



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

**KLAVİKULA KIRIKLARINDA CERRAHİ VE
KONSERVATİF TEDAVİ SONUÇLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ
MEHMET ŞİRİN BULUT

DÜZCE, 2014



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

**KLAVİKULA KIRIKLARINDA CERRAHİ VE
KONSERVATİF TEDAVİ SONUÇLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ
Dr. MEHMET ŞİRİN BULUT
Yrd. Doç.Dr. MUSTAFA USLU

DÜZCE, 2014

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince beni yetiştiren, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, kişiliklerini ve mesleki ahlaklarını örnek aldığım çok kıymetli hocalarım Prof. Dr. Zafer Orhan, Doç. Dr. İstemi Yücel ve Yrd. Doç. Dr. Mustafa Uslu'ya sevgi, saygı ve şükranlarımı sunarım.

Her zaman desteğini gördüğüm ve tezimin hazırlanma aşamasında yardımlarını benden esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Mustafa Uslu'ya, ihtisas süresince birlikte çalıştığım asistan arkadaşlarım; Dr. Celil Alemdar, Dr. Cemalettin Atam, Dr. Okan Karaduman, Dr. Barış Erbil, Dr. Kazım Solak, Dr. Göksel Şahiner, Dr. Serkan Özkan, Dr. İshak Balık, Dr. Cemal Güler, Dr. Yavuz Geçer, Dr. Ozan Turhal'a, İhtisas süresince devamlı yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen Ailem ve değerli arkadaşlarım, Dr. Faruk Çeçen, Dr. Melik Çandar, Veysi Altan, İlyas Akyün, Yeliz hanım, değerli sekreterlerimize ve müstakbel eşim Tuba'ya, klinikte ve ameliyathanede birlikte çalışma fırsatı bulduğum tüm doktor arkadaşlarıma, hemşire hanımlara ve personele sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Dr.Mehmet Şirin BULUT

Ocak, 2014

TÜRKÇE ÖZET

KLAVİKULA KIRIKLARINDA CERRAHİ VE KONSERVATİF TEDAVİ SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Amaç:

Bu çalışmada erişkin klavikula kırıklarının cerrahi ve konservatif tedavi sonuçları karşılaştırılarak; klinik, fonksiyonel ve radyolojik sonuçları değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem:

Kliniğimize Ocak 2006-Ekim 2013 tarihleri arasında Düzce Üniversitesi Düzce Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği ve Acil servisi vasıtasıyla başvuran, retrospektif olarak klavikula kırığı tanısı alan 77 hastaya konservatif ve cerrahi tedavi uygulanıp klinik, fonksiyonel ve radyolojik olarak değerlendirildi. Kırıkların sınıflandırılmasında Allman ve Neer sınıflandırma sistemi kullanıldı. Fonksiyonel sonuçlar Constant (Murley) omuz skoru (CS) ve Kol, Omuz ve El sorunları anketi (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire) sorgulama yöntemleriyle değerlendirildi.

Sonuçlar:

Hastaların cinsiyet dağılımına göre 28'i (% 36,4) kadın, 49'u (%63,6) erkekti. Konservatif tedavi edilen toplam 40 hastanın 20'sinde sağ klavikula, 20'sinde sol klavikula, cerrahi tedavi edilen toplam 37 hastanın 20'sinde sağ klavikula, 17'sinde sol klavikulada kırık mevcuttu. Çalışmamızda 24'ü (%31,2) hasta araç içi trafik kazası (AİTK), 13'ü (%16,9) hasta araç dışı trafik kazası (ADTK), 6'sı (%7,8) hasta Motorsiklet kazası,15'i (%19,5) hasta yüksekten düşme, 15'i (%19,5) hasta basit düşme ve dört (%5,2) hasta direkt travma sonrası başvurmuştur. Çalışmamızda 11 (%14,3) hastada açılı kaynama mevcut olup dokuz (%22,5) hastada konservatif tedavi sonrası, iki (%5,4) hastada ise cerrahi tedavi sonrası açılı kaynama izlendi. Dört (%5,2) hastada kaynamama (nonunion) gelişmiş olup bunların ikisi (%5) konservatif ikisi (%5) cerrahi tedavi uygulanan hastalarda gelişmiştir. Dört (%5,2) hastada kaynamama mevcut idi. Bunların ikisi (%5)

konservatif ikisi (%5,4) cerrahi tedavi uygulanan hastalarda gelişmiştir. Hastalar Allman ve Neer kırık sınıflama sistemine göre sınıflandırıldı. Hastaların büyük çoğunluğu Allman ve Neer kırık sınıflama sistemine konservatif ve cerrahi tedavi uygulananlarda grup 1 olarak belirlendi. Kırık kaynama süresi her iki grupta da minimum 30 gün maksimum 60 gün olarak belirlendi. Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun işe başlama süresi değerlendirildiğinde ortalama $47,6 \pm 15$ gün ve cerrahi grubun işe başlama süresi ortalama $72,16 \pm 25$ gün olup istatistiksel olarak anlamlı derecede fark mevcut idi ($p < 0,05$). Tedavi maliyeti olarak incelendiğinde konservatif tedavide ortalama $126,25 \pm 4$ TL, cerrahi tedavide ortalama $3251,27 \pm 1469$ TL olup düşük maliyet ile tedavi edildi ($p < 0,05$). Konservatif tedavide ortalama $-0,422 \pm 0,436$ kısalık, cerrahi tedavide ortalama $-0,180 \pm 0,413$ kısalık olup anlamlı derecede kısalık farkı belirlendi ($p < 0,05$). Konservatif grubun DASH subjektif sorgulama ile ortalama $28,2 \pm 9,2$ ortalama puan olarak tespit edildi. Klavikula kırığı cerrahi grubun DASH puanı ortalama $35,4 \pm 18$ olarak hesaplanıp anlamlı derecede fark izlendi ($p < 0,05$). Konservatif grubun Constant skoru sorgulama ile ortalama $95,53 \pm 13$ puan olarak tespit edildi. Klavikula kırığı cerrahi grubun Constant skoru puanı ortalama $95,59 \pm 8$ olarak hesaplanıp anlamlı derecede fark izlenmedi ($p > 0,05$).

Çıkarımlar:

Klavikula kırıklarının cerrahi ve konservatif tedavilerinin klinik ve fonksiyonel sonuçları benzerlik göstermektedir. Bazı parametrelerde birbirlerine üstünlükleri olmakla birlikte (işe başlama süresi, tedavi maliyeti, kısalık farkı ve DASH skoru), avantajları göz önüne alındığında konservatif tedavi etkin bir şekilde uygulanabilir.

Anahtar Kelimeler: Erişkin, klavikula kırığı, klavikula cerrahisi, konservatif, tedavi

ABSTRACT

COMPARISON OF SURGICAL AND CONSERVATIVE TREATMENT OF CLAVICLE FRACTURES

Aim:

In this study, the results of surgical and conservative treatment of adult clavicle fractures were compared and their clinical, functional and radiological outcomes were evaluated.

Material and Methods:

In our clinic, conservative and surgical treatments were applied to 77 patients who retrospectively diagnosed with clavicular fracture and admitted to Düzce University, Düzce Medical Faculty, Orthopaedics and Traumatology Clinic and emergency service between January 2006 and October 2013 and their treatment results clinically, functionally and radiologically were evaluated. Allman and Neer classification system was used in the classification of fractures. Functional results were assessed by using Constant (Murley) Score (CS) and Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) Questionnaire.

Results:

28 (36.4%) the patients were female, 49 (63.6%) patients were male according to the distribution of sexuality. In total 40 patients who were treated conservatively, 20 patients have right clavicle fracture and 20 patients have left clavicle fracture. Among total 37 patients who were treated surgically, 20 patients have right clavicle fracture and 17 patients have left clavicle fracture. 24 (31,2%) in-vehicle traffic accident patients, 13 (16,9%) out-vehicle traffic accident patients, 6 (7,8%) motorcycle accident patients, 15 (15,9%) fall from a height patients, 15 (19,5%) simple fall patients and 4 (5,2%) direct trauma patients were admitted to our study. In our study, there are malalignment cases in 11(14,3%) patients. Nine (22,5%) malalignment patients were monitored after conservative treatment and two (5,4%) malalignment patients were detected after surgical treatment. Four (5,2%) nonunions were detected. Two (5%) of these were developed in conservative treatment patients and the other two (5%) were developed in surgical

treatment patients. Hypertrophic union was developed in four (5,2%) patients. Two (5%) of these patients were patients who were applied conservative treatment and the other two (5,4%) were patients undergoing surgical treatment. Patients were classified according to Allman and Neer fracture classification system. Most of patients who were applied the conservative and surgical treatment were determined as group 1 according to the Allman and Neer classification. Fracture union duration in both group were determined as 30 days minimum and 60 days maximum. When evaluated starting work time, starting work time in Clavicle fractures conservatively treated group was 47.6 ± 15 days and in the surgical group, starting work time is 72.16 ± 25 days. This difference is significant statistically ($p < 0,05$). Considering the cost of treatment, the cost of conservative treatment (mean $126,25 \pm 4$ TL) has much lower than that of surgical treatment (mean $3251,27 \pm 1469$ TL) ($p < 0,05$). Mean brevity was found $-0,422 \pm 0,436$ in conservative treatment and $0,180 \pm 0,413$ in surgical treatment. This result of brevity difference is significant statistically ($p < 0,05$). Conservative group's average DASH score was found to be $28.2 \pm 9,2$ with a subjective inquiry. Mean DASH score of clavicle fracture surgery group was found to be $35,4 \pm 18$ and this is significant statistically ($p < 0,05$). Constant (Murley) Score of the conservative group was found the average of $95,53 \pm 13$. Constant (Murley) Score of the surgical group was calculated the average of $95,59 \pm 8$ and this difference is not significant statistically ($p > 0,05$).

Conclusions:

Although clinical and functional results of surgical and conservative treatment of clavicle fractures were similar and have superiorities in some their parameters (time to start work, cost of treatment, brevity difference and DASH score), conservative treatment can be more effective and can be used when considering its advantages.

Keywords: adult, clavicle, fractures, surgical, conservative, treatment.

İÇİNDEKİLER	
ÖNSÖZ.....	3
TÜRKÇE ÖZET.....	4
İNGİLİZCE ÖZET.....	6
İÇİNDEKİLER.....	8
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	10
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	11
2. GENEL BİLGİLER.....	12
2.1.Klavikula Anatomisi.....	12
2.2.Klavikula Bağları.....	13
2.3.Klavikula Kas Anatomisi.....	14
2.4.Nörovasküler Anatomi.....	15
2.5.Biyomekanik.....	16
2.6.Normal Klavikula Fonksiyonları.....	16
2.7.Klavikula Kırıklarının Biyomekaniği.....	18
2.8.Yaralanma mekanizması.....	20
2.9.Sınıflandırma.....	22
2.10.Tanı.....	26
2.11.Tedavi.....	30
2.12.Lateral Klavikula Kırıkları.....	34
2.13.Farklı kırık modelleri.....	35
2.14.Kırık komplikasyonları.....	38
2.15.Kaynamama tedavisi.....	42
2.16.Tedavi komplikasyonları.....	44
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	47
3.1.Konservatif Tedavi ve İzlem.....	48
3.2.Cerrahi Tedavi ve İzlem.....	48
3.3.Fonksiyonel Değerlendirme.....	49
3.4.İstatiksel değerlendirme.....	52
4.BULGULAR.....	53

4.1. Hastaların genel klinik antropometrik ve radyografik bulguları	53
4.2. Etiyolojik nedenlere göre elde edilen sonuçlar	55
4.3. Klavikula kırığının gelişen komplikasyonlara göre değerlendirilmesi	57
4.4. . Klavikula kırıklarının tedavi şeklinin değerlendirilmesi	60
4.5.Olgü Örnekleri.....	66
5.TARTIŞMA.....	72
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	82
7.KAYNAKLAR.....	84
8.ŞEKİLLER VE TABLOLAR	102
9.EKLER.....	105

SİMGELER VE KISALTMALAR

AO/ ASIF: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesfragen

DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire

ARİF: Açık redüksiyon internal fiksasyon

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

A.İ.T.K: Araç içi trafik kazası

A.D.T.K: Araç dışı trafik kazası

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Klavikula; omuz hareketlerine, kolun kuvvet ve stabilitesine, solunum fonksiyonuna, önemli nörovasküler yapıların korunmasına yardımcı olan, adelerin yapıştığı, kozmetik öneme sahip bir anatomik yapıdır (1).

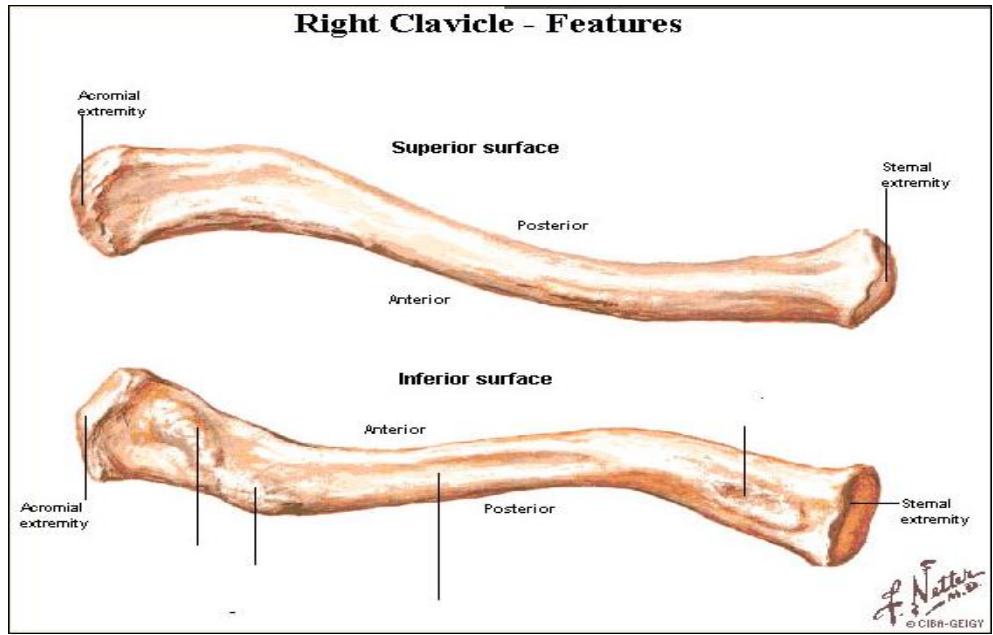
Klavikula kırıkları iskelet sistemi yaralanmaları içerisinde sık karşılaşılan problemlerdendir. Omuz çevresi kırıklarının yaklaşık %44'ünü oluştururlar. Çoğunlukla konservatif metodlarla tedavi edilirler (1-4). Klavikula kırıkları tüm kırıkların ise yaklaşık % 4'ünü oluşturmaktadır (5). Klavikula kırıklarının tedavisinde çeşitli konservatif ve cerrahi girişim yöntemleri tanımlanmakla birlikte, standart bir tedavi metodu ortaya konmamıştır. Hangi yöntem seçilirse seçilsin ağrısız ve fonksiyonel bir omuz için en uygun düzeye getirmektir.

Çalışmamızda Düzce Tıp Fakültesi Acil ve Ortopedi ve travmatoloji polikliniklerimize klavikula kırığı tanısıyla başvuran hastalar cerrahi ve konservatif yöntemlerle tedavi edilmiştir. Çalışmada hastalar erişkin yaş grubundan oluşmaktadır. Tüm kırıklar, Alman sınıflandırması (6), Neer sınıflandırma sistemine (7,8), göre sınıflandırılıp klinik, fonksiyonel ve radyolojik sonuçları değerlendirilecektir. Tedavi sonuçları, DASH ve Constant Murley sorgulamasına göre değerlendirilecektir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Klavikula Anatomisi

Klavikula medialde sternoklavikuler eklemdede daha geniş, lateral uçte birde ise dikkati çekecek kadar ince bir kemiktir. Bununla birlikte, eksen boyunca incelendiğinde üç boyutlu yapısı daha da belirginleşir. Klavikula, medial uçta öne dışbükey, lateral uçta ise öne içbükey hafif bir S şeklindedir. Bu şekil, müzik sembolü klavikulaya benzerlik gösterdiğinden kemiğe de adını vermiştir (9). Eksen boyunca olan görünümde, klavikula medial ve lateral genişlemelerinin orta bölümde ince tübüler bir yapıyla birleştiği görülür. Merkezdeki bu geçiş alanı klavikulanın yapısında zayıf bir bağlantı oluşturur. Bu yüzden klavikulanın orta bölgesi en sık kırıkların oluştuğu bölgedir (10) (Şekil 1).

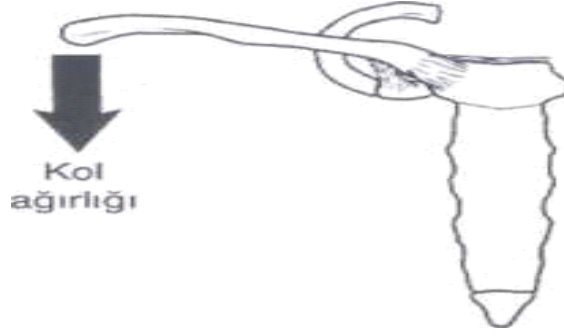


Şekil 1: Klavikula anatomisi

2.2. Klavikula Bağları

2.2.1. Medial bağ anatomisi

Şişman ve yuvarlak medial klavikuler uç sternoklavikuler ekleme lateral katılım sağlar. Bu ekleme destek olan birkaç bağ tabakası vardır. Bu bağların bazıları kırık anatomisi ve deplasmanında önemli rol oynar (**Şekil 2**).



Şekil 2: Kuvvetli sternoklavikuler bağlar kas kuvvetleri ve kolun ağırlığına karşı koyarak klavikulanın uygun pozisyonda durmasını sağlar.

2.2.1.1. Kapsüler bağlar

Sternoklavikuler eklem kapsülünün belirgin bazı kalınlaşmaları kapsüler bağlar olarak adlandırılmıştır. Bu kalınlaşmalar eklem anterior ve arka cephesindedir. Bu bağlar, sternoklavikuler eklem en kuvvetli bölümünü oluşturur. Medial klavikulanın superiora deplasmanı veya klavikulanın moment kolu boyunca, sağlam bir klavikulanın lateral ucunun inferiora deplasmanını sınırlamaktan sorumludur (**11**). Arka kapsül ise; son zamanlarda sternoklavikuler eklemde hem ön hem de arka yer değiştirmeye direnen en önemli yapı olarak kararlaştırılmıştır (**12**).

2.2.1.2. İnterklavikuler bağ

Bu kuvvetli bağ, medial klavikuladan sternum superioruna ve karşı klavikulaya uzanır. Omuzun yukarı doğru yükselmesi ile gevşerken, klavikula lateral ucunun aşağı doğru deplasmanını önlemek için bir destek oluşturur.

2.2.1.3. Kostoklavikuler bağ

Bu kuvvetli bağlar birinci kosta üst yüzeyi ve komşu sternum yüzeyinden başlayıp inferior klavikulaya doğru uzanır. Bazen rhomboid çukur olarak

adlandırılan medial klavikulada görünen bir çöküntü, bu bağın yapışma yeri gibi işlev görür (13). Klavikula kırık anatomisini araştırmak amacıyla yapılan bazı çalışmalarda, kostoklavikuler bağın ön ve arka lifleri, medial klavikulayı sırasıyla yukarı ve aşağı doğru oluşan rotasyonel hareketlerde destekleyici ve dengede tutucu rol oynamıştır (11).

2.2.2. Lateral bağ anatomisi

2.2.2.1. Korakoklavikuler bağ

Trapezoid ve konoid bağlar, skapulanın korakoid cisminin tabanından lateral klavikula alt yüzeyine uzanan kalın, kuvvetli bağlardır. Lateralde yerleşimli trapezoid bağ belirgin bir kemik sırta yapışırken, medialde yerleşimli konoid bağ konoid tüberkülde sonlanır. Bu bağlar omuz kuşağının klavikuladan başlayan askı işlevinde çok önemli rol oynarlar.

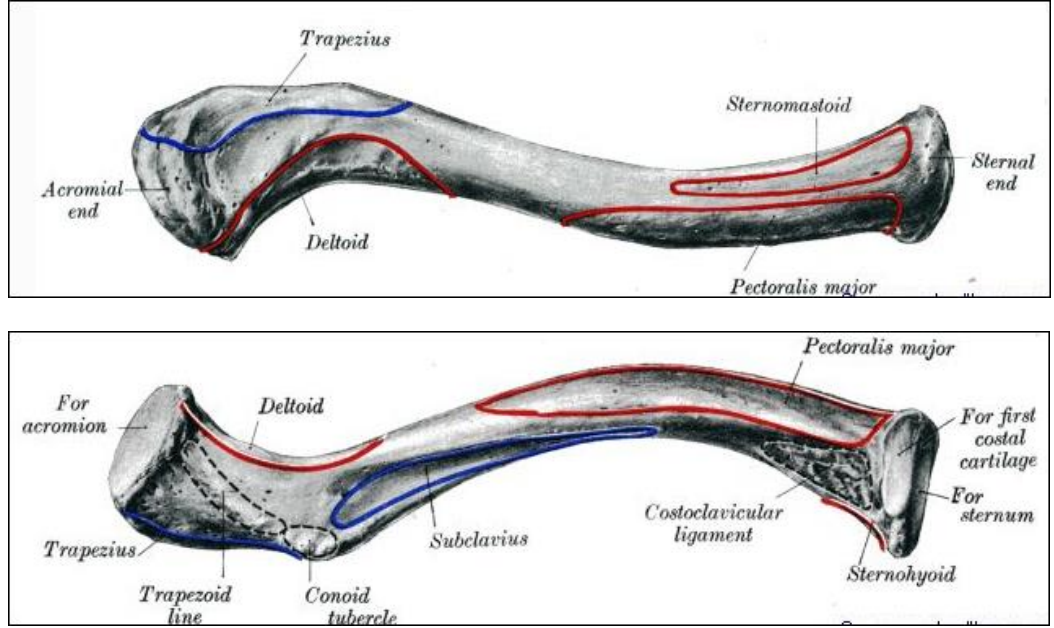
2.2.2.2. Akromiyoklavikuler bağ

Akromioklavikuler eklem kapsülü, akromioklavikuler bağları oluşturur. Superior ve özellikle posterosuperior olarak bu bağ distal klavikulanın ön-arka deplasmanına engel oluşturur (14). Yakın zamanlı bir biyomekanik çalışma ön arka yer değiştirmesini başlıca akromioklavikuler bağın önlediğini kanıtlamıştır (15). Bunun yanında akromioklavikuler bağlar kopunca, korakoklavikuler bağlarda değişik miktarlarda yüklenmeler görülmüştür. Konoid bağ, ön ve superior yüklenmeye karşı bir engel teşkil ederken; trapezoid bağ başlıca arka yüklenmeye karşı koymaktadır.

2.3. Klavikula Kas Anatomisi

Klavikula, medialde pektoralis majör ve sternohyoid kaslarına başlangıç olanağı sağlar. Kırık bakımından büyük bir önemi olan superiomedial klavikula, sternokleidomastoid kasa başlangıç sağlar. Orta cisim klavikula kırığında bu başlangıç noktası bir sonlanmaya dönüşerek; sternokleidomastoid medial klavikula kaldırıcısı olarak rol oynar. Klavikula orta bölümünün alt yüzeyi, subklavius kasına sonlanma noktası olarak görev yapar. Lateralde ise, ön klavikula ön deltoidin başlangıç bölgesini oluştururken, posterosuperior klavikula trapezi us adalesine bir

aksesuar sonlanma bölgesi oluşturur. Klavikula anatomisi ile ilgili olan diğer önemli bir kas da, platysma'dır. Servikal fasyanın yüzeyinde cilt altı dokusu içinde yerleşimli platysma. deltoid ve pektoralis majör üzerinden başlayıp, ağız kaslarıyla mandibula ve ciltte sonlanmadan önce klavikulanın ön yüzünü yüzeyel olarak geçer (Şekil 3, 4).



Şekil 3, 4: Klavikula kas anatomisi

2.4. Nörovasküler Anatomi

Nörovasküler yapılar ön ve arka olarak ikiye ayrılabilir. Önde önemli yapılar supraklavikuler sinirlerdir. Servikal pleksus dalları, sternokleidomastoid arka sınırı hizasında ortak bir trunkus oluşturur. Bu trunkus daha sonra ön, orta ve arka sinirlere bölünerek klavikula yüzeyel yüzünü platysmayı derin kat ederler (16).

Brakiyal pleksus ve juguler ve subklaviyan damarların kemiksel korunmasında klavikulanın önemli bir işlevi vardır. Özellikle klavikula orta 1/3 superior yüzeyi, boyunun arka üçgeninin alt sınırını oluşturur. Bu üçgenin önemli içerikleri, brakiyal pleksus ve subklaviyan arterdir.

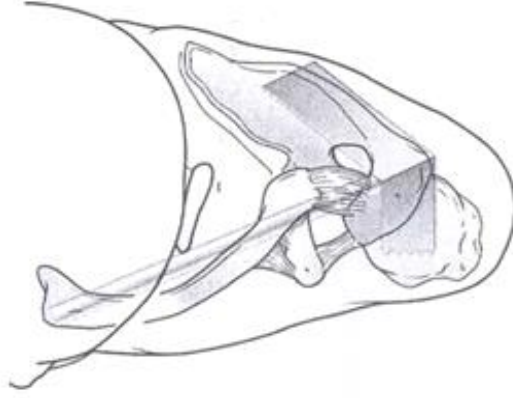
2.5. Biyomekanik

Klavikulanın işlevsel rolü uzun süredir tartışılmaktadır. Minimal fonksiyon düşüncesini destekleyecek bazı gerçekler mevcuttur. Kleidokranyal dizostozi (klavikulanın doğmalık yokluğu) olan çocuklar sıklıkla iyi fonksiyon görür. Klavikula kaynamaması olan hastaların da, sıklıkla minimal veya hiç belirtisi olmamaktadır (17,18). Üstelik klavikulanın cerrahi eksizyonunun oldukça iyi fonksiyonel sonuçları bulunmaktadır (19-21). Eski vasküler cerrahi referansları, subklaviyan damarlar için kullanılan yaklaşımlarda klavikulanın eksizyonunu önermekteydiler (22). Bazı hastalar, tam bir klavikulektomi sonrasında bile iyi fonksiyonlara sahip oldukları için, Gurd (23) “kasların bağlanma fonksiyonu dışında, bu kemiğin yararlı hiçbir amacı yoktur” diye belirtmiştir (23). Yine de, özellikle kırıklardan bahsedildiğinde klavikulanın bazı önemli biyomekanik işlevleri bulunmaktadır.

2.6. Normal Klavikula Fonksiyonları

2.6.1. Destek fonksiyonu

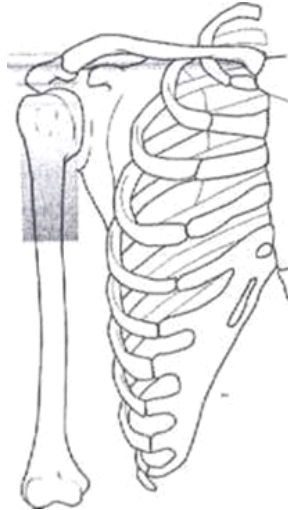
Omuz kuşağının göğüs kafesi ve sternumdan ayrılmaması için destek olma görevinden sorumludur (Şekil 5). Bu destek sayesinde, medial kollaps olmadan omuz iç rotasyona gelebilir ve vücudun karşı tarafına ulaşabilir. El bileği ekstansiyonunun kuvvetli yakalama için en uygun kas-tendon ünitesi uzunluğuna izin vermesine benzer şekilde, klavikulanın destek fonksiyonu da; torakohumeral adalelerin en uygun çalışma mesafesini sağlar. Bu nedenle klavikula omuz kuşağı hareketlerinin gücünü artırır (24). Ayrıca, bu destek fonksiyonu, omuzun duruş ve kozmetiğine de katkıda bulunmaktadır. Deplase bir orta cisim kırığında, bu destek fonksiyonu kaybolur ve klavikuler kısalma meydana gelebilir.



Şekil 5: Klavikulanın destek fonksiyonu

2.6.2. Askı Fonksiyonu

Omuz kuşağı inferior deplasmana karşı biri statik biri de dinamik olmak üzere iki mekanizma ile tespit edilmiştir. Arkada trapezius dinamik skapula kaldıracısı gibi hareket eder. Önde ise omuz kuşağı, aynı bir levhanın işaret direğinde asılı durması gibi, klavikula da korakoakromiyal bağlarla asılı durur. Güçlü sternoklavikuler bağlar aşağı doğru olan bu yüke dayanmak için, klavikulanın pozisyonunun korunmasına izin verir (**Şekil 6**).

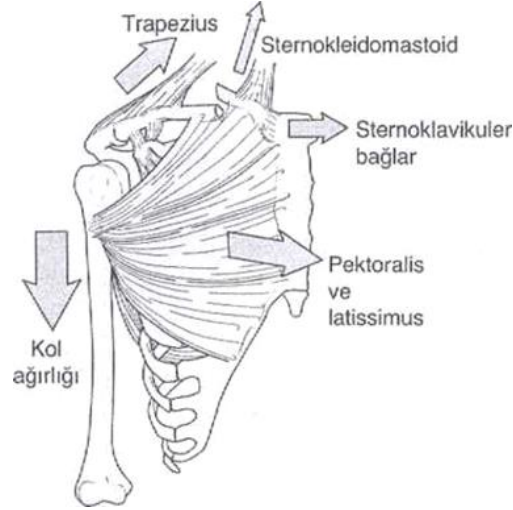


Şekil 6: Klavikulanın askı fonksiyonu

2.7. Klavikula Kırıklarının Biyomekaniği

Eklemler ve kas bağlantılarının klavikula normal fonksiyonlarını desteklemesi gibi, aynı yapılar kırık oluşmasında da deplase edici kuvvetleri oluşturabilirler. Bir orta cisim kırığının oluşması için deplase edici kuvvetler aşağıdaki gibi oluşur (**Şekil 7**):

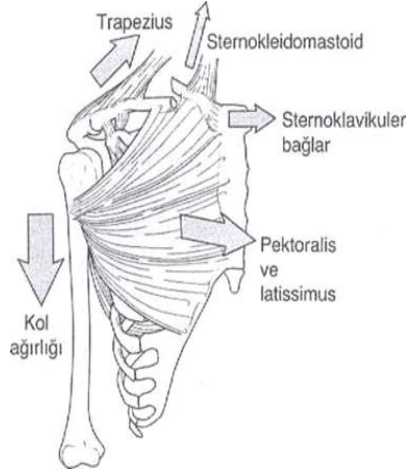
- 1.Sternoklavikuler bağların medial parçası stabilize etmesi sırasında
- 2.Sternokleidomastoid boyunca medial parça superiorunda
- 3.Pektoralis majör boyunca lateral parça inferior ve medialinde
- 4.Korakoklavikuler bağlar boyunca kol ağırlığının aşağı doğru çekmesi nedeniyle lateral parça inferiorunda



Şekil 7: Orta cisim klavikula kırığında deplase edici kuvvetler

Trapezius, lateral parçanın inferiora deplase olmasını önlemek için dengeleyici bir kuvvet uygular. Daha lateral kırıkları deplase edici kuvvetler (**Şekil 8**):

- 1.Sternokleidomastoid ve trapezius boyunca medial parça superiorunda
- 2.Pektoralis majör, pektoralis minör ve latissimus dorsi adalelerinin çekimi ile distal parça medialinde
- 3.Kol ağırlığı ile distal parça inferiorunda yer alır.



Şekil 8: Lateral klavikula kırıklarında deplase edici kuvvetler.

Orta cisim kırıklarının ana dengeleyicisi trapezius olduğu için, total klavikulektomi veya klavikula kaynamaması sonrasında makul bir fonksiyonun nedeni, trapeziusun fonksiyonundaki artmadır (21). Spinal aksesuar sinir yaralanması gibi tam trapezius fonksiyonu olmayan hastalarda, klavikula kırığı nedeniyle stabilizasyon kaybı son derece güçlük yaratır. Her ne kadar nadir bir senaryo olsa da; baş ve boyun kansinomalarının tedavisinde, uygulanan baş boyun disseksiyonuyla birlikte verilen cerrahi sonrası radyasyon tedavisi sonucunda, spinal aksesuar sinir felciyle birlikte patolojik klavikula kırığı riski mevcuttur (25). Bu senaryoda klavikula fonksiyon kaybı, normal destek ve askı fonksiyonlarının kaybı sonucunda omuz kuşağının inferior ve medial çöküşü ile sonuçlanabilir (Şekil 9).



Şekil 9: Bu hastada patolojik medial klavikula kırığı ve trapezius fonksiyon kaybı vardı. Sonuç, klavikulanın destek fonksiyon kaybı ve omuz kuşağının medial kollapsıdır.

2.8. Yaralanma Mekanizması

2.8.1. Doğrudan olmayan (indirekt) travma

Klavikula kırık sınıflandırmasının ilk tarifinde, Allman yaralanma mekanizmasını, uzatılmış kolun üzerine düşme veya omuzun üzerine düşme olarak tariflemiştir (26). Bununla birlikte son veriler, direkt travmanın klavikula kırıklarının ağır basan nedeni olduğunu göstermektedir.

Klavikula kırıklarında birincil mekanizma kompresyondur (27-29). Birçok yaralanma tipi için bu olay, omuzun lateral cephesi üzerine direkt düşmeyi veya çarpmayı gerektirir. Omuza göre belirgin olarak kolun açıklığı olmadıkça, gergin bir kol üzerine düşme, klavikulada kompresyon yerine gerginlikle sonuçlanır (Şekil 10).



Şekil 10: Bu En sık klavikula kırık mekanizması omuz superolaterali üzerine düşmedir, sternoklavikuler bağlar oldukça kuvvetli olduğundan kuvvet klavikulada orta cisime iletilir.

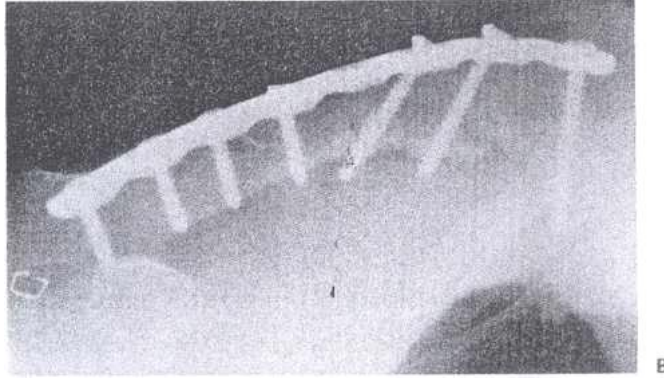
2.8.2. Direkt travma

Tibia ve ulna gibi, klavikulanın da, cilt altı pozisyonu nedeniyle direkt yaralanmadan kolay etkilenme doğası vardır. Bu mekanizma, künt veya delici yaralanmalarda görülebilir. Doğrudan travma kas kuvveti veya kol pozisyonundan bağımsız olduğundan, klavikulanın tüm bölgeleri etkilenebilir.

Klavikulada doğrudan travma ile sonuçlanabilecek sportif aktiviteler, bisiklet ve kayaktır.

2.8.3.Patolojik

Klavikulada bir kaç nedenden dolayı patolojik kırık oluşur. Nadir olmakla beraber birincil veya metastatik neoplazmalar klavikulada görülebilir (**Şekil 11A**), (**30**). Daha sık olarak, boyun ve göğüs karsinomalarında verilen ek radyasyon tedavisi sonucunda klavikulada radyasyon sonrası osteitis nedeniyle zayıflama görülebilir (**Şekil 11B**), (**25**). Karsinoma nedeniyle radikal boyun disseksiyonu sonrasında klavikulada stres kırığı rapor edilmiştir (**31-34**). Bu, sternokleidomastoid adale rezeksiyonu gibi, klavikula üzerindeki dengeleyici kuvvetlerin bozulmasına ikincil olabilir.



Şekil 11: A. Metastatik prostat karsinomuna ikincil patolojik orta cisim kırığı B. Radyasyon sonrası osteonekrozu ile oluşan patolojik medial klavikula kırığı, bu kırık cerrahi tespit gerektirmiştir.

2.8.4. Stres

Her ne kadar medikal bir hikâyesi olmayan klavikula stres kırıkları nadir olarak tanımlansa da, vaka sunuları görülmeye devam etmektedir (35, 36). Genç bir kadın kürekçi ve orta yaşlı kablo işçisi bir erkeğin stres kırıklarının vaka sunuları, detaylı hikâye almanın önemini bir kez daha vurgulamıştır (37, 38). Her ikisi de tekrarlayan üst ekstremitte aktiviteleri göstermiş olup, her iki stres kırığı da sternoklavikuler ekleme yakın medial 1/3 bölgeyi içermektedir. Bu sonuçlar, atletizmle ilgili stres kırıklarının çoğunluğunun medial 1/3'te görüldüğünü rapor eden daha önceki vaka sunularıyla uygunluk gösterir (39,40).

2.9. Sınıflandırma

Basitten karmaşığa doğru sıralanan birçok klavikula kırığı sınıflandırma şemaları bulunmaktadır. Bir miktar tanımlamaya yardımcı olmakla beraber, her sistemin tedavi seçeneğine karar vermeye veya sonuçlara olan faydası sınırlıdır.

En sık kullanılan sistem, belki de Allman sınıflandırmasıdır (6). Klavikula kırıklarını üç gruba ayırmıştır:

Grup I: orta 1/3 kırıkları

Grup II: lateral 1/3 kırıkları

Grup III: medial 1/3 kırıkları

Yaralanmanın lokalizasyonuna yardımcı olmakla birlikte, bu sistem, tüm önemli prognostik ve tedavi sonuçlarını etkileyecek değişkenler olan deplasmanı, parçalanmayı veya kısalmayı tarif etmez.

Neer, distal klavikula kırıklarının davranış şekillerini farkedip, bu grup için ayrı bir sınıflandırma sistemi önerdi (7,8). Allman'ın Grup II'sinin farklı üç gruba bölünmesini önerdi:

Tip I: Korakoklavikuler bağ sağlam (Şekil 12A)

Tip II: Korakoklavikuler bağ medial segmentten deplase fakat trapezoid distal segmentte sağlam (Şekil 12B)

Tip III: Akromiyoklavikuler ekleme intraartiküler uzanım



Şekil 12A: Neer sınıflandırma sistemi grup 2 tip 1



Şekil 12B: Neer sınıflandırma sistemi grup 2 tip 2

Daha sonra Rockvood, Neer Tip II distal klavikula kırıklarında iki farklı alt grup geliştirdi; Tip II A, konoid ve trapezoid bağlar distal segmente bağlı ve Tip II B, medial segment konoid bağın yırtılması sonucunda instabil **(41)**.

Craig, aynı zamanda daha fazla detay içeren, Allman ve Neer sınıflandırmalarını birleştirdiği bir sınıflandırma şeması geliştirdi **(Tablo 1) (42)**. Bu sistemin Allman şemasından daha fazla tanımlayıcı ve fonksiyonel bilgi vermesi yanında, epifizyel ayrılma ve periosteal kılıf kırıkları gibi daha nadir yaralanmaları içermesi avantajı vardır. Daha fazla tanımlayıcı olması ve önemli tedavi uygulamalarını içermesine rağmen bu sistem, orta 1/3'ün bazı majör kırıklarını herhangi bir alt sınıflandırma birimine sokmamaktadır.

Tablo 1: Craig Klavikula Kırık Sınıflandırması		
Grup I	Orta 1/3 kırığı	
Grup II	Distal 1/3 kırığı	Tip I-minimal deplasman (bağlar arası)
		Tip II-korakoklavikuler bağların medialindeki kırık çizgisine ikincil deplase konoid ve trapezoid sağlam konoid yırtık, trapezoid sağlam
		Tip III-eklem yüzeyinin kırıkları
		Tip IV-Periyosteal kılıf kırıkları (çocuklarda)
		Tip V-parçalı. Bağlar ne proksimal ne de distalde, fakat inferiorda parçalanmış bir fragmana yapışık
Grup III	Proksimal 1/3 kırığı	Tip I-minimal deplase
		Tip II-deplase (bağlar yırtılmış)
		Tip III-eklem-içi
		Tip IV-epifiziyel ayrılma (çocuk veya genç erişkin)
		Tip V-parçalı

Robinson, Royal Edinburgh Hastanesi Ortopedi Ünitesi'nde, 6 seneden fazla bir dönemde ard arda görülen 1000 klavikula kırığını analiz etmiş **(43)**. Prognostik ve tedavi değeri olan bir sistemin eksikliği nedeniyle kendi sınıflandırmasını önermiştir **(Tablo 2)**

Tablo 2: Robinson Klavikula Kırık Sınıflandırması		
Tip 1 medial	A-deplase olmayan	A1 -eklem-dışı
		A2-eklem-içi
	B deplase	B1 -eklem-dışı
		B2-eklem-içi
Tip 2 -orta	A-kortikal doğrultu	A1- deplase olmayan
		A2- açılı
	B-deplase	B1-basit veya tek kelebek fragman
		B2-parçalı veya segmental
Tip 3 - distal	A-nondeplase	A1 -eklem-dışı
		A2-eklem-içi
	B-deplase	B1 -eklem-dışı
		B2-eklem-içi

Bu sistemin bazı avantajları vardır:

1. Geleneksel olarak kabul edilen, klavikulayı üçte birlik bölümler halinde inceleyen uygulamaya devam etmektedir.
2. Eklem-içi genişlik, deplasman derecesi ve parçalanma derecesi gibi tanısal önemli değişkenleri dahil eder.
3. Hatırlaması kolay bir sayı şemasına dayanmaktadır

Her sistemin olduğu gibi bu sistemin de dezavantajları vardır. Jüpiter ve Ring tarafından tartışıldığı gibi, klavikulanın üçte birlere bölünmesi keyfidir ve gerçek kırık ayırımından çok, kişinin rahatına dayanmaktadır (16). Ayrıca Craig tarafından tariflenen ender kırık tipleri (42, 44) burada özellikle belirtilmemiş olmakla beraber, yerleşimlerine dayanan sınıflandırmada dâhil edileceklerdir. Son olarak ve belki de en önemlisi, sayı şeması Allman, Craig ve Neer tarafından kullanılan şemaya uyuşmamaktadır (26, 7, 8, 42, 44). "Tip II kırık" artık neredeyse distal klavikula kırığı ile eşanlamı olduğundan, Robinson tarafından önerilen sayısal sistem, kırık

“lisan”ımızı karıştırmakla kalmayacağı gibi, önceki birçok çalışmaların anlaşılmasını da zorlaştıracaktır.

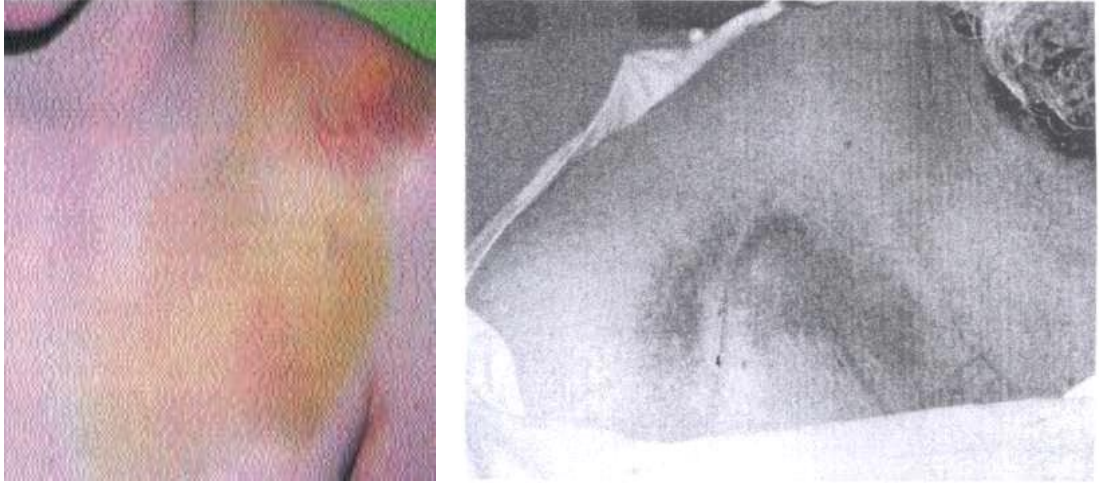
2.10. Tanı

2.10.1. Öykü

Klavikula kırığı olan çoğu hastada, özellikle genç yetişkinlerde direkt olarak omuz üzerine düşme öyküsü vardır. Çoğu yüksekte düşme, sportif bir aktivite esnasında düşme gibi basit bir düşme veya bir motorlu araç kazası hikâyesi verir (43). Yetişkin popülasyonda klavikula kırık insidansı 20-50 yaşlan arasında bir azalma gösterirken, 70 yaş üzerinde tekrar yükselme gösterir (43). Daha yaşlı gruplarda, düşük enerjili yaralanmalar daha sık görülür (26, 27, 38, 45, 46). 50 yaş civarına kadar kırıklar erkeklerde kadınlara oranla daha sık görülürken, bu sınır sonrasında sıklık her iki cins için neredeyse eşitlenir (35,43).

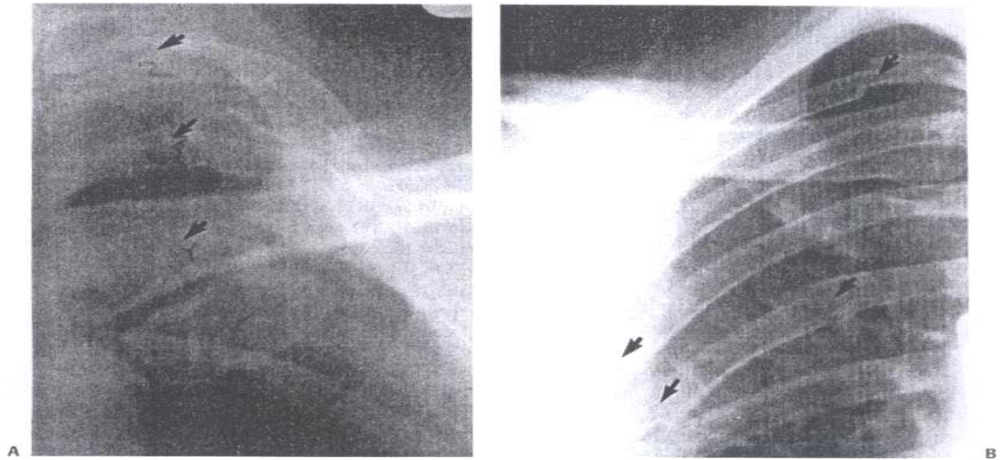
2.10.2. Muayene

Klavikula kırıklarının cilt altı yerleşimi nedeniyle muayene ile tanısı kolaydır. Başlangıçta yapılan gözlem sıklıkla tanı için yeterli olur. Travmatik kuvvetin uygulandığı bölgeyi işaret eden abrazyonlar yaklaşık olarak hastaların %20'sinde mevcuttur (27). Ekimoz ve şekil bozukluğu genellikle kolaylıkla görülür. Klavikula açık kırıkları oldukça nadirdir (47, 48, 49) ama ciltteki tenteleşme siktir ve tanımlanmalıdır (Şekil 13A,B).



Şekil 13 A,B Orta cisim klavikula kırıklarında ciltte ekimoz ve tenteleşme sıklıkla görülür ve tedaviyi değiştirebilir.

Özellikle yüksek enerjili travmalarda eşlik eden yaralanmaların da muayenesi gereklidir. Bu kırıklara aynı taraflı skapula kırığı, üst seviyelerdeki kaburga kırıkları eşlik edebileceğinden göğüs filmi çekilmesi zorunludur (**Şekil 14 A,B**) (50-56). Klavikula kırıklarıyla birlikte olan pnömotoraks prevalansı %3'tür (46). Bununla birlikte, görülen bu insidans, her doktor tarafından görülen düşük-yüksek hızlı travma oranına bağlıdır. Supin pozisyonda çekilen göğüs filminde aynı taraflı kaburga veya skapula kırığı bulgusu, olası pnömotoraksı değerlendirmek için ayakta çekilecek göğüs filmini zorunlu kılar.



Şekil 14 A,B:

Yakın tarihte, motorsiklet kazasına ikincil klavikula kırığına eşlik eden ve hiç de güç fark edilmeyen pulmoner yaralanmanın görüldüğü bir vaka sunumu yayınlandı (57). Çoklu kosta kırığı ve klavikula kırıklı çıkığı nedeniyle oluşan büyük bir anteroapikal göğüs duvarı defekti içinden travmatik toraks dışı akciğer herniasyonu mevcuttu. Medial 1/3 kalvikulanın bulunmadığı görülmekteydi ve kaza mahalinde kalmıştı. Yüksek hızlı yaralanmalar, klavikula kırıklarına eşlik eden daha ciddi sayısız yaralanmalara neden olabilir.

Klavikula kırığıyla birlikte brakiyal pleksus yaralanmaları da bildirilmiştir. Her ne kadar deplase kırık fragmanı nörolojik bir tehlikeye neden olabilse de (58), tipik pleksus yaralanmaları traksiyona ikincildir (59,60) ve skapulotorasik ayrışmanın (dissosiasyon) başlangıcında görülür. Uyanık hastada tanı nörolojik muayene ile yapılır. Komada veya koopere olmayan hastada radyolojik ipuçları, birlikte görülen deplase skapula kırığı veya klavikula kırık uçlarının tipik olarak 1 cm'den daha geniş ayrılmasıdır (Şekil 15).

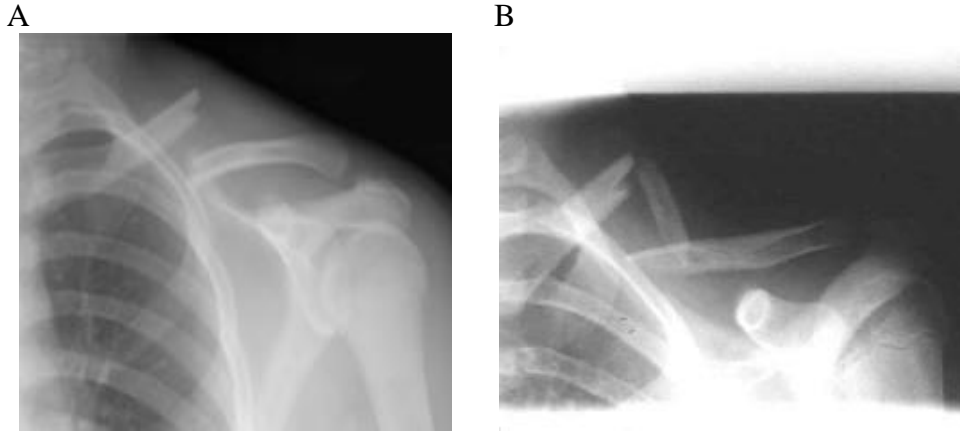


Şekil 15: Klavikuler diyastaz, özellikle 1 cm'den daha büyük, skapulotorasik ayrılma ve/veya brakiyal pleksus traksiyon yaralanmasının belirtisidir.

Nadir olmakla birlikte klavikula kırığına eşlik eden vasküler yaralanmalar da bildirilmiştir (61-68). Bu lezyonlar hayatı veya uzvu tehdit edebilir. Bununla birlikte, zararsız bir olay gibi görünen, paten yaparken düşme sonrasında oluşan klavikula kırığına eşlik eden, ölümcül bir subklaviyan arter transseksiyon vakası rapor edilmiştir (68). Eğer başlangıç vasküler muayenesinde bir şüphe varsa, karşılaştırmalı olarak kan basıncı ölçümlerinin yapılması zorunludur. Belirsizlik devam ederse, anjiyografi gereklidir.

2.10.3.Radyolojik Çalışmalar

Klavikula kırık tanısı tipik olarak AP radyografi ile konur. Travma durumunda, cerraha yalnızca supin pozisyonda çekilmiş bir AP göğüs grafisi verilebilir. Kırık biçimini ve deplasmanı daha iyi görüntüleyebilmek için apical oblik grafi daha yardımcı olur (**Şekil 16A,B**) (46, 69,70). Bu görüntüyü elde etmek için, ilgili skapulanın radyoloji kaseti üzerinde daha düz durabilmesi için, karşı skapula altına bir rulo yerleştirilir. Işın, klavikula görüntüsünü toraks kafesinden ayırarak şekilde başa doğru 20 derece ile verilir. İnternal tespit uygulanmış klavikuların değerlendirilmesi için, abdüksiyon-lordoz görüntüsü (kol 135 derece abdüksiyonda, ışın 25 derece başa doğru) oldukça yardımcıdır (71). Bazen, elde etmek güç olmasına rağmen, yüksek hızlı travmaların varlığında; orta cisim klavikula kırıklarında en büyük deplase edici kuvvet yerçekimi olduğundan, deplasman durumuna karar vermek için etkilenen kol desteksiz olarak ayakta çekilen grafiler gereklidir.



Şekil 16 A,B: Kırık biçimini ve deplasmanı daha iyi görüntüleyebilmek için apical oblik grafi

Lateral ve medial uç kırıklarının görüntülenmesi daha güçtür. Sternoklavikuler ekleme uzanan nadir medial uç kırıkları için serendipiti görüntüsü ön ve arka ayrılmam tetkiki için daha yararlıdır (72). Sonuçta, medial kırık şüphesi, uygun görüntü için bilgisayarlı tomografiyi (BT) gerektirir. Lateral kırıklar için Zanca grafisi (sternoklavikuler ekleme başa doğru 15 derece eğimde AP ve yumuşak

doku tekniğiyle) çok yararlıdır. Orta cisim kırıklarda olduğu gibi, en büyük deplasmana neden olan kuvvet kolunun ağırlığı olduğundan, grafiler hasta ayakta ve kol desteği olmadan çekilmelidir. 4,5 kg. stres görüntüsü korakoklavikuler bağların bütünlüğünün araştırılması için gerekebilir. Aksiller grafi, eklem-içi Tip III kırıkların tam olarak tanımlanması için yararlı olabilir. Eğer cerrahi girişim düzlemlenmekte ise korakoid prosesin bütünlüğü şarttır

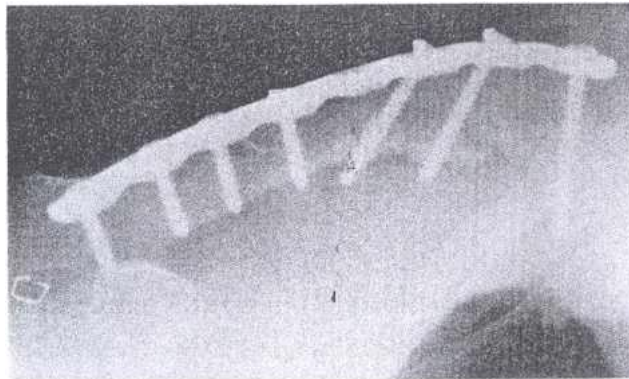
2.11.Tedavi

Modern tespit yöntemleri gelişmeden önce bu kısım, bölümün en kısası olabilirdi. Esasen geçmiş yazarlar tüm klavikula kırıklarında immobilizasyonu önermektedir. Şimdi biliyoruz ki, tüm klavikula kırıkları sorunsuz kaynamaz ve tedavi önerileri potansiyel sonuçlara dayandırılmalıdır.

2.11.1. Medial Kırıklar

Medial klavikula kırıklarında kesin tedavi önerileri, yaralanmanın nadirliği nedeniyle, sonuçların karşılaştırma olasılığının azlığı nedeniyle zordur (26, 73-78). Literatürdeki çoğu vaka sunumları Craig Grup III Tip IV medial epifizeal ayrılmaları içerir (73,76-78). Birçok yazar, cerrahi dışı tedavi sonrasında iyi sonuçlar bildirmiştir ve bu usûl çoğu medial klavikula kırıklarında önerilen yöntem olmuştur (9, 19, 35, 39, 42, 73-81). Nörovasküler yapıları tehdit eden arkaya deplasman cerrahi olarak tedavi edilmelidir (73,77). Arkaya deplasman ile ilgili her hangi bir sorun serendipiti görüntüsü ve BT ile değerlendirilmelidir.

Medial klavikula aynı zamanda, baş ve boyuna olan yakınlığı nedeniyle patolojik kırıkların en sık görüldüğü bölgedir. Spinal aksesuar sinir felci ile birlikte kırıkta deplasman olan vakalarda, klavikulanın cerrahi tespiti düşünülmelidir (Şekil 17).



Şekil 17: Sinir hasarı ile birlikte klavikulanın cerrahi tespiti

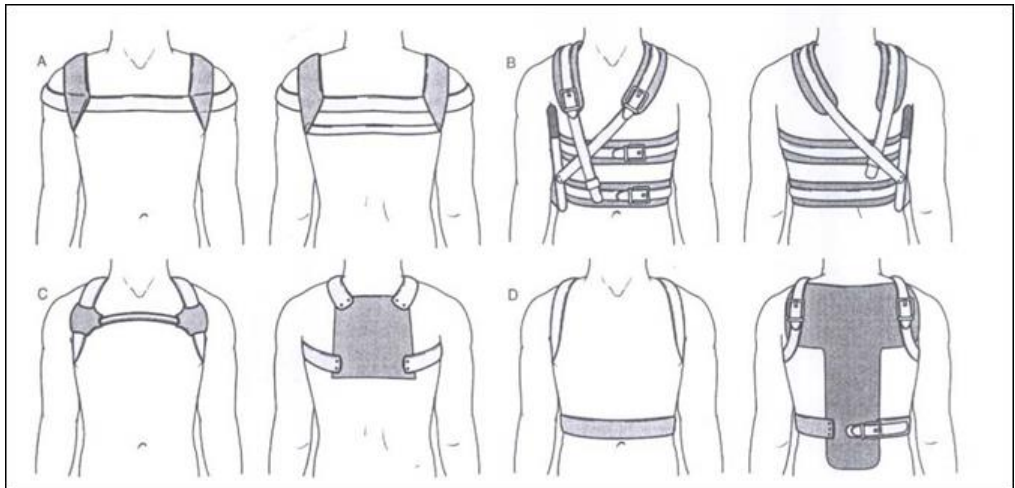
2.11.2.Orta Cisim Kırıkları

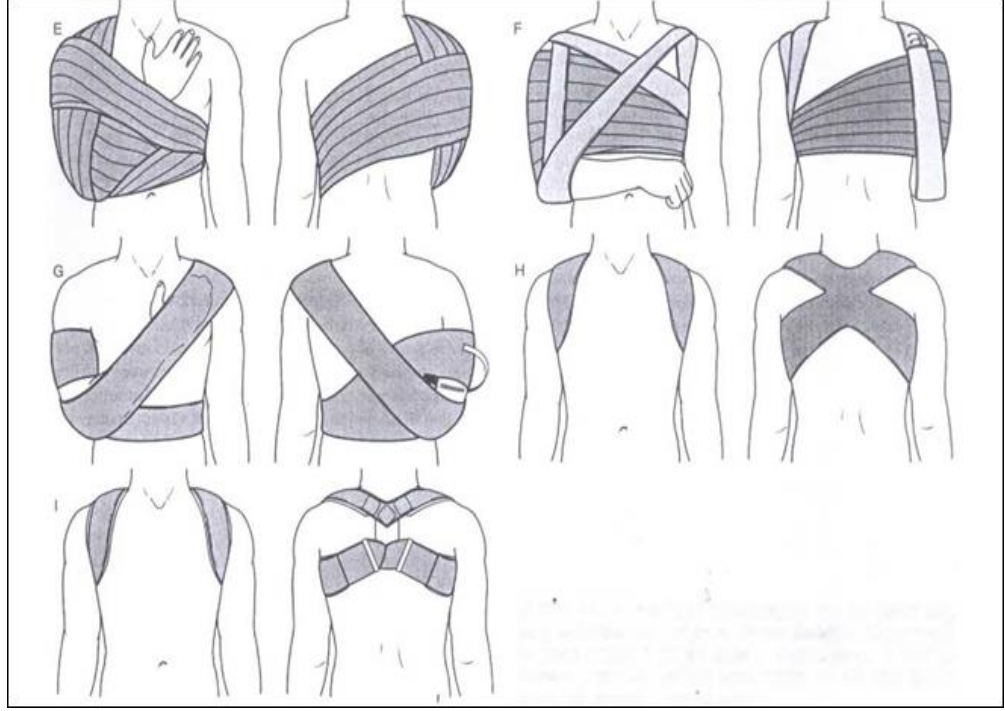
Orta klavikula kırıkları en çok rastlanan tiptir. Tarih boyunca redüksiyonu sağlayarak veya yardımcı olarak kaynamayı ilerletecek sayısız cihaz olmuştur (**28, 45, 79-107**). Değişik yöntemlerin tariflendiği birçok cerrahi girişim önerilmiştir (**74, 108-111**). Bu çelişkili ifadeler, geniş (kısaltılmış) referans listesi ile birleştirilince, bu kırığın tedavisinin biraz kesinleşmemiş olduğunun kanıtlarını teşkil eder

2.11.3.İmmobilizasyon

Birçok orta cisim klavikula kırığı için, cerrahi dışı tedavi önerisine bile gerek yoktur. Bu yaralanmaları tedavi etmeyi üstlenen kişi, hasta uyumu optimal olmasa da, bu hastaların sonuçlardan memnun kaldıklarını söyleyebilir. Hatta yaralanma sonrasındaki ilk üç ay içerisinde, bir ortopediste bile başvurulmaması gerektiğini öneren yazarlar bulunmaktadır (**93, 112, 113**). Şimdi ise, çoğumuzun bildiği gibi, orta cisim klavikula kırığı nedeniyle kapalı tedavi uygulanıp mükemmel sonuç elde edilen hastalar çocuklardır. Her ne kadar yetişkinlerde sonuçlar iyi olsa da, bazı yaralanmaların tedavisi güçtür.

Klavikula kırık immobilizasyonu için 200'den fazla değişik usûl tariflenmiştir (**101**). Çeşitli yazarlar en iyi olduğunu düşündükleri usûlleri açıklamışlardır (**16, 42, 44- 46, 80, 93, 95, 96, 105, 114-116**). Bu tedavi seçenekleri kol askısı, sargı veya bunların kombinasyonları olarak özetlenebilir (**Şekil 18**).





Şekil 18: Klavikula immobilizasyonu için çok sayıda askı, sargı ve destekler önerilmiştir. A. Parham desteği B. Böhler desteği C. Taylor desteği D. isimsiz destek E. Velpeau sargısı F. Modifiye Velpeau sargısı G. Modifiye Sayre bandajı H. Billington boyunduruğu (8- bandajı) I. Ticarr 8-bandajı

2.11.4. Kapalı Redüksiyon

Hipokrat, omuzun manipülasyonu ile sürekli kırık pozisyonunun değiştirilmesindeki güçlüğe dikkat çekmiştir (1). Bu öneri hala günümüzde de geçerlidir (44, 92, 117- 120). Genellikle tariflenmiş iki usül bulunmaktadır. Supin pozisyonundaki yöntemte, skapulalar arasında bir yastık yerleştirilir ve omuzlar superiyor ve laterale manipüle edilir (92,120). Oturur pozisyonundaki yöntemte, skapulalar arasında diz yerleştirilir ve 8-bandajına benzer bir çarşaf kullanılarak omuz dışarı doğru çekilir (44, 117-119). Hematom bloğunun kullanılması yöntemin uygulanmasına yardımcı olur (16, 44, 117). İmmobilizasyon öncesi kapalı redüksiyonun, kırık iyileşmesindeki yardımcı açıkça gösterilmemiştir (121).

2.11.5. Eksternal Tespit

Yayınlarda deplase orta cisim klavikula kırıklarının tedavisinde eksternal tespit kullanımı bildirileri nadirdir. Schuind ve arkadaşları 20 hastaya klavikula

kırıkları nedeniyle Hoffman fiksatorü uygulamışlar (122). Onbeş hastada akut yaralanmalar varmış. En iyi endikasyonlar; açık kırık veya şiddetli cilt yaralanmaları ve yumuşak doku nekroz riski bulunan deplesmanlardır.

2.11.6.Açık Redaksiyon, Internal Tespit

Geçmişte, kaynamama gelişmesinde en kesin yolun orta klavikula kırıklarının açık redaksiyon ve internal tespiti (ARİF) olduğu sanılmaktaydı (81,123). Özellikle, Neer 18 klavikula kaynamamayı araştırdığında, 10'unda primer nedenin ARİF olduğuna inandı (123). Hatta Nicholl (124), askı tedavisinin bile sürekli iyi sonuçlar vermesi nedeniyle, "Neden o zaman onlar (klavikula kırıkları) bu kadar çok cerrahi virtüözlüğün hedefi olmaktadır?" diye sormuştur.

Bununla birlikte, bazı cerrahlar belli durumlarda orta cisim kırıklarının tedavisinde açık cerrahiye önermektedir. Bu tedaviler iki ana gruba ayrılır, intramedüller cihazlar (125- 135) ve plak tespiti (80, 111, 137-146). Cerrahi endikasyonlar ve sonuçları çalışmalar arasında değişmektedir.

Intramedüller tespit taraftarları, işlem kolaylığı, minimal yumuşak doku bölünmesiyle sınırlı girişim ve tatmin edici iyileşme oranlarını bazı avantajlar olarak bildirmektedir (125-136). Hatta işlemin kapalı uygulandığı tariflenmiştir (128).

Açık redüksiyonla birlikte plak tespiti taraftarları, sağlam tespit, kortikal kompresyon ve rotasyonel kontrolün yumuşak dokudaki sıyrılmaya değip değmediğini tartışmaktalar (80, 111, 137-144).

Plak teknolojisindeki son gelişmeler orta cisim klavikula kırıklarının tedavisine seçenekler eklemiştir. Kilitli plak teknolojisinin gelişmesi klavikula tespitlerinde özel avantajlar sağlar. Özellikle, plak ve vidaların tek bir yapı oluşu, plağın dış segmentte inferiyora yönelmiş büyük tork kuvvetine direnme kabiliyetini artırır, böylece plağın kemikten sıyrılmaya potansiyelini sınırlandırır. Diğer bir seçenek de; superiyor pozisyonda yerleştirildiklerinde klavikulanın eksen boyunca olan şeklini daha iyi takip edebilmek için klavikula plakları artık S-şekilinde bulunabilmektedir.

2.12.Lateral Klavikula Kırıkları

2.12.1.Cerrahi dışı tedavi

Neer, distal klavikula kırıklarını nadir davranışları nedeniyle diğer klavikula kırıklarından farklı bir başlık olarak görür ve sınıflandırır (7, 8, 123). Bu yüzden, bu kırık için tedavi önerileri orta cisim kırıkları için olanları pek yansıtmaz. Hala, yayınlarda, bu tip kırıklarda, orta klavikula kırıklarından daha çok tartışma bulunmaktadır.

Neer'ın orijinal klavikula kaynamama serilerinde, her ne kadar distal klavikula kırıkları seyrek de görülse, kaynamamaların yarısını oluşturduğunu tespit etti (123). Daha sonraları distal klavikula kırıklarını ikisi deplesman yönünden önemli olan üç grupta sınıflandırdı: Tip I, korakoklavikuler bağlar medial segmente yapışık (Şekil 12A) ve Tip II, korakoklavikuler bağlar medial segmentten kopmuş, trapezoid bağ distal segmente yapışmıştır (Şekil 12B).

Tip I kırıkların önemsiz travmalar sonucunda üç kat sık olduğunu ve kolayca iyileştiğini buldu. Eğer geç bulgular gelişirse bunlar genellikle kırığın akromiyoklavikuler ekleme uzanımına ve sonucunda gelişen posttravmatik artroza ikincildir.

Bununla birlikte Tip II kırıklar dört deplase edici kuvvete ikincil stabil olmayan yaralanmalardır.

- Kolun ağırlığı
- pektoralis majör, pektoralis minör ve latissimus dorsinin çekişi
- proksimali değil ama distali etkileyen skapuler rotasyon
- medial parçası posterior ve superiyora çeken trapezius adalesi

Neer bu lezyonların genellikle daha önemli travmalar sonucunda ve komşuluğunda olan kaburgalar ve korakoidde yaralanmalarla birlikte olduğunu, kaynamaya kadar bir gecikmeyi ve yüksek kaynamama oranı olduğunu buldu. Özellikle kapalı redüksiyonla tedavi edilen 12 hastada, 16 haftadan önce hiçbir kırık kaynamadı ve 4 hastada kaynamama görüldü. Diğer yazarlar da, Tip II distal

klavikula kırıkları için yüksek oranda semptomatik kaynamamadan bahsetmektedirler (108, 147-149).

2.12.2. Cerrahi Tedavi

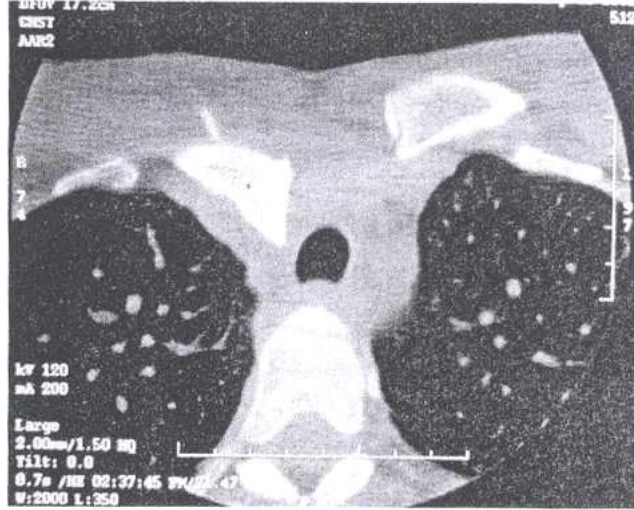
Bazı yazarlar, deplase Tip II distal klavikula kırıkları için ilk tedavi olarak cerrahi tedaviyi önerir (7, 8, 108, 147- 149, 150-155). Orijinal makalesinde Neer transakromial tel tespitini önermiş ve bu yöntemle tedavi edilmiş yedi hastanın yedisinde cerrahi sonrası ortalama 6 haftada kaynama bildirmiştir (8). Benzer olarak, transakromiyal Knowles teli uygulanmış 32 hastalık yakın tarihli bir çalışmada da iyi sonuçlar elde edilmiştir (156).

Neer Tip II kırığı olan 12 hasta, 1,8 mm. iki K-teli ve gergi bandı yöntemi ile Kao ve arkadaşları (157) tarafından tedavi edilmiş. K-telleri akromiyoklavikuler eklemine içine girmeden cilt altında eğilmişler. Oniki kırığın 11'i kaynamış. Kırıklar 3 ila 6.aylar arasında kaynamış ve bu sürelerde implantlar çıkarılmış. Onikinci hasta cerrahi sonrasında düşmüş ve distal klavikula eksizyonu ve korakoklavikuler bağ rekonstrüksiyonundan oluşan revizyon cerrahisine gereksinim duymuşlar. Hiç implant migrasyonu görülmemiş.

2.13.Farklı Kırık Modelleri

2.13.1.Medial fizis ayrılması

Pediyatrik yaralanmaları yetişkin klavikula kırıkları için ayrılmış bölümde tartışmak tuhaf gelebilir. Bununla birlikte, medial klavikuler fizis kapanması 25 yaşa, yetişkinlik dönemine kadar gecikmiş olabilir. Bu yüzden, genç yetişkin dönemde bile medial klavikula kırıkları veya kırıklı çıkıkları sıklıkla medial fizis ayrılmalarıdır (73, 76-78). Bu kırık Craig tarafından Grup III, Tip IV olarak sınıflandırılmıştır (42, 44, 117). 25 yaşın altındaki hastalarda herhangi bir medial yaralanmada tanı göz önüne alınmalıdır. Kırık deplesmanını yeterli değerlendirebilmek için BT incelemeye gerek vardır. Epifiz yaralanmalarının yeniden şekillenebilme yeteneği ve mediyasten komşuluğundaki cerrahi tedavinin potansiyel riskleri nedeniyle birçok yazar bu yaralanmada kapalı redüksiyonu önerir (16, 73, 76, 78). Cerrahi tedavi için tek endikasyon akut vasküler veya arka deplesmanına ikincil laringeal yaralanmadır (Şekil 19)



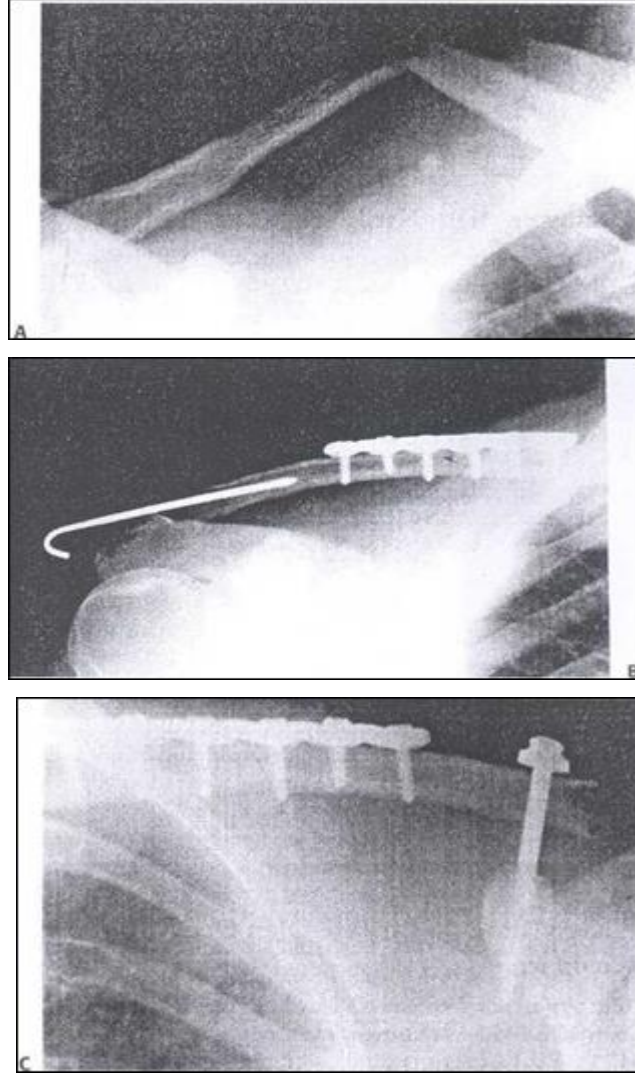
Şekil 19: Posterior medial klavikula fizis kırıklı çıkığı olan 17 yaşında hastanın BT taraması, Uygulanan tedavi hemen açık redüksiyon ve sternoklaviküler kapsüler rekonstruksiyondur.

2.13.2. Periosteal kılıf kırıkları

Medial fizis ayrılmasına benzer olarak, distal klavikula da periost kılıfından ayrılabilir (158,159). Bu yaralanma akromiyoklavikuler eklemin “yalancı çıkık”ı olarak adlandırılmaktaydı. Craig sınıflandırma şemasına göre bu kırık Grup II Tip IV olarak sınıflandırılır (42, 44, 117). Bu bölüm için önemi, hayatın 3. on yıllık dönemine kadar görülebilmesinden kaynaklanmaktadır.

2.13.3. Akromiyoklaviküler ayrılma ile birlikte olan orta cisim kırıkları

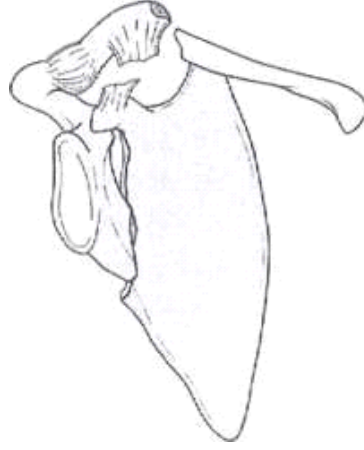
Bu kırık biçiminin seyrekliği nedeniyle, bireysel tedavi gereklidir. Birincisi ve en önemlisi yaralanmanın fark edilmesidir (Şekil 20 A). Bu durumda, iki uçtan birinin veya her iki ucun cerrahi tespiti göz önüne alınmalıdır (Şekil 20 B). Yaralanmanın şiddetiyle daha sonra sorunlar gelişebilir (Şekil 20 C).



ŞEKİL 20 : A. Akromiyoklavikuler ayrılmayla birlikte olan orta cisim klavikula kırığı. B. Yaralanma, klavikulanın plaklanması ve akromiyoklavikuler eklemin açıktransakromiyal tellenmesi şeklinde olmuştur. C. Hastaya daha sonra distal klavikula eksizyonu ve akromiyoklavikuler tespit ve korakoakromiyal bağ transferine gerek duyulmuştur.

2.13.4. Yüzen omuz

Klavikula kırığıyla birlikte glenoid boynunun kırığı yüzen omuz olarak adlandırılmaktadır. Basit bir skapula boyun kırığında glenoid, korakoakromiyal ve korakoklavikuler bağlar sayesinde klavikula karşısında uygun oryantasyonda durabilir. Birlikte olan yaralanmalarda bu stabilitenin kaybolduğu düşünülür (**Şekil 21**).



Şekil 21: Glenoid boyun ve klavikulanın birlikte kırıklarında glenoidin stabilitesi kaybolabilir.

Deplase kırıklar için cerrahi girişimin dikkate alınacağı durumlar;

- Medial glenoid deplasmanın 3-0 cm.den fazla olması
- Açık redüksiyon endikasyonlarına uyan klavikula deplasmanı
- En kısa sürede üst ekstremité kullanımına ihtiyaç olan çok sayıda travmalar

- 40 dereceden fazla anormal glenoid versiyon

Eğer cerrahi girişim gerekli olursa, sadece klavikula tespiti ile hastaların iyi olacağı kolaylıkla görülmektedir. Bununla birlikte son bir vaka sunumunda, yüzen omuz tedavisi için sadece plak tespiti uygulanmış iki hastada tespitin kaybı tariflenmiştir. Glenoid reoryantasyonu için klavikula anatomik rekonstruksiyonu elde edilemezse, skapula boyun kırığının tespiti ayrıca gerekebilir.

2.14.Kırık komplikasyonları

Klavikula kırıkları ve tedavileri ile ilişkili birkaç önemli komplikasyon bulunmaktadır. Bu yaralanmaların etkili olarak üstesinden gelebilmek için, potansiyel sıkıntıları tamamen anlamak gereklidir.

2.14.1.Cilt ve yumuşak doku bütünlüğü

Her kırıkta olduğu gibi, üzerindeki yumuşak doku kılıf tamamen değerlendirilmelidir. Daha önce belirtildiği gibi klavikula kırıklarında sıklıkla

abrazyonlar görülür. Şişkinlik veya tenteleşme görülebilir. Cilt bütünlüğünün bozulacağına işaret eden cilt beyazlaması dikkat çekici olmalıdır.

2.14.2.Nörovasküler etkilenme

Klavikula kırıkları sıklıkla yüksek enerjili travma sonucunda oluşur. Benzer şekilde brakial pleksus traksiyon yaralanmaları da yüksek enerji sonrasında oluşur. Pleksus patolojisinin sebebi kırık olmadan, her iki tanının aynı anda görülmesi şaşırtıcı olmamalıdır (60). Bununla birlikte, birinci kaburga ve skalen kaslarla birlikte klavikula, torasik çıkışın sınırlarını oluşturur. Bu yüzden, brakial pleksus lezyonu nedeninin klavikula kırığı olduğu durumlar sürpriz değildir.

Klavikula kırılan sonrasında geç brakial pleksus lezyonlarıyla daha sık karşılaşılır.

2.14.3. Tekrar kırık

Klavikula kırığının başarılı kaynaması sonrasında yeniden kırılması oranı belirgin değildir. Bazı raporlar bulunmakla birlikte çoğu tekrar kırılma sonrasında kaynamama gelişme riskinin yüksek olduğunu işaret etmektedir (148, 160, 161). Bununla birlikte, bu komplikasyonunun gerçek sıklığına karar vermek olanaksızdır.

2.14.4. Travma sonrası artrit

Klavikula kırığı sonrasında akromiyoklavikuler veya sternoklavikuler eklemlerde semptomatik artrit gelişmesi tartışmalıdır. Açıkçası, eklem-içi kırıklar artritik dejenerasyona yol açabilir. Orta cisim kırıklarıyla ilişkili artrit sıklığı, yine de, daha az görülmektedir. ‘Klavikula kırığının neden olduğu kısılma fizyolojik artroplasti oluşturarak akromiyoklavikuler eklemi rahatlatmaktadır’ sonucuna varmıştır (162). Yine de, orta klavikula kırıkları sonrası hastalarda akromiyoklavikuler belirtilerin geliştiği zamanlar olmaktadır. Bu belirtiler travma anında eklem-içi disk yaralanmasıyla ilişkili olabilir. Bu nedenle radyografiler belirgin patolojiyi ortaya çıkarmakta başarısız olabilir. Eğer akromiyoklavikuler eklem seçici olarak yapılan bir enjeksiyon ile geçici rahatlık sağlanırsa, distal klavikula eksizyonu iyileştirici olabilir.

2.14.5.Yanlış kaynama

Yıllardır klavikula kırığı ve yanlış kaynama terimleri bir arada çelişkili iki szck halde olduğu kabul edildi. Tedavi amacı, kırıkta kaynamanın elde edilmesiydi. Bununla birlikte son zamanlı araştırmalar, klavikula kırık yanlış kaynamaları ve omuz üzerindeki negatif fonksiyonel etkilerini yorumlamaktalar.

2.14.6.Kaynamama

Tedavi bölümünde kaynamama riskiyle ilgili geniş bir tartışma verilmiştir. Bir kez daha gözden geçirecek olursak; klavikula kaynamaması yaralanmadan 4-6 ay sonrasında kaynama görülmemesi olarak tariflenir (**Şekil 22**) (**42, 44, 161, 163, 164**). Kaynamama sıklığı orta cisim kırıkları için %0.13 - %15 arasında bildirilmiştir (**123, 165**). Tip II distal kırık için kaynamama oranı %30 veya daha fazla olacak şekilde yüksektir (**17, 18, 7, 8**). Orta klavikuler kaynamamalar için, hipertrofik kaynamamalar atrofik kaynamamalardan daha semptomatiktir (**161**).



Şekil 22: Orta klavikulada gelişmiş kaynamama

Kaynamamalar için bazı kanıtlanmış ve hipotetik sebepler vardır (**Tablo 3**).

2.14.6.1. Tip II kırık

Tip II distal klavikula kırığının kaynamama için bir risk faktörü olduğu aıka gösterilmiştir (**17, 18, 7, 8, 151**). Kaynamama radyografik olarak mevcut olsa da, birçoğu belirtisizdir (**17, 161**).

Tablo 3: Kaynamama Gelişmesi ile İlişkili Faktörler

Kırık deplasmanı > 20mm
İlerlemiş hasta yaşı
Travma şiddetinde artma
Tekrar Kırık
Birincil açık redüksiyon
Tip II kırık

2.14.6.2. Deplasman derecesi

İki cm. ve daha fazla kısalma (**121, 166**) veya deplasman oluşacak kaynamama ile ilişkilidir. Potansiyel yumuşak doku interpozisyon noktasına ulaşacak deplasman önemli bir değişken olabilir (**163**). Kısalık ve yumuşak doku interpozisyonu gibi verilen deplasman değişkenleri arasındaki bağlantıdan bu faktörlerin hangisinin daha belirgin bağımsız kaynamama belirticisi olduğunu ölçmek imkansızdır

2.14.6.3. Travma Şiddeti

Başlangıçta travmanın şiddetli olması sonradan kaynamama gelişme oranını yükseltir (**167,161**). Her ne kadar kaynamama ile karşılaşılnca geriye dönük olarak başlangıçtaki travma miktarını ölçmek güç olsa da, Wilkins ve Johnston (**161**) bu faktörler arasında belirgin bir ilişki belirttiler.

2.14.6.4. Tekrar kırık

Tekrar kırılmanın kaynamama için bağımsız bir risk faktörü olduğu açık olarak belirtilmiştir (**148,161**).

2.14.6.5. Immobilizasyon süresi/tipi

İmmobilizasyon süresinin kaynamama gelişmesine neden olan faktörlerden biri olduğu düşünülmekteydi. Henüz immobilizasyonun ne süresinin (**161**) ne de çeşidinin (**84**) kaynamama gelişmesinde bir neden olduğu gösterilememiştir.

2.14.6.5. Kapalı redüksiyon

Mantıksal olarak, tedavi eden kişi olarak doktor, özellikle yumuşak doku interpozisyonu yönünden, iyileşme oranında gelişme ile sonlanması için deplase kırıkta kapalı redüksiyonu düşünecektir. Buna rağmen immobilizasyon öncesinde elle yapılan bir kapalı redüksiyonun orta cisim kırıklarında iyileşme sürecini değiştirmedeği bulunmuştur (121, 165).

2.14.6.6. Birincil açık redüksiyon

Her ne kadar bazı araştırmacılar açık redüksiyonu kaynamama için bir risk faktörü olarak kabul etmişlerse de (46, 123), açık redüksiyon gerektiren daha deplase kırıklara doğru açıkça bir önyargı mevcuttu. Bu yüzden bağımsız değişken olarak açık redüksiyon ve kaynamama gelişmesi arasındaki ilişki hala net değildir.

2.15.Kaynamama Tedavisi

Gelişmiş bir kaynamama tedavisinde birincil endikasyonlar ağrı ve fonksiyonel bozukluklardır. Belirtisiz kaynamamanın tedavisi için endikasyon yoktur. Çeşitli tedavi seçenekleri vardır. Her birinin taraftarı olduğu gibi aleyhtarları da vardır. Her bir seçeneğin belirgin avantajlarının yanında dezavantajları da bulunmaktadır.

2.15.1.Elektrik stimülasyonu ve düşük şiddetli titreşim (Pulse) ultrasonografisi

Mükemmel cerrahi rekonstrüksiyon sonuçlarına rağmen hala kaynama elde edecek diğer yöntemlerin yanında elektrik stimülasyonu kullanılmasına dair birkaç endikasyon vardır (16, 42, 44). Benzer şekilde klavikula kaynamamalarında düşük şiddetli titreşim ultrasonografisi kullanımı için de az miktarda olay bildirilmiştir (168). Bu yöntemler, sadece cerrahi girişimlerin olanaksız olduğu durumlarda dikkate alınabilir.

2.15.2.Kemik greftleme ve immobilizasyon

Tespit kullanılmadan kemik greftleme için çok az sayıda bildiri bulunmaktadır. Wilkins ve Johnston (161), bu şekilde tedavi edilmiş üç hastayı

tartışmışlar. İki hastada bu yöntem sonrasında kaynama görülmemiş. Kaynamama oluşumundaki deforme edici kuvvetlerin mevcudiyeti göz önüne alındığında, bu tekniğin belirgin bir başarı derecesinin olmayacağı görülür.

2.15.3.Kemik Greftleme ve Vida Tespiti

Geçmişte, kortikokansellöz greftlerin vida ile tespiti orta cisim kaynamamanın tedavisinde etkili bir yöntem olarak kabul edilmekteydi (108, 169). Tespit yöntemlerindeki gelişmelerle, bu sınırlı tespit usulünün modası geçti. Bununla birlikte, son zamanlarda bazı vakalarda intramedüller Herbert vidası ve kansellöz ve kemik greftleme ile başarılı kaynamama tedavisi uygulanmış sonuçlar bildirilmektedir (170, 171). Yazar bu usulü kullanılmış plak ve vidalar gibi malzemeleri çıkarmak için ikinci bir ameliyata gerek kalmasın diye sunmaktadır.

2.15.4.Kemik Greftleme ve Plak Tespiti

Plak tespiti ve kemik greftleme, orta cisim klavikula kaynamamalarında kabul edilmiş bir tedavi seçeneğidir (172, 173, 141, 161, 163).

2.15.5.Klavikula eksizyonu

Gelişmiş kaynamama için son tedavi seçeneği klavikula eksizyonudur (20, 21, 110, 161, 174). Eğer klavikulanın önemli biyomekanik fonksiyonlarını kabul edecek olursak, o zaman kısmi veya total klavikula eksizyonu bir kurtarma işlemi olarak düşünülmelidir.

2.15.6.Serbest Fibula Transferi

İnatçı orta cisim klavikula kaynamamaları için serbest vaskülarize fibula grefti kullanımı bir seçenek olabilir. Çok nadir şartlarda ve diğer tespit yöntemlerinin başarısızlığında bu yöntem bir seçenek olabilir.

2.15.7.Kemik Greftleme ve İntramedüller Tespit

Diğer bir önemli yöntem, intramedüller tespittir (125, 135, 154, 161).

2.16.Tedavi Komplikasyonları

2.16.1 Malzeme sorunları

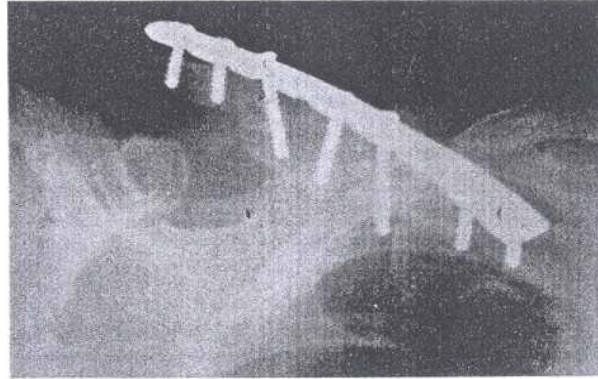
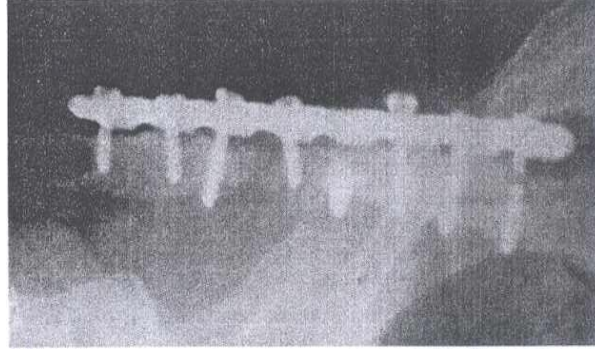
Hemen hemen tel/çivi yer değiştirmesiyle ilgili akla gelebilecek her komplikasyon bildirilmiştir. Klavikula tedavisinde kullanılan teller aortada (109, 175), mediyastende (176), akciğerde (177, 178), spinal kanal etrafında ve içinde (176-180) bulunmuştur. Orta cisim klavikula kırığına tedavi etmek için kullanılan bir Kirschner telinin, farenksten karşı göze geçerek akut ekzoftalmiye neden olduğu bildirilmiştir (181). Medial klavikula kırığına tespit etmek için kullanılan düz bir Steinman telinin, uygulandıktan 1 ay sonra hasta tarafından öksürerek çıkarıldığı bildirilmiştir (182). Bu vakaların çok ciddi medikal ve medikolegal anlamları bulunmaktadır ve bazı yazarlar klavikula için düz tel kullanılmasına çok kuvvetle karşı çıkmaktadırlar (181, 184).

Plak başarısızlığı da görülebilir. Taze kırık tespitinde plak uzunluğu ve yetersiz korteks ısırılması başarısızlığı getiren önemli faktörlerdir. Ayrıca, araya konulan greft kollapsı da malzeme ile ilgili başarısızlıklarla sonuçlanacaktır.

2.16.2.Enfeksiyon

Kırık veya kaynamamanın cerrahi tedavisi sonrasında enfeksiyon harap edici bir komplikasyon olabilir.

Derin enfeksiyon veya osteomyelit rekonstrüksiyonu, özellikle kemik kaybının yaygın olabildiği kaynamama durumunda, sıklıkla gttr. Başlangıçtaki tedavi cerrahi debridmanı içermelidir. Her ne kadar stabil bir greft cerrahi malzeme kombinasyonu korunmaya çalışılsa da, sıklıkla büyük bir parça kemik grefti olunca, tipik tedavi greft ve implantların çıkarılması ve 6 haftalık intravenöz antibiyotik kullanımı olmalıdır. Revizyon o zaman ele alınabilir ama cerrahi sırasında klinik olarak belirgin enfeksiyon bulunursa cerrahi sonlandırılır (Şekil 23 A-C). Yumuşak doku örtüsü esastır . Eğer majör kemik kaybıyla karşılaşılırsa, vaskülarize kemik grefti gerekebilir (185).



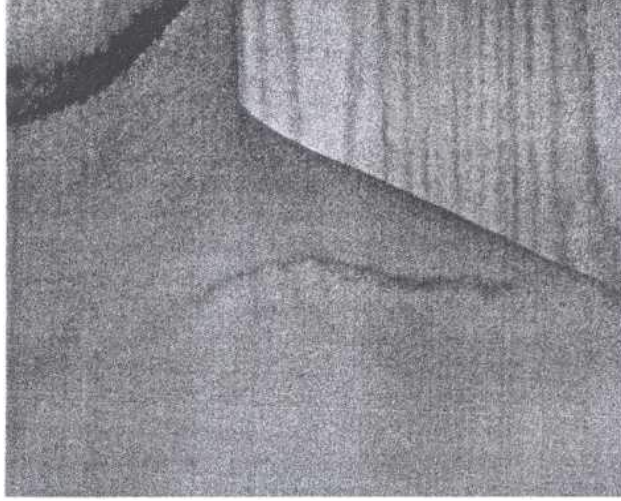
ŞEKİL 23 A-C: A. Orta klavikula kaynamaması greftlenmesi sonrasında derin enfeksiyon. B. Başlangıç tedavisi; implant çıkarılması, geniş debridman, antibiyotikli boncuk yerleştirilmesi ve 6 hafta intravenöz antibiyotik kullanımı C. Yeniden iliyak kanattan alınan kortiko- kansellöz greft kullanılarak uygulanan başarılı ikincil rekonstrüksiyon.

2.16.3.Yara ayrılması

Cilt altı yerleşimi ve potansiyel olarak korunmasız pozisyonuna rağmen, klavikula üzerinde yumuşak doku kaybı oldukça nadirdir. Klavikula tespiti sonrası yara ayrılması vakalarında, lokal adipofasyal fleple kapatma başarılı olarak tariflenmiştir (186).

2.16.4.Hipertrofik Skar

Orta klavikula gibi olabildiğince görünür bir lokalizasyon- da, çirkin skarlar oldukça kaygı vericidir. Plaklama sonrasında hipertrofik, kozmetik olmayan skar potansiyeli bildirilmiştir (16, 137) ve nadir değildir (Şekil 24). Çaresi, plak çıkarılması sırasında skarın eksizyonudur.



Şekil 24: Orta klavikula kaynamama plaklama sonrası hipertrofik nedbe ve görünür implant.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma için Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi invaziv olmayan klinik araştırmalar etik komitesinin Etik Kurulu'ndan 2013-358 sayılı yazı ile onay alınmıştır.

Bu çalışma da, Ocak 2006-Ekim 2013 tarihleri arasında Düzce Üniversitesi Düzce Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniğine ve Acil servise başvuran, klavikula kırığı tanısı alıp kapalı redüksiyon ile beraber sekiz bandajı uygulanan Konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 27'si erkek (%67,5), 13'ü (%32,5) kadındı. ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 22'ü erkek (%59,5), 15'i (%40,5) kadındı., retrospektif olarak fonksiyonel ve radyolojik değerlendirildi. Hasta seçimi, Acil servis, Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniğine ard arda başvuran hastalardan yapılmıştır. Hastalarımızla ilgili bilgiler kliniğimizdeki hasta dosyalarından ve Ortopedi Bilgi İşlem Merkezindeki bilgisayar kayıtlarından elde edildi.

Hastalarımızın tümü 18 yaş ve üzerinden seçildi. Çalışmamıza 18 yaş altı hastalar dâhil edilmemiştir. Hasta yaşı, cinsiyeti, kırık tarafın cinsiyete göre dağılımı, ön-arka grafide klavikula kırığının redüksiyonun değerlendirilmesi, eşlik eden diğer ekstremitte kırıkları, kırık etyolojisi, kırık komplikasyonları, fizik muayenede kırık kaynaması sonrası eklem hareket açıklıklarının değerlendirilmesi, kaynama süresi, uygulanan teknik, kırık tipi, tedavi süresi, hastanede yatış süresi, işe başlama süresi, tedavi maliyeti, kırık tarafın sağlam klavikulaya göre kısalık oranı değerlendirildi.

Hastalarımızdan klavikula kırığı tanısı konulup konservatif tedavi uygulanacak olanlara lokal anestezi uygulanmadan teşhisten hemen sonra eller başın üzerinde dirsekler geri planda olmak üzere önce kapalı redüksiyon yapıldı. Hastaların büyük çoğunluğunda, koltuk altları pamukla desteklenmiş olarak, kliniğimizde hazırladığımız veya hazır olarak temin edilen sekiz bandajı redüksiyonu devam ettirecek sıklıkta uygulandı. Proksimal kırıkların hepsinde ve bazı distal kırıklarda omuz kol askısı redüksiyona ihtiyaç göstermeden uygulandı, kontrol grafisi alındı. Redüksiyonu yetersiz olanlarda bandaj işlemi yenilendi. Hastalar bir gün sonra bandaj ve dolaşım kontrolü için, birinci, ikinci ve üçüncü haftalarda kontroller için çağrıldı. Redüksiyonu bozulmuş olanlarda bu işlemler tekrar uygulandı. Çoğunlukla

ilave yaralanmaları nedeniyle servise yatırılarak tedavi edilenlerde her iki skapula arasına rulo yastık konularak redüksiyon sağlanmaya çalışıldı. Aralıklı kontrol grafileri alınarak takip yapıldı. Kırıkların sınıflandırılmasında Allman sınıflandırması (26), Neer sınıflandırma sistemi (7, 8), kullanıldı.

3.1.Konservatif Tedavi ve İzlem

Konservatif olarak takip edilen hastalara, acil poliklinik ve ortopedi ve travmatoloji poliklinik müdahale odasında ilk olarak yapılacak işlem anlatıldıktan sonra müdahale edildi. Hiçbir hastaya genel anestezi uygulanmadı.

Redüksiyon manevrası sırasında, ağrıyı tolere edemeyecek durumda olan hastalara (kardiyovasküler rahatsızlığı olanlar, hipertansiyonu olanlar ve ağrıyı tolere edemeyeceğini belirtenler) analjezik uygulandı. Analjezik olarak, tek doz intramüsküler diklofenak sodyum veya metamizol sodyum; sedatif olarak intramüsküler diazepam uygulandı.

3.2.Cerrahi Tedavi ve İzlem

Cerrahi olarak müdahale edilen hastalara ameliyattan bir saat önce profilaktik olarak bir gram sefazolin ve her sekiz saatte bir, toplam üç doz sefazolin uygulandı. Genel anestezi altında hazırlık ve örtme sürecini takiben hasta yarı oturur pozisyonda iken kırık bölgesinin hemen üzerinden oblik bir kesi yapılmıştır. Eğer diseksiyon hattı üzerinde yüzeysel bir duyu siniri varsa korunmasına özen gösterildi. Medial ve lateral segmentler redükte edildikten sonra üçüncü fragman kilitli kortikal vida kullanılarak lateral ya da medial segmente tutturulmuştur. Başka fragmanlar varsa boyutlarına göre vida ya da sütür aracılığıyla redükte edilmiş ve tespit edilmiştir. Tüm yapı klavikula rekonstrüksiyon plağı ile stabilize edilmiştir. Bazı hastalarda redüksiyon kişner teli veya intramedüller klavikula civisi ile sağlanmıştır. Fasya ve ciltaltı emilebilir, cilt emilmeyen sütürlerle kapatılmıştır. Hastanın kolu yapışkan bantla gövdeye sabitlenmiş, hasta oturduktan sonra omuz kol askısına alınmıştır. Sütürler 14 gün sonra alınmış ve pasif hareket açıklığı egzersizleri başlatılmıştır. Ameliyattan üç hafta sonra kuvvetlendirme egzersizlerine başlanmış ve üç hafta boyunca devam edilmiştir.

3.3.Fonksiyonel Değerlendirme

Hastaların yapılan son kontrollerinde fonksiyonel sorgulama yöntemleriyle değerlendirildi. DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) ve Constant skorlamaları ile fonksiyonel sonuçlar değerlendirildi (187, 188).

DASH (Disability Arm, Shoulder, And Hand Surgery Questionnaire) sorgulamasın da, 30 soru bulunmaktadır. 30 sorunun 21 tanesi hastanın günlük aktivitelerini değerlendirmektedir.  tanesi hastanın sosyal durumunu, beş tanesi semptomlarını ve bir tanesi de hastanın uyku durumunu değerlendirmektedir. Bu sistemde, hiç Őikayet olmaması veya belirtilen spesifik aktivitenin zorlanmadan yapılması 1 puan, yapılamaması veya Őikayetinın çok fazla olması ise 5 puan olarak değerlendirilmiştir Tüm sorularda hasta 5 puanlı Likert sisteminde kendine uygun olan cevabı işaretlediler. (1: zorluk yok, 2: hafif derecede zorluk, 3: orta derecede zorluk, 4: aşırı zorluk, 5: hiç yapamama). DASH anketi sonucuna göre; her bir bölümden 0-100 arasında bir sonuç elde edilir (0=hi özür yok, 100=maksimum zr).

DASH zr/Semptom Paunu: [(n toplam puanı) -1/n] x 25; n cevaplanmış soru sayısını göstermektedir. Eğer  taneden fazla cevaplanmamış soru varsa DASH puanı hesaplanamaz (187).

Tablo 4. Constant Murley Omuz Skoru

Constant Murley Omuz Skoru

Klinisyenin Adı: _____ Hasta Adı: _____

Aksi anlatılıncaya kadar her soruya yalnız bir yanıt vererek tüm soruları cevaplayınız.

Son Dört Hafta İçinde.....

1. Ağrı

Şiddetli
Orta
Hafif
Hiç

2. Aktivite düzeyi (uyan tümünü işaretleyiniz)

Etkilenmeyen Uyku
Tam iyileşme, spor
Tam işe dönme

3. Kolun pozisyonu

Göbeğe Kadar
Xiphoid'e kadar
Boyna Kadar
Kafanın tepe noktasına kadar
Kafanın üzerine

4. Abdüksiyon gücü

0	13-15
1-3	15-18
4-6	19-21
7-9	22-24
10-12	>24

RANGE OF MOTION

5. Öne Fleksiyon

31-60 derece
61-90 derece
91-120 derece
121-150 derece
151-180 derece

6. Lateral Elevasyon

31-60 derece
61-90 derece
91-120 derece
121-150 derece
151-180 derece

7. Eksternal Rotasyon

El basin arkasında, Dirsek Önde
El basin arkasında, Dirsek Arkada
El basin üzerinde, Dirsek Önde
El basin üzerinde, Dirsek Arkada
Tam elevasyon

8. Internal Rotasyon

Lateral Uyluk
Buttock
Lumbosacral Eklem
Göbek (L3)
T12 Vertebra
Interscapular (T7)

The Constant Omuz Skoru: _____

Constant Omuz skorunun değerlendirilmesi

>30 Kötü

21-30 orta

11-20 iyi

<11 başarılı

Omuz Direncine Karşı Koyma Gücü Ölçülür (basit bir el kantarı yardımı ile). Toplam 12,5 kg kaldıracabilen hastada toplam puan 25 olarak alınır. Örnek: 5 kg kaldıracabilen hastada toplam puan 10'dur. Arka arkaya 5 ölçümün ortalaması alınır.

Tablo 5: DASH değerlendirme sistemi (187)

	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 yada evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
11-Ağır bir cisim taşımak (4.5 kg'den fazla.)	1	2	3	4	5
12-Yukarıdaki bir ampülü 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 veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşla iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak,tenis oynamak,masa tenisi oynamak)	1	2	3	4	5
19-Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğimiz eğlendirici işler (suda taş kaydırmak, meyve taşlama, çelik çomak oynama)	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
	Hiç engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
22-Son hafta stiresince kol omuz yada el sorunuzuz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu	1	2	3	4	5
	Hiç kısıtlanmaz Hissetmiyorum	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Bedensel etkinlik yapamıyorum
23-Son hafta stiresince kol omuz yada el sorunuzuz nedeniyle izinizde yada diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	1	2	3	4	5
	Yok	Hafif	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
24-El omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
25-Herhangi belirli bir işi yaptığınızda el,omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
26-El omuz yada kolunuzdaki karıncalanma(iğnelenme)	1	2	3	4	5
27-El omuz yada kolunuzdaki güçsüzlük	1	2	3	4	5
28-El omuz yada kolunuzdaki hareket zorluğu	1	2	3	4	5
	Zorluk Yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	O kadar zorluk var ki uyuyamıyorum
29-Geçen hafta içinde el, omuz yada kol ağrınız nedeniyle uyumada ne kadar zorlandınız	1	2	3	4	5
	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
30-Kol, omuz veya el problemimden dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyor veya kendime daha az güveniyorum.	1	2	3	4	5

3.4.İstatiksel Değerlendirme

İstatistiksel analizler yapılırken PASW bilgisayar programı (ver. 18.0 for Windows; SPSS Inc, Chicago, IL, USA) kullanıldı. İsimsel veriler bağımsız gruplar arasında kıkare testi (fisher's exact test) kullanılarak karşılaştırıldı ve sonuçları sıklık ve yüzde (%) olarak ifade edildi. Normal dağılım gösteren sayısal veriler bağımsız iki grupta karşılaştırılırken Independent Samples T Test; normal dağılıma uymayanlar ise Man Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Sonuçlar ortalama±standart sapma ve ortanca(minimum-maksimum) olarak verildi. İstatistiksel olarak, 0.05'den küçük p değerleri anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1 Hastaların genel klinik antropometrik ve radyografik bulguları

Hastalara ait genel klinik, antropometrik, radyografik bulgular aşağıda gösterilmiştir.

4.1.1. Yaş:

Konservatif ve cerrahi tedavi yapılan tüm hastalarımıza baktığımızda en küçük olgu 21 yaş , en büyük olgu ise 81 yaşında idi. Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda en küçük olgu 21 yaş, en büyük olgu ise 72 yaşında, tüm grubun yaş ortalaması ise $45,88 \pm 14$ ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda en küçük olgu 21, en büyük olgu ise 81 yaşında, yaş ortalaması $43,43 \pm 16$ idi. Her iki grup arasında yaş ortalamaları bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktu ($p > 0.05$). (Tablo 6)

4.1.2. Cinsiyet:

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 27'si erkek (%67,5), 13'ü (%32,5) kadındı. Ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 22'si erkek (%59,5), 15'i (%40,5) kadındı. Grupların cinsiyet dağılımları birbirine benzemektedir. Her iki grup arasında cinsiyet bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktu ($p > 0.05$). (Tablo 6)

Tablo 6: Tedavi gruplarına göre hastaların demografik özellikleri

	Konservatif	Cerrahi	P
Yaş	$45,9 \pm 14$	$43,4 \pm 16$	>0.05
Erkek	27 (%67,5)	22 (%59,5)	>0.05
Kadın	13 (%32,5)	15 (%40,5)	>0.05

4.1.3. Kırık taraf:

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 20'si sağ klavikula (%50,0), 20'si (%50,0) sol klavikula idi ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 20'si sağ klavikula (%54,1), 17'si (%45,9) sol klavikula idi. Grupların kırık kısım dağılımları birbirine

benzemekteydi. Her iki grup arasında kırık kısım bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). (Tablo 7)

Tablo 7: Tedavi gruplarına göre hastaların kırık ekstremitesi

	Konservatif	Cerrahi	P
Sağ	20 (%50,0)	20 (%54,1)	>0.05
Sol	20(%50,0)	17 (%45,9)	>0.05

4.1.4. Eşlik eden patoloji:

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 14'ünde (%35,0) ek patoloji mevcut, 26'sında(%65,0) ek patoloji yoktu. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 13'ünde(%35,1) ek patoloji mevcut, 24'ünde(%64,9) ek patoloji yoktu. Her iki grup arasında eşlik eden patoloji bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). (Tablo 8)

Tablo 8: Tedavi gruplarına göre eşlik eden patoloji

Eşlik eden patoloji	Konservatif	Cerrahi	P
Var	14 (%35,0)	13 (%35,1)	>0.05
Yok	26 (%65,0)	24 (%64,9)	>0.05

4.1.5. Grafide redüksiyonun değerlendirilmesi:

Klavikula kırığı konservatif tedavi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 23'ünde (%57,5) uygulanan kapalı redüksiyon sonrası omuz kol askısı ve sekiz bandajı sonrası kırık redüksiyonu tamdı, 17'sinde(%42,5) kırık deplese idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavi uygulanan grupta, cerrahi tedavi sonrası toplam 37 hastanın 35'inde(%94,6) kırık redüksiyonu tamdı, 2'sinde(%5,4) kırık deplese idi.

Her iki grup arasında grafide cerrahi ve konservatif tedavi sonrası redüksiyon değerlendirme bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark bulundu ($p<0.05$). (Tablo 9)

Tablo 9: Tedavi gruplarına göre grafide redüksiyon değerlendirme

Grafide redüksiyon değerlendirme	Cerrahi	Konservatif	P
Deplese	2 (%5,4)	17 (%42,5)	<0.05
Tam	35 (%94,6)	23 (%57,5)	

4.2. Etiyolojik nedenlere göre elde edilen sonuçlar

4.2.1. Klavikula kırığının etiyolojik nedenlere göre değerlendirilmesi

Hastalarımızın etiyolojik nedenlerini incelediğimizde, travma oluş şekline göre araç içi trafik kazası(A.İ.T.K), araç dışı trafik kazası(A.D.T.K), motorsiklet kazası, yüksekten düşme, basit düşme, direkt travma olmak üzere 6 gruba ayırdık. Çalışmamızda 24 hasta A.İ.T.K, 13 hasta A.D.T.K, 6 hasta motorsiklet kazası, 15 hasta yüksekten düşme, 15 hasta basit düşme ve 4 hasta direkt travma sonrası başvurmuştur.

4.2.2. Araç içi trafik kazasının etiyolojik nedene göre değerlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 10'unda (%25,0) A.İ.T.K mevcut idi, 30'unda (%75,0) diğer sebepler mevcut idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 14'ünde(%37,8) A.İ.T.K mevcut idi, 23'ünde(%62,2) diğer sebepler mevcut idi. Her iki grup arasında A.İ.T.K bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yoktu ($p>0.05$).(Tablo 10)

Tablo 10: A.İ.T.K,sının diğer etiyolojik nedenlere göre değerlendirme

Etiyoloji	Konservatif	Cerrahi	P
A.İ.T.K	10 (%25,0)	14 (%37,8)	>0.05
Diğer	30 (%75,0)	23 (%62,2)	>0.05

4.2.3. Araç dışı trafik kazasının etiyolojik nedene göre değerlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 7'sinde (%17,5) A.D.T.K mevcut idi, 33'ünde (%82,5) diğer sebepler mevcut idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 6'sında(%16,2) A.D.T.K mevcut idi, 31'inde(%83,8) diğer sebepler mevcut idi. Toplam 77 hastanın 13'ünde(%16,9) A.D.T.K mevcut idi. 64'ünde(%83,1) diğer sebepler mevcut idi. Her iki grup arasında A.D.T.K bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo 11).

Tablo 11:A.D.T.K,sının diğer etiyolojik nedenlere göre değerlendirme

Etiyoloji	Konservatif	Cerrahi	P
A.D.T.K	7 (%17,5)	6 (%16,2)	>0.05
Diğer	33 (%82,5)	31 (%83,8)	>0.05

4.2.4. Motorsiklet kazasının etiyolojik nedene göre değerlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 2'sinde (%5,0) motosiklet kazası mevcut idi, 38'inde (%95,0) diğer sebepler mevcut idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 4'ünde(%10,8) motosiklet kazası mevcut idi, 33'ünde(%89,2) diğer sebepler mevcut idi. Toplam 77 hastanın 6'sında(%7,8) motosiklet kazası mevcut idi. 71'inde(%92,2) diğer sebepler mevcut idi. Her iki grup arasında motosiklet kazası bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo 12).

Tablo 12:Motorsiklet kazasının diğer etiyolojik nedenlere göre değerlendirme

Etiyoloji	Konservatif	Cerrahi	P
Motosiklet kazası	2 (%5,0)	4 (%10,8)	>0.05
Diğer	38 (%95,0)	33 (%89,2)	>0.05

4.2.5. Yksekteen düşmenin etiyolojik nedene göre değerlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 7'sinde (%17,5) yksekteen düşme mevcut idi, 33'ünde (%82,5) diğer sebepler mevcut idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 8'inde(%21,6) yksekteen düşme mevcut idi, 29'unda(%78,4) diğer sebepler mevcut idi. Toplam 77 hastanın 15'inde(%19,5) yksekteen düşme mevcut idi. 62'sinde(%80,5) diğer sebepler mevcut idi. Her iki grup arasında yksekteen düşme bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo 13).

Tablo 13:Yüksekten düşmenin diğer etiyolojik nedenlere göre değerlendirme

Etiyoloji	Konservatif	Cerrahi	P
Yüksekten Düşme	7 (%17,5)	8 (%21,6)	>0.05
Diğer	33 (%82,5)	29 (%78,4)	>0.05

4.2.6. Basit düşmenin etiyolojik nedene göre değerlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 10'unda (%25,0) basit düşme mevcut idi, 30'unda (%75,0) diğer sebepler mevcut idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 5'inde(%13,5) basit düşme mevcut idi, 32'sinde(%86,5) diğer sebepler mevcut idi. Toplam 77 hastanın 15'inde (%19,5) basit düşme mevcut idi. 62'sinde(%80,5) diğer sebepler mevcut idi. Her iki grup arasında basit düşme bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo 14).

Tablo 14:Basit düşmenin diğer etiyolojik nedenlere göre değerlendirme

Etiyoloji	Konservatif	Cerrahi	P
Basit Düşme	10 (%25,0)	5 (%13,5)	>0.05
Diğer	30 (%75,0)	32(%86,5)	>0.05

4.2.7. Direkt travmanın etiyolojik nedene göre değerlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 4'ünde (%10,0) direkt travma mevcut idi, 36'sında (%90,0) diğer sebepler mevcut idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın hiç birinde (%0) direkt travma mevcut değildi, 37'sinde(%100,0) diğer sebepler mevcut idi. Toplam 77 hastanın 4'ünde(%5,2) direkt travma mevcut idi. 73'ünde(%94,8) diğer sebepler mevcut idi. Her iki grup arasında direkt travma bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yoktu ($p>0.05$).

4.3. Klavikula kırığının gelişen komplikasyonlara göre değerlendirilmesi

Hastalarımızı klavikula kırık komplikasyonuna göre incelediğimizde, angulasyonda kaynama(açılı kaynama), sinir hasarı, kaynamama, hipertrofik kaynama şeklinde olmak üzere 4 gruba ayırdık. Çalışmamızda 11 hastada açılı

kaynama, 3 hastada sinir hasarı, 4 hastada kaynamama, 4 hastada hipertrofik kaynama mevcut idi.

4.3.1. Klavikula kırıklarında açılı kaynamanın değerlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 9'unda (%22,5) açılı kaynama mevcut idi, 31'inde (%77,5) açılı kaynama yok idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 2'sinde(%5,4) açılı kaynama mevcut idi, 35'inde(%94,6) açılı kaynama yok idi. Toplam 77 hastanın 11'inde(%14,3) açılı kaynama mevcut idi. 66'sında (%85,7) diğer sebepler mevcut idi. Her iki grup arasında açılı kaynama bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark mevcut idi ($p<0.05$) (Tablo 15).

Tablo 15:Açılı kaynamanın değerlendirilmesi

Açılı kaynama	Konservatif	Cerrahi	P
Var	9 (%22,5)	2 (%5,4)	<0.05
Yok	31 (%77,5)	35 (%94,6)	

4.3.2. Klavikula kırıklarında sinir hasarının değerlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 1'inde (%2,5) sinir hasarı mevcut idi, 39'unda (%97,5) sinir hasarı yok idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 2'sinde(%5,4) sinir hasarı mevcut idi, 35'inde(%94,6) sinir hasarı yok idi. Toplam 77 hastanın 3'ünde(%3,9) sinir hasarı mevcut idi. 74'ünde (%96,1) sinir hasarı yok idi. Her iki grup arasında sinir hasarı bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yok idi ($p>0.05$) (Tablo 16).

Tablo 16:sinir hasarının değerlendirilmesi

Sinir hasarı	Konservatif	Cerrahi	P
Var	1 (%2,5)	2 (%5,4)	>0.05
Yok	39 (%97,5)	35 (%94,6)	>0.05

4.3.3. Klavikula kırıklarında kaynamamanın değerlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 2'sinde (%5,0) kaynamama mevcut idi, 38'inde (%95,0) kaynama idi. Klavikula

kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 2'sinde(%5,4) kaynamama mevcut idi, 35'inde(%94,6) kaynama mevcut idi. Toplam 77 hastanın 4'ünde(%5,2) kaynamama mevcut idi. 73'ünde (%94,8) kaynama mevcut idi. Her iki grup arasında kaynamama bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yok idi ($p>0.05$) (Tablo 17).

Tablo 17:Kırık kaynamamasının değerlendirilmesi

Kaynamama	Konservatif	Cerrahi	P
Var	2 (%5,0)	2 (%5,4)	>0.05
Yok	38 (%95,0)	35 (%94,6)	>0.05

4.3.4. Klavikula kırıklarında hipertrofik kaynamanın değerlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 2'sinde(%5,0) hipertrofik kaynama mevcut idi, 38'inde(%95,0) hipertrofik kaynama yok idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 2'sinde(%5,4) hipertrofik kaynama mevcut idi, 35'inde(%94,6) hipertrofik kaynama yok idi. Toplam 77 hastanın 4'ünde(%5,2) hipertrofik kaynama mevcut idi. 73'ünde (%94,8) hipertrofik kaynama yok idi. Her iki grup arasında hipertrofik kaynama bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yok idi ($p>0.05$) (Tablo 18).

Tablo 18:Hipertrofik kaynama değerlendirilmesi

Hipertrofik kaynama	Konservatif	Cerrahi	P
Var	2 (%5,0)	2 (%5,4)	>0.05
Yok	38 (%95,0)	35 (%94,6)	>0.05

4.3.5. Eklem hareket açıklığının (EHA) değerlendirilmesi:

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 1'inde(%2,5) eklem hareket açıklığı kısıtlı idi, 39'unda (%97,5) eklem hareket açıklığı tam idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 1'inde(%2,7) eklem hareket açıklığı kısıtlı idi, 36'sinde(%97,3) eklem hareket açıklığı tam idi. Toplam 77 hastanın 2'sinde(%2,6) eklem hareket açıklığı kısıtlı idi. 75'inde(%97,4) hipertrofik kaynama yok idi. Her iki grup arasında eklem

hareket açıklığı bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yok idi ($p>0.05$) (Tablo 19).

Tablo 19:Eklem hareket açıklığının (EHA) değerlendirilmesi

EHA	Konservatif	Cerrahi	P
Kısıtlı	1 (%2,5)	1 (%2,7)	>0.05
Tam	39 (%97,5)	36 (%97,3)	>0.05

4.4. Klavikula kırıklarının tedavi şeklinin değerlendirilmesi:

Klavikula kırıklarında cerrahi ve konservatif tedavi yöntemlerinden omuz kol askısı, sekiz bandajı, plak vida, plak vida ve grefonaj, plak vida kişner ve klavikula intramedüller çivi uygulama yöntemlerinden biri kullanıldı.

Konservatif tedavi uygulanan hastalara omuz kol askısı ve sekiz bandajı uygulandı. Omuz kol askısı toplam 12 hastaya(%15,6) geri kalan 65 hasta(%84,4) diğer tedavi yöntemleri kullanıldı.8 bandajı 28 hastaya(%36,4) geri kalan 49 hast (%63,6) diğer tedavi yöntemleri kullanıldı.

Cerrahi tedavi uygulanan hastalardan 26'sına (%33,8) plak vida, 51'ine(%66,2) diğer tedavi yöntemleri kullanıldı. Plak vida grefonaj 5'ine(%6,5), geri kalan 72'sine(%93,5) diğer tedavi yöntemleri kullanıldı. Plak vida kişner 5'ine(%6,5), geri kalan 72'sine(%93,5) diğer tedavi yöntemleri kullanıldı. Klavikula intramedüller çivi 1'ine(%1,3), geri kalan 76'sına(%98,7) diğer tedavi yöntemleri kullanıldı.

4.4.1. Klavikula kırıklarının Allman ve Neer sınıflandırma sistemine göre değerlendirilmesi:

Konservatif ve cerrahi tedavi planlanan klavikula kırıkları Allman ve Neer sınıflama sistemine göre değerlendirildi. Allman sınıflama sistemine göre konservatif olarak değerlendirilen hastalardan 29'u(%72,5) grup1 kırık, 11'i(%27,5) grup2 kırık, grup 3 kırık mevcut değildi. Allman sınıflama sistemine göre cerrahi olarak değerlendirilen hastalardan 24'ü(%64,9) grup1 kırık, 12'si(%32,4) grup2 kırık, 1'i(%2,7) grup 3 kırık mevcut idi. Allman sınıflama sistemine göre toplam 53'ü (%68,8) grup1 kırık, 23'ü(%29,9) grup2 kırık, 1'i(%1,3) grup 3 kırık mevcut idi.

Her iki grup arasında Allman sınıflama sistemi bakımından anlamlı derecede fark yok idi ($p>0.05$) (Tablo 20).

Tablo 20:Konservatif hasta Allman ve Neer sınıflaması

Allman sınıflaması	Hasta sayısı	Yüzde	Neer sınıflaması	Hasta sayısı	Yüzde
grup1	29	(%72,5)	grup1	29	(%72,5)
grup2	11	(%27,5)	grup2 tip1	7	(%17,5)
grup3	0	%0	grup2 tip2	4	(%10,0)
			grup2 tip3	0	%0
			grup3	0	%0
Toplam	40	%100	Toplam	40	%100

Neer sınıflama sistemine göre konservatif olarak değerlendirilen hastalardan 29'u(%72,5) grup1 kırık, 7'si(%17,5) grup2 tip1 kırık,4'ü(%10,0) grup2 tip2 kırık grup2 tip3 ve grup3 kırık mevcut değildi. Neer sınıflama sistemine göre cerrahi olarak değerlendirilen hastalardan 24'ü(%64,9) grup1 kırık, 2'si(%5,4) grup2 tip1 kırık, 9'u(%24,3) grup2 tip2 kırık,1'i(%2,7) grup2 tip3 kırık,1'i(%2,7) grup3 kırık mevcut idi. Neer sınıflama sistemine göre toplam 53'ü(%68,8) grup1 kırık, 9'u(%11,7) grup2 tip1 kırık, 13'ü(%16,9) grup2 tip2 kırık,1'i(%1,3) grup2 tip3 kırık,1'i(%1,3) grup3 kırık mevcut idi. Her iki grup arasında Neer sınıflama sistemi bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yok idi ($p>0.05$).(Tablo 21)

Tablo 21:Cerrahi hasta Allman ve Neer sınıflaması

Allman sınıflaması	Hasta sayısı	Yüzde	Neer sınıflaması	Hasta sayısı	Yüzde
grup1	24	(%64,9)	grup1	24	(%64,9)
grup2	12	(%32,4)	grup2 tip1	2	(%5,4)
grup3	1	(%2,7)	grup2 tip2	9	(%24,3)
			grup2 tip3	1	(%2,7)
			grup3	1	(%2,7)
Toplam	37	%100	Toplam	37	%100

4.4.2. Klavikula kırığı gelişen hastaların mesleki yönden değerlendirilmesi:

Konservatif ve cerrahi tedavi yapılan hastaların meslek olarak değerlendirildiğinde hastalar, ev hanımı, çiftçi, işçi, öğrenci, memur, serbest meslek olarak değerlendirildi.

Konservatif tedavi yapılan hastaların 12'si(%30,0) ev hanımı, 28'i(%70,0) diğer meslek grubunda idi. Cerrahi tedavi yapılan hastaların 12'si(%32,4) ev hanımı, 25'i(%68,6) diğer meslek grubunda idi. Konservatif ve cerrahi yapılan hastaların toplam 24'ü(%31,2) ev hanımı, 53'ü(%68,8) diğer meslek grubunda idi. Her iki grup arasında ev hanımı bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yok idi ($p>0.05$).

Konservatif tedavi yapılan hastaların 7'si(%17,5) çiftçi, 33'ü(%82,5) diğer meslek grubunda idi. Cerrahi tedavi yapılan hastaların 10'u(%27,0) çiftçi, 27'si(%73,0) diğer meslek grubunda idi. Konservatif ve cerrahi yapılan hastaların toplam 17'si(%22,1) çiftçi, 60'ı(%77,9) diğer meslek grubunda idi. Her iki grup arasında meslek olarak çiftçilik bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yok idi ($p>0.05$).

Konservatif tedavi yapılan hastaların 8'i(%20,0) işçi, 32'si(%80,0) diğer meslek grubunda idi. Cerrahi tedavi yapılan hastaların 4'ü(%10,8) işçi, 33'ü(%89,2) diğer meslek grubunda idi. Konservatif ve cerrahi yapılan hastaların toplam 12'si(%15,6) işçi, 65'i(%84,4) diğer meslek grubunda idi. Her iki grup arasında meslek olarak işçilik bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yok idi ($p>0.05$).

Konservatif tedavi yapılan hastaların 3'ü(%7,5) öğrenci, 37'si(%92,5) diğer meslek grubunda idi. Cerrahi tedavi yapılan hastaların 3'ü(%8,1) öğrenci, 34'ü(%91,9) diğer meslek grubunda idi. Konservatif ve cerrahi yapılan hastaların toplam 6'sı(%7,8) öğrenci, 71'i(%92,2) diğer meslek grubunda idi. Her iki grup arasında meslek olarak öğrencilik bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yok idi ($p>0.05$).

Konservatif tedavi yapılan hastaların 2'si(%5,0) memur, 38'i(%95,0) diğer meslek grubunda idi. Cerrahi tedavi yapılan hastaların 6'sı(%16,2) memur, 31'i(%83,8) diğer meslek grubunda idi. Konservatif ve cerrahi yapılan hastaların

toplam 8'i(%10,4) memur, 69'u(%89,6) diğ er meslek grubunda idi. Her iki grup arasında meslek olarak memurluk bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yok idi (**p>0.05**).

Konservatif tedavi yapılan hastaların 8'i(%20,0) serbest meslek, 32'si(%80,0) diğ er meslek grubunda idi. Cerrahi tedavi yapılan hastaların 2'si(%5,4) serbest meslek 35'i(%64,6) diğ er meslek grubunda idi. Konservatif ve cerrahi yapılan hastaların toplam 10'u(%13,0) serbest meslek, 67'si(%87,0) diğ er meslek grubunda idi. Her iki grup arasında serbest meslek bakımından istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark yok idi (**p>0.05**).

4.4.3. Klavikula kırığı nda tedavi sonrası iş e baş lama süresinin değ erlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun iş e baş lama süresi değ erlendirildiğ inde 47,6±15 gün ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubun iş e baş lama süresi 72,16±25 gün idi.

İki grup karşılaştırıldığında iş e baş lama süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut idi(**p<0.05**). Tedavi gruplarına göre hastaların ortalama iş e baş lama süreleri **tablo 22**'de gösterilmiştir

Tablo 22: Tedavi gruplarına göre hastaların ortalama iş e baş lama süreleri(gün)

	Konservatif	Cerrahi	P
Ortalama iş e baş lama süresi	47,6±15	72,16±25	<0.05

4.4.4. Klavikula kırığı nda tedavi maliyetinin değ erlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun tedavi maliyeti değ erlendirildiğ inde 126,25±4 Türk lirası(TL) ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubun tedavi maliyeti 3251,27±1469 Türk lirası(TL) idi. İki grup karşılaştırıldığında tedavi maliyeti açısından istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut idi(**p<0.05**). Tedavi gruplarına göre hastaların ortalama tedavi maliyetleri **tablo 23**'de gösterilmiştir

Tablo 23: Tedavi gruplarına göre hastaların ortalama tedavi maliyetleri(TL)

	Konservatif	Cerrahi	P
Ortalama tedavi maliyeti(TL)	126,25±4	3251,27±1469	<0.05

4.4.5. Klavikula kırığında tedavi sonrası kısıklık farkının değerlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun kısıklık farkı değerlendirildiğinde ortalama $-0,42\pm 0,44$ bindelik(%) kısıalma mevcut ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubun ortalama kısıklık farkı $-0,20\pm 0,41$ bindelik(%) kısıalma mevcut idi. İki grup karşılaştırıldığında kısıklık farkı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut idi($p<0.05$). Tedavi gruplarına göre hastaların klavikula kırığında tedavi sonrası kısıklık farkının değerlendirilmesi **tablo 24**'te gösterilmiştir.

Tablo 24: Tedavi gruplarına göre hastaların kısıklık farkı(%)

	Konservatif	Cerrahi	P
Ortalama kısıklık farkı(%)	$-0,42\pm 0,44$	$-0,20\pm 0,41$	<0.05

4.4.6. Klavikula kırığında DASH (Disability Arm, Shoulder, And Hand Surgery Questionnaire) ve Constant Murley sorgulama sistemine göre değerlendirilmesi:

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun DASH (Disability Arm, Shoulder, And Hand Surgery Questionnaire) değerlendirildiğinde Tüm sorularda hastalar 5 puanlı Likert sisteminde kendine uygun olan cevabı işaretlediler ortalama DASH subjektif sorgulama ile $28,2\pm 9,6$ ortalama puan mevcut idi ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubun DASH $35,4\pm 18$ ortalama puan mevcut idi. İki grup karşılaştırıldığında DASH skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut idi ($p<0.05$). Tedavi gruplarına göre hastaların ortalama puanları **tablo 25**'de gösterilmiştir

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun ve Constant Murley sorgulama sistemine göre değerlendirildiğinde $95,5\pm 13$ ortalama puan mevcut idi ve

klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubun Constant Murley sorgulama sistemine göre $95,7\pm 8$ ortalama puan mevcut idi. İki grup karşılaştırıldığında Constant Murley sorgulama sistemine göre istatistiksel olarak anlamlı fark yok idi ($p>0.05$). Tedavi gruplarına göre hastaların ortalama Constant Murley puan sistemi **tablo 25**'te gösterilmiştir.

Tablo 25: Klavikula kırığında DASH (Disability Arm, Shoulder, And Hand Surgery Questionnaire) ve Constant Murley sorgulama sistemine göre değerlendirilmesi

	Konservatif	Cerrahi	P
DASH	$28,2\pm 9,6$	$35,4\pm 18$	<0.05
Constant Murley	$95,5\pm 13$	$95,7\pm 8$	>0.05

4.4.7. Klavikula kırığında kaynama süresinin değerlendirilmesi

Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun kaynama süresi değerlendirildiğinde kırık tedavi sonrasında hastaların kırık kaynaması fonksiyonel olarak değerlendirildiğinde 24 hasta 30 günde, 5 hasta 40 günde, 9 hasta 45 günde ve 2 hasta ise 60 günde günlük işlerini sağlayacak kadar fonksiyonel bir kaynama meydana gelmiştir. Kaynama süresi ortalama 36.1 gün olup minimum 30 ve maximum 60 gün olarak değerlendirilmiştir ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubun kırık kaynaması fonksiyonel olarak 22 hasta 30 günde ,1 hasta 40 günde, 7 hasta 45 günde, 2 hasta 50 günde, 3 hasta 60 günde ve 2 hasta 90 günde günlük işlerini sağlayacak kadar fonksiyonel bir kaynama meydana gelmiştir. Ortalama kaynama süresi 39,8 gün olup minimum 30 ve maximum 90 gün olarak değerlendirilmiştir. İki grup karşılaştırıldığında işe başlama süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yok idi ($p>0.05$).

4.4.8. Klavikula kırığında yatış süresinin değerlendirilmesi

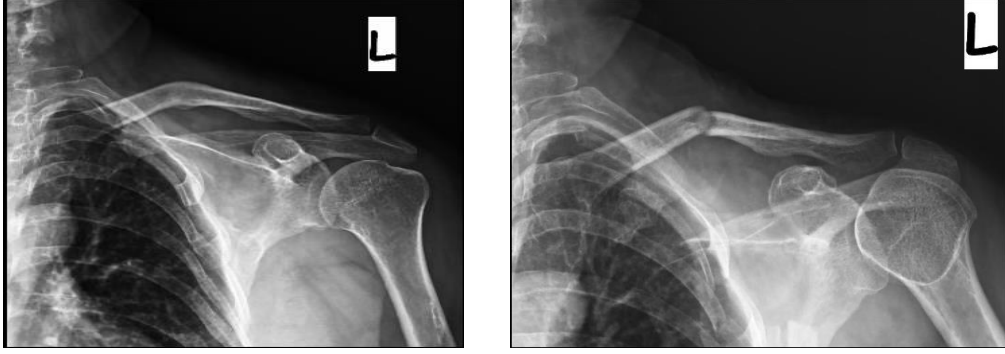
Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun hastahaneye yatış yapılmadan poliklinik kontrolleri ile tedavi sağlanmıştır. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda iki hasta üç gün, iki hasta dört gün, beş hasta beş gün, sekiz hasta altı gün, üç hasta yedi gün ,yedi hasta sekiz gün, üç hasta dokuz gün, iki hasta 10 gün, iki hasta 20 gün ve bir hasta 26 gün yatmıştır. yatış süresi ortalama 7,5 gün olup minimum 3 ve maximum 26 gün olarak değerlendirilmiştir.

Uzun süre yatış yapılan hastalarda ek patolojiler mevcut olduğundan hastaların yatış süreleri uzamıştır.

4.5. Olgu örnekleri

4.5.1. Klavikula kırığı konservatif tedavi uygulanan grubun hasta örnekleri

Olgu 1: 57 yaşında bayan hasta, A.D.T.K nedeni ile sol klavikulada deplese fraktür nedeni ile kapalı redüksiyon ve sekiz bandajı uygulandı. Kaynama süresi 40 gün olarak belirlendi. Kırık kaynaması sonrası dash skoru 48,33 ve constant skoru 93 olarak belirlendi.(Resim1,2)



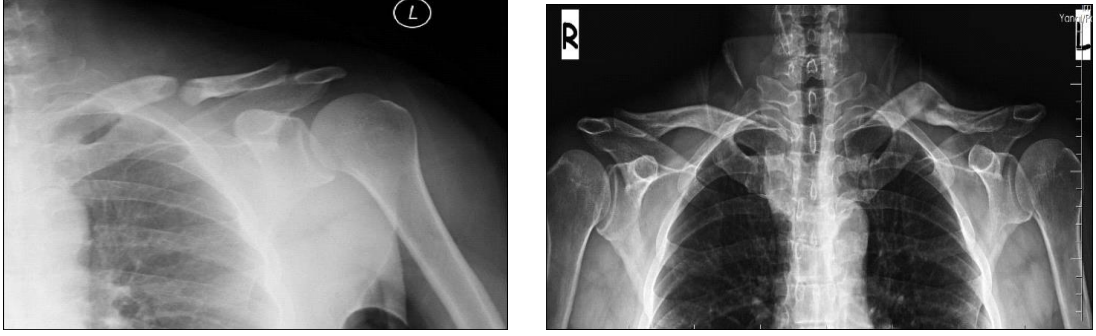
Resim 1,2: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası AP omuz x-ray grafisi

Olgu 2: 29 yaşında erkek hasta sağ omuzunun üzerine basit düşme nedeni ile sağ klavikulada deplese fraktür nedeni ile kapalı redüksiyon ve sekiz bandajı uygulandı. Kaynama süresi 45 gün olarak belirlendi. Kırık kaynaması sonrası dash skoru 24,16 ve constant skoru 100 olarak belirlendi.(Resim3,4)



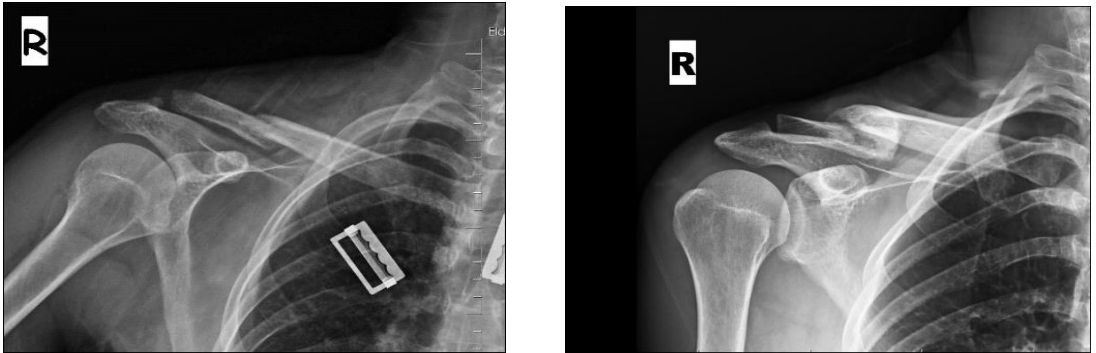
Resim 3,4: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası AP omuz x-ray grafisi

Olgu 3: 54 yaşında erkek hasta sol omuzunun üzerine yüksekten düşme nedeni ile sol klavikulada deplese fraktür nedeni ile kapalı redüksiyon ve sekiz bandajı uygulandı. Kaynama süresi 40 gün olarak belirlendi. Angulasyonda kaynama oldu. Kırık kaynaması sonrası dash skoru 25,83 ve constant skoru 100 olarak belirlendi.(Resim5,6)



Resim 5,6: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası AP omuz x-ray grafisi

Olgu 4: 28 yaşında erkek hasta A.D.T.K nedeni ile sağ klavikulada deplese fraktür nedeni ile kapalı redüksiyon ve sekiz bandajı uygulandı. Hastanın aynı zamanda sol asetabulum nondeplese fraktürü ile beraber sol ramus pubis süperior ve inferior fraktürüde mevcut idi. Kaynama süresi 45 gün olarak belirlendi. Tedavi sonrası hipertrofik kaynama oldu. Sol klavikulaya göre %7,2 kısalma mevcut idi. Kırık kaynaması sonrası dash skoru 24,16 ve constant skoru 100 olarak belirlendi.(Resim7,8,9)



Resim 7,8: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası AP omuz x-ray grafi



Resim 9: Tedavi sonrası her iki AP omuz x-ray grafisi

Olgu 5: 53 yaşında erkek hasta A.D.T.K nedeni ile sağ klavikulada kelebek fragmanlı deplese fraktür nedeni ile kapalı redüksiyon ve sekiz bandajı uygulandı. Kaynama süresi 30 gün olarak belirlendi.Sol klavikulaya göre %2,3 kısalma mevcut idi.Kırık kaynaması sonrası dash skoru 24,16 ve constant skoru 100 olarak belirlendi.(Resim10,11,12)



Resim 10,11: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası AP omuz x-ray grafisi



Resim 12:Tedavi sonrası her iki AP omuz x-ray grafisi

4.5.2.Klavikula kırığı Cerrahi tedavi uygulanan grubun hasta örnekleri

Olgu 6: 35 yaşında erkek hasta A.İ.T.K nedeni ile sağ klavikulada 1/3 distal deplese fraktür ile beraber ek patoloji olarak sağ olekranon ve sağ radius distal uç fraktürü izlendi. Cerrahi tedavi ile klavikulaya plak vida uygulandı.Kaynama süresi 50 gün olarak belirlendi..Sol klavikulaya göre %0,8 kısalma mevcut idi.Kırık kaynaması sonrası dash skoru 25,83 ve constant skoru 100 olarak belirlendi.(Resim13,14,15)



Resim 13,14: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası AP omuz x-ray grafisi



Resim 15: Tedavi sonrası her iki AP omuz x-ray grafisi

Olgu 7: 46 yaşında erkek hasta A.İ.T.K nedeni ile sağ klavikulada 1/3 distal deplese fraktür ile beraber ek patoloji olarak pnömotoraks izlendi. Genel durum stabillendikten sonra cerrahi tedavi ile klavikulaya plak vida uygulandı. Kaynama süresi 30 gün olarak belirlendi. Sol klavikulaya göre %1,6 uzama mevcut idi. Kırık kaynaması sonrası Dash skoru 25 ve constant skoru 100 olarak belirlendi. (Resim16,17,18)

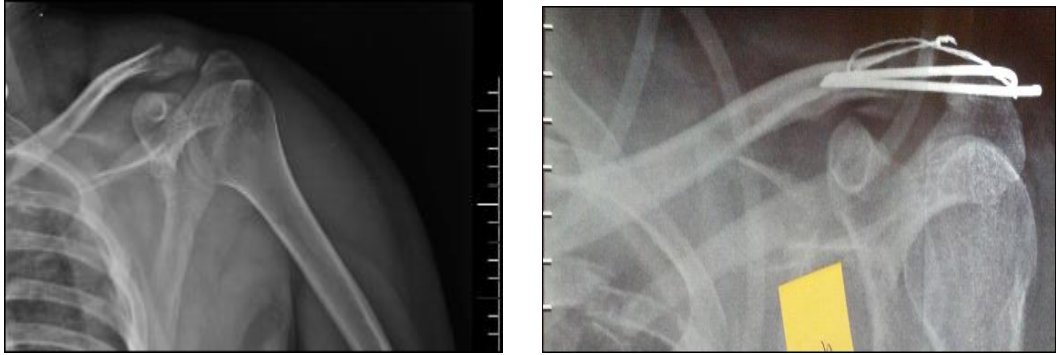


Resim 16,17: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası AP omuz x-ray grafisi



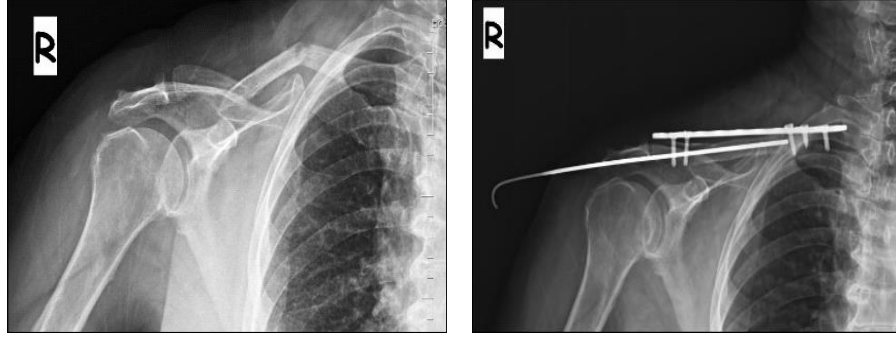
Resim 18: Tedavi sonrası her iki AP omuz x-ray grafisi

Olgu 8: 29 yaşında erkek hasta A.İ.T.K nedeni ile sağ klavikulada distal deplese fraktür ile beraber ek patoloji olarak sağ ayak bileği bimalleoler fraktür, sağ humerus dizafiz fraktür, sağ 3,4,5 kot fraktürü izlendi. Genel durum stabillendikten sonra cerrahi tedavi ile klavikulaya kışner ve gergi bandı yöntemi ile redüksiyon sağlandı. Kaynama süresi 40 gün olarak belirlendi. Sol klavikulaya göre %0,3 uzama mevcut idi. Kırık kaynaması sonrası dash skoru 26,66 ve constant skoru 94 olarak belirlendi. (Resim19,20)

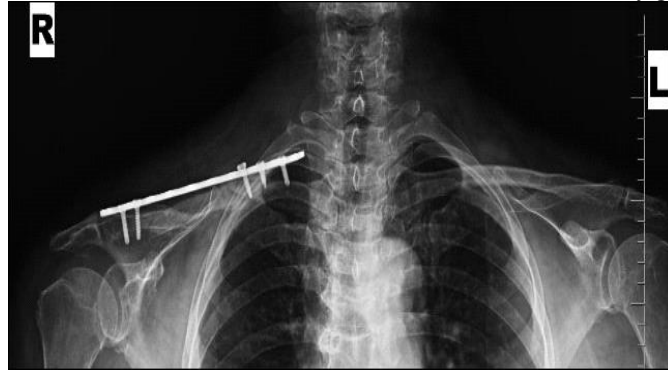


Resim 19,20: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası AP omuz x-ray grafisi

Olgu 9: 69 yaşında bayan hasta yüksekten düşme nedeni ile sağ klavikulada 1/3 distal 1/3 proximal deplese fraktür izlendi. Genel durum stabillendikten sonra cerrahi tedavi ile klavikulaya kışner ve plak vida ile redüksiyon sağlandı. 30 gün sonra kışner teli çekildi. Kaynama süresi 45 gün olarak belirlendi. Sol klavikulaya göre uzunluk farkı yok idi. Kırık kaynaması sonrası dash skoru 45,8 ve constant skoru 90 olarak belirlendi (Resim 21, 22, 23).

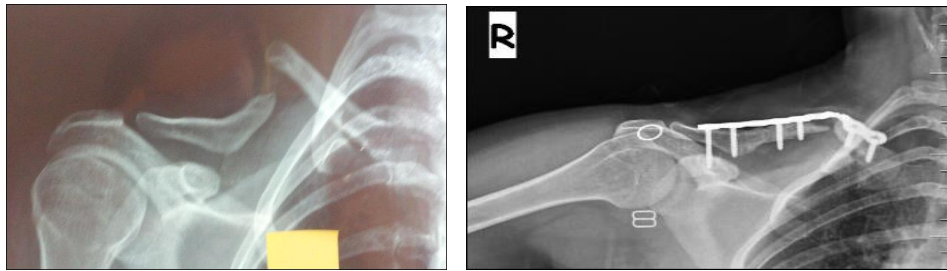


Resim 21,22: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası AP omuz x-ray grafisi



Resim 23: Tedavi sonrası her iki AP omuz x-ray grafisi

Olgu 10: 31 yaşında bayan hasta A.İ.T.K nedeni ile sağ klavikulada 1/3 distal deplese fraktür nedeni ile konservaatif tedavi sonrası nonunion(kaynamama) izlendi.Cerrahi tedavi plak vida ile redüksiyon sağlandı daha sonra implant yetmezliği gelişen hastaya implant çıkarılıp fibula allogreft ile intramedüller kişner ile redüksiyon sağlandı.Kaynama süresi 45 gün olarak belirlendi..Sol klavikulaya göre %4,5 kısalma mevcut idi.Kırık kaynaması sonrası dash skoru 40,8 ve constant skoru 95 olarak belirlendi.(Resim24,25,26)



Resim 24,25: Tedavi öncesi ve implant yetmezliği AP omuz x-ray grafisi



Resim 26: Tedavi sonrası AP omuz x-ray grafisi

5.TARTIŞMA

Yaş ortalamalarını Barış ve arkadaşları (n=19) 35,5;Tuncel arkadaşları (n=34) 42; Durak ve arkadaşları (n=37) 34,3; Mutlu ve arkadaşları (n=496) 38,5; De Georji ve arkadaşları (n=71) 38,9; Özler ve arkadaşları (n=16) 39,6 yıl olarak bildirmişlerdir (**189-194**). Bizim çalışmamızda yaş ortalaması (n=77) 43,43 yıldır.

Cinsiyete göre hasta dağılım oranları farklı serilerde değişiklik göstermektedir. Keskin ve arkadaşları hasta oranlarını %71,2 erkek; %28,8 kadın (**195**), Özler ve arkadaşları hasta oranlarını 16 hastanın 11'i %68,75). Erkek 5' i (%31,25) kadın (**194**),Durak ve arkadaşları Olguların 26 (%70,2)'sı erkek, 11 (%29 8)'i kadın (**191**), şeklinde bildirilmişlerdir. Bizim çalışmamızda Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 27'si erkek (%67,5), 13'ü (%32,5) kadındı. Ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 22'ü erkek (%59,5), 15'i (%40,5) kadındı. Grupların cinsiyet dağılımları birbirine benzemektedir.

Kırık tarafa göre hasta dağılımlarına baktığımızda birçok seride farklılık göstermektedir. Mutlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (n:496) 207 kırık sağ, 289 kırık sol (**192**), Keskin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (n:52) 30 kırık sağ, 22 kırık sol (**195**), De Giorgi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (n:71) %47,9 kırık sağ, % 52,1 kırık sol (**193**) taraflı idi. Bizim yaptığımız çalışmada Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 20'si sağ klavikula (%50,0), 20'si (%50,0) sol klavikula idi ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda toplam 37 hastanın 20'si sağ klavikula (%54,1), 17'si (%45,9) sol klavikula idi. Grupların kırık kısım dağılımları birbirine benzemektedir. Her iki grup arasında kırık kısım bakımından anlamlı fark yoktu.

Kırık etiyojisine bakıldığında Stanley ve arkadaşları (**27**), klavikula kırığı olan 122 hastayı, yaralanma mekanizmasını gergin kol üzerine düşme, omuz üzerine düşme vb. gibi gruplamalar açısından araştırmışlar. %87 hasta, mekanizmayı omuz üzerine düşme olarak tanımlamış. %1 hasta, klavikula üzerine direkt bir çarpma tariflerken, %6'sı açık kol üzerine düşme bildirmiştir. Kırık yerleşimi ile yaralanma mekanizması arasında bir ilişki bulunmamaktadır. Bu veriler, klavikula kırıklarında ana sebebin, direkt travma olduğunu kabul eden diğer yazarları desteklemektedir

(28,29). Yakın zamanlı bir İsveç çalışmasında, her iki cins için, klavikula kırıklarının en sık nedeni olarak bisiklet kazaları gösterilmiştir. Yazarlar, açık kol üzerine düşme sonucunda klavikula kırığı oluşumunu nadir olarak kabul etmektedir (196). Karaoğlu ve arkadaşlarının(197), yapmış olduğu çalışmada kırıklar 55 olguda trafik kazası, 22 olguda açık el veya omuz üzerine düşme, sekiz hastada ise spora bağlı yaralanmalar sonucunda meydana gelmişti. Barış ve arkadaşlarının (189), yapmış olduğu çalışmada kırığa neden olan yaralanma; 6 hastada basit düşme, 4 hastada arac dışı trafik kazası, 3 hastada spor yaralanması, 3 hastada motosiklet kazası ve 2 hastada bisiklet kazası şeklindeydi.

Bizim çalışmamızda 24 hasta A.İ.T.K, 13 hasta A.D.T.K, 6 hasta motosiklet kazası,15 hasta yüksekten düşme, 15 hasta basit düşme ve 4 hasta direkt travma nedeni ile kırık gelişmiş olup diğer yayınlar ile benzerlik göstermektedir.

Yapılan çalışmalarda ortalama yaş, cinsiyet ve kırık etiyojisindeki farklılığın hastaların seçimi, aktivite durumu, sosyal ve coğrafi yapı, nüfus yoğunluğu gibi nedenlerin farklılık göstermesinden kaynaklandığı açıktır.

Cerrahi ve konservatif tedavi ile yanlış kaynama oranlarına baktığımızda Mirzatolooei (198) yapmış olduğu bir çalışmasında konservatif tedavi edilen klavikula kırıklarının temel sorunlarından biri olarak yanlış kaynamayı kabul etmektedir. Karaoğlu ve arkadaşları klavikula kırıklarında yanlış kaynamayı kabul etmektedirler (197). Barış ve arkadaşları (189) yapmış oldukları çalışmada klavikula kırıklarında konservatif tedavi ile kötü kaynama oranlarını yüksek olarak bildirmektedirler. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada ise klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda kapalı redüksiyon sonrası uygulanan omuz kol askısı ve sekiz bandajı sonrası toplam 40 hastanın 23'ünde (%57,5) kırık redüksiyonu tamdı, 17'sinde(%42,5) kırık deplese idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubunda ise cerrahi tedavi sonrası kontrollerde toplam 37 hastanın 35'inde(%94,6) kırık redüksiyonu tamdı, 2'sinde(%5,4) kırık deplese idi. Her iki grup arasında grafide redüksiyon değerlendirme bakımından anlamlı derecede fark bulundu ($p<0.05$). Bizim çalışmamızın diğer benzer çalışmaları destekler nitelikte olup konservatif tedavi metodunda yanlış kaynama oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Cerrahi ve konservatif tedavi ile kaynamama oranlarına baktığımızda; klavikula kırıklarında kapalı tedavi bildirmiş birçok yazar, mükemmel kaynama oranları bulmuştur. Neer orta cisim kırığı olan 2235 hastayı değerlendirmiş ve kaynamama oranını %0.13 bulmuştur (123). Rowe 566 kırıklık serisinde kaynamama oranını %0,8 olarak bildirmiştir (46). Bu verilerin analizi pediatrik hastaların da katılımı nedeniyle kafa karıştırıcıdır. Yine de, izole yetişkin popülasyonu değerlendiren diğer çalışmalarda çok iyi kaynama sonuçları bildirilmiştir (80, 84, 104). White ve arkadaşları başlangıçtaki travma derecesi ile direkt ilgili olarak %13 oranında kaynamama bulmuşlardır (198). Hill ve arkadaşları (121), 66 (%27) orta klavikuler deplesman gösteren, ardışık 242 klavikula kırıklı hastayı incelemişler. Hepsi yetişkin olan bu hastaların 52'sinin takibi yapılabilmiş. Bu grubun kaynamama oranı , %15 olarak bulunmuş. Wick ve arkadaşlarının bulguları (199), 20 mm.'den fazla kısalığı olan klavikula kırıklarında kaynamama gelişme predispozisyonunun fazla olduğu görüşünü desteklemektedir. Serilerindeki orta 1/3 klavikula kaynamamalarının %91'inde (30/33) en az 2 cm. kısalma mevcuttu. Ali Khan ve Lucas (137), 19 klavikula kırığının plaklama sonrasında hepsinin kaynadığını bildirmişler. Poigenfurst ve arkadaşları (200), 122 hastada deplase klavikula kırığı plaklanması sonrasında %4,1'lik kaynamama oranı bildirmişler. Schivvarz ve Hocker (143), deplase orta cisim kırıklarının tedavisinde 2,7 mm. plaklar kullandılar. Yazarların uygun olmayan tespitle ilişkili buldukları %12 gibi oldukça yüksek bir başarısızlık oranı mevcuttu. Görülen kaynamama oranının, kırığın her ucunda tutulan korteks sayısına ciddi olarak bağlı olduğu görülmekteydi. Özellikle, eğer altı korteksten daha az sayıda geçilmişse, yedi kırığın üçünde kaynama başarısız olmuş, altı korteksten fazlası tutulmuşsa kaynama oranı % 100 olarak bulunmuştur. Ayrıca, kırık paterni de başarısızlıkla ilişkilidir. Basit veya parçalı kırıkların hepsi kaynamıştır. Bir veya iki küçük kelebek fragmanın bulunduğu destek tipi 17 kırıktan 3'ü kaynamamıştır. Mırzatoloeı (198), yapmış olduğu çalışmasında (n:60) cerrahi 29 hasta ve konservatif 31 hasta sadece 1 hastada (konservatif tedavi) kaynamama tespit etmiştir.

Bizim yaptığımız çalışmada klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubunda toplam 40 hastanın 2'sinde (%5,0) kaynamama mevcut idi, 38'inde (%95,0) kaynama tam idi. Klavikula kırığı cerrahi tedavi uygulanan grupta toplam

37 hastanın 2'sinde(%5,4) kaynamama mevcut idi, 35'inde(%94,6) kaynama mevcut idi. Toplam 77 hastanın 4'ünde(%5,2) kaynamama mevcut idi. 73'ünde (%94,8) kaynama mevcut idi. Kaynamama sonuçlarımız literatür ile benzerlik göstermektedir.

Klavikula kırıklarının tedavi şeklini değerlendirdiğimizde konservatif ve cerrahi hastalarda tedavi yöntemi değişmektedir. Konservatif tedavide Andersen ve arkadaşları (79) hastanın orta klavikula kırığında, 3 haftalık bir 8-bandajı veya kendini iyi hissettiğinde çıkaracağı basit bir askı tedavisinden oluşan rastgele, ileriye dönük bir çalışma yapmışlar. Gruplar arasında buldukları tek fark, 8- bandajı uygulamasında yüksek oranda tatminsizlik olmuştur. Stanley ve Norris (201), ardışık klavikula kırığı olan 140 hastalık bir seriyi gözden geçirmişler. Bu hastaların hepsi 8-bandajı veya askı ile tedavi edilmişler. Gruplar arasında iyileşmenin süresi veya oranı bakımından bir fark bulunamamış. Diğer çalışmalar da, bu tedavilerin sonuçları arasında her hangi bir fark gösterememişlerdir (15, 46, 102).Mutlu ve arkadaşları (192) 414 klavikula kırığı olan serilerinde konservatif tedavi yöntemi ile tedavi etmişler sadece 3 hastada nonunion geliştiğini gözlemlemişler. Mırzatolooei (198) klavikula konservatif takip ettiği grupta bir tane kaynamama tespit etti. Durak ve arkadaşları (191) klavikula kırığı olan 37 hastayı kapalı redüksiyon ve 8-bandaj kullanılarak tespit yöntemi ile takip edip sadece 1 hastada kaynamama gözlendi. Barış ve arkadaşları (189) klavikula kırığı olan 19 hastayı kapalı redüksiyon ve 8-bandaj kullanılarak tespit yöntemi ile takip edip sadece 1 hastada kaynamama gözlendi.

Paffen ve Jansen 1400 klavikula kırığı tedavisini gözden geçirmiş ve 73 tanesinde açık redüksiyon ve Kirschner teli tespitinin gerekliliğini belirtmişler (133). Sadece en kötü vakaların tespit edildiği göz önüne alındığında, %97'lik kaynama oranını mükemmel olarak bulmuşlar. Zenni ve arkadaşları (136), açık redüksiyon ve intramedüller tel veya pin uygulanmış, 21'i orta cisim kırığı olan 24 klavikula kırığı vakasını değerlendirmişler. Orta klavikula kırık tespiti için endikasyonlar; arka deplasman sonucu nörovasküler sorun, şiddetli açılanma veya parçalanma ve immobilizasyonun uygun olmadığı altta yatan nöromusküler durumlar, Parkinson hastalığı veya konvulsiyon bozukluklarıdır. Tüm kırıklar anatomik veya anatomik pozisyona yakın şekilde kaynamış. Bir yivli tel,

postoperatif 4 hafta sonra kırılmış. Lateral yarısı çıkarılıp medial yarısı içerde bırakılmış ve hasta sorunsuz olarak iyileşmiş. Bir hastada motorlu taşıt kazası sonucunda tekrar kırık görülmüş. Şiddetli açılanma ve parçalanmanın tam açıklaması verilmemiştir.

Jubel ve arkadaşları (127), 58 hastada 58 orta cisim klavikula kırığı için kullandıkları elastik titanyum intramedüller çivi sonuçlarını yayınladılar. Kriterleri; 2 cm.'den fazla kısalma, çoklu travma, üzerine yük verilmesini engelleyecek aynı taraflı alt ekstremitte yaralanması, birlikte nörovasküler yaralanma veya yüzen omuzdur. Postoperatif, ortalama 8 haftada çivi çıkarılmış. Enfeksiyon ve çivi çıkarılması sonucu tekrar kırık görülmemiş. Bir tane kaynamama ile karşılaşmış ve kemik greftleme ve plaklamayla tedavi edilmiş.

Yakın tarihli yayınlanmış bir gözden geçirme makalesinde, açık redüksiyon ve 2,5 mm.'lik yivli telle tespit uygulanmış 40 hasta; 8-bandajı ile ortalama 6 hafta tedavi edilmiş 40 hasta ile karşılaştırılmış (145). Sadece immobilizasyonla tedavi edilen hastalarda düşük oranda komplikasyon görülmüş. 3 hastada sargının gevşetilmesiyle geçen paresteziyle karşılaşmış. Bir hastada omuz sertliği gelişmiş. İntramedüller tespit grubunda daha yüksek oranda komplikasyon görülmüş (%35). Bu komplikasyonlar, 8 yüzeysel enfeksiyon (telin lateral ucu ciltten 2 cm mesafede kesildiği için), tel çekiminden sonra 3 tekrar kırık, tel kırılması nedeniyle 2 gecikmiş kaynama ve 2 kaynamamadır. Gruplar arasında kırık tipi (basit, kelebek fragman veya parçalı) yönünden belirgin bir fark yoktur. Yazarlar, bulunan yüksek komplikasyon oranı nedeniyle intramedüller tel tespitinin, daha şiddetli kırıklarda kullanılması sonucuna varmışlardır.

Ali Khan ve Lucas (137), 19 klavikula kırığının plaklama sonrasında hepsinin kaynadığını bildirmişler. Poigenfurst ve arkadaşları (200), 122 hastada deplase klavikula kırığı plaklanması sonrasında %4,1'lik kaynamama oranı bildirmişler. Kaynamama görülen hastaların hepsinde ikincil plaklama ile kaynama elde edilmiş. Plak çıkarılması sonucu 4 hastada tekrar kırık görülmüş. Daha büyük serilerde son zamanlarda yapılan çalışmalarda, Shen ve arkadaşları (145), AO/ASIF (Association for the Study of International Fixation) 3.5 mm. rekonstrüksiyon plağı veya Mizuho C-tip plağı ile tespit edilmiş 232 akut, deplase, orta cisim klavikula kırığının takibini yaptılar. Radyolojik kaynama görülme süresi ortalama 10 hafta olup %3 kaynamama

oranı buldular. Belirtilen komplikasyonlar; bir derin enfeksiyon, dört yüzeysel enfeksiyon, 28 hastada cilt kesisi inferiyorunda uyuşukluktu. 171 hastanın plağı çıkarılmış ve sadece 2 hastada tekrar kırık izlenmiş. Hastaların %94'ü sonuçlardan tatminkâr bulunmuş.

Schwarz ve Hocker (143), deplase orta cisim kırıklarının tedavisinde 2,7 mm. plaklar kullandılar. Yazarların uygun olmayan tespitle ilişkili buldukları %12 gibi oldukça yüksek bir başarısızlık oranı mevcuttu. Görülen kaynamama oranının, kırığın her ucunda tutulan korteks sayısına ciddi olarak bağlı olduğu görülmekteydi. Özellikle, eğer altı korteksten daha az sayıda geçilmişse, yedi kırığın üçünde kaynama başarısız olmuş, altı korteksten fazlası tutulmuşsa kaynama oranı % 100 olarak bulunmuştur. Ayrıca, kırık paterni de başarısızlıkla ilişkilidir. Basit veya parçalı kırıkların hepsi kaynamıştır. Bir veya iki küçük kelebek fragmanın bulunduğu destek tipi 17 kırıktan 3'ü kaynamamıştır. Özler ve arkadaşlarının (202), yapmış olduğu 16 klavikula kırıklı hastaya plak vida uygulanarak tedavi uygulanmış ve sonuçlar tatminkâr olarak açıklanmıştır.

Bizim çalışmamızda klavikula kırıklarında cerrahi ve konservatif tedavi yöntemlerinden omuz kol askısı, sekiz bandajı, plak vida, plak vida ve grefonaj, plak vida kişner ve klavikula intramedüller çivi uygulama yöntemlerinden biri kullanıldı. Konservatif tedavi uygulanan hastalara omuz kol askısı ve sekiz bandajı uygulandı. Omuz kol askısı toplam 12 hastaya (%15,6), sekiz bandajı 28 hastaya (%36,4) uygulandı. Cerrahi tedavi uygulanan hastalardan 26'sına (%33,8) plak vida, plak vida grefonaj 5'ine (%6,5), 5 (%13,5) hastaya plak vida kişner, klavikula intramedüller çivi 1'ine (%1,3) uygulandı. klavikula kırığı olup konservatif tedavi uyguladığımız iki hastada kaynamama mevcut idi. Aynı şekilde cerrahi tedavi uygulanan hastalardan da sadece iki hastada kaynamama mevcut idi. Konservatif ve cerrahi tedavi uygulanmış olan diğer hastalarda sonuçlar tatminkâr bulunmuştur. Literatür ile karşılaştırdığımızda tedavi şekillerine göre kaynamama oranları benzerlik göstermektedir.

Konservatif ve cerrahi tedavi planlanan klavikula kırıkları sınıflama sistemine göre değerlendirdiğimizde. Nordqvist ve Peterson (203), Malmö-İsveç nüfusunda 2035 vakada klavikula kırıklarının sıklığını incelemişler. Bu etkileyici girişim, tüm klavikula kırıklarının 10 yaş döneminden sonra görüldüğünü

içermektedir. Yazarlar, ayrıca Allman sınıflandırma sistemine dayanarak basit bir sınıflandırma önermişler **(203)**. Bu şemada Allman Tip I-III korunmuştur. Her tipe deplase veya deplase olmayan olarak alt tipler verilmiştir. Son olarak, önemli Tip I grubuna (orta), parçalı alt grubu eklenmiştir. Bu sistemin, önemli orta cisim kırık grubuna, daha çok tanımlama sağlama avantajı vardır.

Çok az sayıda iyi kontrollü epidemiyolojik çalışma olması ve her çalışmanın değişik bir sınıflandırma şemasına dayanması sebebiyle, her kırık tipinin görülme oranı oldukça belirsizdir. Orta cisim klavikula kırıkları, Robinson'un çalışmasında %69,2 ve Nordqvist ve Peterson'un çalışmasındaki %76,2'lik oranlarla şüphesiz en sık karşılaşılan kırıklardır **(203, 43)**. Her ne kadar deplasyonun tanımı çalışmalar arasında değişse de, Malmö-İsveç incelemesinin %47,5'inde ve Robinson tarafından incelenenlerin %72,7'sinde orta cisim klavikula kırıkları deplasedir **(203, 43)**. Bu uyumsuzluk, sınıflandırma sistemlerindeki farklılığı yansıtır. Ayrıca, her iki merkezde görülen hasta populasyonları arasında da fark olabilir.

Son olarak, Robinson tarafından bildirilen orandaki artış, daha yaşıt bir hasta populasyonunu incelemesine ikincil olabilir. Ne olursa olsun, en önemli sonuçlar; orta cisim klavikula kırıklarının sıklıkla görülmeleri ve genellikle deplase ve/veya parçalı olmalarıdır. Nordqvist ve arkadaşları **(17)**, lateral klavikula kırığı olan 110 hastanın ortalama 15 sene olan sonuçlarını gözden geçirdiler. 73 hastada Tip I, 23'ünde Tip II ve 14'ünde Tip III yaralanma vardı. Tüm hastalar 8-bandajı ile tedavi edilmişlerdi. Ağrı için sonuçlar yok, az veya orta veya şiddetli olarak ölçüldü. Fonksiyon için sonuçlar ise normal, az veya orta derece yetersizlik veya ciddi sakatlık olarak ölçüldü. Tüm grupta 10 kaynamama varken, başlangıçtaki Tip II kırık ve ileri yaş kaynamama için belirgin faktörleri oluşturmuş. Tip II kırıkların %22'sinde kaynamama görülmüş. Bununla birlikte hiçbir hastada şiddetli sakatlık görülmemiş. On hastanın 8'inde kaynamama belirti vermemekte imiş. Şekil bozukluğu bulunmakla birlikte muayene sırasında kırık instabilitesi saptanmamış. Özetle, 23 Tip II kırığın 17'si belirti vermemekte imiş ve hiçbir hastada ciddi sakatlık kaydedilmemiş. Rokito ve arkadaşları **(18)**, Tip II kırıkların cerrahi ve cerrahi dışı tedavi sonuçlarının geriye dönük gözlemlerini yayınladılar. Bajuri ve arkadaşlarının **(204)**, yaptığı çalışmada Neer sınıflama sistemi kullanılarak konservatif tedavi uygulanmış. Durak ve arkadaşlarının **(191)**, yaptığı çalışmada

kırıkların Allman Sınıflandırması'na göre tümü grup1 idi. Virtanen ve arkadaşlarının (205), literatürden 1190 hastanın sistematik incelemesi sonucu Allman, Neer ve Robinson sınıflandırma sistemine göre değerlendirilmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada konservatif ve cerrahi tedavi planlanan klavikula kırıkları Allman ve Neer sınıflama sistemine göre değerlendirildi. Çalışmamızda literatürde yaygın olarak kullanılan sınıflandırma sistemleri kullanılmıştır.

Klavikula kırıklarında işe başlama süresi değerlendirildiğinde, Mutlu ve arkadaşlarının (192) konservatif takip ettikleri 414 klavikula kırığını en az 1,5 ay takip etmişler ve üç nonunion (%0,7) tespit edildi. Hastalarında konservatif tedavi ile %99,3 yeterli kaynama elde edildiğini bildirmişlerdir. Keskin ve arkadaşlarının (195), klavikula kırıklarının intramedüller kirschner tedavisi ile takip ettikleri 500 klavikula kırıklı hastanın ortalama işe başlama süresini 2,5 ay olarak belirtmişlerdir. Lango ve arkadaşlarının (206), yapmış olduğu çalışmada işe başlama süresini cerrahi ve konservatif tedavi yaptıkları hastalarda 6 hafta olarak belirlemişlerdir. Mirzatolooei (198) yapmış olduğu bir çalışmasında cerrahi tedavi edilen klavikula kırıklarının işe başlama süresini 6 hafta olarak belirlemişlerdir. Özler ve arkadaşlarının (202), yapmış olduğu çalışmada cerrahi tedavi ettikleri klavikula kırıklarını altıncı haftada klinik ve radyografik kırık iyileşme bulgularının yaranılmaya bağlı olarak omuz güçlendirme egzersizlerine başlandı. Üçüncü ayda hastaların temaslı sporlar haricinde travma öncesi hareketlilikleri serbest bırakıldı ve 6. aydan itibaren hareket kısıtlanması olmaksızın tüm aktivitelere izin verildi.

Bizim yapmış olduğumuz çalışmada klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun işe başlama süresi değerlendirildiğinde $47,6 \pm 15$ gün ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubun işe başlama süresi $72,16 \pm 25$ gün idi. İki grup karşılaştırıldığında işe başlama süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut idi ($p < 0.05$). Çalışmamızda işe başlama süreleri konservatif ve cerrahi yapılan hastalarda literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Klavikula kırığında tedavi sonrası kısıklık farkının değerlendirdiğimizde Hill ve arkadaşları (118) sadece kaynayan kırıklara bakarak, 2 cm. ve daha fazla kısıllığın, kötü semptomatik ve fonksiyonel sonuçlarla ilişkili olduğunu buldular. Diğer tarafta, Oroko ve arkadaşları (207), kırık kaynaması sonrası uygun olan 41 klavikula hastasını incelemişler. Her hastaya bir Constant ve Murley skoru

uygulanmış. Yazarlar 15 mm'yi, küçük hasta topluluklarına dayanarak, düşük evre için kritik değer olarak kabul edememişlerdir. Bosch ve çalışma arkadaşları (208), klavikula yanlış kaynaması olan 4 hastada ekstansiyon osteotomisi uygulamışlar. Tüm cerrahi işlemler, 0,9 cm.- 2,2 cm. kısılmanın olduğu ağırlı kısıalık nedeniyle uygulanmış. Simpson ve Jüpiter de (160), iyi fonksiyonel sonuçlar elde ettikleri ağırlı kısıalma nedeniyle uyguladıkları dört klavikuler osteotomi vakası sunmuşlar. Jüpiter ve arkadaşları (16) ve Mullaji ve Jüpiter (141), bu tekniği başka yerde ayrıca tartışmışlar. Giorgi ve arkadaşlarının (17) konservatif takip ettikleri hastaların radyografik olarak değerlendirdiklerinde klavikulada 10 mm ortalama kısıalma (%6,5) göstermişlerdir. Mirzatolooei (198) yapmış olduğu bir çalışmasında cerrahi ve konservatif tedavi edilen klavikula kırıklarının radyografik olarak değerlendirildiğinde klavikula ortalama kısıalması nonoperatif grupta 26,5 mm operatif grup ta 4,0 mm ortalama kısıalık belirlenmiştir.

Bizim yaptığımız çalışmada klavikula kırık tedavisi sonrası kısıalık oranlarını değerlendirdiğimizde klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun kısıalık farkı değerlendirildiğinde $-0,42\pm 0,44$ bindelik(%) kısıalma mevcut ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubun kısıalık farkı $-0,20\pm 0,41$ bindelik (%) kısıalma mevcut idi. İki grup karşılaştırıldığında kısıalık farkı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut idi ($p<0.05$). Literatüre baktığımızda konservatif tedavi uygulanan grupta cerrahi tedavi uygulanan gruba göre anlamlı derecede kısıalık farkı mevcut olup bu kısıalığın omuz ağrısına yol açabildiği görülmekte olup bizim tedavi sonuçlarımız ile benzerlik göstermektedir.

Klavikula kırığında DASH (Disability Arm, Shoulder, And Hand Surgery Questionnaire) ve Constant Murley sorgulama sistemine göre değerlendirildiğinde Mirzatolooei (198) yapmış olduğu bir çalışmasında cerrahi ve konservatif tedavi edilen klavikula kırıklarının ortalama DASH skoru cerrahi ve konservatif hastalarda sırası ile 8,6 ve 21,3 constant murley skoru ise 89,8 ve 78,8 olarak hesaplanmıştır. Özler ve arkadaşlarının (194) yapmış oldukları bir çalışmada cerrahi tedavi ettikleri hastaların Constant skorlamasına göre 85,5 , DASH skorlamasına göre 12.8 idi. Constant skorlaması komplikasyonlu hastalarda ($p=0.007$), DASH skorlaması ise komplikasyonsuz hastalarda ($p=0.001$) istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük idi. Lango ve arkadaşlarının (206) konservatif ve cerrahi tedavi ettikleri hastaların

fonsiyonel sonuçlarını 6. ve 9.cu aylarda DASH ve constant murley skorlama sistemine göre değerlendirmişler ve tedavi sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Virtanen ve arkadaşlarının (209) yapmış oldukları bir çalışmada cerrahi ve konservatif tedavi yapılan hastaların omuz fonksiyonel skorlarını değerlendirdiklerinde constant skoru 90 ve DASH skorunu 15 olarak belirlemişlerdir.

Bizim yaptığımız çalışmada Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun DASH skoru değerlendirildiğinde Tüm sorularda hastalar 5 puanlı Likert sisteminde kendine uygun olan cevabı işaretlediler ortalama DASH subjektif sorgulama ile $28,2\pm 9,6$ ortalama puan mevcut idi ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubun DASH $35,4\pm 18$ ortalama puan mevcut idi. İki grup karşılaştırıldığında DASH skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut idi ($p<0.05$). Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun ve Constant Murley sorgulama sistemine göre değerlendirildiğinde $95,5\pm 13$ ortalama puan mevcut idi ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubun Constant Murley sorgulama sistemine göre $95,7\pm 8$ ortalama puan mevcut idi. DASH ve Constant Murley skorlarımızın yüksek çıkması literatüre göre hastalarımızın tedavi sonrası geçen sürenin fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. DASH skorunun konservatif hastalarda daha düşük çıkmasının nedeni konservatif hastalarda klavikula kısalığının omuz ağrısına tetikleğinden kaynaklanmaktadır.

Klavikula kırıklarında cerrahi ve konservatif tedavi uygulanan grupların tedavi maliyetleri karşılaştırıldığında yapmış olduğumuz çalışmada klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun tedavi maliyeti değerlendirildiğinde $126,25\pm 4$ Türk lirası (TL) ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubun tedavi maliyeti $3251,27\pm 1469$ TL idi. İki grup karşılaştırıldığında tedavi maliyeti açısından istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut idi ($p<0.05$). Konservatif tedavi edilen grubun kırık kaynama süresi, komplikasyon oranları işe başlama süresi ve tedavi maliyeti yönünden cerrahi tedavi uygulanan gruba göre daha avantajlı olduğu görülmüştür.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Düzce Üniversitesi Düzce Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniğine ve Acil servise başvuran, klavikula kırığı tanısı alıp konservatif ve cerrahi tedavisi uygulanan 18 yaş üstü 77 hasta, retrospektif olarak tedavi sonuçları değerlendirildi.

Hastaların cinsiyet dağılımına göre 28(%36,4) 'ü kadın, 49'u (%63,6) erkekti. Konservatif tedavi edilen toplam 40 hastanın 20'si sağ klavikula, 20'si sol klavikula, cerrahi tedavi edilen toplam 37 hastanın 20'si sağ klavikula, 17'sinde sol klavikulada kırık mevcuttu. Çalışmamızda 24 hasta A.İ.T.K, 13 hasta A.D.T.K, 6 hasta motosiklet kazası,15 hasta yüksekte düşme,15 hasta basit düşme ve 4 hasta direkt travma sonrası başvurmuştur.

Hastalarımızı klavikula kırık komplikasyonuna göre incelediğimizde, angulasyonda kaynama(açılı kaynama) , kaynamama(nonunion), hipertrofik kaynama şeklinde ayırdık. Çalışmamızda 11 hastada açılı kaynama mevcut olup dokuz hastada konservatif tedavi sonucu, iki hasta ise cerrahi tedavi sonrası açılı kaynama izlendi. Dört hastada kaynamama gelişmiş olup bunların ikisi konservatif ikisi cerrahi tedavi uygulanan hastalarda gelişmiştir. Dört hastada hipertrofik kaynama mevcut idi. Bunların ikisi konservatif ikisi cerrahi tedavi uygulanan hastalarda gelişmiştir. Hastalarımızı Allman ve Neer kırık sınıflama sistemine göre sınıfladık ve hastaların büyük çoğunluğu Allman ve Neer kırık sınıflama sistemine konservatif ve cerrahi tedavi uygulananlarda grup 1 olarak belirlendi. Klavikula kırığı konservatif tedavisi uygulanan grubun işe başlama süresi değerlendirildiğinde $47,6\pm 15$ gün ve klavikula kırığı cerrahi tedavisi uygulanan grubun işe başlama süresi $72,16\pm 25$ gün idi. Tedavi maliyeti olarak incelendiğinde konservatif tedavi, cerrahi tedaviye göre çok daha düşük maliyet ile tedavi edildi. Konservatif tedavi uygulanan hastalarda kırık kısmında cerrahi tedaviye göre anlamlı derecede kısalık farkı belirlendi. Konservatif grubun DASH subjektif sorgulama ile $28,2\pm 9,6$ ortalama puan mevcut idi. Klavikula kırığı cerrahi grubun DASH $35,4\pm 18$ ortalama puan mevcut idi.

Klavikula kırıkları konservatif ve cerrahi şekilde tedavi edilebilir. Tedavi sonuçları birbirine benzemektedir. Konservatif tedavi yöntemiyle klavikula kısalığı

olabileceği buna bağlı olarak kötü kaynama ile beraber omuzda kozmetik acıdan rahatsız edici deformite gelişebileceği ve az da olsa kırığın kaynamama ihtimalinin olduğu hastalara belirtilmelidir. Cerrahi tedavi gerektirmeyen klavikula kırıklarında konservatif tedavi kolay uygulanabilir, düşük maliyetli, komplikasyonları az olan ve öncelikle düşünülmesi gereken bir yöntemdir.

7. KAYNAKLAR

1. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of the type III (Severe) open fractures. *J Trauma*, 1984; 24: 742-6.
2. Miller EM, Ada JR. Injuries to the shoulder girdle. In Browner BD, ed. *Skeletal Trauma: an textbook* 1st ed. Philadelphia: Saunders. 1992; 1291-310. (Online) 2009, , 4: CD007428.
3. Fessel TA. Fractures of shoulder girdle, arm and forearm. In Crenshaw AH. ed. *Campbell's Operative Orthopaedics. An textbook.* 8th ed St. Louis. Mosby-Year Book Inc. 1992. 989-93.
4. Schuind F, Pay-Pay E, Andrienne Y, Donkervolcke M. External fixation of the clavicle for fracture or nonunion in adults. *J Bone Joint Surg*, 1988; 70-A: 692-5.
5. Lenza M, Belloti JC, Gomes Dos Santos JB, Matsumoto MH, Faloppa F: Surgical interventions for treating acute fractures or non-union of the middle third of the clavicle. *Cochrane database of systematic reviews* (Online) 2009, , 4: CD007428.
6. Allman FI. Jr. Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg /Am/* 1967;49: 774-784.
7. Neer CS. Fractures of the distal clavicle with detachment of the coracoclavicular ligaments in adults. *J Trauma* 1963;3: 99-110.
8. Neer CS. Fractures of the distal third of the clavicle. *Clin Orthop* 1968;58: 43-50
9. Moseley HF. The clavicle: its anatomy and function. *Clin Orthop* 1968;17-27.
10. Harrington MA Jr, Keller TS, Seiler JGD, et al. Geometric properties and the predicted mechanical behavior of adult human clavicles. *J Biomech* 1993;26: 417-426.
11. Beam JG. Observations on the function of the capsule of the sternoclavicular joint in the clavicular support. *J Anat* 1967;101:159-170.
12. Spencer EH, Kuhn JE. Biomechanical analysis of reconstructions for sternoclavicular joint instability. *J Bone Joint Surg Am* 2004: 86-

- A(1):98-105.
13. Cave AJE. The nature and morphology of the costoclavicular ligament. *J Anat* 1961; 95:170-179.
 14. Şalter EG, Nasca RJ, Shelley BS. Anatomical observations on the acromioclavicular joint and supporting ligaments. *Am J Sports Med* 1987,15:199-206.
 15. Debski RE, Parsons IM, Woo SI, et al. Effect of capsular injury on acromioclavicular joint mechanics. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83(9):1344-1351.
 16. Jüпитer JB, Ring D. Fractures of the clavicle. in: Iannotti JP, Williams GR, eds. *Disorders of the shoulder: Diagnosis and management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999.
 17. Nordqvist A, Petersson C, Redlund-Johnell I. The natural course of lateral clavicle fracture. 15 (11-21) year follow-up of 110 cases. *Acta Orthop Scand* 1993;64:87-91.
 18. Rokito AS, Eisenberg DP, Gallagher MA, et al. A comparison of nonoperative and operative treatment of type II distal clavicle fractures. *Bull Hosp Joint Dis* 2003;61(1-2): 32-39.
 19. Copeland SM. Total resection of the clavicle. *Am J Surg* 1946;72: 280-281.
 20. Spar 1. Total claviclectomy for pathological fractures. *Clin Orthop* 1977;236-237.
 21. Wood VE. The results of total claviclectomy. *Clin Orthop* 1986;186-190.
 22. Elkin DC, Cooper FW. Resection of the clavicle in vascular surgery. *J Bone Joint Surg Am* 1946; 28:117.
 23. Gurd FB. The treatment of complete dislocation of the outer end of the clavicle: a hitherto undescribed operation. *Ann Surg* 1941,113:1094-1098.
 24. Moseley HF. *Sftoulcfer iesaions*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1972.
 25. Dambrain R, Raphael B, Dhern A, et al. Radiation osteitis of the

- clavicle following radiotherapy and radical neck dissection of head and neck cancer. *Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol* 1990;33: 65-70.
26. Allman Fl. Jr. Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg (Am)* 1967;49: 774-784.
 27. Stanley D. Trowbridge EA, Norris SH. The mechanism of clavicular fraeture. A clinical and biomechanical analysis. *J Bone Joint Surg Br* 1988;70: 461-464.
 28. Fowler AW. Treatment of fraciured clavicle. *lancet* 1968;1:46-47.
 29. Sankarankutty M, Turner BW. Fractures of the clavicle. *Injury* 1975;7: 101-106.
 30. Bernard RN Jr, Haddad RJ Jr. Enchondroma of the proximal clavicle. An unusual cause of pathologic lracture-dislocation of the stemoclavicular joint. *Clin Orthop* 1982; 239-241.
 31. Cummings CW, First R. Stress fracture of ehe clavicle after a radical neck dissection. case report. *Plast Reconstr Surg* 1975;55: 366-367.
 32. Fini-Storchi O, Lo Russo D, Agostini V. 'Pseudotumors' of the clavicle subsequent to radical neck dissection. *J Laryngol Oto!* 1585;99: 73-83.
 33. 33.Ord RA, Langdon JD. Stress fraeture of the clavicle. A rare late complication of radical neck dissection. *J Maxllofac Surg* 1986;14: 281-284.
 34. 34.Seo GS, AokiJ, Karakida O, et al. Case report: nonunion of a medial clavicular fracture following radical neck dissection: MRI diagnosis. *Orthopedics* 1999;22(10):985-986.
 35. Kaye JJ, Nance EP, Green NE. Fatigue fraeture of the medial aspect of the clavicle: an academic rather than athletic injury. *Radiology* 1982;144: 89-90.
 36. Shellhaas JS, Glaser DL, Drezner JA. Distal clavicular stress fracture in a female light weight Rover: a case report. *Am J Sporu Med* 2004: 32(7):1755-1758.
 37. Abbot AE, Hannafin JA. Stress fraeture of the clavicle in a female light weight rower. A case report and review of the literatüre. *Am J Spora*

- Med* 2001;29(3):370-372.
38. Peebles CR, Sulkin T, Sampson MA. 'Cable maker's clavicle': stress fracture of the medial clavicle. *Skeletal radial* 2000;29(7):412-413.
 39. Fallon KE, Fricker PA. Stress fracture of the clavicle in a young female gymnast. *BrJ Sports Med* 2001;35(6):448-449.
 40. Roset-Llobet J, Sala-Orfila JM. Sports-related stress fracture of the clavicle: a case report. *ht Orthop* 1998;22(4):266-268.
 41. Rockwood CA. Fractures of the outer clavicle in children and adults. *J Bone Joint Surg Br* 1982;64:642.
 42. Craig EV. Fractures of the clavicle. In: Rockwood, CA and Matsen, FA, eds. *The shoulder*. Philadelphia: WB Saunders, 1990:367-412
 43. Robinson CM. Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80: 476-484.
 44. Rowe CR. An atlas of anatomy and treatment of midclavicular fractures. *Clin Orthop* 1968;58: 29-42.
 45. Heppenstall RB. Fractures and dislocations of the distal clavicle. *Orthop Clin North. Am* 1975;6:477-486.
 46. Rowe CR. An atlas of anatomy and treatment of midclavicular fractures. *Clin Orthop* 1968;58: 29-42.
 47. Gustilo R, Anderson J. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58: 453-458,
 48. Simon RG, Lutz B. Open clavicle fractures: a case report. *Am J Orthop* 1999;28. 301-303.
 49. Yokoyama K, Shindo M, Itoman M, et al. Immediate internal fixation for open fractures of the long bones of the upper and lower extremities. *J Trauma* 1994;37: 230-236.
 50. Ebraheim NA, An HS, Jackson WT, et al. Scapulothoracic dissociation. *J Bone Joint Surg Am* 1988;70: 428-432.
 51. Herscovici D Jr. Open reduction and internal fixation of ipsilateral fractures of the scapular neck and clavicle [letter; comment]. *J Bone Joint Surg Am* 1994;76:1112-1113.

52. Herscovici D Jr, Fiennes AG, Allgower M, et al. The floating shoulder: ipsilateral clavicle and scapular neck fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74: 362-364.
53. Lange RH, Noel SH. Traumatic lateral scapular displacement: an expanded spectrum of associated neurovascular injury. *J Orthop Trauma* 1993;7: 361-366,
54. Leung KS, Lam TP. Open reduction and internal fixation of ipsilateral fractures of the scapular neck and clavicle. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75: 1015-1018.
55. Rikli D, Regazzoni P, Renner N. The unstable shoulder girdle: early functional treatment utilizing open reduction and internal fixation. *J Orthop Trauma* 1995;9: 93-97
56. Weiner DS, O'Dell, HW. Fractures of the first rib associated with injuries to the clavicle. *J Trauma* 1969;9: 412-422.
57. Lang-Iandunski L, Bonnet PM, Pons F, et al. Traumatic extrathoracic lung herniation *Ann Thorac Surg* 2002;74(3):927-929.
58. Barbier O, Malghem J, Delaere O, et al. Injury to the brachial plexus by a fragment of bone after fracture of the clavicle. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79: 534-536.
59. Reichenbacher D, Siebler G. [Early secondary lesions of the brachial plexus a rare complication following clavicular fracture], *Unfallchirurgie* 1987;13: 91-92.
60. Rumbal KM, Da Silva VF, Preston DN, et al. Brachial-plexus Injury after clavicular fracture: case report and literature review. *Can / Surg* 1991;34: 264-266.
61. Costa MC, Robbs JV Nonpenetrating subclavian artery trauma *J Vasc Surg* 1988;8 71-75.
62. DeBakey MH, Beall AC, Wukasch DC. Recent developments in vascular surgery with particular reference to orthopedics. *AmJ Surg* 1965;109:134-142
63. Dickson JW. Death following fractured clavicle. *Br Med* 1952; 2:666.
64. Howard FM, Shafer SJ. Injuries to the clavicle with neurovascular

- complications. A study of fourteen cases. *J Bone Joint Surg Am* 1965;47: 1335-1346.
65. javid H. Vascular injuries of the neck. *Clin Orthop* 1963;28: 70-78.
66. Natali J, Maraval M, Kieffer E, et al. Fractures of the clavicle and injuries of the subclavian artery. Repon of 10 cases./ *Cardiovasc Surg (Torino)* 1975;16: 541-547.
67. Penn I. The vascular complications of fractures of the clavicle. *J Trauma* 1964; 4:819
68. Kendall KM, Burton JH, Cushing B. Fatal subclavian artery transection from isolated clavicle fracture. *J Trauma* 2080;48(2):316-318.
69. Quesada F. Technique for the roentgen diagnosis of fractures of the clavicle. *Surg Gynecol obstet* 1926;42: 424-428.
70. Weinberg B, Seife B, Alonso, P. The apical oblique view of the clavicle: its usefulness in neonatal and childhood trauma. *Skeletal Radiol* 1991;20: 201-203.
71. Riemer BL, Butterfield SL, Daffn. Er RH. Et al. The abduction lordotic view of the clavicle: a view technique for radiographic visualization. *J Orthop Trauma* 1991;5: 392-394
72. Wirth MA, Rockwood CA Jr. Disorders of the sternoclavicular joint: pathophysiology, diagnosis, and management. In: Iannotti JP, Williams GR Jr, eds. *Disorders of the shoulder; diagnosis and management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999: 783-785.
73. Brooks AL, Henning GD. Injury to the proximal clavicular epiphysis. *J Bone Joint Surg Am* 1972;54: 1347-1348
74. Herscovici D Jr, Sanders R, DiPasquale T, et al. Injuries of the shoulder girdle. *Clin Orthop* 1995;54-60.
75. Kanoksikarin S, Weame WM. Fracture and retrosternal dislocation of the clavicle. *Aust NZJ Surg* 1978;48: 95-96.
76. Lewonowski K, Bassett GS. Complete posterior sternoclavicular epiphyseal separation. A case report and review of the literature. *Clin Orthop* 1992;84-88.
77. Prime HT, Doig SG, Hooper JC. Retrosternal dislocation of the

- clavicle. A case report. *Am J Sports Med* 1991;19: 92-93.
78. Zaslav KR, Ray S, Neer CS 2nd. Conservative management of a displaced medial clavicular physeal injury in an adolescent athlete. A case report and literature review. *Am J Sports Med* 1989;17: 833-836.
 79. Conwell HE. Fractures of the clavicle. A simple fixation dressing with a summary of the treatment and results attained in ninety-two cases. *JAMA* 1928;90:838-839.
 80. Eskola A, Vairionpaa S, Myllynen P, et al. Outcome of clavicular fracture in 89 patients. *Acta Orthop Trauma Surg* 1986;105:337-338.
 81. Post M. Current concepts in the treatment of fractures of the clavicle. *Clin Orthop* 1989; 89-101.
 82. Albrecht HU, Bamen P. [The clavicular fracture: therapy and complications]. *Heb Chir Acta* 1982;48: 571-583.
 83. Aliev VM, GomikAA, MakhanovSM. [A variant of Desault's bandage]. *Khirurgiia (Mosk)* 1985; 143.
 84. Andersen K, Jensen PO, Lauritzen J. Treatment of clavicular fractures. Figure-of-eight bandage versus a simple sling. *Acta Orthop Scand* 1987; 58:71-74.
 85. Bailey MM, Michalski J. Close-up on clavicle fracture. *Nursing* 1992;22:41.
 86. Bar HW. [What is the proper position for the back dressing?]. *Sportverletz Sportschaden* 1992;6: 182-183.
 87. Bauer J, Blasko V, Kerolyi J. [Proceedings: Treatment of fresh clavicular fractures], *Hefte Unfallheilkd* 1973;114:273-274.
 88. Billington RW. A new (plaster yoke) dressing for fracture of the clavicle. *South J Med* 1931;24: 667-670.
 89. Bonnet J. Fracture of the clavicle. *Arch Chir Neerl* 1975;27:143-151.
 90. Carley S. Towards evidence based emergency medicine: best BETS from the Manchester Royal Infirmary. Collar and cuff or sling after fracture of the clavicle *J Acad Emerg Med* 1999;16: 140.
 91. Chiarelli GM, Ferretti M. [Indications for the use of "O" soft bandages in fractures of the clavicle], *Chir Organi Mov* 1984;69:181-184.

92. Cook TW. Reduction and external fixation of fracture of the clavicle in recumbency. *J Bone Joint Surg Am* 1954;36: 878-879.
93. Eiff MP. Management of clavicle fractures. *Am Fam Physician* 1997;55: 121-128.
94. Everke H, Kitj K. (Results of conservative and surgical treatment of clavicular fractures] *Chirurg* 1969;40: 129-132.
95. Fedotov VK. [Comparative characteristics of some methods of conservative therapy in clavicular fractures in children], *Vestn Khir* 1972;107:109-111.
96. Gaidukov VI. [Reposition and external immobilization. in fractures of the clavicle, humerus and malleoli] *Ortop Travmatol Protez* 1990;38-39.
97. Geyman JP, Gordon MJ. Orthopedic problems in family practice: incidence, distribution, and curricular implications. *J Fam Pract* 1979;8: 759-765.
98. Hawley GW. A method of treating fracture of the clavicle. *J Bone Joint Surg Am* 1937; 19:232.
99. Hoofwijk AG, van der Werken C. [Conservative treatment of clavicular fractures]. *2 Unfailchair Versicherungsmed Berujskr* 1988;81: 151-156.
100. Kempf FK, Schultze R. [Functional treatment of fractures of the shoulder girdle. *Arch Orthop Unfailchair* 1968;64: 252-267.
101. Lester CW. The treatment of fractures of the clavicle. *Ann Surg* 1929;89: 600-606.
102. McCandless DN, Movvbray MA. Treatment of displaced fractures of the clavicle. Sling versus figure-of-eight bandage. *Practitioner* 1979;223:266-7.
103. Noczynski L. [Orthopedic splints in treatment of fractures of the clavicle and scapula. *Pol Przegl Chir* 1973;45: 367-370.
104. Nordqvist A, Petersson CJ, Redlund-Johnell I. Mid-clavicle fractures in adults: end result study after conservative treatment. *J Orthop Trauma* 1998;12: 572-576.
105. Oneda T, Takahashi E, Sakurai S. The treatment of clavicle fractures

- insupine position *Nippon Seiheigeka Gakkai Zasshi* 1965;38:1121—1125.
106. Pedersen MS, Kristiansen B, Thomset F, et al. (Conservative treatment of clavicular fractures. *Ugeskr laeger* 1993;155:3832-3834.
107. Petracic B. [Efficiency of a rucksack bandage in the treatment of clavicle fractures]. *Unfallchirurgie* 1983;9: 41-43.
108. Ghormley RK, Black JR, Cherry JH. Ununited fractures of the clavicle. *Am J Surg* 1941; 51: 343-349.
109. Nordback I, Markkula H. Migration of Kirschner pin from clavicle into ascending aorta. *Acta Chir Scand* 1985;151:177-179.
110. Pilon L, Perreault JP, Jean G, et al. [La claviculectomy: a treatment still current]. *Union Med Can* 1977;106:743-745.
111. Poigenfurst J, Reiler T, Fischer W. [Plating of fresh clavicular fractures. Experience with 60 operations], *Unfallchirurgie* 1988;14: 26-37.
112. Eiff MP, Saultz JW. Fracture care by family physicians. *J Am Board Fam Pract* 1993;6: 179-181.
113. Hatch RL, Rosenbaum CI. Fracture care by family physicians. A review of 295 cases. / *Fam Pract* 1994;38: 238-244
114. Bottiglieri G, Zorzi R, Brocchetta F, et al. [Bloodless treatment of fractures of the clavicle using O-shaped soft bandages]. *Chir frai* 1983;35: 794-804.
115. Gaidukov VM, Dedushkin VS. [Immobilization in fractures of the clavicle]. *Ortop Trav- matol Protez* 1991;35
116. Malakhov VL, Kruglov AS. [Treatment of clavicular fractures]. *Voen Med Zh* 1975; 26-27.
117. Craig EV. Fractures of the clavicle. In: Rockwood, CA, Green, DP, Bucholz R\V, Heckman JD, eds. *Rockwood Green's fractures in adults*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996:1109-1161.
118. DePalma A. *Surgery of the shoulder*. Philadelphia: Lippincott, 1983.
119. Packer BD. Conservative treatment of fracture of the clavicle. *J Bone Joint Surg* 1944; 26A: 770-774

120. Quigley TB. The management of simple fractures of the clavicle. *N Engl J Med* 1950; 243:286-290.
121. Hill JM, McGuire MH, Crosby LA. Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79: 537-539.
122. Schuind F, Pay-Pay E, Andrianhe Y, et al. External fixation of the clavicle for fracture or nonunion in adults. *J Bone Joint Surg Am* 1988;70: 692-695.
123. Neer CS. Nonunion of the clavicle. *JAMA* 1960;172:1006-1011.
124. Nicholl EA. Annotation. Miners and mannequins. *J Bone and Joint Surg Br* 1954;36: 171-172
125. Breck I. Partially threaded round pins with oversized threads for intramedullary fixation of the clavicle and the forearm bones. *Clin Orthop* 1958;11: 227-229.
126. Connolly JF, Dehne R. Nonunion of the clavicle and thoracic outlet syndrome. *J Trauma* 1989;29:1127-1132; discussion 1132-1133.
127. Jubel A, Andermahr J, Schiffer G. et al. Elastic stable intramedullary nailing of midclavicular fractures with a titanium nail. *Clin Orthop Relat Res* 2003;408:279-285.
128. Lengua F, Nuss JM, Lechner K, et al. [Treatment of fractures of the clavicle by closed pinning inside-out without back-and-forth], *Rev Chir Orthop* 1987;73: 377-380.
129. Moore TO. Internal pin fixation for fracture of the clavicle. *Ann Surg* 1951;17: 580-583.
130. Murray G. A method of fixation for fracture of the clavicle. *J Bone Joint Surg Am* 1940; 22:616-620.
131. Neviasser RJ, Nevtaser JS, Neviasser TJ. A simple technique for internal fixation of the clavicle. A long term evaluation. *Clin Orthop* 1975;109:103-107.
132. Ngarmukos C, Parkpian V, Patradul A. Fixation of fractures of the mid-shaft of the clavicle with Kirschner wire. Results in 108 patients [see comments]. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80: 106-108.

133. Paffen PJ, Jansen EW. Surgical treatment of clavicular fractures with Kirschner wires: a comparative study. *Arch Chir Neer* 1978;30: 43-53.
134. Perry BF. An improved clavicle pin. *Am J Surg* 1966;112:142-144.
135. Siebenmann RP, Spieler U, Arquini A. [Rush pin osteosynthesis of the clavicles as an alternative to conservative treatment]. *Unfallchirurgie* 1987;13: 303-307.
136. Zenni EJ Jr, Krieg JK, Rosen MJ. Open reduction and internal fixation of clavicular fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1981;63: 147-151.
137. Ali Khan MA, Lucas HK. Plating of fractures of the middle third of the clavicle. *Injury* 1978;9: 263-267.
138. Gol'dman BL, Litvinova NA, Komilov BM, et al. Osteosynthesis with metal plates in the treatment of fractures of long tubular bones. *Orthop Travmatol Protez* 1985;58-60.
139. Herbsthofer B, Schuz W, Mockwitz J. [Indications for surgical treatment of clavicular fractures]. *Aktuelle Traumatol* 1994;24: 263-268.
140. Krol R. [Surgical treatment for complicated clavicle fracture], *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol* 1997;62: 15-19.
141. Mullaji AB, Jupiter JB. Locking-compression plating of the clavicle. *Injury* 1994;25: 41-45.
142. O'Rourke IC, Middleton RW. The place and efficacy of operative management of fractured clavicle. *Injury* 1975;6: 236-240.
143. Schwarz N, Hocker, K. Osteosynthesis of irreducible fractures of the clavicle with 2.7- mm ASIF plates. *J Trauma* 1992;33: 179-183.
144. Schwier V. (Simple compression osteosynthesis in clavicular fractures), *Arch Orthop Unfallchir* 1967;62: 199-204.
145. Shen WJ, Liu TJ, Shen YS. Plate fixation of fresh displaced midshaft clavicle fractures. *Injury* 1999;30(7):497-500.
146. Verborgt O, Pittoors K, Van Glabbeek F, et al. Plate fixation of middle-third fractures of the clavicle in the semi-professional athlete. *Acta Orthop Belg* 2005; 71(1):17-21.
147. Eskola A, Vainionpää S, Patiala H, et al. Outcome of operative

- treatment in fresh lateral clavicular fracture. *Ann Chir Gynaecol* 1987;76: 167-169.
148. Jupiter JB, Teftin RD. Non-union of the clavicle. Associated complications and surgical management. *J Bone Joint Surg Am* 1987;69: 753-760.
149. Neviaser JS. The treatment of fractures of the clavicle. *Surg Clin North Am* 1963;43: 1555-1563.
150. Ballmer FT, Gerber C. Coracoclavicular screw fixation for unstable fractures of the distal clavicle. A report of five cases. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73: 291-294.
151. Edwards OJ, Kavanagh TG, Flannery MC. Fractures of the distal clavicle: a case for fixation. *Injury* 1992;23: 44-46.
152. Goldberg JA, Bruce WJ, Sonnabend DH, et al. Type 2 fractures of the distal clavicle: a new surgical technique. *J Shoulder Elbow Surg* 1997;6: 380-382.
153. Karsznelson A, Nerubay J, Oliver S. Dynamic fixation of the avulsed clavicle. *J Trauma* 1976;16: 841-844.
154. Neviaser RJ. Injuries to the clavicle and acromioclavicular joint. *Orthop Clin North Am* 1987;18: 433-438.
155. Yamaguchi H, Arakawa F, Kobayashi M. Results of the Bosworth method for unstable fractures of the distal clavicle. *Int Orthop* 1998;22: 366-368.
156. Fann CY, Chiu FY, Chuang TY, et al. Transacromial Knowles pin in the treatment of Neer type 2 distal clavicle fractures. A prospective evaluation of 32 cases. *J Trauma* 2004;56(5):1102-1105
157. Kao FC, Chao EK, Chen CH, et al. Treatment of distal clavicle fracture using Kirschner wires and tension band wires. *J Trauma* 2001;51(3): 522-525.
158. Fatstie-Jensen S, Mikkelsen P. Pseudodislocation of the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg Br* 1982;64: 368-369.
159. Ogden JA. Distal clavicular physal injury. *Clin Orthop* 1984;(188):68-73.

160. Simpson NS, Jupiter JB. Clavicular nonunion and malunion: evaluation and surgical management. *J Am Acad Orthop Surg* 1996 ; 4:1-8.
161. Wilkins RM, Johnston RM. Ununited fractures of the clavicle. *J Bone Joint Surg Am* 1983;65: 773-778
162. Edelson JG. Clavicular fractures and ipsilateral acromioclavicular arthrosis. *J Shoulder Elbow Surg* 1996;5: 181-185.
163. Manske DJ, Szabo RM. The operative treatment of mid-shaft clavicular nonunion. *J Bone Joint Surg Am* 1985;67: 1367-137
164. Pyper JB. Nonunion of fractures of the clavicle. *Injury* 1978;9: 268-270.
165. Hill JM. Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results [letter to the editor], *J Bone Joint Surg Br* 1998;80: 558.
166. Wick M, Muller FJ, Kollig E, et al Midshaft fractures of the clavicle with a shortening of more than 2 cm predispose to nonunion. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001;121(4): 207-211.
167. White RR, Anson PS, Kristiansen T, et al. Adult clavicle fractures: relationship between mechanism of injury and healing. *Orthop Trans* 1989;13: 514-515.
168. Nolte PA, van der Krans A, Paika P, et al. Low-intensity pulsed ultrasound in the treatment of nonunions. *J Trauma* 2001;51(4):693-703.
169. Sakellarides H. Pseudarthrosis of the clavicle. A report of twenty cases. *J Bone Joint Surg Am* 1961;43: 130-138.
170. Hoe-Hansen CE, Norlin R. intramedullary cancellous screw fixation for nonunion of midshaft clavicular fractures. *Açla Orthop Scand* 2003; 74(3):361-364.
171. Proubasta IR, Itarte JP, De Frutos AG, et al. Treatment of posttraumatic midshaft clavicular pseudarthrosis with the Herbert cannulated bone screw and autologous bone grafting. A case report. *Bull Hosp Joint Dis* 2000;58(4):217-219.

172. Eskola A, Vainionpaa S, Myllyneri P, et al. Surgery for ununited clavicular fracture *Acta Orthop Scand* 1986;57: 366-367.
173. Ballmer FT, Lambert SM, Hertel R. Decortication and plate osteosynthesis for nonunion of the clavicle. *J Shoulder Elbow Surg* 1998;7:581-585.
174. Middleton SB, Folev SJ, Foy MA. Partial excision of the clavicle for nonunion in National Hunt Jockeys. *J Bone Joint Surg Br* 1995, 77: 778-780.
175. Naidoo P. Migration of a Kirschner Wire from the clavicle into the abdominal aorta [letter]. *Arch Emerg Med* 1991;8: 292-295.
176. Leppilahti J, Jalovaara P. Migration of Kirschner wires following fixation of the clavicle report of 2 cases. *Acta Orthop Scand* 1999;70(5):517-519.
177. Mazet R Jr. Migration of a Kirschner wire from the shoulder region into the lung: report of two cases. *J Bone Joint Surg Am* 1943;25: 477-483.
178. McCaughan JS, Miller PR. Migration of Steinmann pin from shoulder to lung. *JAMA* 1969;207:1917.
179. Oleksiuk DI, Pelipenko VP. Migration of the fixation devices into the mediastinum and spine after metallic osteosynthesis of the sternal and acromial ends of the clavicle]. *Vestn Khir* 1979;123:121-122.
180. Regel JP, Pospiech J, Aalders TA, et al. Intraspinal migration of a Kirschner wire 3 months after clavicular fracture fixation. *Neurosurg Rev* 2002;25(1-2):110-112.
181. Lyons FA, Rockwood CA Jr. Migration of pins used in operations on the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72: 1262-1267.
182. Kremens V, Glauser F. Unusual sequela following pinning of medial clavicular fracture. *Arch J Roentgenol* 1956;76: 1066-1069.
183. Natali J. (Forensic medical implications of vascular injuries in orthopedic surgery], *J Mal Vasc* 1996;21: 206-215.
184. Hopkinson-Woolley JA, Constant CR. Fixation of fractures of the clavicle with Kirschner wires [letter; comment]. *J Bone Joint Surg Br*

- 1998;80: 746.
185. Guelinckx PJ, Sitsel NK. The ".eve." procedure: the transfer of vascularized seventh rib, fascia, cartilage, and serratus muscle to reconstruct difficult defects. *Plast Reconstr Surg* 1996;97: 527-535.
186. Tarar MN, Quaba AA. An adipofascial turnover flap for soft tissue cover around the clavicle. *Br J Plast Surg* 1995;48: 161-164
187. Düger T, et, al. Kol, Omuz ve El Sorunları (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand - DASH) Anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliği. *Fizyoter Rehabil.* 2006;17(3):99-107.
188. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res.* 1987; 214: 160-4.
189. Alican Barış1, Emrah Kovalak1, Ozan Beytemur2, Gokhan Barbaros1, Abdullah Obut1, Ayhan Ethem Unkar1, Non-operative Treatment of Adult Clavicular Shaft Fractures and Functional Outcomes, *İstanbul Med J* 2013; 14: 40-3
190. Mehmet Tuncel, Mehmet Halıcı, Sevki Kabak, Levent Avsarogulları, Sinan Karaoğlu, Non-Union Of Fractures Of Clavicle, *Erciyes Tıp Dergisi (Erciyes Medical Journal)* 25 (4) 193-199, 2003
- 191.** Dr. Kemal Durak*, Dr. Bartu Sarısözen*, Dr. Çağatay Öztürk, Results Of Conservative Treatment Of Midclavicular Fractures, *Ulusal Travma Dergisi* (2002) 8: 229 – 232
192. Mahmut Mutlu, Mustafa Yel, Tunç Öğün, Nihat Oktar, Recep Memik, Abdurrahman Kutlu, Erişkin Klavikula kırıkları ve konservatif tedavi sonuçlarımız, *S.Ü. Tıp Fak. Derg.* 1998; 14: 19-23i
193. Silvana De Giorgi, Angela Notarnicola1*, Silvio Tafuri2, Giuseppe Solarino1, Lorenzo Moretti1 And Biagio Moretti1, Conservative Treatment Of Fractures Of The Clavicle, De Giorgi Et Al. *BMC Research Notes* 2011, 4:333
194. Turhan Özler, Melih Güven, Abdurrahman Onur Kocadal, Çağatay Uluçay, Tahsin Beyzadeoğlu, Faik Altıntaş, Ayrışmış Klavikula Kırıklarında Kilitli Anatomik Plak Tespiti, *Acta Orthop Traumatol Turc* 2012;46(4):237-242

195. Dr. Davut Keskin, Dr. Naci Ezirmik, Dr. Orhan Karsan, Dr. Selahattin Demircioğlu, Surgical Treatment Withintra medullary Kirschner Wire Of The Clavicle Fractures, *Ulusal Travma Dergisi* Volüm 6 Sayı 2
196. Nowak J, Malimin H, Larson S. The Aetiology And Epidemiology Of Clavicular Fractures. A Prospective Study During A Two-Year Period In Uppsala, Sweden. *Injury* 2000;35(5): 353-358.
197. Sinan Karaoğlu, Fuat Duygulu, Őevki Kabak, Ali Baktır, Erişkinlerde Deplase Klavikula 1/3 Orta Cisim Kırıklarında Konservatif Tedavi Sonuçlarımız, *Acta Orthop Traumatol Turc* 2002;36:7-11
198. Fardin Mirzatolooeı, Parçalı Klavikula Kırıklarının Tedavisinde Cerrahi Ve Cerrahi Dışı Tedavi Yöntemlerinin Karşılaştırılması, *Acta Orthop Traumatol Turc* 2011;45(1):34-40
199. Wick M, Muller FJ, Kollig E, et al Midshaft fractures of the clavicle with a shortening of more than 2 cm predispose to nonunion. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001;121(4): 207-211.
200. Poigenfurst J, Rappold G, Fischer W. Plating of fresh clavicular fractures: results of 122 operations. *Injury* 1992;23:237-241.
201. Stanley D, Norris Sh. Recovery Following Fractures Of The Clavicle Treated Conservatively. *Injury* 1988;19: 162-164.
202. Turhan Özler, Melih Güven, Abdurrahman Onur Kocadal, Çağatay Uluçay, Tahsin Beyzadeoğlu, Faik Altıntaş, Ayrışmış Klavikula Kırıklarında Kilitli Anatomik Plak Tespiti, *Acta Orthop Traumatol Turc* 2012;46(4):237-242
203. Nordqvist A, Petersson, C. The Incidence Of Fractures Of The Clavicle. *Clin Orthop* 1994; 127-132.
204. Mohd Yazid Bajuri, S. Maidin, I A. Rauf, M. Baharuddin, S. Harjeet, Functional Outcomes Of Conservatively Treated Clavicle Fractures, *Clinics* 2011;66(4):635-639
205. Kaisa J Virtanen, Antti O V Malmivaara, Ville M Remes1, And Mika P Paavola1, Operative And Nonoperative Treatment Of Clavicle Fractures In Adults, *Acta Orthopaedica* 2012; 83 (1): 65–73

206. Umile Giuseppe Longo, Sughran Banerjee, Julie Barber, Andrew Chamblor, Carlos Cobiella, Steven Corbett, Conservative management versus open reduction and internal fixation for mid-shaft clavicle fractures in adults - The Clavicle Trial: study protocol for a multicentre randomized controlled trial, Longo et al. *Trials* 2011, 12: 57
207. Oroko PK, Buchan M, Winkler A, et al. Does shortening matter after clavicular fractures? *Bull Hosp Joint Dis* 1999;58(1):6-8.
208. Bosch JJ, Skutek M, Peters G, et al. Extension osteotomy in malunited clavicular fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 1998;7: 402-405.
209. Kaisa J Virtanen¹, Antti O V Malmivaara², Ville M Remes¹, and Mika P Paavola^{1, 2}, Operative and nonoperative treatment of clavicle fractures in Adults A systematic review of 1,190 patients from the literature, *Acta Orthopaedica* 2012; 83 (1): 65–73

8. ŞEKİLLER VE TABLOLAR

Şekil 1:Klavikula anatomisi

Şekil 2: Kuvvetli sternoklavikuler bağlar kas kuvvetleri ve kolun ağırlığına karşı koyarak klavikulanın uygun pozisyonda durmasını sağlar.

Şekil 3,4: klavikula kas anatomisi

Şekil 5: Klavikulanın destek fonksiyonu

Şekil 6: Klavikulanın askı fonksiyonu

Şekil 7: Orta cisim klavikula kırıkında deplase edici kuvvetler

Şekil 8: Lateral klavikula kırıklarında deplase edici kuvvetler.

Şekil 9: Bu hastada patolojik medial klavikula kırıkı ve trapezius fonksiyon kaybı vardı. Sonuç, klavikulanın destek fonksiyon kaybı ve omuz kuşağının medial kollapsıdır.

Őekil 10: Bu En sık klavikula kırık mekanizması omuz superolaterali üzerine dűŐmedir, sternoklavikuler baęlar oldukça kuvvetli olduęundan kuvvet klavikulada orta cisime iletilir

Şekil 11 A: Metastatik prostat karsinomuna ikincil patolojik orta cisim kırıkı

Şekil 11 B:Radyasyon sonrası osteonekrozu ile oluşan patolojik medial klavikula kırıkı. Bu kırık cerrahi tespit gerektirmiştir.

Şekil 12A:Neer sınıflandırma sistemi grup2 tip1

Şekil 12B:Neer sınıflandırma sistemi grup2 tip2

Şekil 13 A,B: Orta cisim klavikula kırıklarında ciltte ekimoz ve tenteleşme sıklıkla gürölür ve tedaviyi değiştirebilir.

Şekil 14 A,B:Kırıklara aynı taraflı skapula kırıkı, üst seviyelerdeki kaburga kırıkları eşlik edebileceğinden göğüs filmi

Şekil 15: Klavikuler diyastaz, özellikle 1 cm'den daha büyük, skapulotorasik ayrılma ve/veya brakial pleksus traksiyon yaralanmasının belirtisidir.

Şekil 16A,B: Kırık biçimini ve deplasmanı daha iyi gürüntüleye bilmek için apical oblik grafi

Şekil 17: Sinir hasarı ile birlikte klavikulanın cerrahi tespiti

Şekil 18: Klavikula immobilizasyonu için çok sayıda askı, sargı ve destekler önerilmiştir. A. Parham desteği B. Böhler desteği C. Taylor desteği D. isimsiz destek E. Velpeau sargısı F. Modifiye Velpeau sargısı G. Modifiye Sayre bandajı H. Billington boyunduruğu (8- bandajı) I. Ticarr 8-bandajı

Şekil 19: Posterior medial klavikula fizis kırıklı çıkığı olan 17 yaşında hastanın BT taraması, Uygulanan tedavi hemen açık redüksiyon ve sternoklaviküler kapsüler rekonstrüksiyondur.

Şekil 20 A-C: A. Akromiyoklavikuler ayrılmayla birlikte olan orta cisim klavikula kırığı. B. Yaralanma, klavikulanın plaklanması ve akromiyoklavikuler eklemin açıktransakromiyal tellenmesi şeklinde olmuştur. C. Hastaya daha sonra distal klavikula eksizyonu ve akromiyoklavikuler tespit ve korakoakromiyal bağ transferine gerek duyulmuştur.

Şekil 21: Glenoid boyun ve klavikulanın birlikte kırıklarında glenoidin stabilitesi kaybolabilir.

Şekil 22: Orta klavikulada gelişmiş kaynamama

Şekil 23 A-C: A. Orta klavikula kaynamaması greftlenmesi sonrasında derin enfeksiyon. B. Başlangıç tedavisi; implant çıkarılması, geniş debridman, antibiyotikli boncuk yerleştirilmesi ve 6 hafta intravenöz antibiyotik kullanımı C. Yeniden iliyak kanattan alınan kortiko- kansellöz greft kullanılarak uygulanan başarılı ikincil rekonstrüksiyon.

Şekil 24: Orta klavikula kaynamama plaklama sonrası hipertrofik nedbe ve görünür implant.

- Tablo 1:** Craig Klavikula Kırık Sınıflandırması
- Tablo 2:** Robinson Klavikula Kırık Sınıflandırması
- Tablo 3:** Kaynamama Gelişmesi ile İlişkili Faktörler
- Tablo 4:** Constant – Murley sorgulama sistemi
- Tablo 5:** DASH değerlendirme sistemi
- Tablo 6:** Tedavi gruplarına göre hastaların demografik özellikleri
- Tablo 7:** Tedavi gruplarına göre hastaların kırık ekstremitesi
- Tablo 8:** Tedavi gruplarına göre eşlik eden patoloji
- Tablo 9:** Tedavi gruplarına göre grafide redüksiyon değerlendirme
- Tablo 10:** A.İ.T.K,sının diğer etiyolojik nedenlere göre değerlendirme
- Tablo 11:** A.D.T.K,sının diğer etiyolojik nedenlere göre değerlendirme
- Tablo 12:** Motorsiklet kazasının diğer etiyolojik nedenlere göre değerlendirme
- Tablo 13:** Yüksekten düşmenin diğer etiyolojik nedenlere göre değerlendirme
- Tablo 14:** Basit düşmenin diğer etiyolojik nedenlere göre değerlendirme
- Tablo 15:** Açılı kaynamanın değerlendirilmesi
- Tablo 16:** Sinir hasarının değerlendirilmesi
- Tablo 17:** Kırık kaynamamasının değerlendirilmesi
- Tablo 18:** Hipertrofik kaynama değerlendirilmesi
- Tablo 19:** Eklem hareket açıklığının (EHA) değerlendirilmesi
- Tablo 20:** Konservatif hasta Allman ve Neer sınıflaması
- Tablo 21:** Cerrahi hasta Allman ve Neer sınıflaması
- Tablo 22:** Tedavi gruplarına göre hastaların ortalama işe başlama süreleri(gün)
- Tablo 23:** Tedavi gruplarına göre hastaların ortalama tedavi maliyetleri(TL)
- Tablo 24:** Tedavi gruplarına göre hastaların kısalık farkı(‰)
- Tablo 25:** Klavikula kırığında DASH (Disability Arm, Shoulder, And Hand Surgery Questionnaire) ve Constant Murley sorgulama sistemine göre değerlendirilmesi

9.EKLER

Ek1: Etik kurul onayı

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İNVAZİV OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KOMİTESİ ARAŞTIRMA BAŞVURU ONAYI DÜZCE UNIVERSITY, SCHOOL OF MEDICINE, ETHICS COMMITTEE OF NONINVASIVE CLINICAL RESEARCHES APPROVAL FOR APPLICATION				
BAŞVURU BİLGİLERİ (APPLICATION INFORMATION)	ARAŞTIRMANIN ADI	Klavikula kırıklarında cerrahi tedavi ve konservatif tedavi sonuçlarının karşılaştırılması		
	TITLE OF THE PROJECT	Comparison of surgical and conservative treatment of clavicle fractures		
	SORUMLU ARAŞTIRICI (AUTHORIZED RESEARCHER)	Yrd. Doç. Dr. Mustafa USLU		
	DiĞER ARAŞTIRMACILAR (OTHER RESEARCHERS)	Dr. Mehmet Şirin BULUT		
	ARAŞTIRMA MERKEZİ (RESEARCH CENTER)	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi (DÜZCE UNIVERSITY, SCHOOL OF MEDICINE)		
ÇALIŞMA ESASI İYİ KLİNİK UYGULAMALAR KILAVUZU (Good Clinical Practice)				
KARAR BİLGİLERİ (INFORMATION OF DECISION)	Karar No (Decision No) : 2013/358	Tarih (Date: dd.mm.yyyy) : 28/02/2013		
	Yrd. Doç. Dr. Mustafa USLU sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırmaya başvuru dosyası ve ilgili belgelerin araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmesi sonucunda, adı geçen araştırmanın gerçekleştirilmesinde etik yönden sakınca olmadığına mevcudun oy birliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir. (This project was decided to be approved for clinical ethics.)			
Ünvanı/Adı/Soyadı (Membership)	Uzmanlık Alanı (Profession)	Kurumu (Institution)	Serh Açıklaması (Varsa) (Declaratory Clause (if any))	İmza (Signature)
Prof. Dr. Hakım ÖZHAN (Başkan)	Kardiyoloji (Cardiology)	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	---	
Yrd. Doç. Dr. Ertuğrul KAYA (Bşk. Yard.)	Tıbbi Farmakoloji (Pharmacology)	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	---	
Yrd. Doç. Dr. Hilmi DEMİRİN (Raportör)	Tıbbi Biyokimya (Medical Biochemistry)	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	---	
Prof. Dr. Ali TEKİN (Üye)	Üroloji (Urology)	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	---	
Doç. Dr. Yavuz DEMİRARAN (Üye)	Anestezi (Anesthesia)	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	---	
Prof. Dr. Handan ANKARALI (Üye)	Biyostatistik (Biostatistics)	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	---	
Yrd. Doç. Dr. İsmet ÖZAYDIN (Üye)	Genel Cerrahi (General Surgery)	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	---	
Doç. Dr. Seyit ANKARALI (Üye)	Fizyoloji (Physiology)	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	---	
Eczacı EBF EFE (Üye)	Eczacı (Pharmacist)	Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi	---	
Avukat Suat UYAR (Üye)	Hukuk (Attorney)	Düzce Üniversitesi	---	
Metin TOZ (Üye)	Sivil Üye (Civil member)	---	---	

Ek 2: Constant Murley Omuz Skoru

Constant Murley Omuz Skoru

Klinisyenin Adı: _____ Hasta Adı: _____

Aksi anlatılıncaya kadar her soruya yalnız bir yanıt vererek tüm soruları cevaplayınız.

Son Dört Hafta İçinde.....

1. Ağrı

Şiddetli
Orta
Hafif
Hiç

2. Aktivite düzeyi (uyan tümünü işaretleyiniz)

Etkilenmeyen Uyku
Tam iyileşme, spor
Tam işe dönme

3. Kolun pozisyonu

Göbeğe Kadar
Xiphoid'e kadar
Boyna Kadar
Kafanın tepe noktasına kadar
Kafanın üzerine

4. Abdüksiyon gücü

0	13-15
1-3	15-18
4-6	19-21
7-9	22-24
10-12	>24

RANGE OF MOTION

5. Öne Fleksiyon

31-60 derece
61-90 derece
91-120 derece
121-150 derece
151-180 derece

6. Lateral Elevasyon

31-60 derece
61-90 derece
91-120 derece
121-150 derece
151-180 derece

7. Eksternal Rotasyon

El basin arkasında, Dirsek Önde
El basin arkasında, Dirsek Arkada
El basin üzerinde, Dirsek Önde
El basin üzerinde, Dirsek Arkada
Tam elevasyon

8. Internal Rotasyon

Lateral Uyluk
Buttock
Lumbosacral Eklem
Göbek (L3)
T12 Vertebra
Interscapular (T7)

The Constant Omuz Skoru: _____

Constant Omuz skorunun değerlendirmesi

>30 Kötü

21-30 orta

11-20 iyi

<11 başarılı

Ek 3: DASH değerlendirme sistemi

	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-Ahşveriş çantası yada evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
11-Ağır bir cisim taşımak (4.5 kg'den fazla.)	1	2	3	4	5
12-Yukarıdaki bir ampülü değiştirmek.	1	2	3	4	5
13-Saçları yıkamak veya kurulamak.	1	2	3	4	5
14-Sutunu 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 veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önlünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşla iki elinizle kavrduğumuz bir sopayla yandan vurmak,tenis oynamak,masa tenisi oynamak)	1	2	3	4	5
19-Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlendirici işler (suda taş kaydırmak, meyve taşlama, çelik çomak oynama)	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
	Hiç engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
22-Son hafta stiresince kol omuz yada el sorunuz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerimize ne ölçüde engel oldu	1	2	3	4	5
	Hiç kısıtlanmıyım Hissetmiyorum	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Bedensel etkinlik yapamıyorum
23-Son hafta stiresince kol omuz yada el sorunuz nedeniyle izinizde yada diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	1	2	3	4	5
24-El, omuz ya da kol ağrınız	Yok	Hafif	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
25-Herhangi belirli bir işi yaptığınızda el, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
26-El, omuz yada kolunuzdaki karıncalanma(iğnelenme)	1	2	3	4	5
27-El, omuz yada kolunuzdaki güçsüzlük	1	2	3	4	5
28-El, omuz yada kolunuzdaki hareket zorluğu	1	2	3	4	5
	Zorluk Yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	O kadar zorluk var ki uyuyamıyorum
29-Geçen hafta içinde el, omuz yada kol ağrınız nedeniyle uyumada ne kadar zorlandınız	1	2	3	4	5
	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
30-Kol, omuz veya el problemimden dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyor veya kendime daha az güveniyorum.	1	2	3	4	5