 0,05$), Constant Murley Skorunda farklılık bulunamadı ($p=0,136 > 0,05$). Ayrıca DASH Skoru yaş gruplarına göre Mann Whitney U testi ile analiz edildi ve anlamlı farklılık bulundu ($p=0,049 < 0,05$).

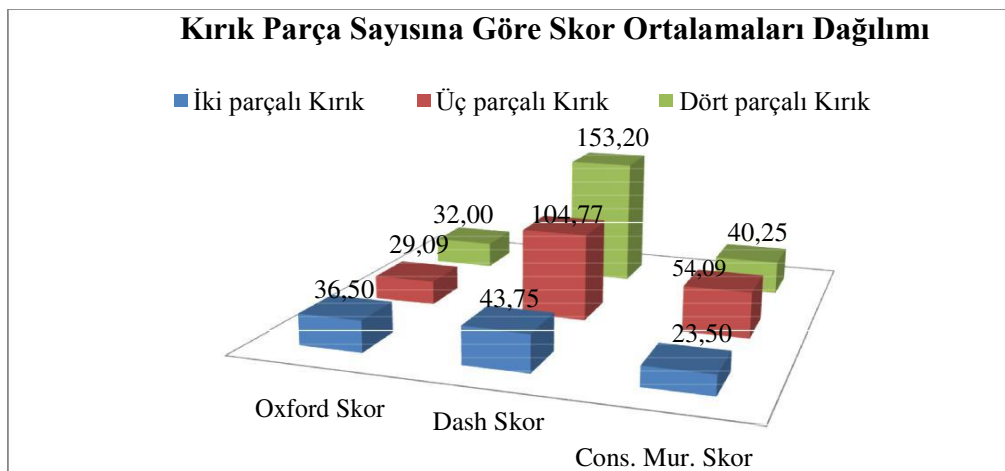
Oxford Omuz Skoru ve DASH Skoru yaş grubu ile istatistiksel olarak korele ve 65 yaş üstü hastalardan oluşan Grup 1' de daha düşük, 65 yaş altı hastalardan oluşan Grup 2'de ise daha yüksekti. Constant Murley Skoru'nun yaş gruplarıyla korelasyonu bulunamadı.

Olgular travma tipine göre araç içi trafik kazası, basit düşme ve epileptik nöbet olmak üzere 3 gruba ayrılarak, fonksiyonel skorların ortalamaları bu 3 grup içerisindeki dağılımına göre istatistiksel olarak Kruskal Wallis testi ile değerlendirildi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamadı ($p > 0,05$) (Şekil 36) .



Şekil 36. : Travma tipine göre fonksiyon skor ortalamaları dağılımı grafiği

Olgular kırık parça sayısına göre iki parçalı, üç parçalı ve dört parçalı olmak üzere 3 grup halinde incelendi ve fonksiyon skorlarının ortalamaları Kruskal Wallis testi ile değerlendirildi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamadı ($p > 0,05$) (Şekil 37) .

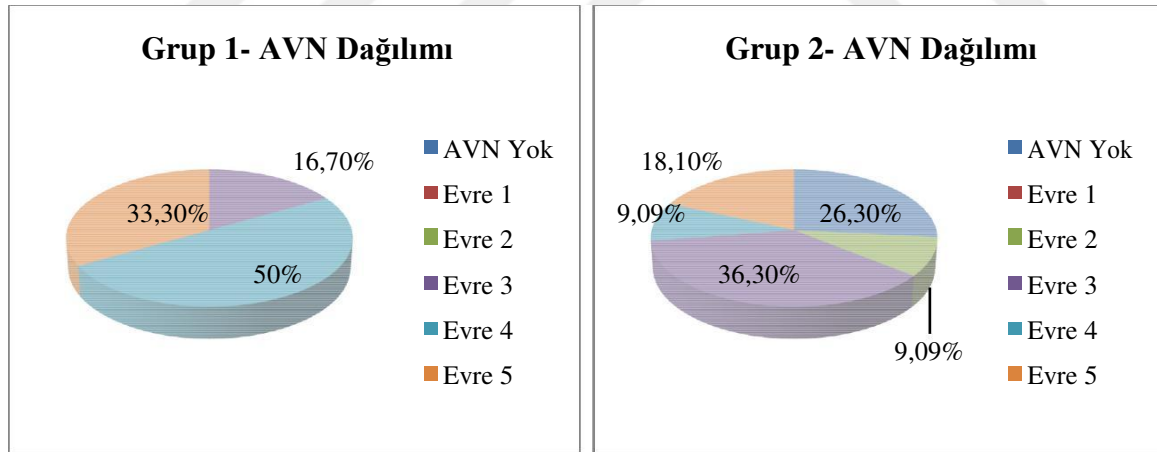


Şekil 37. : Kırık parça sayısına göre skor ortalamaları dağılımı grafiği

Olgular komplikasyonlar açısından değerlendirildiğinde, kaynamama, yara yeri enfeksiyonu ve nörovasküler yaralanma izlenmedi. 17 olgunun 14'ünde (% 82,3) humerus başı avasküler nekrozu gelişti. Avasküler nekroz evrelemesi Cruess Evrelemesi'ne göre yapıldı.

Grup 1'deki tüm hastalarda farklı evrelerde olmak üzere humerus başı avasküler nekrozu gelişti. Dağılım 2 olguda (% 33,3) Evre 5, 3 olguda (% 50) Evre 4, 1 olguda (% 16,7) Evre 3 şeklindeydi. Evre 5 olan hastalardan birinde (73 y) operasyon sonrası 12. ayındaki grafisinde Evre 4 AVN izlenmiş, implant çıkarma ve hemiarthroplasti önerilmiş fakat hasta operasyonu kabul etmemiştir. Takibinde hastanın humerus başına giden 2 adet vidası glenoid eklem yüzüne temas etmeye başlamış ve AVN Evre 5 olmuştur. Hasta son kontrolünde operasyonu kabul etmemiştir.

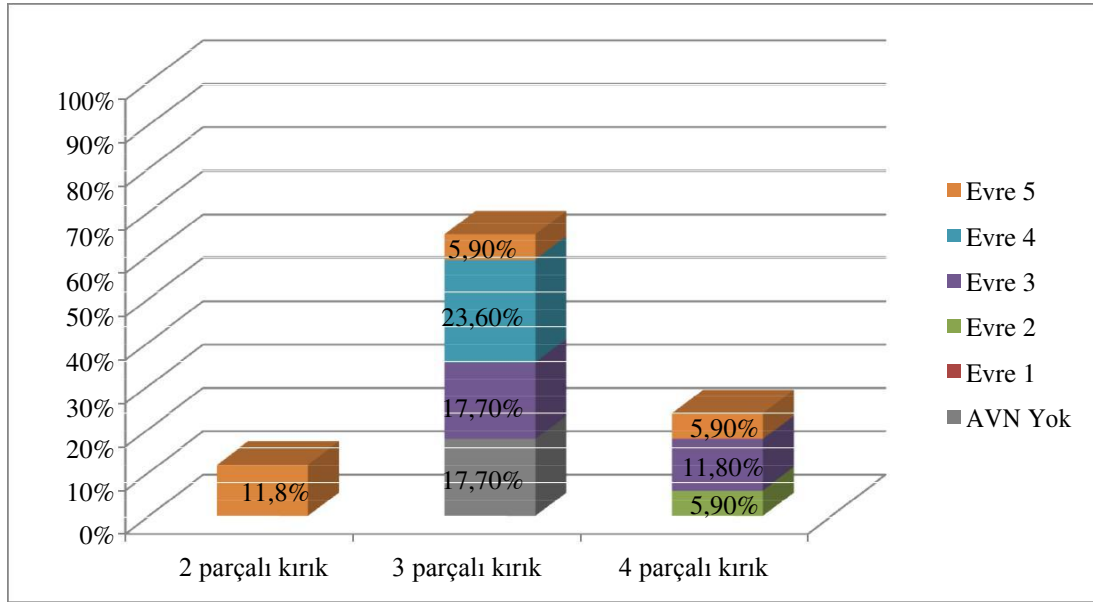
Grup 2'deki 11 olgunun 8 tanesinde (% 72,7) AVN gelişmiş, dağılım 2 olguda (% 18,1) Evre 5, 1 olguda (% 9,09) Evre 4, 4 olguda (% 36,3) Evre 3, 1 olguda (% 9,09) Evre 2 AVN izlendi (**Şekil 38**). Evre 5 olan iki hastaya (45 y, 43 y), 10. (45 y) ve 30. (43 y) takip aylarında talep etmeleri üzerine implant çıkarma cerrahisi yapıldı. Hastalar opere edildiklerinde Evre 5 AVN idiler.



Şekil 38. : Gruplara göre AVN dağılım grafiği

Yaş ile AVN düzeyi arasındaki ilişki Spearman Rank Korelasyon testi ile incelendiğinde, bu iki değişken arasında % 55 lik bir korelasyon bulunmuş olup bu değer istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,022 < 0,05$). Yaş arttıkça AVN düzeyinde artış izlenmektedir.

Kırık parça sayısına göre AVN dağılımı 2 parçalı kırıklarda % 100 (2 olgu, ikisi de Evre 5), 3 parçalı kırıklarda %72,72 (1 olgu Evre 5, 4 olgu Evre 4, 3 olgu Evre 3, 3 olguda AVN yok), 4 parçalı kırıklarda %100 (1 olgu Evre 5, 2 olgu Evre 3, 1 olgu Evre 2) idi (**Şekil 39**) .



Şekil 39. : Kırık parça sayısına göre AVN yüzdesel dağılım grafiği

Kırık parça sayısı ile AVN düzeyi arasındaki istatistiksel ilişki, veri gruplarının Ki-Kare testinde yeterlilik sağlamaması sebebiyle sağlıklı sonuç vermeyeceğinden ötürü değerlendirilemedi.

Olguların fonksiyonel omuz skorları ile AVN düzeyleri arasındaki ilişki Spearman Rank Korelasyon testi ile incelendiğinde, AVN düzeyi ile Oxford Omuz Skoru ($p=0,013 < 0,05$) ve Constant Murley Skoru ($p=0,028 < 0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmuş, DASH Skoru ile istatistiksel korelasyon bulunmamakla birlikte yakın p değeri mevcuttur. ($p=0,061 > 0,05$) (**Tablo 6**) .

		Oxford Skoru	DASH Skoru	Constant Murley Skoru
AVN	r	,586*	,464	-,532*
Evre	p	,013	,061	,028

Tablo 6. : Olguların AVN evresi ile fonksiyonel omuz skorları istatistiksel değer tablosu

5. VAKA ÖRNEKLERİ

Vaka 1

52 yaşında erkek hasta, memur olarak çalışmakta. Basit düşme sonrası acil polikliniğe başvurdu. Yapılan muayene ve çekilen grafiler sonrası sol omuzda Neer'e göre 3 parçalı kırık ve anterior çıkık saptandı. Ek yaralanması yoktu. Hasta travmadan 1 gün sonra operasyona alındı. Operasyondan 6 gün sonra taburcu edildi. Takip süresi 11 aydı. Hastanın son kontrolünde Oxford Omuz Skoru 13 (normal omuz fonksiyonu), DASH Skoru 0,9 , Constant-Murley Skoru 97 (çok iyi fonksiyonel sonuç) olarak bulundu. Hastanın son çekilen grafisinde Cruess Evre 4 avasküler nekroz mevcut idi. Hastanın aktif bir şikayeti mevcut değildi.



Şekil 40. : Pre op omuz AP grafi



Şekil 41. : Erken post op omuz AP grafi



Şekil 42. : Son kontrol omuz AP grafi



Şekil 43. : İyileşmiş operasyon skarı



Şekil 44. : Son kontrol omuz abduksiyonu



Şekil 45. : Son kontrol omuz iç rotasyonu

Vaka 2

73 yaşında kadın hasta, ev hanımı. Basit düşme sonrası acil polikliniğe başvurdu. Yapılan muayene ve çekilen grafiler sonrası sağ omuzda Neer'e göre 4 parçalı kırık ve anterior çıkık saptandı. Ek yaralanması yoktu. Hasta travmadan 1 gün sonra operasyona alındı. Operasyondan 4 gün sonra taburcu edildi. Takip süresi 12 aydı. Hastanın son kontrolünde Oxford Omuz Skoru 46 (şiddetli derece omuz fonksiyon kaybı), DASH Skoru 55,2 , Constant-Murley Skoru 14 (kötü fonksiyonel sonuç) olarak bulundu. Hastanın son çekilen grafisinde Cruess Evre 5 avasküler nekroz mevcut idi. Hasta ek cerrahi müdahaleyi kabul etmemiş, omuz ağrısı ve fonksiyon kaybı nedeniyle kısıtlı olduğunu belirtmektedir.



Şekil 46. : Pre op omuz AP grafi



Şekil 47. : Pre op omuz BT koronal kesit



Şekil 48. : Erken post op omuz AP grafi



Şekil 49. : Son kontrol omuz AP grafi



Şekil 50. : Son kontrol omuz abduksiyonu



Şekli 51. : Son kontrol dış rotasyon

Vaka 3

24 yaşında erkek hasta, serbest meslek erbabı olarak çalışmakta. Epileptik nöbet sonrası acil polikliniğe başvurdu. Yapılan muayene ve çekilen grafiler sonrası sağ omuzda Neer'e göre 3 parçalı kırık ve anterior çıkık saptandı. Ek yaralanması yoktu. Hasta travmadan 1 gün sonra operasyona alındı. Operasyondan 2 gün sonra taburcu edildi. Takip süresi 15 aydı. Hastanın son kontrolünde Oxford Omuz Skoru 14 (normal omuz fonksiyonu), DASH Skoru 3,4 , Constant-Murley Skoru 73 (iyi fonksiyonel sonuç) olarak bulundu. Hastanın son çekilen grafisinde avasküler nekroz izlenmedi. Hastanın aktif bir şikayeti mevcut değildi.



Şekil 52. : Pre op omuz AP grafi



Şekil 53. : Erken post op omuz AP grafi



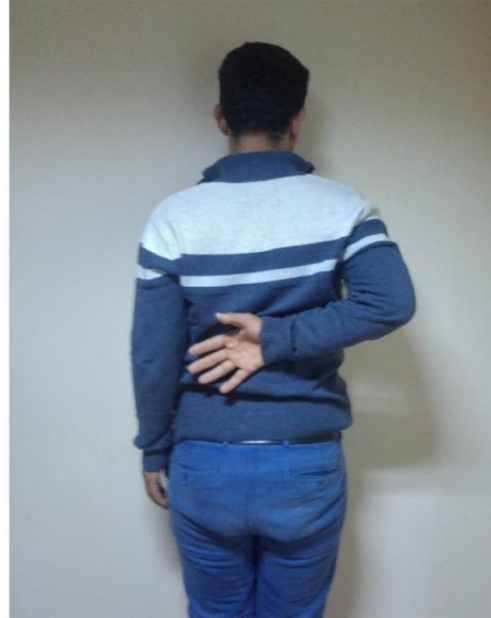
Şekil 54. : Son kontrol omuz AP grafi



Şekil 55. : Son kontrol omuz fleksiyonu



Şekil 56. : Son kontrol omuz abduksiyonu



Şekil 57. : Son kontrol omuz iç rotasyonu

6. TARTIŞMA

Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler verilerine göre yaşam süresinin uzaması ve doğum oranındaki düşüş nedeniyle dünyada 60 yaş ve üzeri nüfus hızla yükselmektedir. Ülkemizde ve dünyada yaşlı nüfus artacağından direk osteoporozlu kişilerde artışa yol açacağını ve bununda proksimal humerus kırıklarının görülme sıklığını arttırabileceğini düşünmekteyiz. Bunun yanında büyük trafik kazalarının bir türlü önlenememesi ve giderek artan rakamlara ulaşması da proksimal humerus kırıklarında artışa yol açacağını düşünmekteyiz.

Literatüre göre proksimal humerus kırıkları tüm kırıkların % 5'ini, humerus kırıklarının % 45'ini oluşturur, erişkinlerde görülen 3. en sık kırıktır (28,29). Proksimal humerusun kırıklı çıkıkları ise proksimal humerus kırıklarının % 5'ini, tüm kırıkların % 0,25' ini oluşturur. Roux ve ark. da belirttiği üzere yaş gruplarına göre travma tipinin dağılımı yaşlı ve osteoporotik popülasyonda genelde basit düşme, genç aktif hasta grubunda yüksek enerjili travma, daha çok trafik kazası, şeklindedir (29). Çalışmamızda buna ek olarak 2 olguda epileptik nöbet sonrası kırıklı çıkık görülmüştür.

Proksimal humerus kırıklarının %80'i ya hiç ya da çok az deplasman gösterdiğinden konservatif yöntemle başarılı olarak tedavi edilebilirler (55). Fakat kırıklı çıkıklar fragman sayısı ne olursa olsun kompleks yaralanmalar olarak değerlendirilmektedir. Proksimal humerus kırıklarının cerrahi tedavisi için ortaya konmuş ortak bir tedavi perspektifi olmayıp, kırıklı çıkıklar için de bu durum geçerlidir.

1980'li yıllarda T- plaklar ve 1/3 tübüler plaklar proksimal humerus kırıklarında tercih edilen tespit materyalleriydi (56,57). Açık veya perkütanöz teknikle K - telleri uygulanması, telle serklaj ve ya gergi bandı, vidalar, kanüllü vidalar, intramedüller çiviler gibi pek çok tespit yöntemiyle minimal osteosentez tarif edilmiştir (45). Daha sonraları, plak ile osteosentez ve minimal osteosentez tercih edilmiştir (58). Günümüzde PHILOS kilitli plaklar rutin kullanımdadır. Bu plaklarda temel prensip anatomik kompresyonun kilitlenmesidir. Sabit açılı vidalar ile plak kemiğe tutunur. Yapılan biyomekanik çalışmalar göstermiştir ki, kilitli plaklar kırık stabilizasyonunu daha iyi sağlamaktadır (54,59). Kilitli plaklarda, plak ve kemik arasında da stres diğer implantlara göre daha az olduğundan

bugün çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bu plaklar kompleks kırıkların bile üstesinden rahatlıkla gelebilmektedir (54,59).

Olgularımızın tümü kapalı redükte edilemeyen kırıklı çıkıklar olduğundan açık redüksiyon ve internal fiksasyon uygun endikasyon olarak düşünüldü. Gerek hastalarımızın çoğunun 65 yaş altı hastalardan oluşması gerek kliniğimizde hemiarthroplastinin daha çok revizyon amaçlı uygulanmakta olması açık redüksiyon ve internal tespiti ilk müdahale olarak tercih etmemizde rol oynadı.

Açık redüksiyon ve plakla osteosentez tekniği güç bir cerrahi girişim olmasının yanı sıra aşırı yumuşak doku disseksiyonu gerektirmesi, özellikle deltoid adelesinin yapışma yerinin fazla sıyrılması nedeniyle ameliyat sonrasında rehabilitasyon dönemini uzatmakta ve omuz fonksiyonlarını etkilemektedir (60). Ayrıca humerus başının yapısal özelliği ve osteoporoz nedeniyle güçlü vidalanma yapılamaması, plak üst ucu ile akromion ilişkisinin neden olduğu sıkışma (impingement), kaynama gecikmesi, kaynamama ve enfeksiyon riski gibi genelde iyi olmayan sonuçları da beraberinde getirebilmektedir (61). Literatürde operasyon kaynaklı komplikasyon oranları % 11'den % 50'ye kadar değişmektedir (62,63).

Olguların radyolojik değerlendirilmesinde olguların tümünde kaynama izlenmiş olup kaynamama nedeniyle ek cerrahi ihtiyacı olmamıştır. Literatürde açık redüksiyon ve plak vida ile tespitle kaynamama oranları %25'e kadar çıkabilmektedir (33). 1 olguda (% 5,88) humerus başının çökmesini takiben glenoid yüzeye implant teması mevcuttu. Literatürde %44'e varan oranlarda implant hareketine bağlı komplikasyon bildirilmiştir (33).

Olguların fonksiyonel açıdan değerlendirilmesinde hasta görüşü temelli ve nispeten daha subjektif olan Oxford Omuz Skoru ile DASH (Disabilities of Arm Shoulder and Hand) Skoru ve ekstremita hareket sınırları ve ekstremita gücü gibi daha objektif ölçütler içeren Constant Murley Skoru kullanıldı. Literatürde izole omuz kırıklı çıkık vakalarına açık redüksiyon ve internal tespit cerrahisi yapılan olgulardan oluşan çok az çalışma olması, mevcut olanların yaş grubu ve kırık parça sayısı açısından sınırlanmış vaka serilerinden oluşması ve farklı skorlamaların kullanılmakta olması fonksiyonel sonuçlar açısından kıyaslama yapılmasını güçleştirmektedir (64).

Çalışmamızda Oxford Omuz Skoru ortalaması 30,64 (13-48), DASH Skoru ortalaması 32,1 (0,9-60,3), Constant Murley Skoru ortalaması 47,2 (12-97) olarak bulundu. 65 yaş üstü ve altı hastalara göre yapılan gruplar fonksiyonel skorlar açısından değerlendirildiğinde Oxford Omuz Skoru ve DASH Skoru yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenirken, Constant Murley Skoru açısından farklılık bulunamamıştır. Constant Murley Skoru'nun istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermemesini puanlama sistemindeki objektif ölçütlerin subjektif değerlendirmeye göre oransal olarak diğer skorlamalara nazaran daha etkili olmasına bağladık.

Björkenhaim ve ark. , 2004'teki 72 olgudan oluşan proksimal humerus kırık ve kırıklı çıkıklarında açık redüksiyon ve plak vida ile tespit vaka serisi çalışmalarının 1 yıllık takibi sonrasında Constant skoruna göre mükemmel - iyi ve orta - kötü fonksiyonel sonuçları %50 - %50 olarak bulmuştur (65). Koukakis ve ark., 2006'da 20 vakalık serisinde bu dağılımı %55 - %46 olarak bulmuştur (66). Handschin ve ark. ise 2008'de 31 vakalık serisinde %77 mükemmel-iyi, % 23 orta-kötü sonuç elde etmiş fakat skorumu yöntemi olarak UCLA (University of California Los Angeles) Omuz Skoru'nu kullanmıştır (67).

Çalışmalar açık redüksiyon ve plak vida ile internal tespit sonrası omuz fonksiyonel sonuçları açısından yol gösterici olmakla birlikte kırık paternleri, yaş grupları ve kullanılan fonksiyonel skorlardaki farklılıklar klinik açıdan kesinlik içeren bir yönelim ortaya konulamamaktadır. Çalışmamızda yaşa göre dağılıma bakıldığında 65 yaş üstüne çıkıldıkça fonksiyonel sonuçlar kötüleşmiş, 65 yaş altı hastalarda nispeten daha iyi sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu durum literatürle koreledir. Kırık parça sayısı ve travma tipine göre fonksiyonel sonuçlar açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilememiştir.

Çalışmamızda AVN dışında yara yeri enfeksiyonu, kaynamama ve nörovasküler hasar gibi literatürde belirtilen diğer komplikasyonlar izlenmemiştir. 65 yaş üstü olgularımızın tümünde AVN izlenmiş, 65 yaş altı hastalarda ise % 72,7 oranında AVN izlenmiştir. Dört parçalı kırıklı çıkıklı 39 hastadan oluşan bir açık redüksiyon internal tespit vaka serisi çalışmasında Soliman ve ark. AVN oranını %20,51 olarak bulmuştur. Fakat ilgili çalışmada tüm hastalar 40 yaş altı genç hastalar idi (64).

Trupka ve ark. çalışmasında ise üç ve dört parçalı deplase kırıklarda dislokasyonun sadece yaşlı popülasyonda AVN açısından artış ve fonksiyonel kötü sonuçlarda artış olarak

etki ettiğini belirtmişlerdir (68). Olgularımızda da benzer paralellikte durum mevcut olup, hasta yaşı arttıkça AVN oranının arttığı ve fonksiyonel skorların gerilediği gözlemlendi. Kırık parça sayısının AVN ilişkisi istatistiki yeterlilik sağlanamadığı için değerlendirilemedi. Literatürde genelde AVN evrelemesine ayrıntılı olarak yer verilmemekte olup, bazı çalışmalarda sadece AVN, bazılarında ise total ve parsiyel AVN olarak belirtilmiştir. Biz çalışmamızda Ficat & Arlet femur başı AVN evrelemesinden modifiye edilen Cruess evrelemesini kullandık.

Humerus proksimal kırıklarında minimal invaziv yöntemle yapılan tespitlerde AVN oranı daha düşük izlenmiştir (55). Gardner ve ark. çalışmasında, anterolateral akromiyal yaklaşım ile plağın güvenli bir bölgede ve humerus başının beslenmesine zarar vermeden yerleştirilebileceğini göstermişlerdir (55). Tariflenen güvenli bölge, proksimal humerusun lateral yüzeyinde, büyük tüberkülün yakınında yaklaşık 30 mm genişliğindeki avasküler bölgedir. PHILOS plak proksimali bu bölgeye konduğu zaman, hem anterior humeral sirkumfleks arterin çıkan dalı, hem posterior sirkumfleks arterin posterior dalı korunabilmektedir. Plak proksimali büyük tüberkülde rotator manşet yapışma yerinin yaklaşık 8 mm altına düşen alana yerleştirildiğinde, boyna anteriordan giren besleyici damara yaklaşık 4 mm, posteriordan giren besleyici damara 7 mm'lik mesafe kalmaktadır (55).

Olgularımızın tümü kırıklı çıkık olduğu için minimal invaziv yöntem redüksiyon için yeterli ekspozur sağlayamadığı için uygulanamadı. Literatürde proksimal humerus kırıklarında AVN oranları % 6-75 aralığında verilirken, Hertel ve ark. çalışmasında 8 mm altında kalkar uzunluğu, deplase anatomik baş kırığı ve medialde menteşe (hinge) yapısının bozulması durumunda % 97'ye varan oranda AVN izlenebileceğini belirtmiştir (51).

AVN düzeyi ile fonksiyonel skor arasındaki istatistiksel ilişki değerlendirildiğinde, çalışmamızda Oxford Omuz Skoru ve Constant Murley Skoru ile AVN düzeyi arasında istatistiksel korelasyon bulunmuş olup DASH Skoru ile p değerine yakın değer elde edilmiş de olsa korelasyon bulunamamıştır. Erasmo ve arkadaşlarının 82 vakalık proksimal humerus kırık ve kırıklı çıkıkları içeren çalışmasına paralel olarak ileri evre AVN'lerde fonksiyon kaybının daha fazla olduğu şeklinde sonuç ortaya çıkmıştır (69).

Olgularımızın ortalama operasyona alınma süresi 1,11 (0-4) gün idi. Siebenbürger ve ark. çalışmalarında operasyona alınma süresi < 48 saat olan olgularda AVN dahil

komplkasyon görülme sıklığında > 5 gün olan vakalara nazaran daha düşük oranlar elde etmişlerdir. Klinik tutumumuz cerrahi açıdan hastaya ek bir morbidite getirebileceği ve ya hastanın mortalite ihtimalini artırabileceği durumlar haricinde operasyona alınma süresini minimumda tutma yönünde oldu. Bu açıdan yaklaşımımız literatürle paralellik göstermektedir.

Çalışmamızdaki başlıca zayıf yönler omuz kırıklı çıkıklarının nadir görülen travmatik olgular olmasından kaynaklanan vaka sayısının azlığı, standart cerrahi prosedür olmasına rağmen farklı cerrahlar tarafından yapılmış olması, takip süresinin nispeten kısa olması, vakalarda randomizasyon ve kontrol grubunun olmayışıdır. Daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilmesi için, grupların homojen, hasta sayısının fazla olduğu çok merkezli, prospektif, randomize ve karşılaştırmalı çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. SONUÇLAR

Çalışmamızda omuz kırıklı çıkığı sonrası açık redüksiyon ve plak ile internal tespit uygulanan 65 yaş altı hasta grubunda 65 yaş üstü hasta grubuna göre daha iyi fonksiyonel sonuçlar elde edildi. Komplikasyonlar açısından bakıldığında, 65 yaş üstü hasta grubunda AVN gelişme sıklığı ve evresi 65 yaş altı hasta grubuna göre daha yüksekti. AVN gelişen hastalarda evre ilerledikçe fonksiyonel sonuçların kötüleştiği izlendi. Açık redüksiyon ve plak ile internal tespit, yeterli cerrahi teknik bilgi ve etkin post op rehabilitasyon ile özellikle genç hastalarda omuz kırıklı çıkıklarında tercih edilebilecek etkin bir tedavi yöntemidir. Yaşlı hastalarda ise özellikle uygun kırıklı çıkık paterni ve minimal yumuşak doku hasarının eşlik ettiği durumlarda hastanın omuz replasman cerrahisinden önceki son şansı olarak görülebilir.

8. KAYNAKLAR

1. **De Palma F.A and Cautilli A.R** : Fractures of the upper end of the humerus.Clin.Orthop. 20:73,1961
2. **Sabuncuoğlu Ş**: Kitabül Cerrahiyei İlhaniye,Bas.6,1939,İstanbul
3. **Razemon J.P et Baux S**: Les fractures et les fractures-luxations d l'extremite superieure de l'humerus.Rev.de Chir.Orth.Tome 55.No.5:388,1969
4. **Evan L.F** : Fractures of the proximal humerus,Rockwood and Green's Fractures in Adults,Vol 1,Lippincott Williams and Wilkins
5. **Rodop O, Kıral A, Akmaz İ, Arpacioğlu M.Ö , Şanel S, Kaplan H**: Yaşlı hastalarda deplase parçalı eklem içi proksimal humerus kırıklarında primer hemiartroplasti uygulamalarımızın erken sonuçları,Journal of arthroplasty and arthroscopic surgery:Vol .13,no.2,(78-84),2002
6. **Robinson CM, Page RS, Hill RM, et al.** Primary hemiarthroplasty for treatment of proximal humeral fractures. J Bone Joint Surg [Am] 2003;85-A:1215–23.
7. **Wretenberg P, Ekelund A.** Acute hemiarthroplasty after proximal humerus fracture in old patients. Acta Orthop Scand 1997;68:121–3.
8. **Altinel E, Berkel T**: Yetişkinlerde humerus üst uç kırıklarında cerrahi tedavinin yeri.Ege.Ort.Trav. ve Rehab.Der. III.Kongresi serbest tebliğ,1971.
9. **Key and Conwell**: Management of Fractures;dislocations and Sprains,Mosby comp. 411,1961St.Louis
10. **Aitken P.A**: Fractures of proximal humeral epiphysis.The.Surg.Clin.North America .Vol.43,No. 6:1573,1963
11. **Curtis R.J.** Anatomy, biomechanics, and kinesiology of the child's shoulder. In: DeLee JC, Drez D, Miller MD, eds. Orthopaedic sports medicine: principles and practice, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2003

- 12. Dameron B ,Thomas J.R, Reibel B ,Donald M.D** :Fractures involvingthe proximal humeral epiphseal plate.The J Bone and Joint surgery Vol.51-A:289,1969
- 13. Moseley H.F** :Shoulder Lesions.Livingston LTD.118,165,1969,Edinburgh
- 14.** Gray's Anatomy,The Anatomical Basis of Clinical Practice 40th Edition
- 15. Odar V.I** :Anatomi(hareket sistemi) cilt 3 286,1959 Ankara
- 16. Zeren Z:** İnsan Anatomisi 611,88,117,220,1971 ,İstanbul.
- 17.** Sobotta insan anatomi atlası
- 18. Bigliani LU, Craig EV, Butters KP.** Fractures of the shoulder, In Rockwood and Green's "Fractures in adults". Third edition, Vol: I, JB Lippincott., Philadelphia, 871-927, 1991.
- 19. Turek L, Samuel M.D** :Orthopaedics Principle and Their Application J.B.Lippincott comp. 544,1967,Philedelphia
- 20. De Palma F.A** :Surgical approaches to the region of the shoulder joint.Clin.Ortho.No.20:163,1961
- 21. Neviaser S, Julius M.D** :Complicated fractures and dislocations about the shoulder joint.J Bone and Joint Surgery Vol.44-A:984,1962
- 22.** Netter Anatomi Atlası
- 23.** Thieme Atlas of Anatomy
- 24. Snyder SJ, Rames RD, Wolber E.** Labral lesions. In:McGinty JB, editor. Operative arthroscopy. New York: Raven Press; 1991. p. 491-9.
- 25. Itoi E, Kuechle DK, Newman SR, Morrey BF, An KN.** Stabilising function of the biceps in stable and unstable shoulders. J Bone Joint Surg [Br] 1993;75:546-50.
- 26. Rush, P.J.:** Kinesiology and applied anatomy. Chap. 9 Philadelphia, 1978
- 27. Hurley, J.A.:** The Upper Extremity in Sports Medicine Chapter 2.Tbe J.V.Mosby Company. 1990.

28. **Lind T, Kroner K, Jensen J.** The epidemiology of fractures of the proximal humerus. Arch Orthop Trauma Surg 1989; 108:285-7.
29. **Roux A, Decroocq L, El Batti S, Bonneville N, Moineau G, Trojani C, Boileau P, de Peretti F.** Epidemiology of proximal humerus fractures managed in a trauma center. Orthop Traumatol Surg Res 2012; 98: 715-719
30. **Flatow EL.** Fractures of the proximal humerus. In: Bucholz RW, Heckman JD, editors. Fractures in adults. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 997-104.
31. **Kannus P, Palvanen M, Niemi S, Parkkari J, Jarvinen M, Vuori I.** Osteoporotic fractures of the proximal humerus in elderly Finnish persons: sharp increase in 1970-1998 and alarming projections for the new millennium. Acta Orthop Scand 2000;71:465-70.
32. **Court-Brown CM, Garg A, McQueen MM.** The epidemiology of proximal humeral fractures. Acta Orthop Scand. 2001 Aug;72(4):365-71.
33. Rockwood and Green Erişkin Kırıkları 7. Baskı 2014
34. **Ege R** :Travmatoloji,Ankara,2002
35. **Ege R** : Hareket Sistem Travmatolojisi 58,127,1971,Ankara
36. **Mc Laughlin L, Harrison M.D** :Trauma.Saunders.comp.236,1960 philedelphia
- 37.**Crenshaw H.A**:Campbell's Operative Orthopaedics .the C.V.Mosby comp.Vol.I:632,1971,Saint Louis
38. Campbell's operative orthopaedics Cilt 3 10.Basım
39. **Jordan RW, Modi CS.** A review of management options for proximal humeral fractures. Open Orthop J. 2014 Jun 27;8:148-56
- 40.**Koval KJ, Gallagher MA, Marsicano JG, Cuomo F, McShinawy A, Zuckerman JD.** Functional outcome after minimally displaced fractures of the proximal part of the humerus. J Bone Joint Surg Am. 1997 Feb;79(2):203-7.
41. **Resch H, Povacz P, Fröhlich R, Wambacher M.** Percutaneous fixation of three- and four-part fractures of the proximal humerus. J Bone Joint Surg [Br] 1997;79:295-300.

- 42. Sumant G, Krishnan, Kenneth C. Lin ve Wayne Z Burkhead** ; çiviler, plaklar ve protezler: proksimal humerus kırıklarına güncel yaklaşımlar; Current Opinion in Orthopaedics, Turkish Edition Vol 2, No 2, 2007
- 43. Taverna E, Sansone V, Battistella F.** Arthroscopic treatment for greater tuberosity fractures. Arthroscopy 2004;20:e109-e111
- 44. Murat KAYALAR, Tulgar TOROS, Emin BAL, Kemal ÖZAKSAR, Yusuf GÜRBÜZ, Yalçın ADEMOĞLU** The importance of patient selection for the treatment of proximal humerus fractures with percutaneous technique Acta Orthop Traumatol Turc 2009;43(1):35-41 doi:10.3944/AOTT.2009.035
- 45. Rowles DJ, McGrory JE.** Percutaneous pinning of the proximal part of the humerus. An anatomic study. J Bone Joint Surg [Am] 2001;83:1695-9
- 46. Lin J, Hou SM, Hang YS.** Locked nailing for displaced surgical neck fractures of the humerus. J Trauma. 1998 Dec;45(6):1051-7.
- 47. Adedapo AO, Ikpeme JO.** The results of internal fixation of three- and four-part proximal humeral fractures with the Polarus nail. Injury. 2001 Mar;32(2):115-21.
- 48. Nişan N, Ögüt T, Erdoğan F, Beyzadeoğlu T:** Humerus üst uç kırıklarının modifiye tansiyon band tekniği ile tespiti, CLINICAL RESEARCH Vol. 13, No. 3, (141-144), 2002
- 49. Esenyel CZ, Çetiner K, Kara AN ,** Proksimal humerusun üç ve dört parçalı kırıklarında hemiarthroplasti sonuçları, Eklem hastalıkları ve cerrahisi, 2005;16(1):5-11
- 50. Boileau P, Trojani C, Walch G, Krishnan SG, Romeo A, Sinnerton R.** Shoulder arthroplasty for the treatment of the sequelae of fractures of the proximal humerus. J Shoulder Elbow Surg. 2001 Jul-Aug;10(4):299-308.
- 51. Hertel R, Hempfing A, Stiehler M, Leunig M.** Predictors of humeral head ischemia after intracapsular fracture of the proximal humerus. J Shoulder Elbow Surg. 2004 Jul-Aug;13(4):427-33.
- 52. Gerber C, Hersche O, Berberat C.** The clinical relevance of posttraumatic avascular necrosis of the humeral head. J Shoulder Elbow Surg. 1998 Nov-Dec;7(6):586-90.

- 53. Cruess RL.** Experience with steroid-induced avascular necrosis of the shoulder and etiologic considerations regarding osteonecrosis of the hip. Clin Orthop Relat Res. 1978;(130):86–93
- 54. Landi A, Schoenber R, Funicello R, et al.** Compartment syndrome of scapula. annals of hand surgery 1992;11:383-388
- 55. Kılıç B, Uysal M, Çınar B.M, Özkoç G, Demirörs H, Akpınar S;** Early results of treatment of proximal humerus fractures with the PHILOS locking plate; Acta Orthop Traumatol Turc 2008;42(3):149-153
- 56. Kuner EH, Siebler G.** Dislocation fractures of the proximal humerus-results following surgical treatment. A follow-up study of 167 cases. Unfallchirurgie 1987;13:64-71.
- 57. Wanner GA, Wanner-Schmid E, Romero J, Hersche O, von Smekal A, Trentz O, et al.** Internal fixation of displaced proximal humeral fractures with two one-third tubular plates. JTrauma 2003;54:536-44.
- 58. Wijgman AJ, Roolker W, Patt TW, Raaymakers EL, Marti RK.** Open reduction and internal fixation of three and four-part fractures of the proximal part of the humerus. J Bone Joint Surg [Am] 2002;84:1919-25.
- 59. Korkmaz MF, Aksu N, Göğüş A, Debre M, Kara AN, Işıklar ZU.** The results of internal fixation of proximal humeral fractures with the PHILOS locking plate. [Article in Turkish] Acta Orthop Traumatol Turc 2008;42:97-105.
- 60. Bateman J.E :**The shoulder and environs.Mosby comp.486,1955,St.Louis
- 61. Iannotti JP, Ramsey ML, Williams GR, Warner JJP.** Nonprosthetic management of proximal humeral fractures. J Bone Joint Surg [Am] 2003;85:1578-93
- 62.Jaberg H, Warner JJ, Jakob RP.** Percutaneous stabilization of unstable fractures of the humerus. J Bone Joint Surg Am. 1992;74:508–515.
- 63. Strohm PC, Kostler W, Sudkamp NP.** Locking plate fixation of proximal humerus fractures. Techniques in Shoulder & Elbow Surgery. 2005;6: 8–13.
- 64. Soliman OA, Koptan WM.** Four-part fracture dislocations of the proximal humerus in young adults: results of fixation.

Injury. 2013 Apr;44(4):442-7. doi: 10.1016/j.injury.2012.09.005. Epub 2012 Sep 29.

65. Björkenheim JM, Pajarinen J, Savolainen V. Internal fixation of proximal humeral fractures with a locking compression plate: a retrospective evaluation of 72 patients followed for a minimum of 1 year. *Acta Orthop Scand.* 2004 Dec;75(6):741-5.

66. Koukakis A, Apostolou CD, Taneja T, Korres DS, Amini A. Fixation of proximal humerus fractures using the PHILOS plate: early experience. *Clin Orthop Relat Res.* 2006 Jan;442:115-20.

67. Handschin AE, Cardell M, Contaldo C, Trentz O, Wanner GA. Functional results of angular-stable plate fixation in displaced proximal humeral fractures. *Injury.* 2008 Mar;39(3):306-13. doi: 10.1016/j.injury.2007.10.011.

68. Trupka A, Wiedemann E, Ruchholtz S, Brunner U, Habermeyer P, Schweiberer L. Dislocated multiple fragment fractures of the head of the humerus. Does dislocation of the humeral head fragment signify a worse prognosis? *Unfallchirurg.* 1997 Feb;100(2):105-10.

69. Erasmo R, Guerra G, Guerra L. Fractures and fracture-dislocations of the proximal humerus: A retrospective analysis of 82 cases treated with the Philos(®) locking plate. *Injury.* 2014 Dec;45 Suppl 6:S43-8. doi: 10.1016/j.injury.2014.10.022. Epub 2014 Nov 4.