

# KIRIKLARIN KONSERVATİF TEDAVİSİ

---



## Düzenleyenler:

Doç Dr. Faik Altıntaş

Doç Dr. Nadir Şener

# İçindekiler

El ve el bileği kırıklarının konservatif tedavisi Cihangir Tetik.....	1-7
Radius alt uç kırıklarında konservatif tedavi İsmail H. Çallı.....	8-11
Erişkin önkol kırıklarında konservatif tedavi Mücahit Görgeç.....	12-14
Humerus diafiz ve distal uç kırıklarında konservatif tedavi Yalın Ateş.....	15-22
Humerus proksimal uç kırıkları (konservatif tedavi) Ahmet Ekin.....	23-27
Klavikula ve skapula kırıklarının konservatif tedavisi Kemal Durak.....	28-32
Torakolomber burst kırıklarının tedavisinde algoritmik yaklaşım: Hacettepe deneyimi Muharrem Yazıcı.....	33-36
Torakolomber vertebra burst kırıklarında konservatif tedavi Haluk Ağuş.....	37-39
Lomber patlama (burst) kırıklarında konservatif tedavinin yeri Tank Yazar.....	40-45
Pelvis kırıkları Fahri Erdoğan.....	46-52
Asetabulum kırıklarının konservatif tedavisi Hakan Kırık.....	53-58
Femur proksimal uç kırıklarında konservatif tedavi Ufuk Talu.....	59-61
Femur distal uç kırıkları Ömer Taşer.....	62-63
Tibia plato ve patella kırıklarının konservatif tedavisi Işık Akgün.....	64-69
Tibia ve fibula cisim kırıklarının konservatif tedavisi Selçuk Bölükbaşı.....	70-72
Tibia cisim kırıklarının cerrahi tedavisi Ali Biçimoğlu.....	73-77

Pilon kırıkları, konservatif tedavi Ş. Oner Şavk.....	78-81
Tibia pilon kırıklarında cerrahl tedavi Kemal Aktuğlu.....	82-89
Ayak bileği kırıklarının konservatif tedavisi Ali Öznur.....	90-93
Kalkaneus kırıkları Namiş Kemal Özkan.....	94-99
Orta ve ayak öntü kırıkları Akif Güleç.....	100-105
Kırıkların konservatif tedavi komplikasyonları Mahir Gülşen.....	106-110
Patolojik kırıklar: Genel tedavi prensipleri ve konservatif tedavinin yeri Murat Hız.....	111-119
Tıpta oluşan değişiklikler Emin Kaya Alpar.....	120-123

Sayın Meslektaşlarımız,

Geleneksel yıllık Akif Şakir Şakar günleri'nin 21.'sinin konusunu "Kırıkların Konservatif Tedavisi" olarak belirlemiştik. 19 – 20 Nisan 2002 tarihlerinde Lütfi Kırdar Kongre Merkezi'nde yapılan toplantımız geniş bir dinleyici kitlesi ile yoğun ilgi çekti ve olumlu eleştiriler aldık. Her yıl olduğu gibi bu yıl da konuşmacı meslektaşlarımızın konuşmalarının özetlerini bir kitap formatında düzenledik.

21. Akif Şakir Şakar Günleri'nin konusunun "Kırıkların Konservatif Tedavisi" olarak belirlenmesinin önemi büyüktür. Son yıllarda dünyada ve ülkemizde ortopedi ve travmatolojideki hızlı gelişme ve ilerlemeler tedavi seçeneklerinde cerrahi yöntemleri ön plana çıkarmış ve konservatif tedavi seçeneklerine gereken önemin verilmemesine neden olmuştur. Artık günümüzde uygulanan tedavilerin verimliliği yanısıra maliyeti de tedavi seçimini belirleyen bir etken olmaktadır. Bu nedenle konservatif tedavi yöntemleri tekrar bilimin süzgecinden geçirilmektedir. Ülkemizin de içinde bulunduğu ekonomik koşullar doğrultusunda kırıkların konservatif tedavilerinin tekrar tartışılması faydalı olmuştur.

Doç. Dr. Faik Altıntaş  
Düzenleme Kurulu Başkanı



## 21. Akif Şakir Şakar Bilimsel Günleri Programı

### 19 Nisan 2002 Cuma

08:00-09:00	<b>Kayıt</b>	
09:00-10:00	<b>Açılış</b>	Akif Şakir Şakar Ödülleri
10:00-10:30	<b>Ara</b>	
10:30-11:30	<b>El ve Ön Kol Kırıkları</b> (Panel)	<b>Başkan:</b> Oğuz Polatkan - El ve El Bileği kırıkları Cihangir Tetik - <b>Radius Distal Uç Kırıkları</b> İsmail H. Çallı - <b>Önkol Kırıkları</b> Mücahit Görgeç
11:30 - 12:00	<b>Tartışma</b>	
12:00 - 13:30	<b>Yemek</b>	
13:30 - 14:30	<b>Omuz ve Humerus</b> <b>Proksimal Uç Kırıkları</b> (Panel)	<b>Başkan:</b> Osman Güven - <b>Skapula ve Klavikula Kırıkları</b> Kemal Durak - <b>Humerus Proksimal Uç Kırıkları</b> Ahmet Ekin - <b>Humerus Diafiz ve Distal Uç Kırıkları</b> Yalın Ateş
14:30 - 15:00	<b>Tartışma</b>	
15:00 - 15:30	<b>Ara</b>	
15:30 - 17:00	<b>Vertebra Kırıkları</b> (Panel)	<b>Başkan:</b> Ünsal Domaniç <b>Konuşmacılar:</b> Emin Alsı Tanık Yazar Azmi Hamzaoğlu Haluk Ağuş Muharrem Yazıcı
17:00 - 17:30	<b>Tartışma</b>	

### 20 Nisan 2002 Cumartesi

08:30-09:30	<b>Pelvis, Asetabulum ve</b> <b>Femur Proksimal Uç</b> <b>Kırıkları</b> (Panel)	<b>Başkan:</b> Ertan Mergen - <b>Pelvis Kırıkları</b> Fahri Erdoğan - <b>Asetabulum Kırıkları</b> Hakan Kınık - <b>Femur Proksimal Uç Kırıkları</b> Ufuk Talu
09:30-10:00	<b>Tartışma</b>	
10:00-10:30	<b>Ara</b>	

10:30-11:30	<b>Alt Ekstremitte Kırıklarında Meda, Bilim ve Ekonomi</b> (Konferans)	<b>Başkan:</b> Fahri Seyhan <b>Konuşmacı:</b> Emin Kaya Alpar
11:30 - 12:30	<b>Diz Çevresi Kırıkları</b> (Konferans)	<b>Başkan:</b> Yüksel Tenekecioglu <b>Femur Distal Uç Kırıkları</b> Işık Akgün <b>Patella ve Tibia Proksimal Uç Kırıkları</b> Ömer Tager
12:30 - 13:30	<b>Yemek</b>	
13:30 - 14:00	<b>Tibia ve Fibula Diafiz Kırıkları</b> (Tartışmalı Oturum)	<b>Başkan:</b> Aziz K. Alturfan <b>- Konservatif Tedavi</b> Selçuk Bölükbaşı <b>- Cerrahi Tedavi</b> Ali Biçimoğlu
14:00 - 14:30	<b>Tibia Pilon Kırıkları</b> (Tartışmalı Oturum)	<b>- Konservatif Tedavi</b> Öner Şevki Şavk <b>- Cerrahi Tedavi</b> Kernal Aktuğlu
14:30 - 14:45	<b>Ayak Bileği Kırıkları</b> (Konferans)	<b>Konuşmacı:</b> Ali Öznur
14:45 - 15:00	<b>Tartışma</b>	
15:00 - 15:30	<b>Ara</b>	
15:30 - 16:30	<b>Ayak Kırıkları</b> (Panel)	<b>Başkan :</b> Tanil Esemeli <b>- Talus Kırıkları</b> Haluk Kaplan <b>- Kalkaneus Kırıkları</b> Nurik Kemal Özkan <b>- Ayak Orta ve Ön Kısım Kırıkları</b> Akif Güleç
16:30 - 16:45	<b>Tartışma</b>	
16:45 -17:05	<b>Patolojik Kırıklar</b> (Konferans)	<b>Başkan :</b> Faik Altıntaş <b>Konuşmacı :</b> Murat Hız
17:05 - 17:15	<b>Tartışma</b>	
17:15 - 17:35	<b>Kırıkların Konservatif Tedavi Komplikasyonları</b> (Konferans)	<b>Konuşmacı:</b> Mahir Gülgen
17:35 - 17:45	<b>Tartışma</b>	
17:45	<b>Kapanış</b>	

# El ve el bileği kırıklarının konservatif tedavisi

Cihangir Tetik

Doç Dr, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Üst ekstremitenin en sık görülen kırıklarıdır. Sıklıkla ihmal edilirler. El kırıkları, özellikle metakarp ve falanks kırıkları iyi tedavi edilmezlerse deformite ile sonuçlanırlar. Aşırı tedavi girişimleri ile sertliklerle iyileşirler. Kötü tedavi hem deformite hemde sertlikle sonuçlanır. Bu kırıkların tedavilerinin çoğunluğu konservatif olarak yapılır. Bununla beraber cerrahi girişim gerektiren hallerde mevcuttur.

## Tedavi seçimini etkileyen faktörler

- 1) Artiküler tutulum
- 2) Kırık hattının şekli
  - a) Transver
  - b) Oblik
  - c) Spiral
- 3) Deformite şekli
  - a) Dorsal
  - b) Volar
  - c) Rotasyonel
  - d) Kısalık
- 4) Kırık stabilizasyonu
- 5) Açık veya kapalı kırık olması
- 6) Yumuşak dokunun durumu

## Cerrahi endikasyon gerektiren genel durumlar

- 1- Redükte edilemeyen kırıklar
- 2- Rotasyon deformitesi (spiral ve kısa oblik kırıklar)
- 3- Eklem içi kırıklar
- 4- Açık kırıklar
- 5- Segmental kırıklar
- 6- El kırıkları olan politravmalı hastalar
- 7- Elin çok sayıda kırıkları
- 8- Yumuşak doku yaralanmaları ile birlikte olan kırıklardır.



Cerrahi endikasyon gerektiren kırıklar konservatif tedavi gerektirenlere oranla daha az görülür.

Gerek cerrahi gerekse konservatif tedavinin amacı erken harekete başlamaktır. Amaç tam fonksiyonlara geri dönmektir.

Konumuz el ve bileği kırıklarının konservatif tedavisi olması dolayısıyla cerrahi endikasyon gerektiren kırıklar üzerinde fazla durulmayacaktır

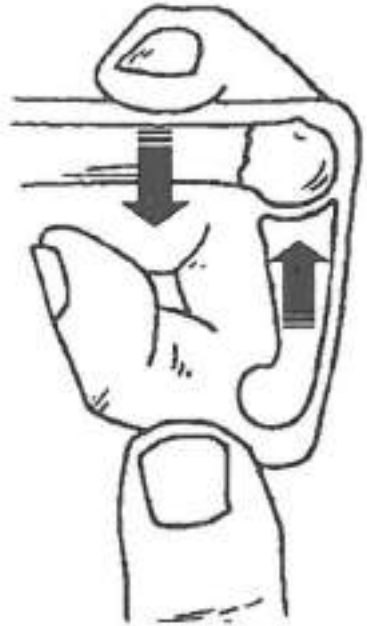
El kırıklarının incelerken metakarpal, proksimal falanks, orta ve distal falanks kırıkları, distal falanks kırıkları baş parmak kırıkları ve karpal kemik kırıkları incelenecektir.

### Metakarpal kırıklar

Dört anatomik bölgede incelenirler  
Baş, boyun, cisim ve kaide.

Baş kırıkları genellikle eklem içi olup cerrahi müdahale gerektirirler.

Boyun kırıkları 2 ve 3 metakarpalarda 15 derece kadar angulasyona izin verirken 4. metakarpda 30 ve 5. metakarpda 40 dereceye kadar angulasyonlara izin verir. Ancak özellikle 5. metacarp boyun kırıklarında 70 dereceye kadar angulasyonları kabul eden yaklaşımlarda mevcuttur. Redüksiyon Jahss manevrası ile yapılır (Şekil 1). MF eklem 70 derecede elbilek 20-30 derecede ve PİF ve DİF eklemler ekstansiyonda dorsal veya ulnar oluklu atele alınır. Bu pozisyon aynı zamanda eldeki falanks, metakarp kırıkları için ortak bir pozisyonudur (Şekil 2). El kırıklarında atel yada alçı metakarp kırıkları için PİF ekleme uzanırken daha distal seviyeler için parmak ucuna uzanır. El bilek seviyesinde ise MF eklemlere kadar alçı veya atelin uzanması yeterlidir. Redüksiyon 7-10 günden sonra etkili olmayabilir.

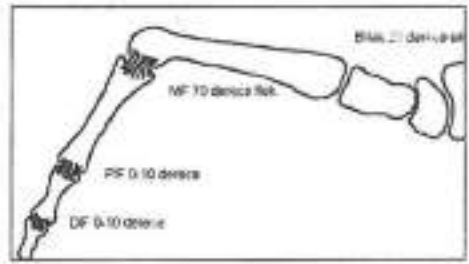


Şekil 1: Jahss manevrası

Cisim kırıklarında kırığın doğrultusu, kısalık, rotasyon, angulasyon, kırık sayısı gibi faktörler tedaviyi etkilerken angulasyon 2. ve 3. metakarpalarda 10 derece 4. metakarp ve 5. metakarpalarda 20-35 der-

ce olarak kabul edilir, rotasyonel deformiteler kabul edilmezler. Birkaç derecelik rotasyon parmak ucuna bir kaç cm. olarak yansır. Bu durum parmakların üstüste binmesine neden olur.

Kısalık çeşitli yazarlar tarafında farklı 2mm-1 cm arasında kabul edilirken 3-4 mm lik kısalık genel olarak kabul edilen kısalık miktarıdır. Angulasyonda iyileşme yalancı pençeleşme deformitesine neden olur. Kısalık ise intrinsik güçsüzlüğe sebebiyet verir.



Şekil 2: Elin güvenli pozisyonu birçok atel ve alçının yapıldığı pozisyon

### Kaide kırıkları

Bunlar genellikle eklemiçi kırıklı çıkık tarzında olurlar. Cerrahi yaklaşımla tedavi edilirler. Ensik 5.metakarp kaidesinde görülür buna 4. metakarp eşlik eder. Çok sayıda ki kaide kırıkları cerrahi yaklaşım gerektirir. Üç haftadan sonra tesbit edilen bu tür kaide kırıklarının müdahale endikasyonu sınırlıdır. Eklem içi düzgünlüğü sağlamak zordur. Bunları bekleyip ileride artrodez yapmak uygun bir seçenektir.

### Falanks kırıkları (proksimal ve orta)

Proksimal falanks kırıkları genellikle dorsale açılanırken orta falanks kırıkları volare açılır. Her iki kırığında tedavilerini etkileyen faktörler metakarp kırıklarında olduğu gibi benzerlik gösterirler. Transvers kırıklar daha ziyade açılmaya meyilli olur. Oblik ve spiral kırıklarda ise kısalık ve rotasyon görülür. Proksimal falanksta kısalık fonksiyon kaybında etkili olabilir. 1mm lik kısalığın PIF ekleminde 12 derece hareket kaybına neden olduğu bildirilmiştir. Her iki falanksın stabil kırıklarında alüminyum atel yada yan parmağa tesbit iyi bir tedavi seçeneğidir. Genellikle 1 haftalık tesbiti takiben kontrollü hareket başlanması tedavide yeterlidir. Redüksiyon gerektiren hallerde 2-3 haftalık atelleme tavsiye edilir. Burada da 3-4 haftalık tesbit süresi geçirilmez. Dört haftalık süre kritik bir süre olup bunun aşımında fonksiyon kaybı beklenmelidir. Anstabil kırıklar, oblik ve eklem içi kırıklar cerrahi gerektirir. 15 derecelik açılmalar iyi tolare edilirken 25 derecenin üzerindeki açılmalar deformite ile iyileşir. Burada da MF eklemler 70 derecede (gerekirse) tesbit edilir.

Kondil kırıkları özellikle tek kondil kırıkları anstabilidir. Cerrahi seçenekler geniş olup perkütan traksiyondan plak vida uygulamasına kadar uzanır. Ancak bölgedeki anatomik yapıların karmaşası ve hassiyeti dikkate alınmalıdır.

## Tedaviyi etkileyen faktörler

- 1) Hastaya ait faktörler
  - a) Yaş
  - b) Beraberindeki rahatsızlıklar
  - c) Sosyo-ekonomik durum
  - d) Hasta ile iletişim
- 2) Kırığa ait faktörler
  - a) Yeri
  - b) Şekli
  - c) Stabilitesi
  - d) Etraf dokunun durumu
  - e) İlave yumuşak doku yaralanmaları
- 3) Tedaviye yaklaşıma ait faktörler
  - a) Tanımlama
  - b) Redüksiyon ve devamı
  - c) Uzunluğun sağlanması
  - d) Komplikasyonların tanınması ve tedavisi

## PIF eklem kırıklı çıkığı

Genellikle dorsale doğru olur. İçerdikleri fragmanın büyüklüğü stabilizasyonu belirler %30 dan daha az olan intraartiküler parça varsa fleksiyonda dorsal blok ateli ile tedavi edilirler. Parçanın %50 den büyük olduğu durumlarda ise cerrahi endikasyon vardır. %30-50 arasında önce konservatif yaklaşım denir daha sonra gerekirse cerrahi müdahalede bulunulur. Bu konuda çeşitli traksiyon sistemleri ve cerrahi müdahale şekilleri mevcut olup dinamik traksiyon uygulamaları dikkati çekmektedir.

## Distal falanks kırıkları

Bunlarda eklem içi gövde ve uç kırıkları olarak ayrılırlar. Çoğunlukla konservatif tedaviye cevap verirler. Mallet kırıklarında eklem içi parçanın %25-30 u geçtiği hallerde cerrahi yaklaşım gereklidir. Bu da son zamanlarda perkütan çivilemeler ile olmaktadır.

Çocuklarda Seymour kırığı önemli olup kırık redüksiyonunu takiben tırnak yatağı tamiri yapılması gereklidir. Uç (tuft) kırıklarında sıklıkla tırnak altı hematom ve tırnak yatağı hasarı bulunmaktadır. Buradada yaklaşım %25 i ve özellikle %50 yi geçen tırnakaltı hematomlarında tırnağın kaldırılarak eksplorasyonun yapılması ve yatak tamirinin yapılmasıdır. Tırnak tekrar yerine konmalıdır. Kırığa yönelik bir müdahale genellikle gerekmez tırnak aynı zamanda atel görevi görür. Basit bir kısa atel yeterlidir.

## Başparmak kırıkları

Distal falanks ve proksimal falanks diğer parmaklarda olduğu gibi tedavi edilir. Proksimal falanksta 20-30 derecelik açılma İF eklemdede ekstansiyon kaybı ile neticelecektir.

Cisim kırıkları daha nadirdir. Genellikle kaideye yakın olur. Apeksi dorsale bakan angulasyon söz konusu olup 30 dereceye kadar angulasyonları tolare eder. MF eklemdede hiperekstansiyon görülürse bu durum kabul edilmez ve düzeltici osteotomi yapılır.

Bennet kırığı Karpometakarpal eklemin kırıklı çıkığı olup Abdüktör pollicis longusun çekmesine bağlı 1.metakarp disloke olur.

Hernekadar hiç redüksiyonsuz uzun vadede sonuçların iyi olduğunu belirten yayınlar varsada genel kabul gören görüş hem kısalığın hem de deformitenin önlenmesi bakımından anatomik redüksiyonun sağlanmasıdır. Anatomik redüksiyon traksiyon, abdüksiyon (bu esnada başparmak kaideyi 2.metakarpa iter) ve pronasyondur. Sadece alçı uygulaması redüksiyonu tam koruyamayacağından bir çok yazar perkütan çivileme ekler. Açılama süresi 4-6 haftadır. Rolando kırığı deplase olmayanlarda 3-4 hafta atel alçı tesbiti yeterlidir. Parçalı ve deplase olanlarda ise traksiyon veya açık redüksiyon yapılır. Açık redüksiyonu zordur.

## Karpal kemik kırıkları

En fazla skafoid kırığı (%60) görülür. Daha sonra triquetrum(%25) ve daha sonra diğerleri gelir. Kienböck hastalığı bu grupta değerlendirilmez.

Scafoid dışında kalan karpal kemik kırıklarının tedavisi capitatum başı, hamatum çengeli kırığı hariç 4-6 hafta tespittir. Önemli sorun bunların tanınmasıdır. Hamatumun çengel kırığının kaynamaması kanlanmasının azlığından ileri gelir, tanınmadığı takdirde bu olasılık artar.

Hamatumun çengelinin açık redüksiyonu özellikle atletler profesyonel sporcular için önerilir. Fleksör tendonlar ulnar deviasyon esnasında 80 derece kadar dönüş yaparlar bu nedenle eksizyonu belirli pozisyonda kuvvet kaybına neden olur.

Trapezium kırığı aslında üçüncü sırada gelir deplase değilse konservatif tedavi edilir ancak deplase olma olasılığı fazladır, vertikal tarzda kırık görülür. Parçalı kırık yoksa vida tesbiti yapılır.

## Skafoid kemik kırığı

Dört yönlü grafilerin çekilmesi esastır. Bunlar Posteroanterior, Skafoid pozisyon, Tam yan ve oblik grafilerdir.

### Skafoid kırığın klasifikasyonu

#### Anatomik bölge

Distal , orta, proksimal 1/3 kırık

#### Kırık hattının doğrultusu

Vertikal ,oblik, horizontal

#### Stabilite

Stabil andeplase

Anstabil deplase

Akut stabil

Akut anstabil

Gecikmiş kaynama

Kaynamama

3 haftadan önceki kırık akut kabul edilir

4-6 ay arası gecikmiş kaynama

6 ay üzerindeki kırıklar ise kaynamamış olarak kabul edilir.

#### Akut stabil kırıklar

Imm den az kaymanın olması

kapitato-lunat açının 0-15 derece arasında olması

S-L açının 30-60 dereceler arasında olması

#### Akut anstabil

Imm fazla kayma

interskafoid açının 35 sereceden fazla olması

parçalanma

Beraberinde bağ yaralanmalarının olması

Interkarpal açılarda patoloji (K-L >15 , S-L >60)

Proksimal uç kırıkları

**Standart grafiler olmaksızın bu değerlendirmelerin yapılması imkan dahilinde değildir.**

Konservatif tedavi kaymamış kırıklar ile kolayca redükte edilebilen kırıklarda yapılır.

Tahmin edilen kaynama süreleri

Distal kırıklar için 6-8 hafta

Orta 1/3 (waist) kırıkları için 8-12 hafta  
Proksimal 1/3 için ise 12-24 haftadır

Kaymamış kırıkların tedavisi kısa skafoid alçısı ile yapılır. Redüksiyon gerektirenlerde ise önkol nötralde uzun kol yapılması tavsiye edilir. 3 hafta sonra kısa kola geçilir. Baş parmak IF eklem hareketli bırakılır.

Tüberküle kırıklarında 3-6 haftalık alçı yeterlidir. Diğerlerinde radyolojik takibe göre karar verilir. Alçı uygulamaları halen klinikten kliniğe farklılık göstermektedir.

Tim Davis Skafoid kırıklarına baş parmağı içine almayan normal Colles alçısı önermekte ve akut cerrahi girişimin tartışmalı olduğunu söylemektedir.

En önemli sorun aslında kırığın başlangıçta ve ileri aşamalarında yeterince değerlendirilmesinden kaynaklanmaktadır. Radyolojik değerlendirmelerin bazı çalışmalarda sonuçlarla korele olmadığı gösterilmiştir.

Cerrahi olmayan kırık tedavi modaliteleri arasında elektrik stimülasyon, manyetik alan, ultrason kullanımı olmakla beraber bunların skafoid kırıklarının tedavisinde kullanılması halen sınırlı ve tartışmalıdır.

## Kaynaklar

1. Braakman M, Verbug AD, Ouderwald EE. Are routine radiographs during conservative treatment of fractures of the fourth and fifth metacarpals useful? *Acta Orthop Belg Sep;62(3):151-5, 1996.*
2. Theeuwes GA, Lemmens JA, van Niekkerk JL. Conservative treatment of boxer's fracture: a retrospective analysis. *Injury. Sep;22(5):394-6, 1991.*
3. Knopp W, Nowak B, Boehholz J, Mühr G, Rehn J. Conservative or surgical treatment of metacarpal fractures *Unfallchirurg Aug;96(8):427-32, 1993.*
4. Desai VV, Davis TR, Barton NJ. The prognostic value and reproducibility of the radiological features of the fractured scaphoid. *J Hand Surg [Br] Oct;24(5):586-90, 1999.*
5. Eugene T. O'Brien Fractures of the metacarpals and phalanges. in: Green DP editor. *Operative Hand Surgery vol. I second edition New York: Lippincott Co.; p. 709-775, 1988.*

# Radius alt uç kırıklarında konservatif tedavi

İsmail H. Çallı

Prof Dr, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Eski görüşe göre ; radius distal uç kırıkları oldukça homogen bir kırık gurubudur. Konservatif tedavi ile oldukça iyi sonuç alınır.Tam düzelme olmasa bile kabul edilebilir ağrısız bir el bileği sağlanır.

Bugünkü görüş ise; radius distal uç kırıkları kompleks yaralanmalardır.Hastanın yaşı, kemik kalitesi, kırık tipi ve seçilen tedavi yöntemlerine göre , prognozları çok farklılık gösterir.

Radius alt uç kırıkları için çok sayıda sınıflandırma yapılmıştır. . Günümüzde herkesin kabul ettiği bir sınıflama yoktur. Türkçe yayınlarda çok kez Frykman ve AO sınıflandırması kullanıldığı görülmektedir. Bana göre bu sınıflandırmalar bilgisayar kayıtları için uygun olsa da, pratikte kullanılmaları zordur. Tedaviye yön veren sınıflandırmalar değildir.

Biz radius distal uç kırıkları için Universal sınıflandırmayı, Saito sınıflandırması ile birlikte kullanmaktayız.

## Çocuk kırıkları

- 1)İmpaksiyon Kırıkları
- 2)Tam olmayan kırıklar
- 3)Tam kırıklar
- 4) Epifiz ayrılması  
Salter I. II. III. IV. V.

## Yetişkin kırıkları

- X- Fiziyojik olarak genç-aktif
- Y- Fiziyojik olarak yaşlı-osteoporozlu

I.Eklem dışı , yer değiştirme yok

II.Eklem dışı, yer değiştirme var

- A.Dorsale yer değiştirme (Colles kırığı)
  - a.Redükte edilebilen + Stabil
  - b.Redükte edilebilen + Stabil değil
  - c.Redükte edilemeyen
- B.Volare yer değiştirme (Smith kırığı)

- a.Redükte edilebilen + Stabil
- b.Redükte edilemeyen + Stabil değil
- c.Redükte edilemeyen

III:Eklem içi , yer değiştirme yok

IV: Eklem içi, yer değiştirme var

A.İki parça kırıklar

a.Frontal planda (Yan grafide)

1.Dorsal Barton kırığı

2.Volar Barton kırığı

b.Sagittal planda(AP grafide)

1.Skofoid faset kırığı (Şöfor kırığı)

2.Lunate faset kırığı (Medial cuneiforme kırık)

3.Radioulnar eklem kırığı

B.Üç parça kırıklar

(eklem dışı horizontal +eklem içi sagittal kırık çizgisi)

1.Dorsal açılanmalı (Parçalı Colles kırığı)(Frykman k.)

2.Volar açılanmalı (Parçalı Smith kırığı)

C.Dört parça kırıklar

(eklem dışı horizontal+eklem içi sagittal ve frontal kırık çizgisi)

1. Dorsal Barton + Şöfor kırığı

2. Volar Barton + Şöfor kırığı

D.Çok parçalı kırıklar

Radius alt uç kırıkları ile ilgili çok sayıda yayın ve bir okadar da değişik tedavi yöntemleri önerilmiştir. Bütün bunlara rağmen günümüzde halen oturmuş bir tedavi protokolu yoktur.

En önemli hususlardan biri yetişkin ve yaşlı kırıklarının birbirinden ayrılmasıdır. 65 yaşında spor yapan,osteoporozu olmayan, bir erkekte görülen,"yüksek enerjili" bir kırık "yaşlı" kırığı sınıfına sokulamaz. Buna karşın 40 yaşında menopoza giren ,aşırı osteoporozu olan bir kadındaki "alçak enerjili"bir kırık "yaşlı kırığı" sınıfına sokulmalıdır.

Yaşlı hastaların radius distal uç kırıklarında ulnar ağrının tedavisi için altı ay sonra Darrach ameliyatı gerekse bile konservatif tedavi tercih edilmelidir. Genç hastaların eklem içi kırıklarında; mümkün olan en iyi anatomik redüksiyonu sağlamak için mümkün olan bütün teknikler kullanılmalıdır (Ph Saffar 1995).

Hekim kendi beceri ve imkanları içinde, basit alçı veya perkutan çivilemeden çeşitli eksternal ve internal tespit, grefleme tekniklerine kadar geniş bir yelpazeye yayılmış olan yöntemlerden; kırığın tipi,dorsal koteksteki parçalanma,kemiğin kalitesi,bastanın yaşı, mesleği, alışkanlıkları, sosyal güvencesi ve beklentilerine en uygun tedavi yöntemini seçmek durumundadır.



*Radius distal uç kırıklarının bugün için kabul gören tedavi protokolü:*

<b>EKLEM DIŞI :</b>	<b>YETİŞKİN</b>	<b>YAŞLI</b>
I.Yer değiştirme yok	Uzun kol alçısı Kısa kol alçısı	Atel Kısa kol
II.Yer değiştirme var		
a. Stabil	Uzun kol alçısı Perkutan çivileme Kapandji "Flexible double pinning"	Kısa kol
b. Stabil değil	Perkutan çivileme Kapandji	Kısa kol "Flexible double pinning"
c. Red. edilemiyor	Açık Red. + Çivi Açık Red. + Vida Açık Red. + Volar plak Eksternal fiksator "Pins and plaster"	Kısa kol Plak
<b>EKLEM İÇİ :</b>	<b>YETİŞKİN</b>	<b>YAŞLI</b>
I.Yer değiştirme yok	Uzun kol alçısı Perkutan çivileme Eksternal fiksator "Pins and plaster"	Kısa Kol
II.Yer değiştirme var		
a.Stabil	Perkutan çivileme Eksternal Fiksator "Pins and plaster"	Kısa Kol
b.Stabil değil	Açık red. + çivileme Eksternal fiksator "Pins and plaster" Plak Kemik grefi	Uzun Kol
c.Red. edilemiyor Kompleks	Açık Red. + Çivi Açık Red. + Vida Eksternal Fiksator Açık Red. + Volar plak Kemik grefi	Atel Darrach Artrodez

Radius distal uç kırıklarında en sık görüleni COLLES kırıkları, radius distal uç metafizinin dorsale açılanma gösteren kırığıdır.

Çok kez dirsek ekstansiyonda, önkol pronasyonda, elbileği dorsifleksiyonda ,açık el ayası üzerine düşme sonu oluşur.Radius distal uç metafizinde transfers bir kırık oluşur.

Distal fragman dorsale ve radiale, proksimal fragman volare yer değiştirir.Brakioradialisin çekmesiyle distal fragman supinasyondadır. Fragmanlardaki yer değiştirme ile birlikte dişlenme ve kısalık olur.

Manual redüksiyonda ilk önce önkol supinasyonda longitudinal traksiyon yapılırken el bileği dorsifleksiyonda getirilerek kırık uçlarındaki dişlenme açılır. Daha sonra önkol pronasyona, el bileği fleksiyona getirilirken distal fragman üzerinden bastırılarak redüksiyon sağlanır.

Longitudinal traksiyon iskelet uzunluğunu restore eder.Aşırı longitudinal traksiyonda ise sağlam dorsal yumuşak doku bağlantıları nedeniyle dorsal tilt te artma meydana gelir.

Pamuk kullanmadan, çorap veya doğrudan cilt üzerine alçı, dorso-radio-ulnar atel olarak yerleştirilir.Sargı bezi ile sarılarak üç nokta prensibine uygun olarak modele edilir.Bası yarası ve median sinir basısı için dikkatli kontrol yapılmalıdır.

Ödemin azalmasıyla yer değiştirmiş kırıklarda , çok sık olarak ikinci hafta içinde sekonder yer değiştirme olur.Bu nedenle, 2. gün değil, 10-14 gün sonra radyolojik kontrol yapılmalıdır. 1-6. gün içinde yapılan re-redüksiyonlarda % 87 tekrar nüks, 7-15 gün içinde yapılan re-redüksiyonlarda % 5 tekrar nüks bulunmuştur.

Yer değiştirmiş Colles kırıklarının redüksiyonu tercih ettiğimiz tespit ,el bileği hafif fleksiyonda ve ulnar deviyasyonda kısa kol alçısıdır. Volar periost yırtık.dorsal periost ve tendon kılıfları salimse alçı tespiti volar fleksiyonda yapılmalıdır.

Dorsal korteksin parçalı olduğu kırıklar da ise el bileği dorsifleksiyonda tespit edil-melidir. Gupta 1991. İyileşme esnasındaki yer değiştirme tespit ile ilişkili değildir.Yer değiştirme dorsal parçalanma ve başlangıçtaki yer değiştirmeye bağlıdır Gupta 1991, Saffar1995.

1950- 1959 yılları arasında hepsi 4-6 haftalık alçı tespiti ile tedavi edilen ; 29 eklem dışı, 47 eklem içi kırığın 30 yıl sonraki kontrolunu yapan Ph Kopylow (1995) un elde ettiği sonuç:

Konservatif olarak tedavi edilen eklem içi kırıklarının uzun süreli kontrolleri, eklem içi kırıklarla karşılaştırıldıklarında;degeneratif değişikliklerin daha fazla olduğu görüldü.Fakat fonksiyonel sonuçlar iyi idi ve çok az şikayetleri vardı.

Eklem içi kırıklarının , agresif metodlarla tedavi etmenin, konservatif tedavi yöntemlerinden daha iyi sonuç vereceğine dair bir garanti yoktur.

# Erişkin önkol kırıklarında konservatif tedavi

Mücahit Görgeç

Doç Dr, Haydarpaşa Numune Hastanesi Ortopedi Kliniği

Bu bölümde önkol un anatomik yapısının üst extremité fonksiyonlarındaki yerini ve anatomik bozulmanın bu işlevi nasıl etkilediğini anlatarak , konservatif tedavinin sınırlarını çizilmeye çalışılacaktır.

Radius ve ulna yaklaşık olarak birbirine paralel iki kemiktir.Proksimal ve distalde temastadırlar. Proksimalde birbirleriyle ve humerus altucuyla, Distalde yine birbirleriyle ve karpal kemiklerle eklenişirler. Bu eklemler işlev ve yapı bakımından oldukça karmaşıktır.

Trianguler fibrokartilaj kompleks (TFK), Distal radyoulnar eklemin (DRU) primer stabilizatörüdür.

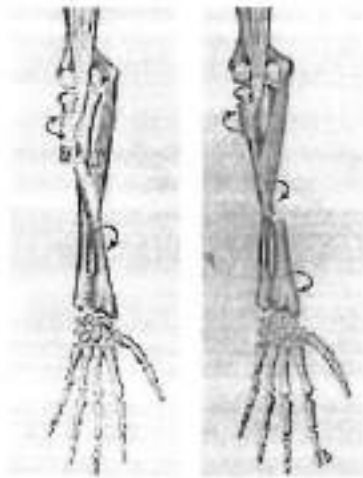
Radyusun lateral eğriliğinin pronasyon-supinasyon için gerekli olduğu gösterilmiştir. Schemitsch (1) bu bulguyu doğrulamış, hastada tam pronasyon ve supinasyon olmadığını, maksimum radyal eğriliğin miktarı ve yerini belirleyerek göstermiştir.

İnterossöz membran (İOM) iki kemiği birbirine bağlar.Santral kısımda 3.5 cm genişliğinde band halini alır .Kuvvetli stabilizandır. TFK kesildiği zaman stabilite %8, TFK ve santral banda kadar İOM kesildiği zaman %11, sadece santral band kesildiği zaman %71 azalmaktadır. (2)

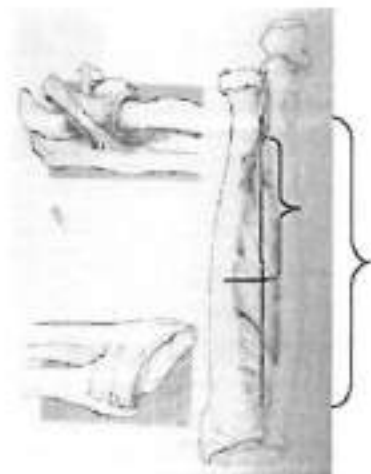
Radyus kırıldığı zaman fragmanlar biceps, supinatör, pronator teres ve quadratus, fleksör karpi radyalis, abduktor pollis long.-brevis ve ex.poll.long etkisi altındadırlar.

Biceps ve supinatör adale radius üstuç kırığında üstfragmanı supinasyonaçekerken alt fragman pronator teres ve quadratus adeleri tarafından pronasyona çekilir.

Orta diafız kırıklarında üstfragman biceps, supinatör ve pronator teres tarafından nötral durumda tutulurken, alt fragman pronator quadratus adesi tarafından pronasyona çekilir.



Başlangıcı ulnada olup, sonlanışı radyal tarafta elbileği ve elde olan , fleksör karpi radyalis pronator bir güç olarak çalışır. Benzer şekilde abduktör pollisis long.-brevis ve ex.poll.long, başlangıcı ulna ve İOM dorsal tarafında sonlanışı radyal tarafta elbileği dorsalinde olup supinatör bir güç olarak çalışır..



### Maksimal Radyal Eğim (1)

Bisipital tüberkülden ulnar tarafında radiusa bir çizgi çizilir, bu çizgiye radiusun en fazla eğimi olan noktadan bir dik çizilir ve mm olarak ölçülür Eğimin lokalizasyonu nun yüzde değeri bisipital tüberkül- en fazla eğim mesafesinin radial uzunluğa oranının yüzde çarpımıdır.. Bu iki ölçüm yapılarak sağlam kolla mukayese edilir ve tedavi esnasında ve sonrasında radyal eğimin korunmuş olup-olmadığı araştırılır.

### Ulnanın Düzlüğü

Önkol lateral radyogramda ulna stiloid çıkıntısı ve olekranon arasında çizilen Düz çizgi ulna korteksine teğet düz bir çizgidir.En fazla eğimin olduğu yer ile bu çizgi Arasındaki mesafe 2 mm den fazla olmamalıdır.



## Konservatif Tedavi Sınırları

- 10 dereceye kadar angule deplasmansız (nightstick) izole ulna kırıkları
- Deplasmansız, açılanmasız izole radyus kırıkları

## Tesbit Şekilleri

Radyus ve Ulnanın ayrışmasız, açılanmasız kırıklarında elbileği ve dirseği serbest bırakan fonksiyonel alçılama veya brace kullanılmalıdır. Elbileği ve dirseği de içine alan alçılar 3 haftadan fazla tutulmamalıdır. Alçı içinde angulasını önlemek için distal değil proksimale yerleştirilmiş bir halkadan geçirilen bağ ile önkol askıya alınmalıdır.

## Kaynaklar

1. Schemitsch, E.H. and Richards R.R. : The Effect of Malunion on Functional Outcome After Plate Fixation Of Fractures of Bones of the Forearm in Adult. *J. Bone Joint surg.* 74A: 1068-1078, 1992.
2. Richards, R.R. and Corley, F.G. Jr. : fractures of the Shafts of the Radius and Ulna. In *Fracture*, Ed. Rockwood C.A and Green, D.P. Buchholz, R.W. et al Volume 1, Philadelphia J.B. Lippincott pp: 869-928, 1996.

# Humerus diafiz ve distal uç kırıklarında konservatif tedavi

Yalım Ateş

Doç Dr, SSK Ankara Eğitim Hastanesi 2. Ortopedi Kliniği

Humerus bildiğiniz gibi Omuz eklemi ile dirsek eklemi arasında bulunan üst ekstremitenin en uzun, vücudumuzun ise 4 uzun kemiğinden biridir. Tüm kırıkların yaklaşık %3'ü humerus cisminde ortaya çıkar.

Acil servise ilk başvurduklarında hastaların eğer bilinçleri açık ise kırığa neden olan travmayı oldukça iyi hatırlarlar ve genelde yüksek enerjili direk travma veya rotasyon kuvvetlerinin hakim olduğu bir zorlama ile oluştuğunu ifade edebilirler. Bunun yanında tüm kırıklarda oluşan ağrı, deformite, şişlik ve krepitasyon bu hasta grubunda da görülür.

Hasta değerlendirilirken nörovasküler muayenenin yapılması, kompartman sendromu açısından ön kol ile birlikte kolun tümünün değerlendirilmesi uygun olur. Cilt lezyonu veya açık kırık olasılığına karşı cildin çıplak olarak inspeksiyonu da önemlidir.

Radyolojik değerlendirme iki yolu humerus grafisi ile yapılmalıdır. Humerus kırıklarının pek çok sınıflaması yapılmış olmasına karşın herkezin kabul ettiği bir sınıflama yoktur. Bazı yazarlar kırık şekline göre (transvers, oblik, spiral, segmenter, kelebek fragmanlı v.b.) bazıları yumuşak doku lezyonuna göre (açık, Gr I v.b., kapalı), yada kemiğin durumuna göre (normal, patolojik, tümöral, enfeksiyon v.b.) gibi ayrımlar yapmıştır.

Bizim açımızdan tedaviye yön verebilen kırık hattı ile pectoralis majör ve deltoid insersiyoyerleri arası ilişkiye göre olan sınıflamadır. Şöyle ki üst kol hareketlerini yapan ana kasların origo veya insersiyoyerleri bu kemik üzerinde bulunması nedeni ile kırığın seviyesi kaymanın hangi yönde olacağı konusunda bize fikir verir. Pectoralis majör'un insersiyoyerinin proksimalindeki kırıklar rotator kasların etkisi ile proksimal parçanın abduksiyona ve dış rotasyona dönmesine neden olur. Pectoralis majör ile deltoid insersiyosu arasındaki kırıklarda proksimal parçanın addüksiyonu, distal parçanın ise proksimal ve laterale kaymasına neden olur. Deltoid yapışma yerinin distalindeki kırıklarda triceps ve biceps kaslarının kasılması sonucu distal parçanın proksimale kayması ve proksimal parçanın abduksiyonu ile sonuçlanabileceğini gösterir.

Humerusun bu bölgesinde görülen kırıklara değişik tedavi metodları ile yüz güldürücü sonuçlar alınabilir. Amacımız kaynamış bir kırık olduğuna göre seçeceğimiz teda-

vi metodu farklı biyolojik prensipleri aktive etmektedir. Bu cerrahi veya konservatif tedavide farklılıklar gösterir:

Cerrahi olarak açık redüksiyon ve plak ve vida ile tesbit kırık iyileşme prensibinden çok normal kemik fizyolojisi kullanarak kemiğin devamlılığını sağlamayı amaçlar, kallus dokusu oluşmaz, Haversian iyileşme veya "Gap healing" ile kemiğin devamlılığı sağlanır. Osteoklastlar tarafından açılan boşlukların osteoblastlarca doldurulması ile bu sağlanır.

Konservatif tedavide ise kırık arasında kallus oluşumu ve onu takip eden dönemde de kallus dokusunun stabilizasyonu giderek artar ve en sonunda lamellar kemik oluşur. Kalın kortikal kemiğin taşıdığı yükleri kaldırabilmek için ilk önce oldukça geniş çaplı olarak oluşur daha sonra kortikal kalınlaşmaya paralel olarak kalınlığında azalma olur ve remodelizasyonun son evresinde kırık öncesi kalınlığa ve kuvvete ulaşmış olur.

Humerus kırıklarının tedavisinde %90-100 arasında başarı rapor edilmesine rağmen bazı özel durumlarda cerrahi tedavi metodları hastanın morbiditesini azaltma için gerekli bulunmuştur. Konservatif tedavide ısrar edilmesinin hasta bakımı ve hastanın genel durumunu bozacağı kabul edilen durumlar ile konservatif tedavide başarısızlıkla sonuçlanacağı kabul edilmiş problemlere kısaca değinmekte yarar vardır.

#### **Konservatif tedavinin Kontr-endike olduğu durumlar:**

- 1. Açık kırıklar:** Açık kırıklar beraberindeki geniş yumuşak doku yaralanması nedeni ile kapalı metodlarla tedavinin başarılı olmayacağı kırık tipidir. Hastanın debritleme için genel anestezi alması ve kırığın ek yumuşak doku yaralanması yapmaması için de stabilizasyon gereklidir. Eğer cilt yarası kırık hattına ulaşmıyorsa ve ufak boyutlarda ise konservatif metodlar denenebilir. Ülkemizde debritleme ve onu takiben eksternal fiksasyon uygulaması en çok kabul gören tedavi şeklidir.
- 2. Politravmatize hasta:** Hastanın ameliyat masasında diğer kırık ve ek patolojileri için ameliyat olurken humerus kırığının da aynı seansta yapılması hastanın yararına olduğu kabul edilmektedir. Erken mobilize olmayacak ve yerçekimi kuvvetlerinin kırığın pozisyonunu koruyucu etkiden çok bozucu etki yapacağı bu hasta gruplarında cerrahi stabilizasyonun yararı vardır. Buna ek olarak yatak içi bakımını kolaylaştıracak ve erken mobilize olması gereken hastalarda üst ekstremitenin kırık nedeni ile engel oluşturmaması sağlanacaktır.
- 3. Floating elbow:** Erişkin ön kol kırıklarında cerrahi tedavi önerilmektedir. Ön kol ameliyat yapılırken humerus kırığının da tesbit edilmesi dirsek fonksiyonlarının erken ve tam kazanılması için gerekli olduğu kabul edilmektedir.

4. **Ekleme içine uzanan kırık:** Bu kırıklarda anatomik redüksiyonun cerrahi dışı metotlarla yapılabileceği kabul edilmemektedir.
5. **Damar yaralanması:** Damar tamirini takiben yapılan cerrahiye korumak için kırığın stabilizasyonu şarttır.
6. **Patolojik kırık:** Bu da belirttiğimiz kallus aracılığı ile iyileşmenin pek mümkün olmadığını düşündüğümüz kırık tipidir. Bu metastatik lezyonlu hastaların konservatif tedavi süresi içinde kaybedilme ihtimalleri nedeni ile hayat standardını yükseltmek için cerrahi tedavi uygulanmalıdır.
7. **Redüksiyon sonrası gelişen sinir lezyonu:** Redüksiyon manevralarını takip eden zamanda gelişen radial sinir felcinde kırık parçaları arasına sinir sıkışmış olma ihtimali nedeni ile sinir eksplore edilmelidir. Sinir eksplorasyonu esnasında bulunan tüm kaynamamış kırıklar fikse edilmelidir.
8. **Brakial plexus lezyonu olan hastada gelişen humerus kırığı:** Bu hastalarda yer çekiminin deforme edici etkisine karşı koyacak kas kuvveti bulunmayabilir veya yetersiz olabilir. Bu kırık hattında gereğinden fazla distraksiyona yol açacak ve kaynamanın oluşmamasına neden olacaktır.
9. **Başarısız konservatif tedavi:** Başarısız bir tedaviyi ne zaman sonlandırmalıyız? Ne süre ile ısrar etmeliyiz? Bu da uygun konservatif tedavi verilmiş humerus kırıkları için 12-16 hafta olarak kabul edilebilir. Hastalar 20 dereceye kadar anterior açılanmayı, 30 dereceye kadar varus'u ve 3 cm'e kadar kısalığı tolere edebilmektedir.

#### **Rölatif kontrendikasyonlar:**

1. **Bilateral humerus kırığı:** Hastanın bağımsız olarak iş yapmasının zorluğu göz önüne alınarak cerrahi tedavi önerilmektedir.
2. **Segmenter kırık:** Kırık parçalara hakim olmanın zorluğu yanında eşlik eden yumuşak doku yaralanmalarının şiddetli olacağı düşünülerek cerrahi önerilmektedir.
3. **Obez hasta:** Vücudun yanında durması gereken humerusu vücut yağ dokularının orta hattan uzaklaştırıp angulasyona neden olacağı düşünülerek konservatif tedavi önerilmez ancak bu yağların aynı zamanda oluşacak deformiteyi çok iyi saklayacağı düşünülürse bu hastalar eğer alçıyı tolere edebilirse konservatif tedavi uygulanabilir.
4. **Konservatif tedaviye ait komplikasyon gelişmesi:** Alçı vurması, tedaviyi tolere edemeyen hasta.
5. **Kırık uçları arasında tedavi devamında distraksiyon olması:** Bu kırık hattındaki yumuşak doku travmasının oldukça şiddetli olduğunu ve yer çekiminin kırık uçlarını gittikçe ayırarak iyileşmemeye neden olacağı düşünülmektedir.



Cerrahi tedavide tecrübe edilen ve alışılmış bir tekniğin kullanılması komplikasyonları azaltma açısından önemlidir. Genel olarak Plak vida ve İntramedüller çiviler arasında kaynama oranları arasındaki farka ilaveten intramedüller sistemlerin uygulamasını takiben omuz ve dirsek problemlerinden bahsedilmiştir.

Eksternal fiksasyon ise açık kırıkların vaz geçilmez tesbit aracıdır.. Plak ve vida uygulanacağı zaman Broad DCP ile kırığın her bir tarafına 8 korteksi tutacak şekilde stabil bir fiksasyon uygun olmaktadır. Radial sinirin de eksplere edilmesi gereken durumlarda anterolateral girişim önerilmekte distal kısımda ise daha çok triceps tarafından kemiğe ulaşan posterior yaklaşım tavsiye edilmektedir.

Klasik intramedüller çivilerden Rush veya Ender çivisi uygulaması oldukça kolay olmaktadır, unutulmaması gereken rotasyonel stabilite elde edilene kadar medulla içinin doldurulmasıdır. Yeni tip kilitlemeli intramedüller çiviler omuz ve dirsek problemlerine yol açmalarına rağmen segmenter kırıkların tedavisinde ideal metod gibi durmaktadır.

### **Konservatif tedavi metodları:**

Konservatif tedavi metodları içinde Velpau veya Desault bandajı en kolay yöntem olarak görülmektedir. Velpau bandajı kolu gövdeye bağlama amacı ile yapılır, klasik olarak humerus kırıklarında önerilen tedavi metodu olmakla birlikte erişkinde gövdeye yapışan humerusun kaynayabildiği ancak kabul edilebilir sınırlar üzerinde açılma oluşabildiği için önerilmemektedir. Bu tip bir askı uygulandığında eğer kırık kaymamış veya çok az kaymış ise fazla kilolu olmayan bir hastada pozisyonu koruma için yeterli olabilir. Günümüzde özellikle 8 yaşın altındaki çocuklar ile diğer te-



Hanging cast : 24y E hasta Holstein-Lewis tipi humerus kırığı. Radial arız yok.

davi metodlarını: tolere etmeyecek yaşlı hastalarda uygulanabilir. Aksilla yeterince pamuk ile doldurulup istenilen abdüksiyon ve dirsek fleksiyonuna kol getirilip alçı veya sargı ile hasta sarılır. Akut ağrılı durum düzeldikten sonra yaşlı hastalarda erken omuz hareketlerine geçilmek için fonksiyonel bir bandaja geçmekte yarar vardır.

Abdüksiyon ateli veya omuz spikası tuhaf alışılmadık pozisyonu nedeni ile pek sık kullanılmamaktadır. Konservatif tedavideki yeri tartışmalıdır. Rotator cuff üzerine basınç oluşturmaması da diğer bir dezavantajdır.

Kırık hattında aşırı bir ayrılma yok ise U-ateli veya kol-gövde sargısı ile ağrılı akut dönemi geçirmek için geçici tesbit yapılabilir. U atelinde: dirsek fleksiyonda iken aksilladan başlayan bir atel dirseğin etrafından dolaşıp deltoid üzerinde sonlanacak şekilde uzatılmakta ve kol sarılmaktadır. Bu sayede yerçekiminin de bir miktar etkisi ile pozisyon korunmakta, Hanging cast'ın neden olduğu kadar aşırı distraksiyon oluşmamasında, dirsek, el ve el bileği hareketlerine izin vermektedir. Ancak bazı yazarlar aksiller iritasyon, kırık hattında bazen kısılma olabileceği ve buna bağlı olarak açılanmanın ortaya çıkabileceğini belirtmektedirler. Ayrıca alçının oldukça şişkin ve iri olması da bir dezavantajdır.

Hanging cast ilk olarak 1933 yılında Caldwell tarafından kullanılması önerilmiş ve o günden bu yana humerus kırıklarının tedavisinde en çok kullanılan metodlardan biri olmuştur. Sadece bu yöntem kullanıldığında % 90 üzerinde kaynama oranı rapor edilmiştir. En önemli özelliği hemen hemen tüm kırıklara rahatlıkla uygulanabilir olmasıdır. Birkaç ufak ayrıntıya dikkat edildiğinde başarılı sonuçlar almak mümkündür. Öncelikle alçı aşırı ağır olmamalı, kırık hattında gereksiz distraksiyona neden olmamalıdır. Dirsek 90 derece fleksiyonda, el bileği nötral rotasyonda olmalıdır. Kırık seviye-



Fork bandaj :

1 ay takip grafisi. Softcastten yapılmış olan fonksiyonel alçı bandajlarla hasta evde bandajını sıkılaştırabilmektedir.



Kaynama : 4 ay takip grafisi tam kaynama görülmekte.

sinin 2 parmak superiorundan başlayan bu uzun kol alçısının radial stiloid hizasına yapılan üç halka ile boyuna asılmalıdır. Bu sayede yerçekiminin etkisi ile kırık hattında yeterli bir alignment sağlanabilir. Bu şekilde tedaviye başlanan hastalar haftalık kontroller ile redüksiyonun derecesi açısından takip edilmelidir. Eğer kırık uçları arasında açılanma olursa Postero – anterior angulasyon için boyun askısının boyu değiştirilirken Varus valgus için stiloid hizasındaki halkalar arasında yer değiştirme yapılarak düzelme sağlanabilir. Ör medial açılanma için volardeki halkaya omuz askısı alınmalıdır.

Hanging castin bir dezavantajı hastanın tedavi süresince dik durumda dolaşmak zorunda olmasıdır. Yatmak tedavi süresince yasaklanacaktır. Bu nedenle uzun süre yatması gereken hastalarda uygulanamaz. Tedavinin başlamasından hemen sonra hasta tolere etmeye başladığında sirkümdiksiyon egzersizlerine başlanmalıdır. İzometrik egzersizlere de başlanabilir. Bu tip egzersizlerin de kırık hattını bir arada tuttuğu ve kırık uçları arasında distraksiyona engel olduğu düşünülmektedir. Uygulamaya başlandığından bu yana tüm tedavi boyunca sadece Hanging cast uygulanmış vaka serileri yayınlanmıştır. Bunların hepsinde % 90 üzeri başarı rapor edilmiştir. Humerus kırıkları içinde Hanging cast ile tedavi edilmesi en zor kırık tipi transvers kırıklardır, distraksiyon ve angulasyon oluşmaması için daha yakın takip ihtiyacı duyulur.

Fonksiyonel alçılama veya braseleme ilk olarak 1977 yılında Sarmiento tarafında popülerize edilmiştir. Kolun sahip olduğu hidrolik kuvvetleri bir brace aracılığı ile düz tutma amacı ile kullanan bu sistem kırığın iyileşmesine kadar kolu az çok kullanılabilir halde tutmaktadır. Bunda sürekli olarak yumuşak doku kalınlığı iki plaka arasında velcro tutucular ile sürekli ayarlanabilir şekilde kalması sağlanmaktadır. Brace dirsekte epikondillerin üzerine iyice oturan ve proksimalde acromion'a kadar uzanmalıdır. Brace temininin problemleri olduğu yerlerde haftalık alçı değişimi ile de aynı amaca ulaşılabilir.

Fonksiyonel bandaj kırık ile ilk karşılaşıldığında uygulanması oldukça problemlidir. Ağrılı ve şiş bir kola brace için ölçü almak ve onu daha sonra uygulamak sorun olmaktadır. Bu nedenle ilk tedavi velpau, U-ateli veya hanging cast ile başlanıp erken ağrılı ve ödemli dönem geçtikten sonra birinci haftada bu sistem uygulamaya geçilmelidir. Klinik avantajları arasında erken hareket, artan rahatlık ve hızlı kırık kaynaması sayılabilir. Brace uygulandıktan sonra kol rahatlık için omuz askısına alınabilir ancak mümkün olduğunca serbest hale geçilmelidir çünkü kol askısı varus ve internal rotasyon deformitesine neden olduğundan kısa zamanda kullanımından vaz geçilmelidir. İlk uygulandığında omuz askısı kısa olursa kırık hattında açılma olabilir. Bu genelde ilk uygulama esnasında hastanın omuzunu yukarıya kaldırma eğiliminden kaynaklanır, hasta daha sakin hale geldiğinde tekrar boyu ayarlanmalıdır. Harekete ne şekilde izin verilmeye başlanacağı da sıkça sorulan bir sorudur. Hasta ilk önce kolunu yerçekimi etkisine karşı koyarken diğer kolunun yardımı ile tam ekstansiyone getirmeye çalışır, bu manevrayı rahat yapmaya başladığında kolu aktif olarak fleksiyo-na getirmeye çalışmalıdır, aktif fleksiyon ile 90 dereceye kadar hareketi ağrısız sağlamaya başlayınca boyun askısının kullanımına son verilebilir.

Omuz askısının kullanımına son verildiğinde hareket ile bandaj distale kayabilir veya kolda ödem ve şişlik oluşabilir. Bu durumda hasta tekrar boyun askısını takıp el ve el bileğine aktif egzersizlerine başlamalıdır.

Yer çekiminin etkisi ile bandaj distale doğru kayıp dirsek hareketlerine engel olabilir. Bu durumda eğer alçı yapıyorsak yenilemeli, eğer brace kullanılıyorsa pozisyonu düzeltilip tekrar bandajları sıkılmalıdır.

### Uygulamamız:

Kliniğimizde İzole humerus kırığı olan bir hasta acil servise geldiğinde iki yönlü grafisi ile değerlendirmeye çalışırız. Bu grafilerde kaymanın derecesi ve kırık konfigürasyonu hakkında bize bir fikir verir. İlk yapılması gereken kırığın immobilizasyonu ile hastayı rahatlatmaktır. Bu kaymamış bir kırıkta U-ateli ile olabilir eğer deplasmanı fazla ise hanging cast uygulanır, biz hemen her zaman Hanging cast uygulamasını yapmaktayız.. Yeterli redüksiyon oluştuğunda veya 2. hafta sonunda ağrının azalması ile ilk fonksiyonel alçı uygulanır. Hasta daha sonra haftalık kontrollere çağrılarak gevşeme halinde alçısı değiştirilir.

Komplikasyon olarak karşılaşılabileceğimiz durumlar Malunion, nonunion,enfeksiyon Radial sinri lezyonu ve damar lezyonu olarak sayılabilir.

Malunion olması için 2-3 cm'den fazla kısalık ve 20 derece üzeri angulasyon olması gerekir ancak dışarıdan bakıldığında deformite fark edilmiyorsa müdahale etmeyi gerektirmez.

Non-union diyebilmek için 6-7 ayın geçmesi gerekir. Normalde 8-10 haftada kaynama olmalı, eğer 3-4 ay geçmesine rağmen kaynama ortaya çıkmamış ise delayed union'dan bahsedebiliriz. Fonksiyonel bandaj ile % 2 civarı bir non-union beklenebilir, bu oran DCP ile internal fiksasyonda %6, Fleksible intramedüller çivi ile % 8 ve kilitli intramedüller çivi ile % 33'lere varan oranlar rapor edilmiştir.

Enfeksiyon açık kırık veya cerrahi komplikasyon olarak daha sık görülür. Bunun tek istisnası deltoid insersiyosunun hemen distalindeki kırıkta kas kuvvetlerinin çekmesi sonucu proksimal parçanın laterale kayıp vuran alçı sonucunda açık yaraya dönüşmesidir. Bu nedenle bu tip kırıklarda lateralın pamukla iyi desteklenmesi önerilir.

Radial sinir lezyonu humerus kırıklarının % 6-15'ine eşlik etmektedir. Hangi kırığın lezyon oluşturma ihtimalinin daha fazla olduğu konusunda değişik yayınlar vardır. Bazı yayınlar tüm kırıklarda eşit görüldüğünü belirtirken bazı yayınlar da 1/3 orta ve distal arasında farklar olduğunu belirtmiştir. Bu yayınlar içinde Holstein ve Lewis kendi adları ile anılan bir kırıkta daha fazla sinir sıkışması olacağını belirtmiş hatta bir süre bu tip kırıklar cerrahi tedavi için endikasyon olarak kabul edilmiştir. Bugün bu görüş kabul görmemektedir. Tedavi esnasında ortaya çıkan radial sinir lezyonu tüm lezyonların % 10-20'si kadardır ve sadece tedavi esnasında gelişen radial sinirlerin eksplorasyon endikasyonu vardır.

## Kaynaklar

1. Buckwalter JA, Einhorn TA, Marsch JL: Bone and Joint Healing. In Rockwood and Green's Fractures in Adults [Ed: Bucholz RW, Heckman JD] Lippincott Williams & Wilkins 245-271, 2001.
2. Epps CH, Grant RE: Fractures of the shaft of the humerus. In Rockwood and Green's Fractures in Adults [Ed: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW] Lippincott Williams & Wilkins 843-869, 1991.
3. Gregory PR: Fractures of the shaft of the humerus. In Rockwood and Green's Fractures in Adults [Ed: Bucholz RW, Heckman JD] Lippincott Williams & Wilkins 973-996, 2001.
4. Hartsoc LA: Humeral Shaft Fractures. Orthopaedic Knowledge Update, Trauma 2: 23-32, 2000.
5. Aynacı O, Aydemir H, Erkut A, Şener M: Humerus cisim kırıklarının U-steli ile konservatif tedavisi. Acta Orthop Traumatol Turc : 35: 232-235, 2001.
6. Sarmiento A, Waddell JP, Latta LL: Diaphyseal Humeral fractures: Treatment Opinions. J. Bone Joint Surg 83-A, 1566-1579, 2001.
7. Sarmiento A, Latta LL: Functional fracture Bracing. J Am Acad Orthop Surg (7) 66-75, 1999.
8. Iversen LD, Swionkowski: Acil ortopedik girişimler el kitabı (Çeviri ed: Ates Y). Bilimsel Tıp yayınevi 174-183., 1995.
9. Schuren J: Working with softcast. 77-92, 1994.
10. Ward EF, Savoie FH, Hughes JL: Fractures of the Diaphyseal Humerus. In Skeletal trauma [Ed. Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG]. W.B Saunders Co 1177-1200, 1992.
11. Epps CH: Complications in Orthopaedic Surgery. J.B. Lippincott c. 1995.

# Humerus proksimal uç kırıkları (Konservatif tedavi)

Ahmet Ekin

Prof Dr, Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Proksimal humerus kırıkları tüm vücutta görülen kırıkların %4-5'ini oluşturur. Humerusta meydana gelen kırıkların %45'i proksimal bölgede görülmektedir. 60 yaş üzeri olan hastalarda bu oran %70'e ulaşmaktadır. Bu kırıklar sıklıkla genç adolesan ve 60 yaş üzeri hastalarda görülür ve erkek-kadın oranı 1/2'dir. %80 kırıkta minör displasman mevcuttur ve bunlar konservatif tedavi yöntemleri ile tedavi edilebilirler. İlk humerus proksimal uç kırığı ile ilgili bilgi B.C. 460'ta Hipokrat tarafından yayınlanmıştır. 1896'da Kocher bu bölge kırıklarını anatomik lokalizasyona göre ilk sınıflamasını yapmış ve 1929'da Böhler, 1934'te Codman proksimal humerus kırıklarını 4 anatomik bölüme ayırmışlardır. Bu sınıflama yöntemleri Neer tarafından 1970'te yapılmış sınıflamaya esas teşkil etmektedirler. 1980'de AO grubu kendi sınıflamasını yayınlamıştır.

20. yy başlarında humerus proksimal uç kırıkları çok büyük sıklıkla konservatif yöntemlerle tedavi edilmekteydi. Literatürde rastlanan ilk cerrahi yöntemler 1949'da Widen tarafından yayınlanan İM çivileme ve 1950 yılında Neer tarafından tariflenen hemiarthroplasti yöntemleridir. Yine aynı yıllarda Rush tarafından geliştirilmiş çiviyle AR ve İF yöntemleri literatürde yer almaktadır. Bu tarihsel gelişim 1980'li yılların başlarında çok büyük değişimlere uğramış ve 1990'lı yıllarda ise floroskopik değerlendirme olanaklarının artması nedeni ile kapalı redüksiyon ve mini invaziv yöntemlerle perkütan çivileme teknikleri tariflenmiştir.

Humerus proksimalinin ana besleyici arteri anterior humeral circumflex arterdir. Bu arterin anterolateral bölgeden humerus başına giden dalını etkileyen kırıklar özellikle anatomik boyun kırıkları sıklıkla avasküler nekroz sorunlarını da beraberinde getirirler. Bu nedenle gerek kapalı gerekse açık yöntemlerle yapılacak girişimlerde bu anatomik özelliğin iyi bilinmesi büyük bir önem taşınmaktadır. (C.Gerber;1990) Bunun yanında N. Musculocutaneus, coracoid processen 3 ila 6.5 cmm arasındaki bir mesafede konjoint tendona girmektedir. Bunun yanında N. Axillaris'in Teres major'e verdiği ve inferior kapsüle çok yakın bir komşuluk içinde olan dalı manipulasyonlar esnasında zedelenme riski en yüksek olan nörolojik oluşumlardır.

Humerus proksimal uç kırıklarında tedaviyi belirleyen önemli özellikler şunlardır:

- 1) Yaralanma mekanizması
- 2) Kırık patolojisi
- 3) Eşlik eden yumuşak doku yaralanmaları

- 4) Hastanın genel durumu
- 5) Yaş
- 6) Dominant el
- 7) Meslek
- 8) Hastanın beklentisi
- 9) Osteoporoz
- 10) Geçirilmiş omuz travması veya cerrahi müdahale.

Hastanın değerlendirilmesi esnasında bu özelliklerin dikkatlice tanımlanması ve dosyasında yer alması mutlaka gereklidir.

Humerus proksimal uç kırıklarının sınıflandırılmasında bugün en popüler olanı Neer sınıflamasıdır. Neer'e göre %66-85 kırık Neer tip-I'dir ve konservatif tedavi ile tedavi edilir. Osteoporoz kırık oluşmasında ve kırığın tipini belirleyen major faktörlerden birisidir. Bunun yanında alkolizm, gastrik rezeksiyon, hormonal sorunlar da kırığın tipini belirleyen ve tedaviyi yönlendiren önemli faktörler arasındadır.

Klinik değerlendirmede tüm kırık bulguları pozitifdir, bunların tanımlanmasında gerekli görüntüleme yöntemlerinin uygun bir şekilde yapılması tedavide en önemli özelliği oluşturur. Humerus proksimalinin çevresindeki geniş adale ve yumuşak doku kitlesi ve kırığın intraartiküler komponentinin mevcudiyeti manipulasyon ve tedavide en önemli kontrendikasyonları oluşturmaktadır. Bu kırıklarla beraber sıklıkla görülen göğüs ve toraks travmaları da tedavi öncesi mutlaka çok dikkatli şekilde değerlendirilmesi gereken bölgelerdir.

Kırık esnasında aynı zamanda bir çıkık meydana geldiyse bu büyük olasılıkla anteriora doğru oluşmaktadır. Oluşan deformitenin şekli klinik değerlendirmede yol göstericidir. Ancak posterior kırıklı çıkık meydana gelmiş ise bunun klinik değerlendirmede ve radyolojik incelemede gözden kaçma olasılığı %50'nin üzerindedir. Anterior çıkıkla beraber olan kırıklarda meydana gelen deformite ( apolet omuz) her zaman sadece çıkıkla gelen vakalara göre daha az belirgin olabilir. Ancak posterior çıkıkta kol iç rotasyon ve adduksiyondadır ve korakoid proces kontrateral tarafa göre belirgin derecede kısıtlanmıştır. Radyolojik değerlendirmede AP, True AP, Lat. Transskapular grafi, 30 derece Kaudal AP grafi, Axiler grafi son derece tanımlayıcıdır ancak kırığın tipini tanımlamada en önemli görüntüleme yöntemi Bilgisayarlı Tomografidir. Epileptik hastalarda ve elektroşok tedavisi gören hastalarda posterior kırık-kırıklık görülmesi son derece yüksektir. Ve bu akılda tutulması gereken önemli bir özelliktir.

### **Tedavi:**

Yıllardır proksimal humerus kırıklarının tedavisinde kapalı redüksiyon ve konservatif tedavi en popüler yöntem olarak kullanılmaktaydı. Ancak bugün kapalı redüksiyon ile

konservatif tedavinin geç dönem sonuçlarının çok geniş seriler halinde farklı çalışmacılar tarafından yayınlanması sonucunda bugün değişik tedavi seçenekleri (invaziv, miniinvaziv) gündeme gelmiş ve halen Neer sınıflamasındaki eksik olduğu düşünülen bazı kırık tiplerine yönelik (valgus impaksiyon kırıkları) değişik tedavi yöntemleri literatürde dikkatimizi çekmektedir. Kırığın konservatif veya cerrahi tedavi edileceğine çok dikkatli biçimde karar vermek ve agresif manipulasyonlardan kaçınarak önceden olmayan bazı nörovasküler sorunların ortaya çıkmasını önlemek gerekmektedir. Kapalı redüksiyona karar vermeden önce mutlaka kırığın tipi ve kırık oluşumuna etkileyen faktörlerin mutlaka dikkat edilmesi gerekir. Kapalı redüksiyonu konusunda ilk tanımlanan yöntem Watson-Jones tarafından gerçekleştirilmeye çalışılır. Ancak tüm kırıkların tek bir manevra ile redükte edilemeyeceği açık bir gerçektir. Özellikle anterior angülasyon gösteren kırıkların redüksiyonunda bu manevranın kullanılması mümkün değildir. Bu sebeple hangi kırıkta ne tür bir manevranın kullanılacağı kırığın tipini dikkatlice belirledikten sonra karar vermek en doğru olan yaklaşımdır.

### **İki kısım anatomik boyun kırıkları:**

Redüksiyonun en zor olduğu kırıktır. Baş manipüle etmek gerçekten çok zordur. Baş kapsül içinde serbest bir fragman şeklinde kalabilir. Bu nedenle kapalı redüksiyonda tatminkar olmayan redüksiyon mevcut ise mutlaka cerrahi yöntemlerin denemesi gerekmektedir. Ayrıca bu kırıklarda avasküler nekroz oranı oldukça yüksektir. Bu nedenle çok dikkatli takip gerektiren kırıklardır. Farklı serilerde avasküler nekroz oranı %13-34 olarak bildirilmiştir (1996 – Bigliani).

### **İki kısım cerrahi boyun kırıkları:**

Genellikle başa yapışan (Tub. Majus ve Minus) adalelerin çekmesi nedeniyle proksimal parçada çok fazla displasman görülmez. Özellikle iki grup adalelerin dengeli çekim güçleri sonucunda rotasyon sorunu çok görülmez. Ancak distal parça için aynı şey söylenemez. Özellikle pektoral adalelerin çekim gücü nedeniyle distal parçada fleksiyon ve internal rotasyon sorunları ortaya çıkabilir. Bu nedenle hafif traksiyon, abduksiyon ve fleksiyon ile bu kırıkların redüksiyonu en kolay şekilde gerçekleştirilir. Bu arada yakın takip ayrı bir önem taşımaktadır. Eğer redüksiyon başarılı olamaz ise en önemli nedenlerden biri yumuşak doku interpozisyonudur. Burada interpoze olabilecek en önemli oluşum Biceps adalesinin uzun başıdır. Ancak bunun yanında konjoint tendon ve diğer oluşumlar da fragmanlar arasında girebilir. Bu halde açık redüksiyon mutlaka gerekmektedir. Eğer impakte-angule kırık mevcut ise ve angülasyon açısı 45 dereceden fazla ise redüksiyon yine gerekir. Tüm bunlara rağmen displace ve instabil kırık mevcut ise AR + İF yine önemli bir seçenektir.



### **İki kısım Tuberculum majus kırığı:**

Tuberculum majus kırıkları genelde superior ve posteriora displase olur ve bunun kapalı redüksiyonu oldukça zordur. Eğer kırık anterior dislokasyon ile beraber meydana gelmiş ise çıkığın redüksiyonu ile beraber kırık sıklıkla kolayca redükte olur. Ancak post-superior dislokasyon olasılığını her zaman akılda tutmak gereklidir. Ayrıca bu fragmanın glenohumeral hareketleri önleyebileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Anterior çıkık ile beraber tuberculum majus kırığı olma olasılığı %5-8 ile %10-15 arasında rapor edilmiştir.

### **İki kısım Tuberculum minus kırığı:**

Sıklıkla posterior dislokasyon ile beraber görülür. Genellikle internal rotasyonda sorun çıkar. İmmobilizasyonun orta derecede external rotasyonda yapılması gerekir. Aksi halde dış rotasyon kısıtlılığı ortaya çıkacaktır.

### **3 kısım kırıklar:**

Oldukça unstabil dirler ve kapalı redüksiyon ile detavileri zordur. Kırığa katılan komponentlere göre farklı deformite şekilleri ortaya çıkar. Ayrıca gerek tuberculum majus gerek minus ve gerekse shafta bğlanan adalelerin çekim güçleri nedeniyle değişik deforme edici güçler bu bölge üzerinde etkili olabilmektedir. Ayrıca bu kırıklarda biceps tendonunun fragmanların arasına girme olasılığı oldukça yüksektir. Bu kırıkların sıklıkla yaşlı kişilerde ve osteoporotik hastalarda ortaya çıkması nedeniyle tekrarlayan redüksiyon manevraları kırığın daha kompleks bir hale dönüşmesine neden olacaktır. Ancak buna rağmen kapalı yöntemlerde ve mini invaziv yöntemlerde elde edilen oldukça başarılı sonuçlar yayınlanmaktadır. Özellikle valgus impakte kırıklarda yapılan tedavi sonuçları oldukça başarılıdır. Perkütan çivileme yöntemleri son yıllarda modifiye edilmiş ve buna yönelik özel aparatlar geliştirilmiştir (Rush, H.2000). Bunun yanında kötü sonuçları veren, ağrılı, sorunlu, avasküler nekroz ile beraber giden olguları yayımlayan epey sayıda literatür de bulunmaktadır.

### **4 kısım kırıklar:**

Bu tip kırıkların kapalı redüksiyon sonuçları oldukça kötüdür. Avasküler nekroz oranı %13-35 oranında değişik serilerde yayınlanmıştır. Malunion-dejeneratif artrit sonuçları oldukça sıktır. Ancak buna rağmen kapalı redüksiyon ile ve perkütan çivileme ile elde edilmiş çok uzun süre sonucu vermeyen çalışmalar da yayınlanmaktadır.

## **İmpresyon kırıkları:**

Tanımlanmasında axiller grafi ve CT çok önemlidir. Baş yüzeyinin %20 den daha küçük bölümünü etkileyen kırıklarda redüksiyonda veya buna benzer yaklaşımlar genellikle çok gereksizdir. Ancak çok geniş yüzeyi içine alan impresyon kırıklarında kapalı redüksiyon ile iyi sonuç alınma olasılığı yoktur ve bu olgular dejeneratif artrit ile sonuçlanacaktır. Ancak yaşlı ve sedanter hastalarda bu kırıkların mutlaka düzeltilmesi yükümlülüğü yoktur.

## **Perkütan Çivileme-Eksternal Fiksasyon :**

Stabil bir kapalı redüksiyondan sonra 2.5 mm yivli kirschner tellerinin kullanılması uygundur. Farklı serilerde iyi sonuçlar yayınlanmıştır. Amaç bu yöntemde stabil bir redüksiyonun elde edilmesi çok önemlidir. Ayrıca bazı gruplarca kirschner telleri birer joystick gibi kullanılarak redüksiyonda kullanılabilirler. Ancak bu yöntemde nörovasküler yaralanma olasılığı artmaktadır. Genellikle çivileme işlemi lateralden yapılmalıdır. Anterior ve posteriorda önemli anatomik oluşumlar mevcuttur. (Jacob, Ruimiaci, Jaberg, Kristansen, Kofored)

Genellikle çivilerin 3-4 haftada çıkarılıp hareket başlanması gerekmektedir. Bu süreç içinde hastanın velpau bandajı içinde korunması gerekmektedir.

## **Tespitte kullanılan alçı ve splintler :**

Çok farklı tipte splint, alçı ve ortezler tariflenmiştir. Son yıllarda özel yapım stabilize edici bandajlar veya velpau bandajı popülerdir. Gövde spica alçısı kullanması çok zor ve sonuçları iyi olmayan bir yöntemdir. Ancak bugün aynı stabiliteyi sağlayan özel yapım splintler mevcuttur. Bunların materyalleri daha hafif ve kullanımı çok daha kolaydır. Ayrıca farklı splint dizaynları yayınlarda yer almaktadır.

## **İskelet traksiyonu :**

Hastayı immobilize etmesi ve tedavinin idamesini sağlamadaki güçlükleri nedeniyle zor bir tedavi yöntemidir.

# Klavikula ve skapula kırıklarının konservatif tedavisi

**Kemal Durak**

**Prof Dr, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji  
Anabilim Dalı**

Günümüzde kırık tedavisinde farklı tespit yöntemleri kullanılmaktadır. Gerekli olduğunda cerrahi tedavinin yeri tartışılmaz gerçektir. Uğraşının yarısını yaralanma ve kırık tedavisi ile geçiren Ortopedi ve Travmatoloji'de ucuz maliyet, pahalı olmayan tedavi araçlarını seçmenin yanı sıra yatakta kalma süresini kısaltan konservatif tedavi yöntemlerinin de etkili bir biçimde uygulanmasına bağlıdır.

Burada amaç, skapula ve klavikulanın cerrahi gerektirmeyen kırıklarının konservatif tedavisi ve bunun sonuçlarının literatür gözden geçirilerek tartışılmasıdır.

## **Klavikula Kırıkları**

Klavikula kırıkları tüm kırıkların %5, omuz bölgesi kırıklarının ise %40'ını oluşturur<sup>1,2</sup>. Spor yaralanmalarında ve çocuklarda sık görülür<sup>3,4</sup>. Hipokrat zamanından günümüze aktarılan bilgiler, bu kırıkların konservatif tedavisine ışık tutmaktadır<sup>5</sup>.

Akromioklavikular ve sternoklavikular eklemler ile skapula ve sternuma bağlanan bu kemik, omuz bölgesine destek vererek omuzun çökmeden asılmasını sağlar<sup>6</sup>. Bu kırıklar sıklıkla omuz üzerine düşmeler sonucu gelişir<sup>7</sup>.

## **Sınıflandırma**

Allman<sup>8</sup> klavikulayı 3 bölüme ayırmış; üçte bir orta bölümü grup I, dışı grup II ve iç bölümü grup III olarak sınıflandırmıştır. Neer<sup>9,10</sup>, grup II kırıklarını korakoklavikular bağların sağlamlığı ve kırığın akromioklavikular ekleme uzantısına göre 3 alt tipe ayırmıştır. Bildirilen daha geniş kapsamlı sınıflandırmalarda, Allman'ın sınıflandırması esas alınmış olup bu kırıklar arasında grup I, diğerlerine oranla daha sık görülür<sup>2,11,12</sup>. Konservatif tedavinin sınıflandırmadaki gruplara göre incelenmesi, uygulamada vurgulanacak konuları belirginleştirecektir.

## **Konservatif Tedavi**

### **Grup I (Klavikula-1/3 orta)**

Klavikula kırıklarının kapalı redüksiyonu hasta oturur veya yatar durumda yapılır. Dıştan çeşitli bandaj tipleri ile tespit sağlanır. Oturur durumda kırık redüksiyonu için hastanın her iki eli başının üstünde birleştirilir. Hekim dizi ile skapulalar arasından destek verir. Dışa, arkaya ve yukarı hareketle kırık yerine getirilir. Hastaya yatırılarak yapılan redüksiyon için skapulalar arası yastık desteği gerekir. Tespitte kullanılan

8-bandaj ise kırık uçlarının kaymasını önler. Bu bandajların çok sıkı uygulanması aksiller bölgede bası yaparak ekstremité dolaşımını bozabileceği gibi sinir yaralanmasına da yol açabilir. Başlangıçta yaralanan bölgeye buz uygulanması ve ağrı kesici ilaçlar tedaviye eklenebilir. Dört-altı haftalık tespit sonrası omuz ve üst ekstremité egzersiz programı başlatılır.

Grup I kırıklarında tespitte 8-bandaj veya basit kol askısı uygulanmasının kırık kaynamasını etkilemediği, her iki tip uygulamada da kırıkların kaynadığı bildirilmiştir<sup>13</sup>. Bu grupta konservatif tedavi sonrası kaynamama oranları değişmektedir. Hilli konservatif tedavi uyguladığı 52 olguda %15 oranında kaynamama ve bu grupta %31 oranında kötü fonksiyonel sonuç bildirmiştir. Buna karşın grup I kırıklı 80 olgunun, 40 kişilik iki gruba ayrılarak konservatif ve cerrahi tedavileri karşılaştırılmış, sonuçta 8-bandaj ile tespit edilenlerde normal aktivite ve spora dönüş süresinin açık redüksiyon ve intramedüller tespit yapılanlara oranla daha kısa olduğu bildirilmiştir<sup>14</sup>.

#### *Grup II (Klavikula-1/3 dış)*

Klavikulanın dış üçte bir kırıklarında, kapalı redüksiyon ve 4-6 hafta süre ile 8-bandaj tespiti uygulanır. Tespit sonrası omuz egzersiz programı başlatılır. Bu grupta korakoklavikular bağların koptuğu ve ayrılmış kırıklar; üst ekstremité ağırlığı, kasların çekme etkisi ve skapulanın rotasyonu sonucu stabil değildir<sup>6</sup>. Bu nedenle 8-bandaja ek olarak kol askısı ile üst ekstremité ağırlığının dengelenmesi gerekir. Bu tip kırıkların kaynamama riski yüksek olmasına karşın bu komplikasyonun geliştiği olgularda fonksiyonel sonuçları olumsuz etkileyen yakınmaların %80 oranında gözlenmediği bildirilmiştir<sup>15</sup>.

#### *Grup III (Klavikula-1/3 iç)*

Bu kırıklar, 3 hafta 8-bandaj veya kol askısı ile tespit edilip egzersize başlanır. Ayrılmış kırıklarda kırık uçlarının arkaya doğru göğüs içi oluşumlara verebileceği zararlar araştırılmalıdır.

Klavikula kırıklarının kesin cerrahi tedavi endikasyonları arasında; açık kırık, damar-sinir yaralanması, ayrılmış patolojik kırık, 2 cm'den fazla kısalık, skapulotorasik ayrılma ve redükte edilemeyen kırık uçlarının cilt bütünlüğünü bozabileceği kırıklar sayılabilir<sup>6</sup>. Bu kırıklarda göreceli cerrahi endikasyonlar ise iki taraflı klavikula kırıklarından kozmetik nedenlere kadar değişebilir<sup>6</sup>.

Klavikula kırığı sırasında yakın komşulukları nedeniyle damar-sinir yaralanması veya kırığa bağlı kaynamama, geç kaynama, yeniden kırılma gibi komplikasyonlar görülebilir.

### **Skapula Kırıkları**

Üst ekstremitéyi aksiyel iskelete bağlayan skapula, tüm kırıkların %1'ini ve omuz bölgesi kırıklarının %5'ini kapsar<sup>16,17</sup>. Trafik kazaları gibi yüksek enerjili travmalar

skapulada kırığın yanı sıra diğer sistemlerde de yaralanmalara yol açarak %10-15 arası oranlarda ölüme neden olabilir<sup>18,19</sup>.

Skapula kırıkları anatomik olarak gövde-spina, skapula boynu, glenoid eklem içi, akromion ve korakoid kırıkları adı altında 5 bölgede incelenir.

### *Eklem İçi Glenoid Kırıkları*

Eklemi ilgilendiren bu kırıkları, Ideberg<sup>20,21</sup> glenoid kenar kopma kırıklarından çok parçalı kırıklara kadar 6 tipe ayırmıştır. Omuz eklemi stabil ise 3 hafta tespit sonrası başlatılan etkili egzersiz programı ile bu kırıklar tedavi edilir. Tespit için çeşitli tip omuz sabitleyici bandajlar kullanılır. Omuz eklemünde sublüksasyon olmayan ve reduksiyonu sağlanan stabil olgularda %75 oranında konservatif tedavi ile yeterli fonksiyonel sonuç bildirilmiştir<sup>20,21</sup>.

### *Akromion Kırıkları*

Akromion kırıkları, kırık parçaların ayrılması ve subakromial bölgeyi işgal etmesine göre 3 tipe ayrılır<sup>22</sup>. Ayrılmamış ve rotator manşetin sağlam olduğu kırıklar 3 hafta omuz tespiti sonrası egzersiz programı ile tedavi edilir.

### *Skapula Boynu Kırıkları*

Bu kırıklar; birlikte klavikula kırığı veya akromioklavikular ayrılmanın olmadığı, glenoid açılanmasının 400'nin altında ve kırık uçlarının 1 cm'den az yer değiştirdiğinde 2 hafta omuz tespitinden sonra egzersiz programı uygulanarak tedavi edilir<sup>6,23</sup>.

### *Korakoid Kırıkları*

Skapulanın bu çıkıntısı, korakoklavikular bağların yanı sıra biceps, korakobrakialis ve pektoralis minör kaslarının yapışma yeri olup ayrılmış kırıklarında yakın komşulukları nedeniyle brakial pleksusa bası yapabilir. Bu kırıklar korakoklavikular bağların yapışma yerine göre 2 tipe ayrılır<sup>6,24</sup>. Ayrılmamış korakoid kırıkları 2 hafta omuz tespiti sonrası egzersiz programı uygulanarak tedavi edilir. Bu yöntemle %89 oranında iyi fonksiyonel sonuçlar bildirilmiştir<sup>25</sup>.

### *Skapula Gövde Kırıkları*

Kaslarla çevrili skapulanın gövde kırıkları, diğer bölgelere oranla daha stabildir. Kısa süreli (1-2 hafta) omuz tespiti sonrası egzersiz programı ile bu kırıklar tedavi edilir. Kırık uçlarının 1 cm'den fazla ayrıldığı olgularda bile fonksiyonel sonuçların yeterli olduğu bildirilmiştir<sup>26</sup>.

Genel olarak skapuladaki bütün kırıkların konservatif tedavi sonuçları %67-100 oranları arasında iyi olarak bildirilmektedir<sup>18,26,27</sup>.

"Floating Shoulder"

Omuz bölgesinin serbestleştiği ve yüzen omuz anlamına da gelen bu yaralanma, klavikula ile birlikte skapula boynu veya humerus üst bölgesinin kırıklarını içerir. Ayrılmamış kırıklarda kapalı redüksiyon ve 4-6 haftalık tespit sonrası etkili egzersiz başlatılarak %66-91.7 arası oranlarda iyi sonuçlar bildirilmiştir<sup>28,29</sup>. Edwards<sup>30</sup> klavikulanın 1 cm, skapula boyununun ise 5 mm'den fazla ayrıldığı kırıklarda bile konservatif tedavinin %100 oranında iyi sonuç verdiğini bildirmiştir. van Noort<sup>31</sup> bu kırıklarda, konservatif tedaviyi olumsuz etkileyen esas nedenin glenoidin aşağıya doğru yer değiştirmesi olduğunu bildirmiştir.

Aynı skapulada boyun, gövde, akromion ve korakoid kırığı olan bir olgumuzda anatomik sınıflandırmaya göre çoğu bölümlerin kırıldığı, bunun dışında akromioklavikular eklemden de çıkık olduğu saptanmıştır. Bu olguda uyguladığımız cerrahi tedavinin sonucu ise Herscovici<sup>32</sup> kriterlerine göre orta olarak tespit edilmiştir.

Sonuçta, konservatif (kapalı) tedavi yöntemleri, omuz bölgesi yaralanmalarının büyük bölümünü oluşturan klavikula ve skapula kırıklarında yüksek oranlarda iyi sonuçlar vermektedir.

### Kaynaklar:

1. Hill JM, McGuire MH, Crosby LA: Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. *J Bone Joint Surg* 79B: 537-539, 1997.
2. Nordqvist A, Petersson C: The incidence of fractures of the clavicle. *Clin Orthop* 300: 127-132, 1994.
3. Hutchinson MR, Ahuja GS: Diagnosing and treating clavicle injury. *Phys Sport Med* 24: 1996.
4. Neer CS, II: Fractures of the clavicle. In Rockwood CA and Green DP (eds.): *Fractures in adults*, pp 707-713, Philadelphia. J.B. Lippincott, 1984.
5. Ada JR, Miller ME: Scapula fractures: analysis of 113 cases. *Clin Orthop* 269: 174-180, 1991.
6. Lazarus MD: Fractures of the clavicle. In Bucholz RW and Heckman JD (eds.): *Fractures in adults*, pp 1041-1078, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
7. Stanley D, Trowbridge EA, Norris SH: The mechanism of clavicular fracture. A clinical and biomechanical analysis. *J Bone Joint Surg* 70B: 461-464, 1988.
8. Allman FL: Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg* 49A: 774-784, 1967.
9. Neer CS: Fractures of the distal clavicle with detachment of the coracoclavicular ligaments in adults. *J Trauma* 3: 99-110, 1963.
10. Neer CS: Fractures of the distal third of the clavicle. *Clin Orthop* 58: 43-50, 1968.
11. Craig EV: Fractures of the clavicle. In: Rockwood CA, Matsen FA (eds.): *The shoulder*, Philadelphia, W.B. Saunders, pp 367-412, 1990.
12. Robinson CM: Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification. *J Bone Joint Surg* 80B: 476-484, 1998.
13. Andersen K, Jensen PO, Lauritzen J: Treatment of clavicular fractures. Figure-of-eight bandage versus a simple sling. *Acta Orthop Scand* 58: 71-74, 1987.
14. Grassi FA, Tajana MS, D'Angelo F: Management of midclavicular fractures: Comparison between nonoperative treatment and open intramedullary fixation in 80 patients. *J Trauma* 50: 1096-1100, 2001.

15. Nordqvist A, Petersson C, Redlund-Johnel I: The natural course of lateral clavicle fracture: 15 (11-21) year follow-up of 110 cases. *Acta Orthop Scand* 64: 87-91, 1993.
16. Newel ED: Review of over 2000 fractures in the seven years. *South Med J* 20: 644-648, 1927.
17. Wilson PD, ed. Experience in the management of fractures and dislocations (based on the analysis of 4390 cases) by staff of the fracture service MGH, Boston. Philadelphia: JB Lippincott, 1938.
18. Armstrong CP, Vanderspuy J: The fractured scapula: importance in management based on a series of 62 patients. *Injury* 15: 324-329, 1984.
19. Fischer RP, Flynn TC, Miller PW, et al: Scapular fractures and associated major ipsilateral upper torso injuries. *Current Concepts in Trauma Care* 1: 14-16, 1985.
20. Ideberg R: Fractures of the scapula involving the glenoid fossa. In: Bateman JE, Welsh RP eds. *Surgery of the shoulder*. Toronto: BC Decker, pp 63-66, 1984.
21. Ideberg R: Unusual glenoid fractures: A report on 92 cases. *Acta Orthop Scand* 58: 191-192, 1987.
22. Kuhn JE, Blasler RB, Carpenter JE: Fractures of the acromion process: A proposed classification system. *J Orthop Trauma* 8: 6-13, 1994.
23. Butters KP: Fractures of the scapula. In Buchholz RW and Heckman JD (eds.): *Fractures in adults*, pp 1079-1108, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
24. Ogawa K, Yoshida A, Takahashi M, et al: Fractures of the coracoid process. *J Bone Joint Surg* 79B: 17-19, 1997.
25. Eyres KS, Brooks A, Stanley B: Fractures of the coracoid process. *J Bone Joint Surg* 77B: 425-428, 1995.
26. Nordqvist A, Petersson C: Fractures of the body, neck, or spine of the scapula. *Clin Orthop* 283: 139-144, 1992.
27. McGinnis EM, Denton JR: Fractures of the scapula: A retrospective study of 40 fractured scapulae. *J Trauma* 29: 1488-1493, 1989.
28. Ramos L, Mencia R, Alonso A, et al: Conservative treatment of ipsilateral fractures of the scapula and clavicle. *J Trauma* 41: 239-242, 1977.
29. Mills KL: Severe injuries of the upper end of the humerus. *Injury* 6: 13-21, 1974.
30. Edwards SG, Whittle AP, Wood GW: Nonoperative treatment of ipsilateral fractures of the scapula and clavicle. *J Bone Joint Surg* 82A: 774-780, 2000.
31. van Noort A, Slaas RL, Marti RK, van der Werken C: The floating shoulder. *J Bone Joint Surg* 83B: 795-798, 2001.
32. Herscovici D, Finnes TWA, Allgöwer M, Rüedi TP: The floating shoulder: Ipsilateral clavicle and scapular neck fractures. *J Bone Joint Surg* 74B: 362-364, 1992.

# Torakolumber burst kırıklarının tedavisinde algoritmik yaklaşım: Hacettepe deneyimi

Muharrem Yazıcı

Doç Dr, Hacettepe Üniversitesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Kırık stabilitesi, torakolumbar burst kırıklı bir hastada uygulanacak tedavi yöntemini belirleyen en temel faktördür. Vertebra kırıkları sonrası nörolojik veya mekanik instabilite ortaya çıkabilir. Medulla spinalis'in konus medullarisin veya sinir köklerinin zarar gördüğü olgular, nörolojik olarak instabil kabul edilirler. Ancak mekanik instabiliteyi tanımlamak bu denli kolay değildir.

Denis, orta kolonun kırılmış olmasını instabilite için yeterli görürken (Denis, Spine 1983; 8:817-31 et. al. ); McAfee bu önkabule itiraz ederek orta kolon kırığına rağmen bazı kırıkların stabil olabileceğini söylemektedir (stabil burst kırığı) (McAfee et al. JBJS 1983;65A:461-73). Buna göre arka kolonun, kemik elemanların ve posterior ligamentöz kompleksin, sağlam kaldığı olgularda orta kolon kırılmış olsa bile vertebral kolonun stabilitesi korunabilir.

Vertebra kırıklarının sınıflandırılması ve tedavisi ile ilgili farklı görüşler olmasına rağmen, stabil kırıkların cerrahi dışı yöntemlerle tedavi edilebileceği; instabil durumların ise (ister nörolojik olsun isterse mekanik) cerrahi yöntemlerle stabilize edilmesi gereği, genel kabul gören bir yaklaşımdır. Nörolojik olarak instabilite saptanan olgulardan, özellikle defisit parsiyel olduğu hastalarda acil cerrahi ihtiyacı açıktır. Nörolojik hasarın tam olduğu hastalar, rehabilitasyonu ve hemşire bakımını kolaylaştırmak amacıyla, çoğu kez elektif şartlarda ameliyat edilirler. Nörolojik defisiti olmayan burst kırıklarının hangi yöntemle tedavi edileceği, son yılların en hararetli tartışma konularından birini oluşturmaktadır. Kırık sonrası nörolojik olarak stabil olan bir hastanın, zaman içinde stabil kalıp kalmayacağı (geç nörolojik defisit olasılığı); hangi derecelerdeki posttravmatik deformitenin kabul edilebileceği ve bu deformitenin zamanla nasıl bir seyir izleyeceği; geç dönemde hastaların deformite ve komşu disklerdeki dejenerasyonlar nedeniyle şiddetli ağrıya muhatap olup olmayacakları, bu tartışmanın ana maddelerini oluşturmaktadır.

Bilgisayarlı tomografinin tıp pratiğine girişi ve yaygın kullanılmaya başlaması, hiç kuşkusuz, vertebra kırıklarını daha iyi anlamamıza ve değerlendirmemize yol açmıştır. Ancak, kırık orta kolon fragmanının boyutlarının ve vertebral kanal içinde işgal ettiği alanın ayrıntısıyla görüntülenmesi, nörolojik fonksiyonlar başlangıçta korunmuş olsa bile, medulla spinalisin akıbetiyle ilgili kaygılara neden olmuş, nöral dekompresyonun her vaka için gerekli olduğu izlenimini doğurmuştur. 1980'lerin başlarında, Denis ve arkadaşlarının cerrahi stabilizasyon yapılmamış burst kırıklarında, geç dönemde %17 oranında yeni nörolojik defisit gelişebileceğini bildiren çalışmasının ya-



ynlanması(Denis et. al. Clin Orthop 1984;189:65-76), bu korkuları daha da güçlendirmiş ve cerrahi tedavinin popülaritesini arttırmıştır. Seksenli yıllar, aynı zamanda transpediküler fiksasyonun geliştirildiği ve yaygın olarak kullanılmaya başlandığı bir dönemdir. Pedikül vidalarıyla, daha az vertebrayı instrumante ederek daha güçlü bir fiksasyon yapmak, dolayısıyla cerrahi morbiditeyi azaltmak mümkündür. Cerrahi tedavinin yaygın kullanımında, bu teknolojik gelişmenin payı da gözardı edilemez.

Tüm Dünya'da yaygın kabul gören bu yaklaşım, kliniğimizde de eşzamanlı olarak benimsenmiş ve 80'lerin ikinci yarısından itibaren tüm burst kırıkları, nörolojik durumuna bakılmaksızın, cerrahi olarak tedavi edilmeye başlamıştır. Bu konuşmada, kliniğimizin 12 yıllık deneyimi özetlenmeye çalışılacak ve geliştirilmeye çalışılan tedavi algoritması takdim edilecektir. Cerrahi tedaviden beklentilerimizi dört ana başlıkta toplamak mümkündür: bozulmuş olan sagittal konturu restore etmek, spinal kanalı dekomprese etmek, vertebral kolonu stabilize etmek ve elde edilen düzelmeyi zaman içinde korumak. Cerrahi yöntem olarak, o tarihlerde çok popüler olan kısa segment posterior fiksasyon tercih edildi. İlk sonuçlar yüz güldürücüydü. Bu yöntemle, sagittal kontur tama yakın restore edilebildi, pekçok hastada ligamentotaksis yöntemiyle kırık fragman indirek olarak redükte edilebildi(Yazıcı ve ark, J Orthop Trauma, 1995;9:491-8 ). Kırık fragmanın tam olarak redükte edilemediği olgularda, kanal içindeki kemik parçacığının zamanla spontan olarak rezorbe olduğu, remodelingle kanalın neredeyse orijinal çapına ulaştığı gözlemlendi (Yazıcı ve ark, J Spinal Disord, 1996;9:409-13). Remodelingın sadece cerrahi tedavi edilen hastalarda değil, konservatif tedavi sonrası da gelişebildiği görüldü. Cerrahi sırasında intrakorporeal greftleme yapılmasının bu süreci olumsuz etkilemediği bir başka çalışma ile ortaya kondu (Alanay ve ark, Eur Spine J, 2001;10:512-6).

Vaka sayımız artıp, hastalarımızı uzun süre takip etmeye başladıkça, orta dönemde bazı sorunlarla karşılaşmaya, postop elde ettiğimiz deformite koreksiyonunu, en azından bazı hastalarda, zaman içinde koruyamadığımızı görmeye başladık. Retrospektif bir çalışmada, kısa segment fiksasyon ile tedavi edilen oguların %41'inde, 2 yıl takip sonunda implant yetmezliği ve/veya kifoz artışı tesbit etmemiz, o güne kadar uygulanan yöntemi sorgulamamıza ve yönetme ile ilgili bazı değişiklikleri gündeme getirmemize neden oldu(Alanay ve ark, Spine 2001;26: 213-7). Bu çalışmanın önemli sonuçlarından biri de, posterior instrumantasyonu desteklemek amacıyla prosedüre eklenen transpediküler greftleme işleminin, başarısızlık oranını azaltmamış olmasıydı. Bu günlerde, burst kırıklarının konservatif tedavisine ilişkin Mumford ve arkadaşlarının mükemmel çalışması yayımlandı( Spine,1993;18:955-70). Yazarlar, nörolojik defisit olmayan burst kırıklarında, cerrahi dışı tedaviyle çok düşük oranda geç nörolojik defisit, neredeyse mükemmel fonksiyonel sonuç bildirdiler. Cerrahi dışı tedavi ile ilgili korkuların hiçbiri bu seride gerçekleşmemiş, cerrahi tedavini burst kırıkları için tek seçenek olmadığı gösterilmişti. Bu ve bunu takip eden çalışmalar, klinik uygulamalarımızda cerrahi dışı tedaviyi yeniden gündeme getirme konusunda bizleri teşvik etti. Ancak cevaplandırılması gereken bazı sorular vardı: Hangi kırıkları cerrahi dışı

yöntemlerle tedavi edebiliriz? Stabiliteleri nasıl değerlendirebiliriz? İnstabil olduğuna karar verdiğimiz kırıklarda nasıl bir cerrahi yöntem uygulamalıyız? Bu soruları cevaplandırmak amacıyla, kırık sonrası değerlendirme yöntemlerimizi gözden geçirdik, cerrahi dışı tedavi endikasyonlarımızı belirledik, cerrahi yöntemimizi modifiye ettik ve bu yeni yaklaşımı temel alan prospektif bir çalışmaya başladık.

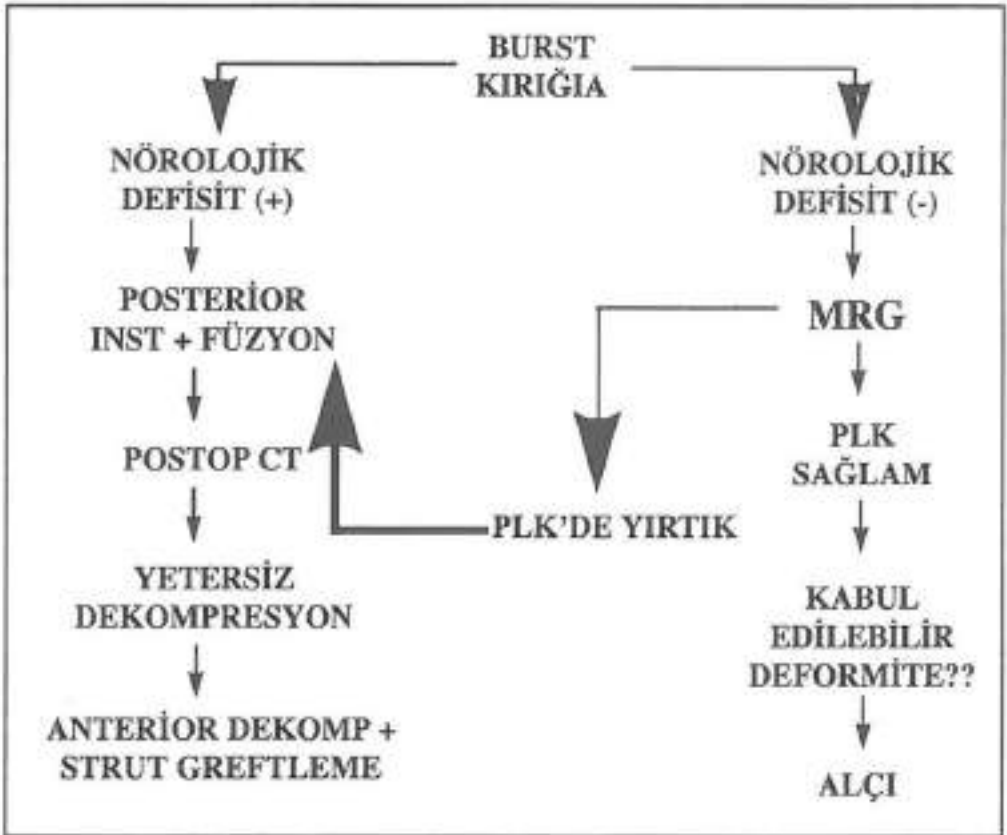
Posterior ligamentöz kompleksin(PLK) devamlılığının gösterilmesinde güvenilir bir yöntem olduğu kanıtlanmış MRG'yi tüm hastalarda rutin olarak kullanmaya başladık.Torakolumbar *burst* kırıklarıyla ilgili yeni tedavi algoritmamız PLK'in sağlamlığını esas aldı. Kabaca, PLK'nin sağlam olduğu ve nörolojik defisiti olmayan burst kırıklarını sedasyon altında uyguladığımız gövde temas alçısı ile tedavi ederken, PLK'de yırtık saptanan olgularda Argenson yöntemiyle posterior instrumentasyon ve füzyonu tercih ettik. İnkomplet defisitli olgularda, öncelikle kırığı (acilen) posteriordan tesbit ettik ve vertebral kanalda indirek dekompresyonu amaçladık. Postop dönemde elde edilen BT kesitlerinde kanaldaki dekompresyonun yeterli olmadığı vakalarda, anteriordan direk dekompresyonu ve strut greftle fiksasyonu da ekledik. Bu güne kadar inkomplet defisiti olup, öncelikle posterior instrumentasyon ile tedavi edilen 16 hastanın 11 tanesinde ek anterior dekomprsyon uygulandı. Hastaların tamamında en az 1 Frankel evresi iyileşme saptanırken, nörolojik olarak tümüyle normale dönenler oldu. Takipte, kifoz artışı veya implant yetmezliği ile karşılaşılmadı. Bu hasta grubu için, hiç kuşkusuz doğrudan anterior dekompresyon ve instrumentasyon da bir tedavi seçeneği olabilir. Ancak bu algoritma, posterior instrumentasyonu temel alacak şekilde kurgulanmış ve anterior instrumentasyonun etkinliği araştırılmamıştır.. Algoritmanın diğer bacağıyla (nörolojik olarak stabil ve PLK sağlam) ilgili sonuçlar da umit vericidir. Bu özelliklere sahip ve 2 yıldan uzun süre takip edilmiş 10 hastanın tamamında fonksiyonel kapasite ve ağrı açısından mükemmel sonuçlar elde edilmiş, 9 hastada elde edilen radyolojik düzelme tamamen korunurken sadece 1 vakada kifoz açısında artış saptanmıştır.

Alçı ile tedavi edilmiş hastalardan 15 tanesi 2 yıldan uzun süre takip edilmiş ve ayrıntılı incelenmiştir(*Alanay ve ark, SRS 2002, Seattle*). Bu hastalardaki alçı ameliyathanede, sedasyon altında uygulanmış, hastalar alçı sonrası hemen mobilize edilmiş ve alçı en az 3 ay süreyle muhafaza edilmiştir. Tüm hastalarda alçı öncesi, sonrası, 3. ayda ve 2 yıl sonunda radyolojik incelemeyle, alçı öncesi ve enson takipte MRG incelemesi yapılmıştır. Disklerde meydana gelen değişiklikleri değerlendirmek için Öner sınıflandırması kullanılmıştır (*JBJS 80B/1998:833-9*). Deformitenin redüksiyonu açısından ilk izlenimler çok umit verici olduğu halde, elde edilen düzelmenin 3. ayda kaybedildiği ve 2 yılın sonundaki kifoz açısının kırık sonrası(alçı öncesi) değerle aynı olduğu görülmüştür. Ancak, hastaların büyük çoğunluğunda komşu disklerde morfoloji değişse de sinyal intensitenin korunduğu, sadece bir hastada alt diskin tümüyle siyahlaştığı dikkati çekmiştir. Radyolojik parametrelerde kötüleşme saptansa da, fonksiyonel açıdan mükemmel sonuçlar elde edilmiş, hepsi eski işlerine geri dönebilmiş, hiçbir hastada tahammül edilemez ağrı gelişmemiş ve tüm hastalar

tedaviyi başarılı/çok başarılı olarak tanımlamışlardır. Konuşmanın başında, cerrahi tedaviyle ilgili olarak sözü edilen olası tehlikeleri tekrar hatırlarsak (maluliyet, ağrı, geç nörolojik defisit ve deformite artışı), bu korkuların büyük çoğunluğunun gerçekleşmediği, ancak deformitede düzelme sağlanamamış olmasının üzerinde düşünülmesi gerekli bir sorun olduğu dikkati çekmiştir. PLK'nin sağlam olmasının, deformite koreksiyonunu korumaya yetmediği açıktır. Ancak, bu vakalarda deformite orijinal dereceden daha fazla kötüleşmemektedir.

Sonuç olarak, PLK'in sağlam olduğu *burst* kırıklarının stabil kabul edilebileceği ve cerrahi dışı yöntemlerle tedavi edilebileceği, ancak bu yöntemle deformitede herhangi bir iyileşme elde edilemeyeceği anlaşılmıştır. Geliştirilen algoritmanın genel olarak tedaviyi yönlendirmede etkin olduğu görülmüştür. Rezidüel deformitenin uzun dönemde sonuçları değiştirip değiştirmeyeceği, eğer değiştiriyorsa hangi kifoz derecesinden sonra bu etkinin belirginleştiği, dolayısıyla nörolojik olarak stabil olsalar bile hangi *burst* kırıklarının cerrahi tedaviye ihtiyaç duydukları konusu daha kapsamlı araştırmalarla incelenmelidir.

#### Tedavi algoritması



# Torakolomber vertebra burst kırıklarında konservatif tedavi

Haluk Ağuş

Doç Dr, İzmir Tepecik SSK Eğitim Hastanesi 2. Ortopedi Kliniği.

Omur kırık tipleri içinde tedavisi en fazla tartışmalı olanı patlama tipi torakolomber vertebra kırıklarıdır. Bunun nedeni bu tür kırıkların tedavisinde etkili olabilecek prognostik stabilite esaslarının kesin olarak tanımlanamamış olmasıdır. Araştırmacılar uygulayacakları tedavi yöntemini, tedavi öncesi değerlendirme kriterleri ile sonuçları karşılaştırarak saptamaya çalışırlar.

Denis, Weinstein ve Wun-Jer Shen, bu tür kırıkların tedavisinde birbirine zıt görüşlerin savunucularıdır (1,2,3). Denis'e göre; tüm torakolomber vertebra kırıkları anstabildir ve cerrahi olarak tedavi edilmelidirler. Çünkü Denis konservatif olarak tedavi ettiği olgularda %17 oranında nörolojik sorun geliştiğini belirtmektedir. Buna karşılık birçok araştırmacı Denis ile aynı görüşü paylaşmamaktadır. Weinstein, ortalama olarak üç kolon tutuluşlu, %50'den fazla yükseklik kaybı olan ön ve orta kolon tutuluşlu veya %50'den fazla yükseklik kaybı olan ve total paraplejisi olmayan olgulara uyguladığı konservatif tedavinin lomber vertebra kırıkları için alternatif bir tedavi yöntemi olabileceğini belirtmektedir.

Araştırmacıların bu tip kırıklarda uygulanacak tedavi seçiminde göz önüne aldıkları hususlar genellikle travma neticesi kırılan vertebral kolon sayısı, hastanın nörolojik durumu, ön vertebra yüksekliği, kanal işgal oranı, lokal kifoz açısı, sagittal indeks gibi değerlerdir ( 4,5,6 ). Ancak bu unsurların seçilecek tedavide yönlendirici olacak kritik değerleri konusunda da tam bir görüş birliği yoktur. Yapılan biyo-ekonomik çalışmalarla %25-60 arasındaki yükseklik kaybının olduğu kırıkların konservatif olarak tedavi edilebileceği belirtilmektedir. Ancak bu çalışmaların in vitro olması ve omurga etrafının kas ve diğer yapıların uzaklaştırıldığı modellerde yapılmış olması zayıf taraflardır. Bununla birlikte, bazı araştırmacılar pediküllerin sağlam olması halinde mevcut deformiteye bakılmaksızın tüm patlama kırıklarının konservatif olarak tedavi edilebileceğini ileri sürmektedir (2). Bu sonuçlar ise klinik gözlemlere dayandırılmıştır ve kontrol grupları yoktur.

Bu değişik görüşler karşısında konuya açıklık getirebilmek amacıyla konservatif olarak tedavi edilen 29 hastada prospektif bir çalışma uyguladık. İki kolonu kırık olan olgular Grup I, üç kolonu kırık olgular Grup II olarak değerlendirildi. Olguların nörolojik kusuru yoktu. Olgular randomize olarak seçildi. Ortalama yaş Grup I 'de 41 (18-72) yıl, Grup II (16-76) yıl idi. Olgular en az 24 ay ortalama 49 ay (24-101) izlendiler. Grup I 'de (16 olgu); 2 Th 11, 1 Th 12, 9 L1, 3 L2 ve 1 L3, Grup II 'de (13

olgu) ise 2 Th 12, 8 L1, 3 L2 kırığı mevcuttu. Konservatif tedavi seçiminde hiçbir radyolojik ölçüm esas alınmadı. Olgular 4-6 gün yatak istirahatinden sonra Jewett hiperkstensiyon korsesi kullanılarak ayağa kaldırıldı. İlk yıl 3 ayda bir, 2.yıl 6 ayda bir ve daha sonra yılda bir kez klinik ve radyolojik olarak incelendi. 12-24 ay ve son kontrollerinde kırık bölgesi BT ile incelendi. Son kontrollerinde Denis 'in ağrı fonksiyonel durum değerlendirilmesi ve iş değerlendirme esasları göz önüne alındı (1). Tedavi öncesi, 6 aylık, 12 aylık, 24 aylık ve son kontrollerinden elde edilen ön vertebral yükseklik (AVY), arka vertebral yükseklik (PVY), lokal kifoz açısı (LKA), sagittal indeks (Sİ) ve kanal işgal oranı ( KİO ) ile fonksiyonel sonuçlar arasında istatistiksel bir ilişki olup olmadığı araştırıldı (7) . İstatistik olarak SPSS Windows programında Wilcoxon Eşleştirilmiş iki örnek testi, Mann Whitney U testleri kullanıldı. İlk lokal kifoz açısı Grup I için ortalama 14.2° (1-25), Grup II için 14.7° (5-35) olarak ölçüldü. Son izlemde LKA ortalaması Grup I 'de 24.3° (5-26), Grup II 'de 17.8° (10-34) idi. LKA 'da her iki grup için ilk 12 aydaki artış istatistiksel olarak anlamlı, sonraki izlemde anlamsız idi. AVY tedavi öncesi, Grup I 'de ortalama %26 (5-66) kayıp vardı. Son kontrolde saptanan AVY kaybı ortalama %36 (8-69) idi. Bu değerler Grup II 'de ortalama %42 (34.2-84) ve %44 (34-80) idi. Her iki grupta ilk 12 aydaki yükseklik kaybı istatistiksel olarak anlamlı daha sonra anlamsız olarak değerlendirildi. PVY 'de ki kayıp tedavi öncesi Grup I 'de %5 (0-8), Grup II 'de %11 (6-15), 12 ayda Grup I 'de %8 (7-14), Grup II 'de %16 (12-21), son izlemde Grup I 'de %9(7-17), Grup II 'de %23 (18-24) olarak saptandı. Bu değerlerdeki artış da ilk 12 ay için anlamlı ve daha sürelerdeki artış anlamsızdı. Sagittal indeksin ilk tedavi öncesi değerleri Grup I için 23° (21.8-23.9), 12. ayda 22° (22.9-21.6), son izlem de 22.3° (21.6-23.7) idi. Grup II için tedavi öncesi 17.7° (16.4-18.2), 12.ayda 17° (16.1-17.8), son kontrolde 16.2° (15.8-16.8) idi. Her iki grup içinde sagittal indeks değerlerinde ilk on iki ay içindeki değişim anlamlı, daha sonraki süre için anlamsızdı. Kanal işgal oranı Grup I 'de %53 (47-55), son kontrolde %32 (26-34), Grup II 'de tedavi öncesi %45 (42-48), son kontrolde %22 (18-24) idi. Kanal işgal oranında her iki grupta da tüm izlem süresince izlenen azalma istatistiksel olarak anlamlı idi. Son kontroller, Denis 'in ağrı ve mesleki kriterlerine göre değerlendirildiğinde Grup I 'de 11 P1, 5 P2 ve 12 W1, 4 W2, Grup II 'de 2 P1, 7 P2, 2 P3, 2 P4 ve 2 W1, 7 W2, 2 W3, 2 W4 şeklinde idi. Grup I ve Grup II sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı. Patolojik nörolojik herhangi bir sorun izlenmedi. İncelenen parametreler ile sonuçlar arasında istatistiksel anlamlı bir bağlantı kurulamadı. Ancak grup I deki P1, P2, P3 yeterli sonuç olarak kabul edilip grup II deki P1, P2, P3 ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamadı. Aynı sonuç grup I ve II deki W1, W2; W3 değerlerinin de yeterli sonuç olarak kabul edilip karşılaştırılması ile de elde edildi.

Bu sonuçların değerlendirilmesinden şu çıkarımlara ulaşıldı.

İki ve üç kolonu kırık patlama tipi kırıkların konservatif tedavisinde ,

- 1- Tedavi öncesi ve sonrası radyolojik değerlendirme kriterleri ile sonuç arasında anlamlı bir bağlantı kurulamadı.
- 2- Radyolojik deformite gelişimi ilk 12 ayda hızla olmaktadır ve bu süreç mekanik instabilite tehlikesi riski mevcuttur. Olguların izlenmesinde bu nokta göz önünde tutulmalıdır.
- 3- Kanal işgal oranı tedavi seçiminde belirleyici bir faktör değildir. Kanal işgal oranı zamanla azalmakta ve kanal remodüle olmaktadır.
- 4-Grup I ve Grup II 'de ayrıntılı değerlendirme sonuçları arasında anlamlı bir fark mevcuttur. Bununla birlikte sonuçlar yeterli ve yetersiz olarak gruplandırıldığında istatistiksel bir fark saptanamamıştır. Dolayısı ile iki kolonu ve seçilmiş üç kolonu kırık ve nörolojik bulgusu olmayan vertebra kırıkları konservatif olarak tedavi edilebilirler.

### Kaynaklar:

- 1- Denis F, Armstrong GWD, Searls K, Matta L : Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit – A comparison between operative and nonoperative treatment . Clin Orthopaedic Rel. Res. 189, 142-9, 1984.
- 2- ShenWim-Jer, Young-Sheng Shep : Nonsurgical treatment of three column thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit. Spine, 24, 412-15, 1999.
- 3- Weinstein JN, Collalto P, Lehmann TR : Thoracolumbar burst fractures treated conservatively : A long term follow up. Spine, 13, 33-38, 1988.
- 4- Kostuk JP : Anterior fixation for fractures of the thoracic and lumbar spine with or without neurologic involvement . Clin Orthopaedic Rel. Res 189, 103-115, 1984.
- 5- Krompinger WJ, Fredrickson BE, Mino DE, Yuan HA : Conservative treatment of fractures of the thoracic and lumbar spine. Orthop Clin North Am 17, 161-170, 1986.
- 6- Farscy JPC, Weidenbaum M, Glassman DS : Sagittal index in the management of thoracolumbar burst fractures. Spine 15, 958-65, 1990.
- 7- Ağuş H, Kayalı C, Pağüköçkün S : Patlama tipi torakolomber vertebra kırıklarında tedavi seçimi. Acta Orthop Traumatol Turc, 33: 295-304, 1999.

# Lomber patlama (burst) kırıklarında konservatif tedavinin yeri

Tarık Yazar

Prof Dr, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi

Spinal kolonun travmatik yetmezliği, uygulanan yükün ve ona karşı koyma yeteneğinde olması gereken çeşitli kemik ve yumuşak dokuların fonksiyonudur. motorlu araç kazaları ,yüksekten düşmeler veya 'crush' yaralanmalar neticesinde oluşan yüksek enerjili aksiyel yüklenme veya fleksiyona neden olan kuvvetler burst kırıklarını oluşturur. Temel mekanizma aksiyel yüklenme olmakla beraber fleksiyon, rotasyon gibi başka kuvvetlerle kombinasyon değişik kırık biçimlerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Yüksek veya düşük enerjili künt travmalarla oluşan patlama kırıkları bu konuşmanın konusudurlar.

Yılda, her 20 000 insan için bir omurga kırığı olasılığı vardır. . En sık 15 - 29 yaşlar arasında ve erkeklerde görülür.

İlk kez patlama kırığı kavramını Holdsworth literatüre sokmuştur. Çok kısa süreli ani kompresyon ile nukleus pulposus taş gibi davranır, end plate kırılır,nukleus pulposus korpusa doğru yol alır. Fragmanlar merkezden çevreye dağılır. Ligamanlar sağlamısa parçalanmaya rağmen kırık stabil kalabilir.

Denis, orta kolona yoğunlaşmak gerektiğini belirtti.Korpusun arka bölümü,posterior annulus ve post.long.ligamet orta kolonu oluşturur. Bu yapılardaki kayıp instabilitenin habercisidir.

Beş tip patlama kırığı vardır.1- A tipi.her iki end plate kırıktır . 2- B tipi.superior end plate kırıktır 3- C tipi.inferior end plate kırıktır 4- D tipi. rotasyon ile patlama olmuştur 5 - E tipi. lateral fleksiyonda patlama olmuştur.

Denis Sınıflamasında patlama alt grubunun görülmesi:

A %24	Aksiyel yük
B %49	Fleksiyonda aksiyel yük
C %7	Fleksiyonda aksiyel yük
D %15	Rotasyonda aksiyel yük
E %5	Lateral fleksiyonda aksiyel yük



Şekil 1

Orta kolonun osteoligamentöz yapısı anahtar roldedir. Bu yapı intakt ise kırık stabil kabul edilmelidir. (Mc Afee) Sınıflamalar, dinamik bir işlem olan kırığın statik incelemesi ile yapıyor. statik görüntüleme yöntemleri ne yazık ki sınırlı bilgi verirler. Ayrıca stabilitenin değerlendirilmesi yumuşak dokulara ve kemik dokulara doğal olarak bağlıdır. Denisin belirlediği üç kolona ek olarak Farcy ve Weidenbaum her üç kolondaki yumuşak dokuların da stabiliteye önemini belirttiler. Herhangi 3 kolondan fazla hasarı instabil olarak kabul ettiler.

BT nin keşfinden önce burst kırığı omurga kırıklarında % 2 sanılırken, BT yardımı ile bunun % 14 oranda olduğu anlaşıldı. Patlama kırıklarının % 60'ında nörolojik yaralanma vardır. En sık T 10-L 2 arasında olur. Kompresyon ile radial tarzda her yöne fragman dağılımı olur.

L 2 seviyesinde patlama kırığının gerçek intra operatif görünümüdür. Çevre yumuşak dokulardaki ekimozlar iliopsoas kasının yırtılması, kasları yırtarak görülen fragmanlar korpusun patladığını anlatmaktadır.

50 yıldır torakolomber kırıklarının tedavisinde tartışma vardır. NASCIS III tarafından yapılan çalışmada, ilk 8 saatte görülen nörolojik defisitli olgularda Methylprednisolone protokolu uygulanır. 30 mg/kg bolus ve 5,4 mg/kg /saat idame verilir. 24 saat devam edilir. Kortizona başlama, travma sonrası geç kalınmışsa 48 saat devam edilir. Nörolojik defisit penetran bir yaralanmaya aitse veya kök basısı tipinde ise kortikosteroid kullanılmaz. Bu ilk yaklaşımda tartışma yoktur, her klinik uyumludur.

Mutlak cerrahi indikasyon: Progresif nörolojik defisit, ligamentöz instabilite ile oluşur.

Rölatif cerrahi indikasyon : Nörolojik defisitli kanal kompresyonu, kabul edilemez kanal dizilimi ve deformitede vardır. Komplet bir kord yaralanması dekompresyon gerektirmez. Cerrahide zamanlama da tartışma vardır.

Konservatif ve cerrahi tedavilerin avantaj ve dezavantajları vardır. Herikisinde de başarılı sonuçlar yayınlanmıştır.



Konservatif tedavinin ;  
pnömoni,  
pulmoner problemler,  
venostaz,emboli,  
geç deformiteler,  
geç nörolojik kayıplar

gibi problemleri vardır. Uzun süreli hareketsizlik bu problemlerin ana nedeni kabul edilir.

Son 25 yılda cerrahinin çok ileri teknolojik atılımlar yapması ile cerrahi ön plana geçti. Spinal kanalın restorasyonu hasta için daha iyi gelecek verecektir görüşü daha ağırlıktadır. Herhangi bir yaralanmada ilk tedavi uygun immobilizasyondur. En eski tedavi şekli breyslemedir. Ligamentöz yaralanması olmayan nörolojik defisiti olmayan kırıklar breysleme ile iyi tedavi edilirler.

Mekanizmaları benzer olmakla beraber burst kırıklarını kompresyon kırıklarından ayıran en önemli nokta orta kolonun kırık olmasıdır. Anterior kolonda bir veya her iki 'end-plate' de ve orta kolonda kanal içine doğru uzanan kırıklar mevcuttur. Kırığın ciddiyetine bağlı olarak posterior kolon da etkilenebilir. Cerrahi tedavi ihtiyacı; vertebral kırığın parçalanma miktarına, kanalın etkilenme miktarına ve posterior kolonun durumuna bakarak değerlendirilir. Bu tiplerden tip D ve tip E de her üç kolon da etkilenmiş olup anstabilite ihtimali diğer iki kolonun kırık olduğu tiplerden yüksektir. Ayrıca diğer iki kolonun kırık olduğu tiplerde uygulanabilecek olan ve posterior faset eklemlerin yük taşıması prensibini kullanan hiperekstansiyon korsesi bu tür kırıklarda tercih edilemez. Ayrıca tip A da anstabilite olabilir.

Konvansiyonel radyogramlar travmanın iyi değerlendirilmesine yemez. BT önemlidir. Orta kolonu ve instabiliteyi BT ile hissedebiliriz. Alt lomber burst kırıkları sıklıkla karın içi ve multipl travmalarda birlikte dir.

Düz filmlerde interpediküler mesafede artma olarak kendini gösteren posterior elemanlarda ayrışma , lamina anterior korteksinde yaş ağaç kırığı benzeri görüntü ve posterior faset eklemden kapsül yırtılması ile beraber olan ayrılma görülebilir. Yan filmde ise vertebra cisminde yükseklik kaybı, prosesus spinozuslar arası mesafede değişme, kamalanma, dislokasyon, spinal kanala retropulse olmuş kemik fragman gözlemlenebilir. Direkt grafide superior veya inferior Posterior Vertebral Cisim Açısının 100 dereceden büyük olması durumunda burst kırığı akla gelmelidir. Sensitivitesi % 75 oranındadır. Bunun dışında rotasyonu değerlendirmek için Cobb açısı, veya segmental kifozun ilerlemesinin değerlendirilmesinde sagittal indeks gibi başka parametreler kullanılabilir.

Lamina kırıkları ki( yapılan bazı çalışmalarda ciddi burst kırıklarının %50'sinde BT ile tespit edilebilen lamina kırığı olduğu gösterilmiş)özellikle posterior enstrumentasyon kullanılması planlandığı zaman önem kazanır. Kanalın etkilenme miktarı en iyi B.T.

kullanılarak tespit edilir. Burada kırığa komşu normal segmentte ölçülen kanal çapı kırık parçalarının kanal içerisine doğru uzandığı seviye ile karşılaştırılır. Bunların oranı kanal tutulumunun yüzdesini verir. Ancak bu yüzde karar vermek için yeterli değildir, çünkü torakolomber seviyede %50 daralma semptomlara yol açarken; lumbosakral bölgede %85 daralma semptomsuz tolere edilebilir. Kanla içinde bulunan residüel fragmanlar osteofitler gibi parçalar Wolff kanunu uyarınca absorbe edilirler. Hashimoto ve ark. %35 ve üzeri kanal daralmasının T11-t12 düzeyinde %45 ve üzerinin konus medullaris düzeyinde, %55 ve üzeri kanal daralmasının kauda equina düzeyinde nörolojik hasar açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca atnalı veya hilal görünümlü daralmalar daha ciddi nörolojik tutulumla beraberdir. Ancak kanaldaki daralma ile nörolojik bulguların ciddiyeti arasında basit bir korelasyon yoktur. Gertzbein yaptığı çalışmada 100 kadar torakolomber kırıklı hastayı incelemiş ve kanal daralması ve nörolojik bulgular arasında zayıf bir korelasyon bulmuştur. Muhtemelen nöral elemanlardaki hasar yaralanma anında oluşmaktadır. Ancak yaralanmanın yeri ve nörolojik bulgular arasında ilişki vardır, torakolomber bileşkenin altında nörolojik hasar belirgin olarak azdır.

#### Cerrahi girişim endikasyonları:

Cerrahi girişim ve korse ile tedavi endikasyonları zamanla değişim göstermektedir. Hipokrat her ne kadar tüm kırıkların anatomik olarak redükte edilmeleri gerektiğini söylemişse de çoğu omurga kırığı için anatomik redüksiyon gerekli değildir. Cerrahi tedavinin sonucu tedavi etmemekten daha kötü olabilir. Birçok sınıflama şeması ve endikasyonlar tanımlanmıştır ancak çoğu hasarlı omurganın yatarak çekilen düz grafilerine veya kadavra omurgalarında yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkmıştır. Endikasyonlar ise konservatif tedavi edildikten sonra uzun dönem izlenen hastalardan edinilen bilginin sonucudur.

Üç kolon prensibinin bulunmasıyla spinal stabilite daha iyi analiz edilebilmektedir. Hangi kolonların intakt olduğunun bilinmesi doktora yük taşıyan kolonu tespit etme şansı verir. Ancak stabilite kavramı biraz tartışmaya açıktır çünkü mekanik olduğu kadar nörolojik stabilite de önemlidir. Her ne kadar bazı spinal kırıklarda redüksiyon ve uzun yatak istirahatlerinin tedavide başarılı olduğu gösterilmiş olsa da artmış hastane masrafları ve uzun dönem iş gücü kaybı göz önüne alınmalıdır. Birçok yazar bu konuda değişik görüşler öne sürmüşlerdir. Örneğin, Bohlmann için cisim yüksekliğinde %40'lık kayıp, Denis için instabil Tıp B burst kırıkları, Dewald için tüm burst kırıkları, Dunn için % 50 oranında kanal daralması olan vakalar, Jacobs için nörolojik defisite neden olacak posterior ligament rüptürü ve % 40'lık çökme, Krompinger için 30 derece kifoz ve rotasyonel kırıklı çıkıkları, Willen için %50 kanal daralması ve cisim çökmesi Ferguson içinse tension blow out orta kolon kırıkları ameliyat için endikasyon teşkil eder. Oysa anstabil bir omurgaya yapılan fiksasyon hastanın erken mobilizasyonunu ve bu sayede azalmış hastane maliyetlerini ve iş gücü kazancını sağlar. Tedavi: Tedavinin cerrahi veya konservatif olup olmadığına karar verebilmek için öncelikle kırığın stabil olup olmadığına karar vermek gerekir.

### *Instabilite kriterleri:*

1. Nörolojik lezyona neden olmuş vertebra kırıkları.
  2. Kırıklı çıkıklar.
  3. Orta kolonda kırık bulunması kaydı ile en az iki kolonun birden kırığı.
  4. % 50 den fazla çökme gösteren kompresyon kırıkları.
  5. Torakolomber birleşme bölgesindeki (T12 - L1) multiple kırıklar.
- Bu genel yaklaşımın yanında Panjabi kriterleri önemli ölçüde yol gösterir.. Ayrıca

### *Denis üç tip instabilite tanımladı:*

1.derece instabilite : ciddi kompresyon kırığı vardır.orta kolon menteşe gibidir ve ön kolonda kompresyon ve arka kolonda distraksiyon vardır.

2.derece instabilitede nörolojik instabilite vardır.burst kırığı için tipiktir.. Konservatif tedavi edilen olguların % 20 sinde olur.Sorumlusu,arka korpus duvarından kanala retropulse olan fragmanın progresif kanal daraltmasıdır.

3.derece instabilite:nöromekanik bir instabilite vardır.

Denis tip 2 burst kırığında orta kolonun posteriorsuperior fragmanı korpus yüksekliğinin % 30 undan fazla ise ve sagittal indeks  $20^{\circ}$  den fazla ise instabilite kaçınılmazdır.Zamanla kifoz artacaktır.Bu nokta köşe taşı bir gözlemdir.

### *Instabilitenin klinik yansıması:*

Ağrı

Nörolojik defisit

Deformite

Zamanla bu tablonun kötüleşmesi olarak özetlenebilir.

Aşağıda görülen olgu da sagittal indeks patolojiktir.Zamanla klinik instabilite gözlenmiştir



### *Konservatif tedavi:*

Yukarıdaki kırık başlangıçta konservatif tedavi edilmiştir.2.5 yıl sonra klinik instabilite kriterleri ile anterior dekompresyon ve fiksasyonu takiben ağrısız,nörolojik defitsiz hale gelmiştir..

Stabil kırıklar konservatif olarak tedavi edilirler. Burada kırığın durumuna göre, başlangıçta bir gövde alçısı uygulanır, alçının alt kısmı iliak kanatlara oturtulurken, üst kısmı, kırığın seviyesine göre sonlandırılır. Alçı yaklaşık 4 ay kadar tutulduktan sonra, rijit bir korseye geçilerek 9 - 12 aylık süre tamamlanır. Başka bir yöntemde ise, önce 6 hafta süre ile mutlak yatak istirahati uygulanır, daha sonra hasta rijit bir korse ile mobilize edilir. Korse, kırığın seviyesine göre, lumbosakral, torakolumbosakral olabilir. Üst torakal seviyede bir kırık varsa bu korselere boyunluk takviyesi yapılmalıdır.

Son zamanlarda burst kırıklarında cerrahi tedaviyi ve konservatif tedaviyi karşılaştıran bir çok araştırma yapılmaktadır. Jhanjee ve ark. Toplam 55 hasta randomize olarak iki gruba ayrılmış ve bir grup ameliyat olurken diğeri konservatif tedavi edilmiş. Bu çalışma randomize ve prospektif olması açısından önem taşıyor. Sonuçta stabil torakolomber burst kırıklarının tedavisinde cerrahi tedavinin konservatif tedaviden üstün olarak herhangi bir fayda sağladığı gösterilememiş. Bir başka çalışmada ise , Konservatif tedavi ile izlenen hastalarda açılacak bir gerileme gözlemlenmesine rağmen klinik bu gerilemeye eşlik etmemiştir. PLL devamlılığı konservatif tedavinin seçiminde yol gösterici olarak kullanılabilir.. PLL sağlamlığı için MRG kontrolü uygulanmış ancak PLL sağlam olan vakalarda benzer şekilde ilk 3 ayda daha belirgin olmakla beraber ciddi redüksiyon kaybı gözlemlenmiştir. Yine gözlenen redüksiyon kaybı hastanın klinik durumuyla tam korelasyon göstermemektedir.

Sonuç olarak ,

Bir tedavi şekli olarak ,genelleme yapmak yanlıştır.

Nöromekanik instabilite varsa endikasyon cerrahi dekompresyon ve stabilizasyondur.Stabil burst kırığında ise doğru endikasyon konservatif tedavidir.

# Pelvis kırıkları

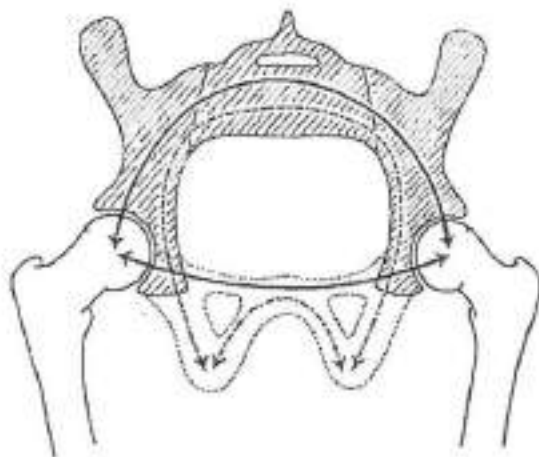
Fahri Erdoğan

Doç Dr, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Tüm kırıkların % 2 - 4.5 arası pelvis kırıklarını oluşturmaktadır. Mortalite ve komplikasyon açısından kafatası kırıklarından sonra ikinci sırada gelmektedirler. Ölümle sonuçlanan araç dışı trafik kazalarının % 55 inde pelvis kırığı mutlaka görülmektedir. Oluş nedenlerine göre sıralandığında ;

- 2 / 3 Trafik kazaları
- 1 / 4 Yüksekten düşme,
- 1 / 10 İş kazaları yer almaktadır.

Pelvisin fonksiyonları abdomene destek, omurgaya destek ve yükün iletimi, iç organların korunması, kasların yapışma yerlerinin olması ve hemopoetik kemik iliğinin sağlanmasıdır. Ayakta iken femorosakral arkus yük taşıırken oturma pozisyonunda iskiosakral arkus bu görevi üstlenir. Ayrıca her iki İfemorosakral arkusu birleştiren pubik kemik korpusları ve horizontal ramuslarından geçen arkus ile iki iskiosakral arkusu birleştiren her iki iskion-pubis kollarından geçen arkus da yardımcı arkusları oluşturur.



Muayene, tetkik ve sınıflandırmada amaç pelvik stabiliteyi değerlendirmektir. Sakrum ve iki innominate kemik tarafından oluşturulan pelvis iskeletinin stabilitesi pelvis bağları tarafından sağlanır.

Posterior stabilite posterior sakroiliak ligamanlar ve iliolumbar ligamanlar tarafından, vertikal stabilite sakrospinöz ligaman, sakrotuberoz ligaman ve anterior sakro-

iliak ligaman tarafından, rotasyonel stabilite kısa posterior SI ligaman, anterior sakroiliak ligaman, iliolumbar ligaman ve sakrospinöz ligaman tarafından sağlanır.

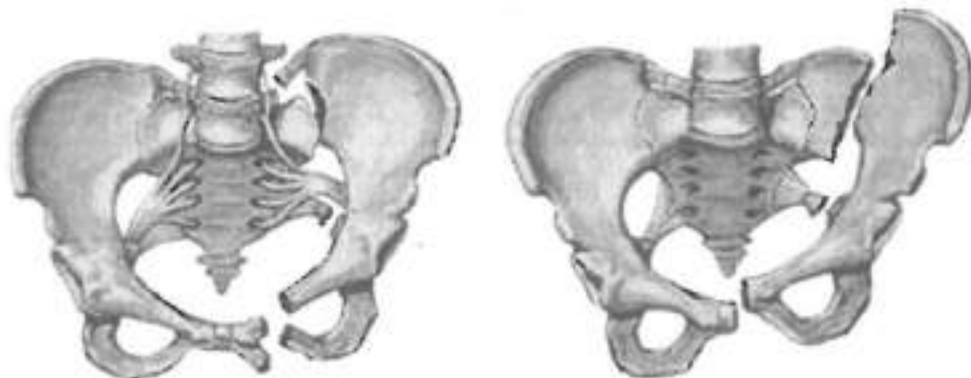
Tile ve Hem'in kadavra çalışmasında simfizis kesildiğinde posterior ligamanlar sağlam olduğundan 2,5 cm'den fazla simfizis diastaz olmadığı ve sadece posterior ligamanlar kesildiğinde ise simfizis pubis sağlam kaldığından sınırlı posterior instabilite, simfizis ve sakrospinöz ligamanlar kesildiğinde 2,5 cm'den fazla diastaz ve rotasyonel instabilite olduğu, posterior longitudinal ve sakrotuberoz ligamanlar sağlam olduğundan vertikal ve posterior instabilite oluşmadığı gösterilmiştir. Oysa simfizis, sakrospinöz, sakrotuberoz ve posterior SI ligamanlar kesildiğinde ise hem rotasyonel hem vertikal hem de posterior instabilite olduğu bildirilmiştir.

Instabilite oluşturan yaralanmalar şu şekilde sıralanmaktadır;

- Vertikal ramus pubis kırıkları
- Ligamentöz yapıları devre dışı bırakan iliak kanat kırıkları
- Posterior pelvik halkaya dik oluşan makaslama kırıkları
- Sakroiliak eklem dislokasyonu ve/veya kırığı

Malgaigne kırığı olarak adlandırılan pelvisin çift vertikal kırığı veya pelvis dislokasyonunda travmaya yanıt şu şekillerde olabilir;

- Simfizis diastazi + posterior kırık veya dislokasyon
- Bir tarafın her iki ramus pubis kırığı +
- Karşı tarafta posterior ayrılmalar



### Klinik Muayene:

İnspeksiyonda pelviste deformite veya asimetri, meatusta kan görülmesi, skrotal veya labial ödem, ekimoz alt ekstremitenin anormal pozisyonu dikkati çekebilir İdrar kateteri uygulanmasında problem çıkabilir.

Morel Lavale bulgusu: Genelde asetabulum kırıklarında T.majör civarında fasya üzerinde yırtılan dokuların kavite oluşturmasıdır. Pozitif olması infeksiyon ve/veya kötü

iyileşme riskini artırır.

**Destot bulgusu:** İnguinal lig. üzerinde, skrotum veya uylukta yüzeysel yaygın hematoma görülmesi

**Earle bulgusu:** Rektal muayenede ağrılı, hassas büyük hematoma veya sivri kemik uçlarının palpe edilmesi

**Roux bulgusu:** T.Major-SİAS göbek-trokanter arası mesafelerde azalma (lateral kompresyon yaralanmaları)

Palpasyon sırasında simfizis, ramus pubis, iliak kanat, sakroiliak eklem de krepitasyon veya normalden farklılık olması, iliak kanatların birmanuel kompresyon ve distaksiyonunda anormal hareket, kalça abduksiyonu – adduksiyonunda kısıtlanma, bacağı traksiyon yapıldığında vertikal instabilite dikkat çekebilir.

Nörolojik muayene de önemlidir. Lumbosakral pleksus (özellikle L5-S1), femoral sinir yaralanması görülür. Direkt olarak sakrum kırığı, indirekt olarak sa traksiyona bağlı bu tür lezyonlar oluşabilir. Ayrıca siatik, femoral, obturator sinir muayeneleri de dikkatlice yapılmalıdır.

Pelvik halka yaralanmalarına eşlik edebilen diğer yaralanmalar açısından; alt üriner sistem yaralanması ( % 15), mesane yaralanması ( %10), üretra yaralanması (en sık), jinekolojik yaralanmalar ve rektum yaralanması konusunda gereken konsültasyonlar ihmal edilmemelidir.

#### **Radyolojik Muayene:**

oAP grafi; pelvik yaralanmaların % 90 bu grafi ile saptanabilir

oİnlet ve Outlet grafi

oJudet grafisi

oSakroiliak grafi: (BT?)

oLateral grafi: Sakrum kırığı

oArteriografi: Hemodinamik instabilite

oBT



## Sınıflama:

### Young ve Burgess Sınıflandırması

Yaralanma mekanizmasına göre yapılmış sınıflandırmadır. 3 komponenti vardır.

A - Anteroposterior kompresyon kırıkları

Tip 1

Tip 2

Tip 3

B - Lateral kompresyon kırıkları

Tip 1

Tip 2

Tip 3

C - Vertikal kırıklar

### Modifiye Tile Sınıflandırması

**Tip A:** Stabil, posterior ark sağlam

A-1: Posterior ark sağlam, innominate kemikte avülsiyon kırığı

A-2: Posterior ark sağlam, innominate kemik kırığı

A-3: Posterior ark sağlam, transvers sakrum kırığı

**Tip B:** Posterior arkta inkomplet yaralanma, parsiyel stabil, Rotasyon

B-1: Eksternal rotasyon instabilitesi, open-book yaralanması, tek taraflı

B-2: Posterior arkta inkomplet yaralanma, tek taraflı, internal rotasyon (lateral kompresyon)

B-3: Posterior arkta inkomplet yaralanma, bilateral

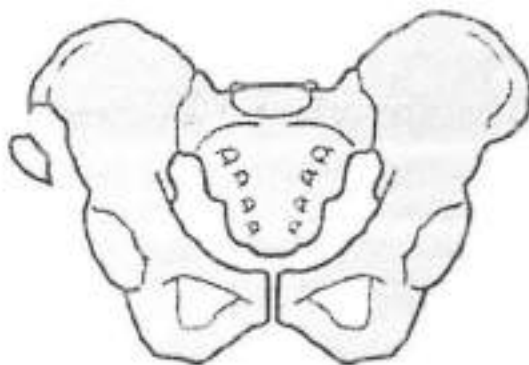
**Tip C:** Posterior arkta komplet yaralanma, instabil

C-1: Posterior arkta komplet yaralanma, tek taraflı, instabil

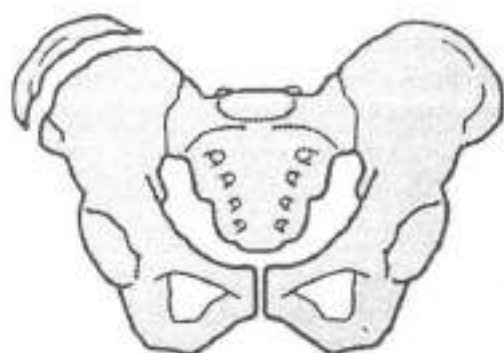
C-2: Bilateral yaralanma, bir tarafta rotasyonel instabilite, bir tarafta vertikal instabilite

C-3: Bilateral yaralanma, iki tarafta da komplet instabilite

A1-1: Spina iliaka kırıkları; avülsiyon kırıkları



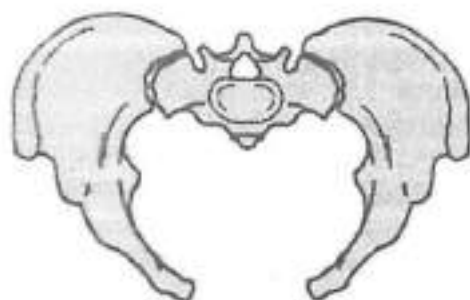




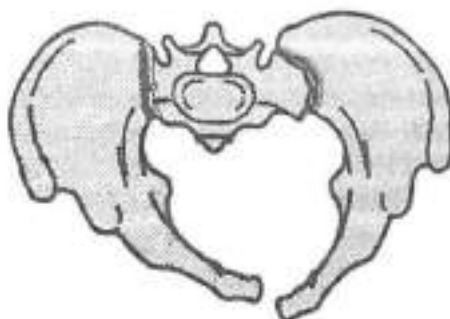
A1-2: İliak crest kırığı; Duverney kırığı



A1-3: Tuberositas ischi kırığı; Hamstring avülsiyonu



B3-1: Bilateral open-book



B3-2: Open-book, lateral kompresyon

## Tedavi

İlk temel değerlendirme:

A (airway)

B (breathing)

C (circulation) hipovolemik şok

Pelvik değerlendirme

- İstabilite?

- Kanama kontrolü?

Kafa travması

Viseral organ yaralanması

Ürogenital sistem yaralanması

Kas-iskelet sistemi yaralanması

## Pelvik kanama kontrolü

- 1- Basıncılı hasta tutumları
- 2- İskelet traksiyonu
- 3- Alt ekstremitelerin internal rotasyonda birbiriyle bağlanması
- 4- Pelvisi çepeçevre saran battaniye – pelvik hamak uygulanması
- 5- Pelvik klamp uygulanması (masif venöz kanama)
- 6- Pelvik eksternal fiksator

Stabil kırıklar → Konservatif

İnstabil kırıklar → Cerrahi

Stabil kırıklar AP kompresyon Tip 1 kırığı; S.pubis diastazi 2,5 cm'den az. Lateral kompresyon Tip 1 kırığı; Sakral ezilme ile birlikte Modifiye Tile sınıflandırmasında Tip B-2' ye kadar olan yaralanmalar

İnstabil kırıklarda yaralanmanın derecesine göre cerrahi planlama;

- Vertikal tip kırıklarda anterior tespit ile posterior deplasmanda kabul edilebilir reduksiyon olsa bile traksiyon veya eksternal fiksatöre rağmen tipik olarak rekürren dislokasyon meydana gelir. Bu nedenle anterior tespit + posterior tespit gerekmektedir.
- Bilateral posterior instabil yaralanmalarda, anterior frame hastayı bastırarak kadar stabilizasyon yapmaz.
- Posterior menteşe hasar görmüşse anteriordan uygulanan hiçbir eksternal fiksator yeterli stabilite sağlayamaz.
- İnstabil pelvik yaralanmada anterior + posterior internal tespit
- İliak kanat kırıklarında, interfragmanter kompresyon sağlayan vida+plak uygulaması
- Tek taraflı sakroiliak dislokasyonda, iliosakral spongios vida en kuvvetli tespit
- Sakrum kırıklarında 2 adet transiliak bar ile tespit yeterli;
- Posterior iliosakral vida tekniği de iyi ama nörolojik ve vasküler yaralanma riski yüksek

## Eksternal fiksator endikasyonları:

- Resüsitasyon (20-30 dk)
- Vertikal olarak stabil, rotasyonel olarak instabil kırıklar
- Anteroposterior kompresyon yaralanmaları
- Lateral kompresyon yaralanmaları
- Vertikal yaralanmalar
- Suprapubik kateter

- Açık kırıklar
- Kanama kontrolü amacıyla vasküler yaralanmalarda
- İnstabil kırıklarda traksiyon tedavisine ilave

### **Eksternal fiksator komplikasyonları:**

- Mesane inkarasyonu (preop BT)
- Lindhall(JBJS-Br,1999): İnstabil pelvis kırığı nedeniyle eksternal fiksator uygulanan 110 vakada; ortalama 4.1 yıl takip sonunda
  - % 57 redüksiyon kaybı
  - % 58 malunion
  - % 5 non-union
  - % 24 çivi dibi infeksiyonu
  - % 2 çivi gevşemesi
  - % 2 lateral femoral kutaneal sinir hasarı
  - % 3 dekübit yarası görüldüğünü bildirmiştir.

### **Postoperatif Takip**

Rotasyonel instabilitede kırık tespiti stabil ve kemik kalitesi iyi ise;

- 3.-5. Günde koltuk değnekleri ile mobilizasyon
- Sağlam tarafa tam yük, kırık taraf erken parsiyel yük
- 6.-12. Haftada tam yük

Tamamen instabil kırıklarda

- 10 gün yatak istirahati
- Kırık iyileşene kadar (12.hafta) yük verilmez
- Postop instabilite devam ediyorsa 4 hafta traksiyon

### **Komplikasyonlar:**

Erken komplikasyonlar;

Enfeksiyon

- Fiksasyon kaybı
- Tromboemboli

Geç komplikasyonlar;

- Semptomatik deformite
- Ağrı
- Nörolojik yaralanma
- Malunion Nonunion

# Asetabulum kırıklarının konservatif tedavisi

Hakan Kırık

Doç Dr, Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Asetabulum kırıkları genelde yüksek enerjili indirekt travmalar ile oluşmakta ve beraberinde bir çok eşlik eden sistemik ve ortopedik yaralanma da bulunabilmektedir (1,5). Böyle bir politravmatize hastada, öncelikle eşlik edebilen hayatı tehdit edici yaralanmalar ve primer asetabulum kırığına bağlı gelişebilen komplikasyonlar teşhis ve acilen tedavi edilir. Daha sonra asetabulum kırığına yönelik klinik ve radyolojik değerlendirme yapılır.

Kalça eklemine, çeşitli hareketler sırasında vücut ağırlığının 8 katına kadar yük gelebilmektedir (1). Asetabulum kırığı sonrası, eklem kırıkdağındaki 1 – 2 mm'lik bir deplasman bile, redükte edilmez ise, sözü edilen aşırı yüklenme sonucu kırıkdağın tolerans limitlerini aşarak hızla posttravmatik dejeneratif artrit yol açmaktadır. Bu neden ile hastanın kalçasının prognozu, kırığın tipinin doğru belirlenmesi ve kırık cerrahi tedavi gerektiriyor ise en elverişli cerrahi yaklaşımın belirlenebilmesi için klinik ve radyolojik tanı büyük önem kazanmaktadır.

Klinik olarak hastanın vital bulguları, olası hipovolemik şok durumu, eşlik eden sistemik ve ortopedik yaralanmalar değerlendirilmeli; hemodinamik instabilite varlığında laparotomi ve pelvik tamponlama, anjiyografi, embolizasyon ve acil eksternal fiksator uygulaması gerekebileceği akıldan çıkarılmamalıdır (1). Açıklanamayan kanamalarda, kırık hattı siyatik çentiğe uzanıyor ise superior gluteal arter yaralanması ihtimali düşünülmelidir. Kırığın açık olup olmadığı (rektal ve vajinal muayene dahil) araştırılmalı, enfeksiyon riskinin arttığı ve trokanter major üzerinde internal degloving olarak tanımlanan "Morel – Lavalleye" lezyonuna dikkat edilmelidir. Eşlik edebilecek pelvis kırıkları, kalça çıkığı, ipsilateral femur ve patella kırıkları ile diz ön-çapraz bağ yaralanmaları aranmalıdır. Detaylı nörolojik muayene yapılarak olası sinir hasarları tesbit edilmelidir.

Radyolojik değerlendirmede standart ön-arka pelvis ve 45 derece oblik Judet grafileri muhakkak alınmalı; eşlik eden pelvis kırığı varlığında pelvisin inlet ve outlet grafileri de istenilmelidir. Standart grafide Letournel'in tarif ettiği 6 ana radyografik kriter değerlendirilir (2):

- 1) İliioiskial çizgi (Posterior kolon devamlılığının göstergesidir)
- 2) İliopektineal çizgi (Anterior kolonu gösterir)
- 3) Anterior duvar
- 4) Posterior duvar
- 5) Asetabular tavan

6) Gözyaşı damlası (Lateral duvarını asetabulum anterior dudağının inferioru; medial duvarını ise quadrilateral yüzey anteroinferioru oluşturur. Tear drop'un iliokial çizgi ile ayrışması quadrilateral yüzey kırığı veya pelvisin rotasyonunu gösterir).

Oblik grafiler, kırık kalça yer ile 45 derece açı yapacak şekilde havaya kaldırılarak (obturator oblik grafi – iç rotasyon oblik grafi) ve karşı kalça aynı şekilde pozisyonlandırılarak (iliak oblik grafi – dış rotasyon oblik grafi) çekilir. İliak kanat ve obturator foramen birbirlerine dik olduğu için dış rotasyon oblik grafide iliak kanat bütünü ile izlenir (bu yüzden iliak oblik grafi denir) iken obturator foramen izlenemez. İç rotasyon oblik grafide ise obturator foramen tam bir halka olarak izlenip, iliak kanadın sadece profili izlenir (2). İliak oblik grafide (İOG) iliak kanat, siyatik çentik, quadrilateral yüzey, posterior kolon ve anterior duvar izlenir.

Obturator oblik grafide (OOG) ise obturator foramen, anterior kolon, pelvik brim ve posterior duvar izlenir. OOG'de çift kolon asetabulum kırıklarının patognomonik bulgusu "Spur sign" tanınabilir. İlium lateral korteksinde "V" şekilli kemik çıkıntı olarak izlenen bu bulgu; başla birlikte medialize ve superiora migre olan iliüm alt segmentine göre rölatif olarak lateralize kalan sağlam üst iliak kanat parçası nedeni ile gelişir. Yine bu grafide gizli kalmış anterior sublüksasyonlar da ortaya çıkabilir (2,5).

Bu standart grafiler ile kırık tipi kolaylıkla belirlenebilse de tercihan 3 mm kesit aralıklı bilgisayarlı tomografi incelemesi de bazı durumlarda avantaj sağlayabilir. Bunlar arasında: 1) Sagittal ve koronal kırıklar 2) Marjinal impaksiyon varlığı 3) İntra-artiküler fragmanlar 4) Femur başı impaksiyonu veya kırığı 5) Posterior instabilite derecesi 6) Medial deplasman ve uyum 7) Eşlik eden pelvis ve sakrum kırıklarının daha iyi değerlendirilebilmesi sayılabilir. Yine 3 – boyutlu tomografi rekonstrüksiyonu ile preoperatif planlama kolaylaşabilir.

Direkt grafi ve tomografi incelemelerinden sonra, tedavinin şeklini belirleyebilmemiz için kırık tipinin teşhisi gereklidir. Asetabulum kırıkları için pekçok sınıflama olduğu halde, bu konudaki literatürde sonuçların sıklıkla bildirildiği ve kolay olan Judet ve Letournel tarafından tarif edilen sınıflama tercih edilmektedir (2). Buna göre asetabulum kırıkları basit ve elementer olarak iki büyük gruba ayrılmakta; bunlar da beşer alt grup içermektedir. Bu kırıkların genel özellikleri aşağıda açıklanmıştır (1,2,5).

### **Elementer Kırıklar**

Posterior duvar kırıkları: Sık izlenen bir kırık tipidir (% 18 – 28). AP grafide sa-

dece post duvara ait bozulma vardır. OOG'de daha iyi izlenir. Bu kırıklar % 25 oranında marjinal impaksiyon ile birlikte dir. Tedavisi kolay gibi görölse de sonuçlar çok yüz güldürücü değildir.

Posterior kolon kırıkları: Bu kırıklar % 3 – 5 oranında izlenir. AP grafide ilioiskial çizgi bozulmuştur. IOG'de daha iyi izlenir. Kırık hattı büyük siyatik çentikten başlar, tavandan geçip obturator foramende sonlanır. Genellikle inferior pubik kolda da kırık vardır. Retroasetabuler yüzeyde medial deplasman vardır. Femur başı, siyatik buttress ve quadrilateral yüzey medialize olur. Ilioiskial çizgi – tear-drop ilişkisi bozulmuştur. Anterior yapılar doğaldır.

Anterior duvar kırıkları: İnsidansı % 1 – 2 oranındadır. IOG'de daha iyi izlenir. Tavan ve inferior pubik ramus genellikle sağlamdır. Iliopektineal çizgi 2 farklı yerde bozulmuştur.

Anterior kolon kırıkları: İnsidansı % 3 – 5 civarındadır. Yüksek veya alçak kırıklar şeklinde olabilir. Iliopektineal çizgi ve pelvik brim bozulmuştur. Tavan mediale kayabilir. Marjinal impaksiyon olabilir. OOG'de daha iyi izlenir.

Transvers kırıklar: Bu kırıklar % 5 – 19 oranında izlenir ve her iki kolonu kesip asetabulumu alt ve üst olarak 2 parçaya ayırır. Tüm vertikal çizgiler bozulmuştur. Superior asetabuler kırıldak parça iliuma bağlıdır (çift kolon kırığından farkı). Obturator foramen sağlamdır (T kırıktan farkı). Transtektal (tavandan geçen kırıklar), juxtatektal (tavan ile kotiloid fossa üst yüzeyi arasından geçen kırıklar) ve infratektal (kotiloid fossa üst kenarı altından geçen kırıklar) olarak üçe ayrılabilir.

## **Kompleks Kırıklar**

T kırıklar: T şeklinde oluşan transvers ve vertikal kırıklardır. Transvers kırığa bağlı tüm vertikal radyografik kriterler bozulmuş; T'nin uzun bacağı yapan vertikal kırık çizgisi obturator foramene uzanabilir veya iskium ya da superior ramustan çıkıp obturator foramen'i intakt bırakabilir. İnsidans % 5 – 12'dir.

Posterior kolon ve duvar kırıkları: Posterior kolona ait kırık çizgisi siyatik çentikten çıkıp obturator foramene kadar uzanır. Ilioiskial çizgi ve post dudakta kırık vardır. Femur başı mediale deplase olmuştur. Teardrop bozulabilir. Genelde travmatik kalça çıkığı ile beraberdir. İnsidans % 3 – 4'tür.

Transvers ve posterior duvar kırığı: Görölme sıklığı % 20 – 23 arasında değişmektedir. Radyografide 2 kırık tipinin de özellikleri görölür. Tüm vertikal çizgiler kesintiye uğramıştır. Obturator forameni içeren segment, vertikal ve hori-

zontal aks çevresinde dönmüştür.

Anterior kolon veya duvar ve posterior hemitransvers kırık: Anterior duvar, SI-A1'dan kotiloid fossaya doğru kırılır. Posterior kolonda transvers kırık vardır. Transvers kısım genelde alt bölgede ve kaymamıştır. İnsidans % 6 – 8 arasında değişir.

Çift kolon kırığı: Bu tipte sakroiliak eklem ile bağlantılı iliak kanatta kırık vardır ve hiçbir asetabular kırıkta parça sağlam iliama bağlı değildir. Posterior kolondaki kırık çizgisi, siyatik çentikten başlayıp aşağı doğru ilerler. Retroasetabuler sekonder kırık çizgileri olabilir. Femur başı medialize olmuştur. Obturator oblik grafide spur sign patognomoniktir. İnsidans % 27 – 35'tir.

Hastanın ilk sistemik ve ortopedik muayenesi yapıp, acil yaklaşımlar tamamlanıp, gerekli röntgen incelemeleri alındıktan sonra asetabulum kırığının tedavisinin şekli planlanır. Cerrahi endikasyonlar şöyle sıralanabilir:

- 1) İki milimetreden fazla kırık deplasmanı
- 2) Tavan-ark açısının 45 derecenin altında olması veya BT ile tavanı ilgilendiren 10 mm'lik subkondral arka kırık varlığı (3)
- 3) Kalça instabilitesi veya uyum bozukluğu
- 4) Eklemiçi parça varlığı
- 5) İki milimetreden fazla marjinal impaksiyon
- 6) Femur başında kırık varlığı

Yukarıda tanımlanan kriterlere uyan hastaların tedavisinde açık anatomik redüksiyon ve erken harekete izin verebilecek stabil fiksasyon konservatif tedaviye daha üstün bulunmuştur (2,3,4,5,7). Asetabulum kırıkları genelde yüksek enerjili travma ile geliştiğinden çoğu kırık yukardaki kriterlerden biri veya birkaçına uyar ve cerrahi tedavi gerektirir. Bununla birlikte konservatif tedavi endikasyonları da bilinmeli ve her kırıkta da zor ve komplikasyonlara açık cerrahi tedavi yoluna gidilmemelidir.

### **Konservatif tedavi endikasyonları aşağıdaki gibi belirlenmiştir:**

1. Kırık deplasmanının 2 mm'den az olması
2. Kalça eklemine stabil olması (Kırık tarafta posteriorda kalan sağlam duvar genişliğinin diğer kalça posterior duvar genişliğinin %50'sinden fazla olması)
3. Tavan – ark açısının hasta traksiyon dışında iken ön-arka ve oblik grafilerde 45 dereceden fazla olması ve başın asetabulum tavanı ile uyum içinde olması. Bu şart maalesef hastaların ancak %10'unda sağlanabilmektedir (3).

4. Sekonder uyum. Çift kolon kırıklarında gerçekleşebilen bu durum, asetabulumun pelvis içindeki yeri anatomik olmamasına rağmen baş ile uyum göstermesi olarak tanımlanabilir.
5. Cerrahi kontrendikasyonlar. Hastanın ameliyata engel medikal hastalıkları, kalça çevresinde lokal enfeksiyon, iliumda fiksasyonu etkileyecek aşırı osteopeni bunlar arasındadır. Trokanter majör üzerinde cilt, ciltaltı dokunun travma etkisi ile alttaki fasiadan ayrılması ve yaklaşık % 50 oranında kültür pozitif mayi toplanması ile karakterize Morel – Lavalle lezyonu da bazı yazarlar tarafından ameliyatın geciktirilmesi ve hatta iptaline yol açacak bir kriter olarak gösterilmektedir (4,5).

Konservatif tedaviye karar verilen hastaların tedavi protokollerinde fikir birliği yoktur. Matta yukarıdaki endikasyonlara uyan hastaların, kırığın tipine göre 3 – 8 hafta arasında değişen bir süre ile iskelet traksiyonunda immobilize edilmesini, bu arada fizik tedavilerini; 8 haftadan sonra ise progresif yük vermelerini tavsiye etmektedir (3).

Letournel'e göre konservatif tedavi düşünülen hastalarda traksiyona gerek yoktur (2). Yazar baş veya kırığın stabil olduğu vakalarda traksiyonun zaten gereksiz olduğunu; traksiyonun disloke bir başı güvenli bir redüksiyonda tutamadığını, iyi bir redüksiyon yapamadığını veya iyileşme olana kadar bu pozisyonunu koruyamadığını belirtmektedir. Konservatif tedavi düşünülen hastalara 5 hafta yatak istirahati, bu sırada eklem hareket egzersizleri ve 3-4. günden itibaren devamlı pasif hareket makinası ile rehabilitasyonu; tromboembolik profilaksiyi ve 35. günden sonra mobilizasyon ve parsiyel yüklenmeyi önermektedir.

Tornetta ise konservatif tedavi düşünülen vakalarda gizli kalmış instabiliteleri ekarte etmek amacı ile dinamik stres grafisini tavsiye etmektedir (6,7). Bu incelemede, genel anestezi veya sedatif uygulaması altında ameliyathanede skopi kontrolünde iken kırık kalçaya ayrı ayrı fleksiyonda, ekstansiyonda ve abduksiyonda iç ve dış rotasyon uygulayarak kırığın daha fazla deplase olup olmadığı ve kalça uyumunun korunup korunmadığı araştırılır. Yazar özellikle femur rotasyonu ile iskial parçanın oynayabileceğini fakat daha fazla deplase olmaması veya baş – tavan ilişkisinin korunmasının önemli olduğunu vurgulamaktadır. Zorlama özellikle kırığın ilk deplase olduğu doğrultuda yapılır. Yazar bu incelemelerin ön-arka plana ek olarak iliak ve obturator oblik pozisyonlarda da yapılmasını önermektedir. Her üç pozisyonda da stabil ve uyumlu kalçalara güvenle erken mobilizasyon ve parsiyel yük verilebileceği; teste instabil olduğu açığa çıkan kırıkların ise cerrahi olarak tedavi edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Yazar konservatif tedavi endikasyonlarına uyan 41 asetabulum kırığına bu protokolü uyguladığını, bunlardan üçünde gizli kalmış instabilite çıktığı (% 7) ve



bu neden ile cerrahi olarak tedavi edildiğini; geri kalan 38 hastanın ise konservatif tedavisi sonucunda ortalama 2,7 yıllık takipte %91 başarı sağlandığını bildirmektedir.

Görüldüğü gibi uygun şartlar sağlanabilirse yapılacak dinamik stres inceleme ile hastanın 3 – 8 hafta arasında değişebilen bir süre yatakta immobil kalmasına gerek olmayabilmektedir. Ne yazık ki henüz bu protokol ile tedavi edilen başka hasta grupları bildirilmemiştir. Cerrahi tedavi endikasyonu olduğu halde tıbbi yetersizlikler veya medikal, sosyal nedenler ile konservatif tedavi edilecek hastalarda iskelet traksiyonu hala elde kalan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Traksiyon hiçbir zaman anatomik redüksiyon sağlamasa da eklem kapsülünün yırtık olmadığı vakalarda ligamentotaksis etkisi ile bir miktar redüksiyon gerçekleştirebilir. Fakat eklem hareketleri ile kırık kaynamasına kadar bu redüksiyonun bile tam korunamayacağı aşıkardır. Bu neden ile cerrahi ve konservatif tedavi birbirlerinin rakibi değil, tamamlayıcısı olarak görülmeli, gerektiği hallerde cerrahiden kaçınılmamalı fakat uygun şartlar sağlandığında konservatif tedavi ile de iyi sonuçlar elde edilebileceği akıldan çıkarılmamalıdır.

## Kaynaklar

1. DiPasquale TG., Nowinski RJ. The acute care and evaluation of acetabular fractures. In: Orthopaedic Knowledge Update, Trauma 2, (2nd Ed) Ed by: Kellam JF, Fischer TJ, Tornetta III P, Bosse MJ, Harris MB. American Academy of Orthopaedic Surgeons Illinois 239 – 253, 2000.
2. Letournel E & Judet R: Fractures of the Acetabulum. 2nd Ed, Springer – Verlag, 347 – 354, 1993.
3. Matta J. Dislocations of the Hip and Fractures of the Acetabulum. In: Evans Surgery of the Musculoskeletal System 2nd Ed. Churchill – Livingstone. Vol: 3, p 2517 – 2548, 1990.
4. Stannard JP and Alonso JE: Controversies in Acetabular Fractures. Clin Orthop 353 : 74 – 80, 1998.
5. Tile M. Fractures of the Acetabulum In: Rockwood and Green's Fractures in Adults (4th Ed.) Ed. by Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW and Heckman JD, Vol. 1. Philadelphia: Lippincott – Raven Publishers 1617 – 1659, 1996.
6. Tornetta P 3rd. Non-operative management of acetabular fractures. The use of dynamic stress views. J Bone and Joint Surg 81-B(1):67-70, 1999.
7. Tornetta P 3rd Displaced acetabular fractures: indications for operative and nonoperative management. J Am Acad Orthop Surg Jan-Feb;9(1):18-28, 2001.

# Femur proksimal uç kırıklarında konservatif tedavi

Ufuk Talu

Doç Dr, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim dalı

Hasta ve doktor açısından genellikle daha zor ve yıpratıcı bir süreç içermesine rağmen, konservatif bir tedavi yönteminin seçenek olarak sunulması hastaları mutlu etmektedir. Ancak femur proksimal uç kırıkları söz konusu olduğunda, hastaya yüz güldürücü ve başarıyla sonuçlanacak bir tedavi seçeneği sunmak zordur. Femur proksimal uç kırıklarının insidansı genel popülasyonda düzenli olarak artmaktadır. Bu artış ortalama yaşam süresinin artmasına bağlı olarak, yaşlı popülasyonda epidemik boyutlara ulaşmaktadır. İnsidansın genç popülasyonda artıyor olması ise motorlu taşıt kazalarının artmasına, yamaç paraşütü gibi yüksek enerjili ve sınırları zorlayan sporların daha sık ve düzenli yapılır hale gelmesine bağlanmaktadır.

Kalça kırığı beraberinde zorunlu bir immobilizasyon dönemini getirmektedir. Immobilizasyon süresinin uzaması özellikle yaşlılarda ciltte bası ülserleri, akciğer fonksiyonlarında bozulma, gastrointestinal ve genitouriner sistem disfonksiyonu, şuur ve oryantasyon bozukluğu gibi ciddi problemlerle sonuçlanabilir. Tedavide amaç yaralanma öncesi fonksiyonların olabildiğince kısa sürede ve az komplikasyonla kazanılmasıdır. Sorgulanması gereken femur proksimal uç kırıklarında konservatif tedavinin bunu sağlayıp sağlayamayacağıdır.

Femur proksimal uç kırıkları kapsül içi ve intertrokanterik kırıklar olmak üzere başlıca iki grupta ele alınabilir. Kapsül içi kırıklar içinde femur başı kırıkları ve femur boynu kırıkları yer almaktadır. Femur başı kırığı izole bir yaralanma olarak bildirilmiş (Birkett, 1869) olmasına rağmen, hemen daima travmatik kalça çıkığıyla beraber oluşmaktadır. Böyle bir yaralanmada sonucu belirleyen en önemli faktör femur başının kanlanması yeterli derecede korunabilmiş olmasıdır. İyileşme veya kaynamama, rezorbsiyon ve nekroz gibi sonuçlar direk olarak kanlanmaya bağlı sonuçlardır. Pipkin (JBJS, 1957) femur başı kırıklarını beş ayrı şekil ve grupta değerlendirmiştir. Pipkin I ve II. Tip yaralanmalar femur başı eklem yüzeyinden parça kopması şeklinde iken, III ve IV. Tip yaralanmalar femur başıyla beraber boyun kırığı şeklinde, V. tip yaralanma ise asetabulum kırığı ve travmatik kalça çıkığıyla beraber femur başı kırığı şeklindedir. Bunlardan sadece Pipkin Tip I yaralanmalarda, yani femur başını ilgilendiren kırığın yük taşıma yüzeyi dışında, femur başının inferomedialinde, küçük ve kaudal yerleşimli olduğu durumlarda konservatif tedavi gündeme gelebilir. Femur başı kırıkları içinde Pipkin Tip I tipi yaralanma %22 oranındadır. Kapalı redüksiyon sonrasında mutlaka bilgisayarlı tomografi ile parçanın redüksiyonu ve uyumu kontrol edilmelidir. İyi bir repozisyon sağlanabilmişse önerilen tedavi 4-6 hafta süreyle trak-

siyon ve sonrasında yük vermeksizin hareket şeklindedir. Literatürde bu şekilde tedavi uygulanmış ve uzun dönem sonucu izlenmiş toplam 18 olgu vardır ve %72 oranında iyi sonuç bildirilmiştir. Redüksiyonun başarılamaması, kırık parçaların serbest parça halini alması durumunda ise tercih edilecek yöntem kırık parçaların eksizyonu olmalıdır. Pipkin tarafından tanımlanmış diğer kırık tiplerinde konservatif tedavinin yeri yoktur.

Femur boynu kırıkları ilk defa Ambrose Pare tarafından 1564 yılında tanımlanmış, sonrasında 1882 yılında kapsül içi-kapsül dışı şeklinde iki ayrı gruba ayrılmıştır. Tarihsel süreç çerçevesinde bakıldığında bu kırıklarda önce yatak istirahati uygulanmış ancak kısalık ve deformite önlenemeyince traksiyona geçilmiştir. Traksiyonun da kaynamama ile sonuçlandığı düşünülmüş ve redüksiyon sonrasında kırığın zorlu impaksiyonu yoluna gidilmiştir. Kapsül içi kırıklar 1930'lardan sonra bir dönem, bu şekilde zorlu redüksiyon, impaksiyon ve pelvipedalik alçı ile tedavi edilmiştir. Ancak bu olgularda uzun dönemde %23 oranında kaynamama ile karşılaşmıştır (Fielding J. ve ark., JBJS, 1962). 1961 yılında R.S.Garden femur boynu kırıklarına yönelik, prognostik önemi olduğuna inandığı bir sınıflandırma yapmıştır. Kırık hattına ve kırığın yer değiştirme derecesine göre, dört ayrı tip femur boynu kırığı tanımlamıştır. Daha sonra Garden'in bu sınıflandırması modifiye edilmiş ve yer değiştirmiş-yer değiştirmemiş şeklinde femur boynu kırıkları iki ayrı gruba indirgenmiştir. Yer değiştirmemiş femur boynu kırıkları içine komplet kırık olmasına rağmen hiç yer değiştirmemiş ve valgus pozisyonunda impakte olmuş kırıklar girmektedir.

Bu tip yaralanmalarda travmanın görece düşük enerjili olması, femur başının kanlanması korunmuş olması ve kapsül içi hematoma tamponadının minimum düzeyde olması gibi avantajlar içermesi sebebiyle konservatif tedavi gündeme gelmiş ve uygulanmıştır. Ancak böyle bir durumda kabul edilen veya tartışılan kalçanın durumunun veya film bulgularının değil, hastaya ait değişkenlerin önemli olduğudur. Terminal dönemde, ambulatuvar olmayan, ciddi demans tablosu içinde olup, yatağa bağımlı yaşayan hastalarda konservatif tedavi uygulanmasının uygun olduğu, analjezik desteği altında kütük hareketi ile mobilizasyon sağlamakla yetinmenin doğru olduğu genel olarak kabul görmektedir. İzole kompresyon tipi yorgunluk kırığı veya valgus impakte kırık olarak değerlendirilen femur boynu kırıkları durumunda hastanın uyumlu olması halinde, 6-8 hafta aktivite kısıtlaması ve yakın radyolojik takip ile konservatif tedavi uygulanabilmekte ve başarılı olabilmektedir. Bentley ve ark.(Clin Orthop, 1980) bu şekilde konservatif tedavi uyguladıkları olgularda %79, primer internal fiksasyon yaptıkları olgularda %96 iyi sonuç bildirmiştir. Yine bu şekilde konservatif tedavi edilen femur boynu kırıklarında Holmberg (Clin Orthop, 1987) %31, Raaymakers (JBJS, 1991) %15 oranında disimpaksiyon ve deplasman bildirmiştir. Literatürde nondeplase veya impakte valgus femur boynu kırıklarında konservatif tedavi uygulandığında kaynamama ve deplasman oranı %14-31 arasında iken, bu oran primer internal fiksasyon uygulanan hastalarda %1-6 arasında bulunmuştur. Kötü genel durum

ve 70 üzerinde yaş deplasman açısından risk faktörü olarak kabul edilirken, kırık hattı, varus veya valgus tipi impaksiyon veya Garden sınıflandırmasının belirleyici olmadığı saptanmıştır. Bu konudaki genel konsensus pozisyon kaybı (disimpaksiyon) riskinin küçümsemeyecek oranda olduğu, stabilite değerlendirmesinin ve hasta uyumunun oldukça güç olduğu, sekonder deplasman sonrasında ön planda avasküler nekroz sebebiyle olmak üzere prognozun kötüleşeceği şeklindedir. Cerrahi stabilizasyon sonrası erken mobilizasyonun en uygun seçenek olduğu ve en uygun yöntemin mini insizyon ile veya perkütan teknikle multiple pin (kanüllü vida, knowles pin gibi) fiksasyonu olduğu düşünülmektedir.

Konservatif tedavinin söz konusu olabileceği bir diğer femur üst uç kırık tipi intertrokanterik kalça kırıklarıdır. Femur boynu kırıkları ile karşılaştırıldığında, intertrokanterik kırıkların biyolojik ve kronolojik olarak daha yaşlı kişilerde ortaya çıktığı, bu kişilerde ev dışı ambulasyonun sınırlı olduğu, günlük yaşamda diğer bireylere bağımlı oldukları ve sıklıkla ciddi sistemik hastalıkların eşlik ettiği saptanmıştır (Koval ve ark., Clin Orthop, 1996). İlgili sınıflandırmalarda (Evans ve modifikasyonları) kırık konfigürasyonunun stabilitesi ana etken olarak değerlendirilmiştir (stabil versus instabil?). Bu tip kırıklarda 1960 öncesinde zorunlu olarak, 10-12 hafta yatak istirahati, traksiyon ve sonrasında ambulasyon eğitimi şeklinde konservatif tedavi uygulanmış ancak pnömoni, tromboemboli, dekübit ülseri vb. ciddi komplikasyonlar ve morbiditeyle yüksek oranda karşılaşmıştır. Bu yüzden cerrahi tedavinin daha doğru olduğu kanısına varılmıştır. Ancak yüksek mortalite içeren, komplike medikal problemler (yeni masif myokard enfarktüsü, tirotoksikoz gibi) varlığında veya kırık sonrasında pek yakınması olmayan nonambulator hasta durumunda konservatif tedavi uygulanabilmektedir. Uygun konservatif tedavi yaklaşımı kısıklık, varus, retroversiyon şeklindeki deformitenin kabul edilmesi ve hastanın olabildiğince erken ve üst düzeyde mobilizasyonu şeklindedir.

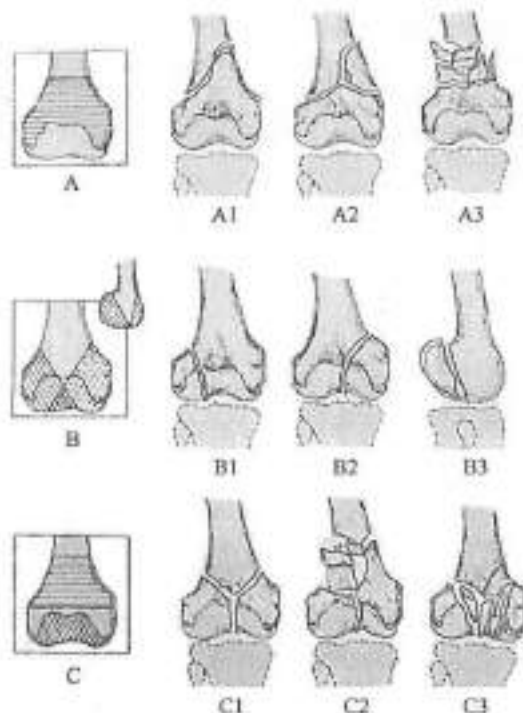
## Femur distal uç kırıkları

Ömer Taşer

Prof Dr, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Femur distal uç kırıkları tüm femur kırıklarının % 4-7'lik bir kısmını oluşturmakta beraber tedavileri daha zor, morbidite ve komplikasyon oranları daha yüksek kırıklardır. Çünkü bu kırıklara % 20 oranında bağ lezyonları da eşlik eder ve beraberinde aynı ekstremitede % 28'e varan yaralanmalar eşlik edebilir. Ayrıca bu kırıklar sıklıkla ya genç hastalarda yüksek enerjili travmalar sonrası yada yaşlı osteoporotik kemiklerde düşük travmalar sonucu oluşur. Kırık beraberinde ağır yumuşak doku yaralanmalarının olması, kırığın ekleme uzanması, ekstansör mekanizma yaralanmalarının eşlik etmesi komplikasyon oranlarını artırır.

Femur distal uç kırıklarında çok çeşitli sınıflamalar kullanılmış olmasına karşın üzerinde hemfikir olunan bir sınıflama henüz yoktur. Bu kırıklar en basit şekliyle ekstraartiküler, intraartiküler ve izole kondil kırıkları olmak üzere anatomik bir sınıflamaya tabi tutulabilir. Bunun dışında Neer'in 1967'de; Seinsheimer'in 1980'de; Müller'in 1979'da yaptığı sınıflamalar en çok kullanılanlardır. Bunlar içinde Müller'in sınıflaması (AO sınıflaması) en çok kabul görendir (Şekil 1).



Şekil 1

Femur distal uç kırıklarının tedavisi 1970'lerden önce ağırlıklı olarak konservatifti. Konservatif tedavide amaç kırığın tam anatomik repozisyonu değil kemik uzunluğu ve doğrultusunun korunmasıydı. Konservatif tedavide kırığın kapalı repozisyonu, uzun süreli iskelet traksiyonu ve takiben alçı ile kallusun yük taşıyacak guce gelinceye kadar immobilizasyonu yer almaktaydı. Sıklıkla tek tel ya da çift tel üzerinden Böhler-Braun atelinde 6-12 hafta traksiyon uygulanmaktaydı. Takiben de pin koopere alçı ya da alçı breysler uygulanmaktaydı. Ancak konservatif tedavinin ciddi olumsuzlukları ve komplikasyonları mevcuttur. Örneğin traksiyonda distal fragmanın kontrolü zordur. Kısıklık oluşma olasılığı daha yüksektir. Tel dibi infeksiyon riski vardır. Dizde hareket kaybı sıklıkla görülür. Kötü pozisyonda kaynama veya kaynamama cerrahi tedaviye göre daha sıktır.

1970 öncesinde konservatif tedavinin bazı olumsuzlukları olmakla beraber yine de o yılların koşullarında cerrahi tedaviden daha başarılıydı. Stewart'ın 1966'da yayınladığı 213 femur distal uç kırığından oluşan serisinde 144 kırığa konservatif tedavi 69 kırığa ise cerrahi tedavi uygulanmış ve 20 yıllık sonuçları değerlendirilmişti. Sonuçta konservatif tedavinin % 67 çok iyi sonuç verirken cerrahi tedavinin % 54 çok iyi sonuç verdiği gözlemlendi. Cerrahi tekniklerin gelişmiş olduğu bugün için konservatif tedavi endikasyonları sadece nondeplase-inkomplet kırıklar; yaşlı, cerrahiye tıbbi engelli, ağır osteoporozlu hastalar olarak sayılabilir.

1970'lerden sonra cerrahi tedavi özellikle AO prensiplerinin kullanılmasıyla hızla başarı kazanmaya başladı. 1970 sonlarında ise intramedüller çivilemeler yaygınlık kazandı. Günümüzde ise cerrahi tedavi yumuşak dokulara daha az zarar verecek daha konservatif tekniklere doğru yol almaktadır. Bunlar biyolojik fiksasyonlar (ör. LISS), miniartrotomi ile retrograd intramedüller çivileme ve hibrid eksternal fiksatörler olarak sayılabilir. Bu tekniklerde sofistike aletler ve implantlar kullanılmakla beraber daha az invaziv girişim teknikleri sayesinde kırık bölgenin anatomisi korunmakta, yumuşak dokulara ve kırık çevresinin kanlanmasına saygı gösterilmekte sonuçta da daha hızlı rehabilitasyon ve çabuk kaynama sağlanabilmektedir.

Sonuç olarak günümüzde femur distal uç kırıklarında cerrahi dışı tedavinin yeri çok sınırlı olmakla birlikte cerrahi endikasyonu olan vakalarda cerrahinin olabildiğince konservatif ve az invaziv olmasına çalışılmalıdır.

# Tibia plato ve patella kırıklarının konservatif tedavisi

Işık Akgün

Prof Dr, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

## Tibia Proksimal Uç Kırıkları

### Anatomi

Tibia üst uç kırıklarında konservatif tedavi uygulamalarında anatominin bilinmesi çok önemlidir.Lateral kompartmanda femur kondili ile plato iki konveks yüzeyin teması halinde iken medialde ise tibia konkav bir yapı bir yapı gösterir.Hem uyum daha iyidir hemde kontakt sahası daha geniştir.Ayrıca tibia posteriora doğru 10 derecelik inklinasyon gösterir.Bu AP grafi çekmede önemlidir.

Bu anatomik yapıların ve mekanik aksın 0 derece ve 1 derece valgusta olması nedeni ile varus yüklenme daha fazladır.Böyle oluncada medial supartiküler kemik daha kuvvetli bir hal alır.Travmalara karşı daha dayanıklıdır ve daha az kırık görülür.Medialde kırık olması için şiddetli travmalara ihtiyaç vardır.Şiddetli travma ile medial plato kırığı ile birlikte ligaman damar ve sinir yaralanması da beraberinde görülmektedir.Ayrıca kompleks kırıklarda (bikondiler) ön çapraz bağın yapıldığı eminentialarda da kırıklar ve parçalanmalar olabilir.Bu bakımdan ön çapraz bağ yaralanmaları da düşünülmalıdır.Menisküslerin önemli yapılar olduğu plato tibia kırıklarında da ön plana çıkmıştır.Özellikle lateral menisküsün daha kapalı C şeklinde olması ve platonun dar olması ile daha fazla eklem yüzü görülmektedir.Kırıklarda kırık çizgisi menisküslerin altında kaldığından menisküsler çok ciddi bir avantaj durumuna gelmektedir.Tedavi edilmiş kırıkların ileri dönemdeki kırıkta yüzey bozuklukları menisküsün örtmesi ile kompanse edilmektedir.Bu yüzden menisküslerin korunması çok önemlidir.Lateral plato kırıklarında medialdeki ligaman komplekslerinde yırtık oluşabilmektedir.Ancak medial plato kırıklarında ise hemen hemen daima lateral ligaman kompleksinde yırtılma olur.Yukarıda bahsedilen bu kırıkların özellikleri anatomilerin iyi bilinmesi açısından ve tedaviyi yönlendirmede önemli katkıları nedeni ile göz ardı edilemez.

### Mekanizma

Plato tibia kırıkları 4 mekanizma ile oluşmaktadır.

- 1-Aksiyel yüklenme,daha çok split veya kompleks kırık oluşmasına neden olur
- 2-Varus yüklenmesi,bunda medial platoda kırıklar görülür.
- 3-Valgus yüklenmesi,lateral plato kırıklarına neden olur.
- 4-Kombine mekanizmalar,varus veya valgus mekanizması ile birlikte aksiyel yüklenmeler aynı anda olur.Bu durumda mesela valgus aksiyel yüklenmede split ve depresyon kırığı aynı anda görülebilir.

Gençlerde split veya wedge kırıkları ile ligaman yaralanmaları daha fazla görülme-  
le birlikte orta yaşlı hastalarda split ve depresyon kırığı daha fazla görülür. Yaşlılarda  
ise total depresyon kırıkları daha sık görülür.

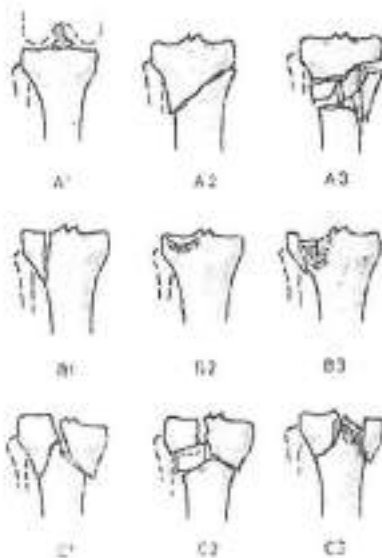
## Sınıflandırma

Plato tibia kırıkları ile ilgili bir çok sınıflandırma yapılmıştır. Bütün bu sınıflandırmaların  
hepsi günümüzde kullanılmaktadır. Hohl plato tibia kırıklarında çok geniş çalışma-  
lara sahiptir. 1991 yılında kendi adı ile ilgili sınıflandırma yapmıştır (şekil-1)



ŞEKİL-1 Hohl 1991 sınıflandırması

Daha sonra Hohl-Moore ile birlikte bu sınıflandırmayı modifiye etmiştir. AO  
grubunun sınıflandırmasına göre ise tip-A ekstraartiküler içine almış, Tip-B parsiyel  
eklem içi kırıklarını içine almış, Tip-C ise total eklem içi kırıklarını kapsamıştır  
(şekil-2).



ŞEKİL-2 AO grubu sınıflandırması

Günümüzde en çok kullanılan sınıflandırma is  
Schatzker sınıflandırmasıdır. Buna göre Tip-1 split  
kırık, Tip-2 depresyon kırığı, Tip-3 split ve depres-  
yon kırığı, Tip-4 medial plato kırığı, Tip-5 ve 6 ise  
bikondiler kırıkları göstermektedir (şekil-3).

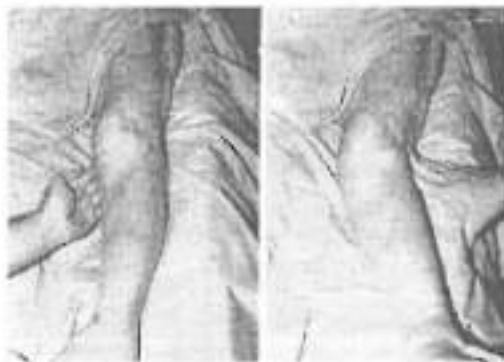
ŞEKİL-3 Schatzker sınıflandırması





## Klinik Değerlendirme

Hasta müracaat ettiğinde klinik bulgular oldukça belirgindir. Ağrı, diz ve diz altında şişlik (hemartroz) mevcuttur. Şiddetli travmalarda yumuşak doku yaralanmalarında beraberinde olur. Ciltte sıyrıklar, ekimoz ve yaralarda mevcut olur. Klinik değerlendirilmede en önemli bulgu ise ligaman yırtıklarına bağlı tespit edilen instabilitelerdir. Özellikle Schatzker 4-5-6 tiplerinde ligaman yırtığı çok sık görülür. Karıği deplase etmemek kaydı ile nazik stress testleri ile ligaman muayeneleri yapılmalıdır (şekil-4). Ciddi travmalarda olan kırıklarda nöro-vasküler yaralanmalarında olabileceği göz önünde bulundurulmuş olarak muayeneleri yapılmalıdır. Geniş sahayı ilgilendiren travmalarda kompartman sendromu akılda bulundurulmalı bu yönde hasta değerlendirilmelidir.



## Radyolojik Muayene

Standart AP ve lateral grafiler çekilmelidir. Ancak AP grafi çekilirken tibianın 10 derecelik posteriora slopu göz önünde bulundurularak röntgen tüpü 10 derecelik kaudaldan verilmesi daha iyi değerlendirmeyi sağlar. Bazen AP grafide görülmeyen posterior çökmeler lateral grafide rahatlıkla saptanır.

Bilgisayarlı tomografi ise hem aksiyel hemde rekonstrüktif görüntülerinde bize çok değerli bilgiler vermekte, kırığın parça sayıları ile birlikte ayrılma ve çökme derecelerinin ölçülmesinde yardımcı olmaktadır. Onun için hemen hemen tüm plato tibia kırıklarında bilgisayarlı tomografi çekimi yapılmalıdır. (şekil-5)



MR çekimleri is yumuşak doku ve ligaman yırtıkları düşünülen olgularda çok önemlidir.Ayrıca eklem içi kırıklarının da değerlendirilmesinde ve kırıkdağın çökme derecesininb hesaplanmasında çok önemlidir(şekil-6) Akut diz travmalı hastalarda direkt diz grafilerde hiçbir şey görülmemesine rağmen kemik ödemi ve mikro kırıklar saptanabilmektedir.Şiddetli travma geçirmiş dizlerde damar lezyon şüphesi varsa mutlaka angiografi çekilmelidir.

## Tedavi

Tedavide bazı prensipleri unutmadan bunların doğrultusunda işlemlere başlamak gereklidir.Sırası ile hastanın iyi değerlendirilmesi,anatomik redüksiyon,immobilizasyon ve sonunda da çok önemli olan rehabilitasyon.

Değerlendirme:Hastanın yaşı tedaviyi yönlendirme açısından çok önemlidir özellikle yaşlı hastalarda osteoporoz ve eklemlerin çabuk redöre gitmesi çok önemlidir.Eski sağlık problemleri arasında diyabet ,böbrek sorunları vb.ile son sağlık durumunu mutlaka incelemek gereklidir.Mesleği aktiflik açısından önemli olduğu gibi günlük aktivasyonları,rutin yaptığı sporlar öğrenilmeli tedavi sonuçları hastaya bu aktivasyonlarının devam edip etmiyeceği konusunda bilgilendirilmelidir.Burada unutulmaması gerekli konu hastanın beklentisidir.Hasta her zaman mükemmel ister ve eskisi gibi olmayı arzu eder.Ancak intraartiküler olan bu kırıklarda her zaman bazı risklerin olduğu mutlaka anlatılmalı ve hastaya herşey mükemmel olacak şekilde bir ümit verilmemeli,erken ve geç komplikasyonlar açısından bilgilendirilmelidir.

Yaralanma faktörleri yumuşak dokunun olaya ne kadar katıldığı açıdan önemlidir.Açık yara bakılmalı.Kırığın yeri çok önemli hem tedavinin yönlendirilmesi hemde gelecek açısından hastayı etkileyecektir.Yine sınıflandırmalarda verildiği gibi kırığın karakteri mutlaka bilinmeli gereksiz yanlış tedaviler yapılmamalıdır.Az önce bahsettiğimiz gibi osteoporoz üzerinde çok durulmalıdır.. Tedavinin amacı,eklem mobilitesini,eklem stabilitesini sağlamaktır.Bunu yaparken eklem kırıkdağ uyumu ve aks düzgünlüğüne dikkat etmek gerekir.Son iki unsur sağlanamadığı takdirde istediğiniz kadar iyi tedavi ettiğinizi söyleyin sonuç başarınız olacaktır.Yine amaçlar arasında ağrının geçirilmesi ve erken ve geç dönemde osteoartritin önlenmesi gelmektedir. Plato-tibia kırıklarının intraartiküler olması nedeni ile prognozu etkileyen bazı faktörler vardır.Bunlar çökme derecesi,kondiler kırık hattının ayrılması ve açılma derecesi,diafiz ve metafizin olaya katılması,yumuşak doku lezyonları. Çökme derecesinde tolerans sınırı tam belli değildir.Ortalama olarak 4-10mm çökmenin tolere edilebilir olduğu düşünülmüştür.Uzun dönemde artrozla residüel çökme arasında korelasyon olduğu gösterilmiştir.Deformasyon-depresyon ve instabilite kötü sonuçlar doğurmaktadır.

1997 yılında Dr.Hayrettin Kesmezacar'ın yaptığı tezde 14 cerrahi tedavi olgu ortalama 8 sene takip edilmiş ve değerlendirildiklerinde,fonksiyonel sonuç %92.9 başarılı bulunurken anatomik sonuç %50 saptanmış olup olgulara artroskopi yapıp değerlendirildiklerinde ise %50 başarı bulunmuştur.

Çökme ile ilgili şu noktalara çok iyi dikkat etmelidir.Traksiyon ile çökme düzeltilmez,fragman deplasmanı ile kontakt saha bozulur ve azalır buna bağlı olarak stress artar.

3 mm'den fazla basamak kontakt basıncı 3 misli artırır, bu basınç ancak 1,5 mm den az çökme varsa artmaz.

Sonuç olarak tedavide anatomik redüksiyon, fazla kontakt sahasının sağlanması ve eklem uyumunun sağlanması hedeflenmelidir.

### **Konservatif Tedavi Endikasyonları**

Düşük enerjili travmalar  
Minimal deplasman  
3-5mm altında çökmeler  
instabilitenin olmaması

#### **Rölatif Endikasyonlar**

Çok ciddi yumuşak doku lezyonları  
Genel durumu kötü olanlar  
Osteoporotik hastalar

Konservatif tedavi kararı verirken şu noktalar çok önemli:

Stress testi stabil

Lateral plato kırığı kayma olmayacağı için kısa süreli alçı veya breys uygulanabilir ancak midialdeki kırıkların kayma riski vardır ve tedavi ona göre yapılmalıdır.Özellikle de bikondiler kırıklar nondeplase bile olsalar perkütan çivilenmelidirler.

Eğer stress testi ile instabilite saptanırsa yine nondeplasede olsa çivilenmeli ve breys verilmelidir.Eğer hala instabilite devam ediyorsa o zaman ligaman tamiri yapılmalıdır.Konservatif tedavi uygulanan hastalarda hem kırık deplasmanını engellemelisiniz hemde erken hareket başlamalısınız.Bu yüzden aslında konservatif tedavi tahmin edilenden çok daha zordur.

### **Konservatif Tedavi Yöntemleri**

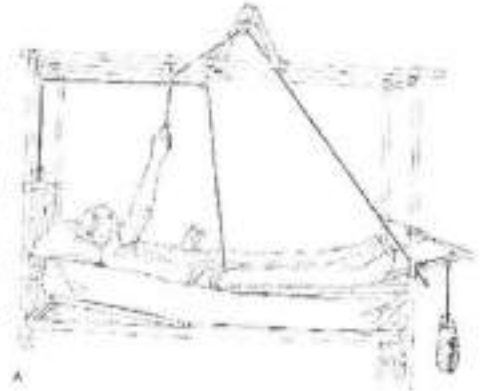
#### **Alçı**

Ağrılı ve ödemli dönem için 2 hafta alçı atel yapılmalı daha sonra sirküler alçıya geçilmelidir.Bir aydan fazla alçıda kalırsa stiff diz gelişir ve sonra çok uğraşmak gereklidir.Ancak şuda bilinmelidir ki açık redüksiyondan sonra alçı uygularsanız sert diz gelişmesi çok daha fazla artacaktır.

Bunlar göz önüne alınırsa bugünkü anlayış fonksiyonel tedavi yönündedir.Alçı uygulanan hastalarda minimal deplasman olmasına rağmen kırık grafiyle takip edilmeli iyileşmede kontrol altında tutulmalıdır.Eğer deplasman artarsa tedavi değişikliğine gidilir.Yaşlı hastalarda alçı uygulaması 5-8mm çökmeye kadar uygulanabilir.

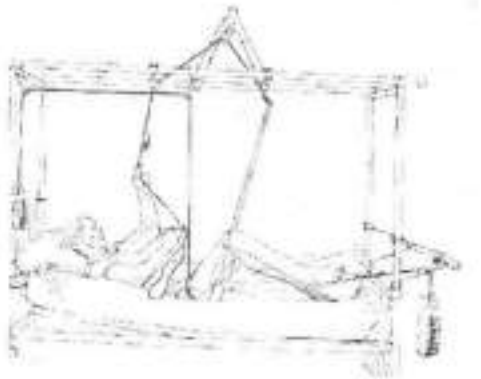
## Breys

Eğer kırık deplase değil ve stabil ise hastada entelektüel ve söylenenlere uyabilecekse diz hareketlerini biran önce kazanmak için breys uygulaması yapılabilir.İki hafta breys ekstansiyonda kilitli tutulur daha sonra hareket başlanır.4.hafta dolduğunda 90 derece fleksiyona müsaade edilir,8.haftada parsiyel yük verilir,12.haftada ise tam yüke müsaade edilir.



## Traksiyon

Cerrahi yapılamayan hastalarda instabilite ve uyumsuzluk olsa bile traksiyon ile optimal reduksiyon sağlanarak tedavi yoluna gidilmelidir.Hemen erken harekete geçilir.Kalıcı deformiteler için hastanın durumu müsaad olursa geç rekonstrüktif cerrahi uygulanabilir.



## Kemik Ödemi ve Mikrokraklar

Diğer önemli bir konuda konvansiyonel grafiler ile saptanamayan ancak MR görüntüleri ile ortaya konan kemik ödemi ve beraberindeki mikro kırıklardır.Özellikle ÖÇB yaralanmalarında çok görülmektedir.MR 'da lateral kondilde ödem ve kompresyona bağlı fissürler görülür.Klinik muayenede palpasyon ile hassasiyet alınır hatta menisküs lezyonu tanısında koydurabilir.Bu olgulara lezyonun ciddiyetine göre 4 haftaya kadar basma yasağı verilir.Ancak tespit yapılmaz ve hemen mobilizasyon ile birlikte egzersiz programlarına başlanır.

## Patella Kırıkları

Patella kırıklarının konservatif tedavisi için önce deplasman kavramının bilinmesi gereklidir.3mm'den fazla fragmanlar arasında açıklık varsa,2mm'den fazla eklem uyum bozukluğu mevcutsa bu deplase bir kırıktır.

Konservatif tedavi şu şartlarda uygulanır.Deplasman ve ayrılma yoksa,eklem uyumu iyi ise,ekstansör mekanizma sağlam ise,yaşlı ve hafıza problemi,osteoporoz varsa ve anestezi verilemiyorsa bu tedavi şekli uygulanır.

Longitudinal kırıklar konservatif tedavi için idealdir,çünkü çekme ve deplasman riski azdır.4-6 hafta ekstansiyon açısı yeterlidir.Hemen izometrik egzersizler başlanır ve yine hemen yük verilebilir.Dikkatli bir rehabilitasyon programı gereklidir.

## Tibia ve fibula cisim kırıklarının konservatif tedavisi

Selçuk Bölükbaşı

Prof Dr, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Tibia-fibula cisim kırıkları sık görülen uzun kemik kırıklarıdır, yüksek enerjili travmalarla olan major yaralanmalardır. Subkutan özelliği dolayısı ile ensık görülen açık kırıklar tibia açık kırıklardır. Son yüzyılda hem açık hemde kapalı tibia kırıklarının tedavisinde önemli gelişmeler olmuştur. Burada kapalı tibia kırıklarının tedavisini inceleyeceğiz.

### Amaç

Tibia-fibula kırıklarının tedavisinde hedef tibia cisminin mekanik aksının kabul edilebilir sınırlarda düzeltilerek devamının sağlanması ve yapısal stabilite restorasyonudur. Tibia cisim kırıklarında başarılı tedavi için temel kriterler bunlardır.

İdeal iyileşme; uzunluk kaybı, rotasyon ve açılanma olmadan iyileşmedir. Fonksiyonel konservatif tedavi ile mükemmel anatomi elde etmek zordur. Ancak cerrahi tedavide bunu garanti etmez. İnsan vücudu nadiren tam simetrikdir. Minör asimetriiler genellikle yan etki ( topallama, kozmetik vb.) oluşturmazlar

Tibia-fibula cisim kırıklarında kabul edilebilir redüksiyon kriterleri nelerdir ?

### Literatürde yaygın kabul gören redüksiyon kriterleri

- 1-Angulasyon : a- Varus- Valgus 5-10 derece  
b- Antero-Poterior 5-20 derece
- 2-Rotasyon: 5-20 derece
- 3-Kısalık : 10-20 mm

Bu kabul edilebilir sınırlara konservatif tedavi ile ulaşmak mümkündür. O halde hafif bir uzunluk farkı için cerrahi girişim riskine girilir mi?

### Tibia –Fibula Cisim Kırıklarında Tedavi Seçenekleri

Tedavi seçenekleri çok karmaşık olmamalı,her biri ciddi çalışmalarla desteklenmeli, ortopedistin pratiğinde olmalı ve hastaya en büyük ölçüde fonksiyonel geri dönüş imkanı ve şansı vermelidir. Açık kırıklarda açık kırık tedavi prensipleri aynen geçerlidir.

Kapalı kırık tedavi seçenekleri şunlardır:

- 1-Kapalı redüksiyon ve alçı ve/veya breys ile immobilizasyon,
- 2-Eksternal flksatörlerle tedavi

### **Fonksiyonel Konservatif Tedavi**

Bu tedavi metodunda ilk basamak kapalı redüksiyon yapmaktır, bu redüksiyon ile beraber sirküler uzun bacak alçısı yapılır ve röntgen kontrolü ile kabul edilebilir sınırlar kontrol edilir. Uzun bacak alçısı içinde alçı bakımı ve kontrol muayeneleri yapılır. Alçı ve pozisyon yetersizliği olursa müdahale edilerek düzeltilir. 3-4 hafta bastırılmaz. Erken bastırma protokolünde 4-6 hafta içinde PTB (Patellar Tendon Bearing) alçısı veya benzeri fabrikasyon breysler ile bastırılır. Literatürde ortalama kaynama süresi 16-20 hafta, ortalama kısalık 5-10 mm, enfeksiyon % 0-2, nonunion % 2,5 olarak görülmektedir. Konservatif tedavinin tibia-fibula cisim kırıklarında başarılı sonuçları olduğunu gösteren birçok yayın bulunmaktadır.

### **Konservatif Tedavinin Avantajları**

- 1-Hastanede kalma süresi azalır,
- 2-Kırık iyileşmesinin normal sürecini bozmadır, erken bastırmaya izin verir ve iyileşmeyi stimüle eder,
- 3-Enfeksiyon olmaz ( Çivi yolu enfeksiyonu, implant enfeksiyonu vb.),
- 4-Karmaşık ekipman ve implanta ihtiyaç yoktur,
- 5-Alçı yetersizliğini düzeltmek implant yetersizliğini düzeltmekten daha kolaydır,
- 6-İkinci bir ameliyat gerekmez,
- 7-Her yerde uygulanabilir,
- 8-Ucuz ve ekonomiktir.

### **Konservatif Tedavinin Dezavantajları**

- 1-Alçı bakımı ve takibi dikkatli yapılmalı , hastaya bunun önemi anlatılmalıdır. Bunun zorlukları vardır,
- 2-Deformite, cerrahi tedaviye göre daha fazla görülür,
- 3-Kaynama süresi, cerrahi tedaviye göre daha uzundur,
- 4-Komadaki hastalar ve multiple travmalı hastalarda uygulanması zor ve hatta bazen kontrendikedir,
- 5- Ayak bileği ve subtalar dejeneratif artrit gelişimi cerrahi tedaviden daha fazladır.

### **Literatüre göre tibia-fibula cisim kırıklarının tedavisi nasıl yapılmalıdır?**

Littenberg B ve arkadaşları 1998' de tibia cisim kırıkları ile ilgili bir META-ANALİZ çalışması yayınladılar. Bu çalışmada tibia cisim kırıklarının tedavisinde üç metod (Kapalı tedavi ve alçı ile immobilizasyon, açık redüksiyon ve plak-vida ile internal fiksasyon veya intrameduller çivi ile internal fiksasyon ) ile ilgili yayınlar taranmıştır.

1966-1993 yılları arasında yayınlanan 2372 yayın gözden geçirilmiş, ancak 19 yayın, 6 kontrollü çalışma ve 27 grup hasta bilimsel meta-analiz kriterlerine uygun bulunmuş. Buradan iki önemli sonuç çıkmaktadır. 1-Açık Redüksiyon İnternal Fiksasyon' da kaynama süresi konservatif tedaviden daha kısa, 2-Konservatif tedavide enfeksiyon riski yok.

Bu meta-analiz çalışmasından çıkan asıl sonuç; literatürdeki tibia-fibula cisim kırıklarının tedavisi ile ilgili yayınlar bu kırıkların tedavisi konusunda karar vermek için ( Açık ?, Kapalı ? ) bilimsel olarak yeterli bulgulara sahip değildir ve yol gösterici olmazlar.

## Kaynaklar

- 1- Dehne E, Metz CW, Deffer PA, Hall RM: Nonoperatif treatment of the fractured tibia by immediate weight bearing. *J Trauma* 1:514-533,1961.
- 2- Freedman EL, Johnson EE: Radiographic analysis of tibial fractures malalignment following intramedullary nailing. *Clin Orthop* 315: 25-33,1995.
- 3- Littenberg B, Weinstein LP, McCurren M, Mead T, Swionkowski MF, Rudicel SA, Heck D: Closed fractures of the tibial shaft. A Meta-analysis of three methods of treatment. *J Bone Joint Surg*. 80-A: 174-183,1998.
- 4- Oni OO, Hui A, Gregg PJ : The healing of closed tibial fractures. The natural history of union with closed treatment. *J Bone Joint Surg* 70-A: 787-790,1988.
- 5- Russel AT: Fractures of tibia and fibula. In: *Fractures in Adults*. Rockwood CA jr, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD (Eds.). Lippincot-Raven, Philadelphia. 2127-2199, 1996.
- 6- Sarmiento A, Latta LL. Closed functional treatment of fractures. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1981.
- 7- Sarmiento A, Gesten LM, Sobol PA, Shankwiler JA, Vangsness CT: Tibial shaft fractures treated with functional braces. *J Bone Joint Surg* 71-B : 602-609,1989.
- 8- Sarmiento A, Sharpe FE, Ebrahizadeh E, Normand P, Shankwiler J: Factors influencing the outcome of closed tibial fractures treated with functional bracing. *Clin Orthop* 315: B-24,1995.
- 9- Toivanen JA, Kyrö A, Heiskanen T, Koivisto AM, Mattila P, Jarvinen MJ : Which displaced spiral tibial shaft fractures can be managed conservatively ? *Int Orthop* 24: 151-154, 2000.

# Tibia cisim kırıklarının cerrahi tedavisi

Ali Biçimoğlu

Doç Dr, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 3. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Tibia, özellikle anteromedialdeki yumuşak doku ile örtüsünün az olması ve yerleşimi nedeni ile direk darbelere sık maruz kalmaktadır. Bu nedenle uzun kemikler arasında en sık kırılan kemiktir. Yumuşak doku desteği az olan bu kemiğin açık kırıklarında beslenme problemi daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır.

Tibia cisminin beslenmesi nutrisyonel ve periosteal arterlerle olmaktadır. Tibial nutrisyen arter posterior tibial arterden çıkar ve soleus kasının başladığı posterolateral korteksten girer. Girdikten sonra üç asendan ve bir desendan dala ayrılır. Anterior tibial arter interosseöz membran boyunca aşağı seyrederken periosta dallar verip, periostun zengin beslenmesini sağlar. Nutrisyen arter tibia diafiz kanlanmasının yaklaşık % 70'ini sağlar.

Kırık iyileşmesinde bu damarlardan hangisinin daha önemli olduğu tartışmalıdır. Normal kemikte intramedüller beslenme daha önemli iken, intramedüller kanlanmayı bozacak bir travmadan sonra periosteal beslenme artarak yeni kemik oluşumunda daha önemli yer tutmaktadır. Tibia 1/3 distal bölgesinin beslenmesinde periosteal damarlar daha önemli iken, orta ve proksimal 1/3 bölümün beslenmesine intramedüller ve periosteal damarlar eşit olarak katılmaktadır. Distal 1/3 cisim kırıklarında periosteal damarlar zedelendiğinde kaynama problemi diğer bölgelere oranla daha sık görülmektedir.

## Tibia Cisim Kırıklarında Tedavi :

Tibianın cilt altı dokusunun yetersiz olması ve bu nedenle sıklıkla açık kırık olması, tibianın zayıf damarlanma sistemi, rotasyonun kabul edilememesi, kaynama problemlerinin sık görülmesi tedaviyi zorlaştırmaktadır. Tedavi planlanırken kırığın tipi, açık veya kapalı olması, yumuşak dokunun durumu, hastanın genel durumu, tedavinin maliyeti, sosyoekonomik yaşam, hastanın tedaviye uyumu, hastanın ve hastanesinin olanakları, cerrahın deneyimi göz önünde bulundurulur. Tedavi seçeneklerini konservatif ve cerrahi olarak iki ana gruba ayırabiliriz. Hangi tedavi prensibi tercih edilirse edilsin ana prensip; mekanik aksın restorasyonu ve stabilitenin sağlanmasıdır. Tedaviyi planlarken erken mobilizasyon ve fonksiyonel sonuçlarda düşünülmalıdır.



## A. Konservatif tedavi:

Çoğu düşük enerjili, minimal deplasmanlı izole tibia kırıkları kapalı redüksiyon, uzun bacak alçı, progresif yük verme ile başarı ile tedavi edilebilir. Önceleri mevcut cerrahi yöntemlerde komplikasyon risklerinin çok yüksek çıkması nedeni ile konservatif tedavi daha çok tercih ediliyordu. İntramedüller çivilerin yaygın olarak kullanılmaya başlaması ile bu riskler çok aza indiğinden, fonksiyonel sonuçlar düşünülerek konservatif tedavinin yeri gittikçe azalmaktadır. Ayrıca konservatif yöntemler ile diz ve ayak bileğinde hareket kısıtlılığına yol açabilmektedir. Pun ve ark. nın 98 hastada yaptıkları çalışmada % 23.2 vakada kısalık, % 16.2 vakada diz, % 63.3 vakada ayak bileği hareket kısıtlılığı saptamıştır. 6

## B. Cerrahi Tedavi:

Cerrahi tedavi endikasyonları:

+Eklem yüzeyine uzanan cisim kırıkları, damar, sinir yaralanması, kompartman sendromu olan, konservatif tedavinin başarısız olduğu, patolojik kırıklar, yanlış kaynama veya kaynamama olan, diafiz çapı kadar segmenti olan instabil kırıklar, politravmatize hastalardır. Hooper ve ark. konservatif ve intramedüller çivi uygulamalarının sonuçlarını karşılaştırmak amacı ile randomize bir çalışma yapmışlar. Sonuçlar intramedüller lehine çok iyi çıkınca, konservatif tedavinin yerinin daha da sınırlı olacağını, hatta konservatif tedavide ısrar etmenin etik bir davranış olmayacağını belirtmişlerdir. 3

Ayrıca diz ve ayak bileği eklemlerinin fonksiyonları düşünüldüğünde, alçı ve brace kullanmadan uygulanacak tedavi yöntemleri tercih edilmelidir. Bu nedenle cerrahi tedavi daha geniş kullanım alanı bulmaktadır.

Cerrahi Tedavi Seçenekleri:

### 1. Eksternal fiksasyon

Eksternal fiksasyon açık kırıklarda sıklıkla kullanılan bir yöntem olmasına rağmen kapalı kırıklarda da kullanılmasını önerenler de vardır. Eksternal Fiksator Avantajları: Açık kırıklar, kapalı kırıkta biyolojik fiksasyon prensiplerine göre tespit sağlaması, cilt ve yara problemi olan hastalar, postoperatif dönemde de kırığa müdahale edilebilmesi, lokal anestezi altında dahi uygulanabilmesi, "Kompresyon-Distraksiyon osteogenezisi" kavramına göre kemik kaybı olan hastalarda kaydırma yaptırılabilmesidir. Dezavantajları ise tecrübe gerektirmesi, çivi dibi enfeksiyonu, hasta psikolojisi ve hasta uyumudur.

Asencio ve ark.2 24 tibia kırıklı hastaya sirküler eksternal fiksator uygulamışlar. % 66.7 çivi dibi enfeksiyonu, % 29.2 malunion saptamıştır. Ayrıca % 20.1 vakada greftleme veya çivileme gibi sekonder girişimlere gerek duyulmuştur.

## 2. Açık redüksiyon plak ile internal fiksasyon

Tibia cisim kırıklarının tedavisinde çok az yeri kalmış olup artık pek kullanılmamaktadır. Tibianın ekleme yakın parçalı cisim kırıklarında, intramedüller çivinin stabilizasyonu sağlayamayacağı düşünüldüğü durumlarda plak bir seçenek olarak düşünülebilir. Bu durumlarda da biz biyolojik fiksasyon yöntemi ile tedaviyi, kırık hattını açmadan köprülendirilmiş plak yöntemini tercih etmekteyiz.

## 3. İntramedüller çivileme

Tibia cisim kırıklarının tedavisinde oymasız intramedüller çivileme şu anda en çok kabul görmüş yöntemdir. İntramedüller çivinin bu cazibesini kazanmasındaki en önemli faktörler, cerrahi tekniğin kolaylığı, kapalı yapılarak yumuşak dokulara zarar verilmemesi, erken hareket ve yük verilebilmesidir. Zamanımızda pek çok merkezin skopi cihazına sahip olması nedeni ile daha fazla kullanılmaya başlanmıştır.

Oymasız intramedüller çivileme biyolojik fiksasyon esaslarına uygun bir tekniktir. Bu yöntem uygulanmış olgularda, özellikle önerilere uyulmadığında vida kırılmaları gibi bazı implant yetmezliği sorunları oluşmaktadır. Bu nedenle bazı yazarlar oymalı intramedüller çivilemenin kullanılmasını önermektedirler. 7

### İntramedüller çivilemenin avantajları:

- 1) Kapalı yöntemle yapılabilmesi sayesinde minimal invaziv bir yöntem olması
- 2) Vücudun hareket merkezine yakındır ve bu yüzden daha az yüke maruz kalır böylece yorgunluk kırıkları daha az olur.
- 3) Kırık kallusu progresif olarak yüke maruz kalır ve iyileşme, remodelling situmule olur.
- 4) Plak ile oluşan kortikal osteopeni intramedüller çivilemede görülmez.
- 5) Kırığa bağlı kısıklık görülme oranı çok azdır.
- 6) Parçalı kırıklarda kapalı intramedüller çivileme kırık fragmanlara minimum zarar vererek devaskularizasyonu azaltır ve stabil fiksasyon sağlar.
- 7) Kapalı çivileme ile kan kaybı ve cerrahi stres minimaldir.
- 8) İmplant çıkarımını takiben refraktür çok nadir görülür.
- 9) Postoperatif dönemde alçı veya splint gibi eksternal desteğe gerek yoktur. Rijid stabilizasyon sayesinde postoperatif birinci günde egzersizlere başlanabilir.
- 10) Hastaların hızlı rehabilitasyonu, hastanede kalış süresini kısaltarak ekonomik olarak da fayda sağlar.

### İntramedüller çivilemenin dezavantajları:

- 1) Özel enstrüman ve radyolojik cihaz gerektirmesi,
- 2) Deneyimli cerrah gereksinimi,
- 3) Kırık redüksiyonu ve distal çivileme yapılırken rotasyona maruz kalınması.

Karladani ve ark.5 yaklaşık aynı sayıdaki konservatif ve intramedüller çivi ile tedavi ettikleri kapalı tibia kırıklı olguları karşılaştırmışlar; buna göre kaynama süresi, yük verme zamanı, nonunion, hareket kısıtlılığının oluşması açısından intramedüller çivilemenin çok daha avantajlı olduğunu belirtmişlerdir. Konservatif tedavi ile ayak bileği ve dizde hareket kısıtlılığı daha fazla görülürken, intramedüller çivi ile diz ön ağrısını daha fazla olarak saptamışlardır. Bu diz ağrısının patellar tendonu ayırarak yerleştirilen çivilerde daha sık, tendonu laterale devirerek yapılan parapatellar girişim ile daha az görüldüğünü bildirmişlerdir. Patellar tendonun ayrılması esnasındaki infrapatellar sinir zedelenmesinin bu ağrıya yol açabileceğini düşünmektedirler.

Ruiz ve ark.8 340 hastalık geniş serilerinde 25 (%7.3)hastada implant yetmezliği saptamışlar. İmplant yetmezliğinin özellikle parçalı kırıklarda ve medullayı tam doldurmayan çivi kullanıldığında daha fazla görüldüğünü bildirmişlerdir. Yine yetmezliğin daha çok proksimal ve distal kilitleme vidalarında ve tibia 1/3 distal bölgesinde görüldüğünü saptadıklarından "Erken elektif dinamizasyon ve parçalı distal 1/3 kırıklar başta olmak üzere- büyük çaplı çivi statik olarak kilitlemelidir" demektedirler.

Hooper ve ark.nın 3 yaptıkları çalışmada yine konservatif ve intramedüller çiviye kıyaslanmış ve benzer sonuçlar elde etmiştir. Buna göre intramedüller çivileme ile daha erken kaynama ve hastanın daha erken işe dönmesi sağlanırken, konservatif yöntem ile malunion oranını daha fazla olduğunu bulmuşlardır.

Kliniğimizde Aktekin ve ark.nın 1 yaptıkları bir çalışmada 56 kapalı tibia kırığına oymasız kilitli intramedüller çivi uygulanmış; Johner ve Rush değerlendirme kriterlerine göre % 96 mükemmel ve orta sonuç, % 4 kötü sonuç saptanmış. Ayrıca yine bu çalışmaya göre tip 1 ve tip 2 açık kırıklarda da kapalı kırıklarla benzer bir başarı oranı saptandığından açık kırıklarda da intramedüller çivinin başarı ile uygulanabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Kabak ve ark. 4 oymalı intramedüller çivi uyguladıkları 40 olguda kaynama süresini 13.7 hafta, 1 olguda kaynama gecikmesi, 1 olguda vida kırılması saptamışlardır.

Sonuç olarak tibia cisim kırıklarında kaynamayı hızlandıracak, diz ve ayak bileği eklemlerinin fonksiyonlarını erken düzelterek kısalık, rotasyon, yanlış kaynama gibi sorunları en aza indirecek tedavi yöntemleri tercih edilmelidir. Kapalı ve tip 1 açık kırıklarda kilitli intramedüller çivileme teknikleri bu amaçlara en uygun yöntemler olarak görülmektedir.

## Kaynaklar

1. Aktekin CN, Çelebi L, Yüksel Y, Tabak Y. Açık ve kapalı tibia kırıklarında kilitli intramedüller çivileme. XVII. Ulusal Ortopedi ve Travmatoloji kongresi. Kongre Kitabı, 2001.
2. Asencio G, Rebai M, Bertin R, Megy B, Hammami R. External Fixation For Fractures Of The Distal Aspect Of The Tibia: A Series Of 24 Cases, J Bone Joint Surg Br. Nov;83(1):34-6, 2000.

3. Hooper GJ, Keddell RG, Penny ID. Conservative management or closed nailing for tibial shaft fractures. A randomised prospective trial. *J Bone Joint Surg Br.* Jan;73(1):83-5. 1991.
4. Kabak Ş, Ergun B, Duygulu F, Balkar F, Tuncel M. Kapalı ve tip I açık tibia cisim kırıklı hastalarda reamed intramedüller çivilerle sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc* ;35(5):411-417, 2001.
5. Karlöf AH, Grunhed H, Edshage B, Jerre R, Styf J. Displaced tibial shaft fractures: a prospective randomized study of closed intramedullary nailing versus cast treatment in 53 patients. *Acta Orthop Scand.* Apr; 71(2):160-7. 2000.
6. Pun WK, Chow SP, Fang D, Ip FK, Leong JC, Ng C. A study of function and residual joint stiffness after functional bracing of tibial shaft fractures. *Clin Orthop.* Jun;267:157-63. 1991.
7. Reimer BL, Butterfield SL. : Comparison of Reamed and Non-reamed Solid Core Nailing of Tibial Diaphysis After External Fixation. *J Orthop Trauma* ;7:279-285, 1993.
8. Ruiz AL, Kealey D, McCoy GE. Metal failure in tibial nails. *J Bone Joint Surg Br.* May; 80-3:39-45, 1998.

# Pilon kırıkları

## Konservatif tedavi

Ş. Öner Şavk

Doç Dr, Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Talus kemiğinin distal tibia eklem yüzüne çarpması sonucunda distal tibia eklem yüzünde meydana gelen kompleks intraartiküler kırığa "pilon kırığı" adı verilir(15). Bazı yazarlar tarafından kırıkların genellikle yüksek enerji ile meydana gelip çok parçalı olması nedeniyle "patlama kırıkları" olarak da isimlendirilmektedir(11). Bu kırıklar çoğunlukla yüksekten düşme, trafik kazaları gibi yüksek enerjili travmalar sonucunda oluşmaktadır(5).

Literatür incelendiğinde geçmişte cerrahi girişimlerin başarısızlığı nedeniyle konservatif tedavinin yaygın olarak kullanıldığı dikkati çekmektedir. Cerrahi tekniklerin gelişmesi, cerrahide kullanılacak çok sayıda farklı implantın bulunması, cerrahların deneyimlerinin artması günümüzde cerrahi tedaviyi ön plana çıkarmıştır. Her şeye rağmen ortopedik cerrahların tedavisinde en çok zorlandığı kırıklardan biridir.

Pilon kırıkları alt ekstremitte kırıklarının %1'ini, tibia kırıklarının %5 ile %10'unu oluşturmaktadır(2). Pilon kırığı olan hastaların %27 ile 51'in de başka kırıklar ve farklı sistem yaralanmaları vardır(4,9,15).

### Yaralanma Mekanizması

Pilon kırıkları ayak bileğinde meydana gelen aksiyel yüklenme ve rotasyon ile oluşan kırıklardır. Çoğunlukla yüksek enerjili travmalar sonucunda oluşur. Deplase çok parçalı intraartiküler ve metafizyel kırık fragmanı vardır(5). Bununla birlikte viskoelastik olan kemik dokusunun hızlı bir aksiyel yüklenme sonucunda absorbe ettiği enerjinin hızla ortaya çıkmasıyla yumuşak dokuda ciddi yaralanmalar meydana gelir(12). Kırıklarda talusun proksimale yer değiştirdiği saptanabilir.

Düşük enerjili travmalar sonucunda görülen pilon kırıklarında ise ayrılmamış intraartiküler ve metafizyel kırık parçaları vardır. Spor yaralanmaları sırasında ortaya çıkabilir genellikle yumuşak doku yaralanması minimaldir ve fibulada kırık olmayabilir(5).

### Hastanın Değerlendirilmesi

Yüksek enerji ile oluşan tibia distal uç kırıklarında hastalar ek patolojiler yönünden araştırılmalıdır. Özellikle diğer alt ekstremitte, kalkaneus, pelvis ve vertebra kırıkları yönünden hastalar değerlendirilmeli ve bununla birlikte diğer sistemlere ait patoloji-

ler yönünden dikkatli olunmalıdır. Nörolojik ve vasküler muayene mutlaka yapılmalıdır. Kompartman sendromu ve vasküler yaralanma %0 ile %5 oranında bazı yayınlarda bildirilmiştir(13,21). Hastalar bu nedenle dikkatli takip edilmelidirler.

Pilon kırıklı hastalarda görülen ciddi problemlerden biriside yumuşak doku yaralanmalarıdır. Yumuşak doku yaralanması dikkatli değerlendirilmeli gerekirse tedavi yöntemi yumuşak doku yaralanmasına göre programlanmalıdır. Cilt de meydana gelen kırık büllelerinin iki farklı şekilde olduğu literatürde belirtilmiştir. İçi berrak sıvı ile dolu olan bülleler yüzeysel epidermal yaralanmayı, içi kan ile dolu olan bülleler kalın dermal yaralanmayı göstermektedir(7,23). Kliniğimizde hastalarımıza iki yönlü grafiler çekerek değerlendiriyoruz. Hastaların ağrılı durumu nedeniyle motris grafisini sadece gerek duyduğumuz vakalarda elde etmeye çalışıyoruz. Komplike kırıklarda karşı tarafında grafilerini alarak kıyaslıyoruz. Kırığı daha iyi değerlendirmek, artiküler fragmanların sayısını saptayabilmek, eklem kırığının deplasmanını anlayabilmek için mutlaka bilgisayarlı tomografi yapıyoruz .

### **Kırıkların Sınıflandırılması**

İyi bir sınıflamanın kolay anlaşılır olması, yaralanmanın prognozu hakkında bilgi vermesi, ortopedik cerrahlar arasında ortak dili sağlaması ve tedavi yöntemleri konusunda ipucu vermesi araştırmacılar tarafından genel olarak kabul edilen bir görüştür. Bu nedenle kliniğimizde bu koşulları sağladığını düşündüğümüz ve literatürde uzun yıllardan beri kullanılmakta olan Ruedi ve Allgöwer sınıflamasını kullanmaktayız(19). Bu sınıflandırma kırıkları eklem yüzünün deplasman miktarına göre 3 farklı tipe ele almaktadır. Bununla birlikte yumuşak dokuda meydana gelen yaralanmanın da sınıflandırılması önemlidir. Fakat yumuşak doku yaralanmasını değerlendirmek kırığı sınıflandırmaktan zor olabilir ve her zaman prognozu gösterme yönünde olumlu katkısı olmayabilir. Bu amaçla yaygın olarak kullanılan Tscheme ve Goetzen sınıflandırmasını kullanıyoruz(22). Bu sınıflandırma yumuşak doku yaralanmasının şiddetine göre 0 ile 3 arasında dört kategoride ele alınmaktadır.

### **Konservatif Tedavi**

Pilon kırıklarında konservatif tedavi alçı, iskelet traksiyonu veya bunların kombinasyonu şeklinde yapılabilir. Ruedi ve Allgöwer sınıflamasına göre tip I kırıklar direk alçı uygulaması, tip II kırıklar kalkaneusdan yapılan iskelet traksiyonu ve çekilen kontrol grafilerinden sonra yeterli eklem yüzü düzgünlüğü, yeterli uzunluk sağlanarak alçı uygulamaları ile kombine edilerek tedavi edilebilir. Fakat tip II kırıklarda komplikasyonsuz uygulanan cerrahi işlemin konservatif tedaviye üstünlükleride vardır. En önemlisi bağımsız hareket edebilme, eklem fonksiyonlarının kazanılabilmesi için erken rehabilitasyon cerrahinin avantajı olarak söylenebilir. Bununla birlikte konservatif tedavinin takibinde redüksiyon kaybı meydana gelebilir. Bu nedenle seçilmiş tip II vakalarda konservatif tedavi dikkatli uygulanmalıdır. Mobilize olmayan hastalarda,

cerrahi uygulamanın yapılamayacağı hastalarda konservatif tedavi uygulanabilir(2,12,20).

Literatüre bakıldığında 1959 yılında De Palma, 1978 de Rıdvan Ege kitaplarında çok parçalı pilon kırıklarında cerrahi ile başarılı sonuç alınamayacağını yapılacak en iyi cerrahi tedavinin füzyon ameliyatı olacağını bildirmişlerdir(6,17). 1963 yılında AO grubunun internal tesbit yöntemlerinde ortaya çıkardığı yenilikler bu kırıkların da daha sık ameliyat edilmesine sebep olmuştur(5,10). 1960'lı yıllardan günümüze kadar cerrahi de ortaya çıkan teknik yenilikler ve yeni implantların geliştirilmesi bu kırıkların sonucunda meydana gelen komplikasyonları azaltmış fakat yeterli düzeye getirememiştir. Resch ve arkadaşları 1986 yılında konservatif ve cerrahi tedavinin sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında Tip I ve Tip II kırığı olan hastaların konservatif ve cerrahi tedavi sonuçları arasında artroz gelişme açısından fark bulamamışlardır. Fakat Tip III kırıklarda konservatif ve cerrahi tedavi uygulananlarda artroz görülme oranı yüksek olmakla birlikte konservatif tedavi yapılanlarda artroz oranı belirgin şekilde daha fazladır. Bunun üzerine Resch ve arkadaşları "eğer anatomik redüksiyon başarılabilirse, açık redüksiyon endikasyonu konmalıdır" sonucuna varmışlardır(18).

Literatürde cerrahi tedavi sonrası görülen komplikasyon oranı değişik yayınlarda %10 ile %50 arasında değişmektedir(2,14). Bu komplikasyonlar kaynamama, kaynama gecikmesi, yanlış kaynama, enfeksiyon, cilt problemleri, eklem hareketinde kısıtlılık ve artroz olarak söylenebilir(2,12). Literatürden bazı komplikasyon oranları incelenirse; Blauth ve arkadaşlarının serisinde enfeksiyon oranı %25 dir. Bunların %10'unda osteomyelit gelişmiştir(3). Halıcı ve arkadaşlarının çalışmasında enfeksiyon oranı %11'dir(8). Cilt sorunları da oldukça ciddi bir problemdir. Watson'ın serisinde %14 oranındadır(24). Ayak bileğinde artroz değişik seriler ve geç takipler sonucunda %50'ye kadar ulaşmaktadır(12). Pilon kırıklarına uygulanan cerrahi tedavi sonrasında saptanan fonksiyonel değerlendirme sonuçlarında henüz istenilen düzeyde değildir. Aktuğlu ve arkadaşlarının serisinde kötü sonuç %25, Öztürkmen ve arkadaşlarının serisinde %19 oranındadır(1,16)

## Özet

Pilon kırıklarında komplikasyon oranları oldukça yüksektir, kırıktan bağımsız olarak uygulanan cerrahi tedavi yöntemlerinin kendine özgü komplikasyonları vardır. Bu tip kırıkların cerrahi tedavisinde farklı cerrahi yöntemleri bilmek ve uygulamak gerekir. Fakat kliniklerimizde bu tip kırıkların çok sık görülmemesi nedeni ile farklı cerrahi yöntemleri öğrenmek ve deneyim sahibi olmak zaman alır. Bu olumsuzluklar göz önüne alınarak deplase olmayan kırıklarda, eklem yüzünün konservatif yöntemlerle redükte edilebildiği durumlarda, mobilize olmayan ve cerrahi tedavinin uygulanmadığı hastalarda, özellikle Tip I ve seçilmiş Tip II olgularda konservatif tedavi cerrahi tedavinin komplikasyonlarından uzak cerrahi tedaviye alternatif güvenli bir yöntemdir.

## Kaynaklar

1. Aktuğlu K, Özsoy MH, Yensel U: Treatment of displaced pilon fractures with circular external fixators of Ilizarov. *Foot Ankle Int*;19(4):208-216, 1998.
2. Anglen JO. Fractures of the tibial plafond. In:Kellam JF, Fischer TJ, Tometta P, Bosse MJ, Harris MB, editors. *Orthopaedic Knowledge Update Trauma 2*. 2nd ed. Illinois American Academy of Orthopaedic Surgeons; p.191-202, 2000.
3. Blauth M, Bastian L, Krettek C, Knop C, Evans S: Surgical options for the treatment of severe tibial pilon fractures: A study of three techniques. *J Orthop Trauma* ;15(3): 153-160, 2001.
4. Bone LB. Fractures of the tibial plafond: The pilon fracture. *Orthop Clin North Am* : 18: 95-104, 1987.
5. Boerelli J, Ellis E: Pilon Fractures: Assessment and Treatment. *Orthop Clin North Am* ; 33(1): 231-245, 2002.
6. Ege R: Hareket Sistemi Travmatolojisi. Ankara: Yayıncılık Matbaası: 1978.
7. Giordano CP, Koval KJ: Treatment of fracture blisters: a prospective study of 53 cases. *J Orthop Trauma* :9:171-176, 1995.
8. Halici M, Kabak Ş, Karaoğlu S, Arçin M, Bakır A: Tibia pilon kırıklarının sirküler eksternal fiksasyonla tedavisi. In Alpaslan , editor. XVII Ulusal Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı:2001 Ekim 24-29. Belek-Antalya, Turkey. İstanbul: Turgut: p.721, 2001.
9. Helfet DL, Koval K, Pappas J, et al: Intraartikular "pilo" fracture of the tibia. *Clin Orthop* ; 298:221-228, 1994.
10. Karas EH, Weiner LS: Displaced pilon fractures. An Update. *Orthop Clin North Am* 4 ;25:651-653, 1994.
11. Kellam JF, Waddell JP: Fractures of the distal tibial metaphysis with intra-articular extension: The distal tibial explosion fractures. *J Trauma* ;19:593-601, 1979.
12. Marsh JL, Saltzman CL: Ankle Fractures. In Buchholz WR, Heckman JD, editors. *Fractures in adults*. Vol 2. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; p.2051-2078, 2001.
13. Marsh JL, Bonar S, Nepola JV, et al: Use of an articulated external fixator for fractures of the tibial plafond. *J Bone Joint Surg Am* ; 77:1498-1509, 1995.
14. McFerran M, Smith S, Boulas HJ, Scharz H: Complications encountered in the treatment of pilon fractures. *J orthop Trauma* ;6:195-200, 1992.
15. Ovodan DN, Beals RK: Fractures of the tibial plafond. *J Bone joint Surg Am* ; 68:543-551, 1986.
16. Öztürkmen Y, Akar B, Balıoğlu MB, Karlı M: Pilon kırıklarında sınırlı açık redüksiyon ve eksternal fiksasyon. *Acta Orthop Traumatol Turc* ; 35:236-244, 2001.
17. Palma D: The management of fractures and dislocations:an atlas. Philadelphia: Saunders;1959
18. Resch H, Pechlauer S, Benedetto KP: Long term results after conservative and surgical treatment of fractures of the distal end of the tibia. *Aktuelle Traumato*l ;16(3):117-123, 1986.
19. Reudi T, Allgöwer M: The operative treatment of intraarticular fractures of the lower end of the tibia. *Clin Orthop* ;138:105-110, 1979.
20. Sirkia M, Sanders R: The treatment of pilon fractures. *Orthop Clin North Am* 2001;32(1):91-102
21. Tornetta P, Weiner L, Bergman M, et al: Pilon fractures: treatment with combined internal and external fixation. *J Orthop Trauma* ;7:489-496, 1993.
22. Tschene H, Goetzen L: Fractures with soft tissue injuries. Berlin: Springer-Verlag,1984.
23. Varela CD, Vaughan TK, Carr JB, et al: Fracture blisters: Clinical and pathological aspects. *J Orthop Trauma* (7):417-427, 1993.
24. Watson JT, Moed BR, Karges DE, Cramer KE: Pilon Fractures: Treatment protocol based on severity of soft tissue injury. *Clin Orthop*; 375:78-90, 2000.



# Tibia pilon kırıklarında cerrahi tedavi

**Kemal Aktuğlu**

**Prof Dr, Ege Üniversitesi, Tıp Fakóltesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı**

Tibia alt ucunun aksiyel yüklenme sonucunda oluşan eklem içi kırıkları ortopedik cerrahide çözümü güç sorunlar oluşturmaktadır (2,5,11). Bu kırıklara yol açan yaralanmalar düşük enerjili bir kayak kazasından yüksek enerjili bir trafik ya da yüksekten düşmeye kadar değişen bir yelpazede tanımlanabilmektedir (313,16).

Bölgenin yüksek enerjili yaralanmaları belirgin yumuşak doku hasarı, kemikte ezilme ve çökme ile eklem yüzeyinde parçalanmayı da beraberinde getirmektedir (15,17). 1970'lerden 1990'lara kadar erken harekete izin veren plak ve vidalar ile AO kuralları çerçevesinde açık redüksiyon ve internal tesbit yaygın şekilde uygulanmıştır (11,13,14). Bu uygulamaları değerlendiren çalışmalarda, yüksek komplikasyon oranları dikkat çekici olmuş ve bu tedavi yönteminin tartışılmasına yol açmıştır (4,8,10). Aynı yıllarda eksternal fiksator uygulama yöntemleri ve sıklığında bir artış gözlenmiştir (3,9,12). Elde edilen erken dönem sonuçları cesaret verici bulunmuş ve yumuşak doku komplikasyonlarında belirgin bir azalma saptanmıştır.

Tedaviyi uygulayan hekimin eğitimi ve deneyimi değişik tedavi yaklaşımlarının başarısında belirleyici olmaktadır. Bugün cerrahi tedavi seçenekleri arasında öne çıkan açık redüksiyon ve internal tesbit ile eksternal fiksator uygulamaları arasında birinin diğerine üstün olduğunu söyleyebilmek mümkün değildir. Her iki yönteminde iyi uygulanması güçtür. Düşük enerjili yaralanmalarda AO kuralları ile açık redüksiyon ve internal tesbit, yüksek enerjili yaralanmalarda ise eklemi köprülemeyen bir eksternal fiksator daha ağır basan tedavi yaklaşımları olabilmektedir. Uygulayıcının deneyimi ve elindeki malzeme ile tedaviyi kırık ve yaralının genel durumuna göre özelleştirmesi ve bireyselleştirmesi gerekmektedir.

## Terminoloji

Pilon kırığı, distal tibia metafizinin eklem tutuluşu ile birlikte parçalanması olarak tanımlanagelmektedir (4,10). Pilon terimi ilk kez 1911'de Almanca kaynaklarda distal tibia eklem yüzeyindeki kompresyon kırığını tanımlamak için kullanılmıştır (7). Daha sonra 1950'ler de Fransızca kaynaklarda bu kırıkları tanımlamak için plafond (çatı kemiği, tavan) kelimesi kullanılmıştır (2). Günümüzde her iki tanımlamada kabul görmektedir. Bu yaralanma hakkında geçmişten günümüze gelen bir önemli bilgide tedavilerinde alınan sonuçların ağırlıklı olarak yetersiz olduğudur (11,16).

## Görülme sıklığı

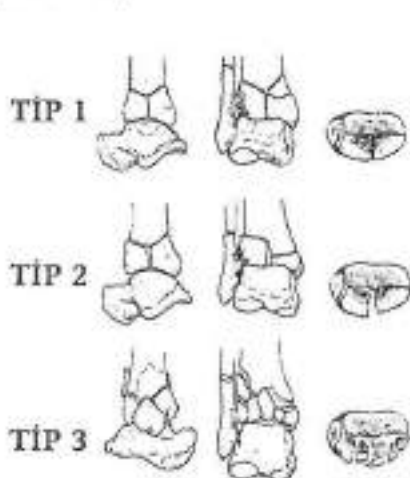
Alt taraf kırıklarının %1'ini, tüm tibia kırıklarının da %3 - 9'unu oluşturan nadir bir yaralanmadır (2). Ağır olarak travma cerrahisi ile uğraşmayan bir ortopedist tarafından sıkça tedavi edilen bir kırık değildir. Bu nedenle bu konuda kişisel deneyimi fazla çok sayıda kişi bulmak kolay olmamaktadır. Bu kırıkların tedavisini üstlenen kişilerin sıklıkla literatür bilgisine başvurmaları gerekmektedir (). Literatüre bakıldığında tedavi şeklinin sıklıkla cerrahi olduğu görülmektedir. Cerrahi tedavi seçenekleri arasında iki önemli grupta toplanma sözkonusudur. Bu noktaya gelmeden önce yaralanma modelleri üzerinde durmakta yarar vardır (). yoktur.

## Yaralanma şekli

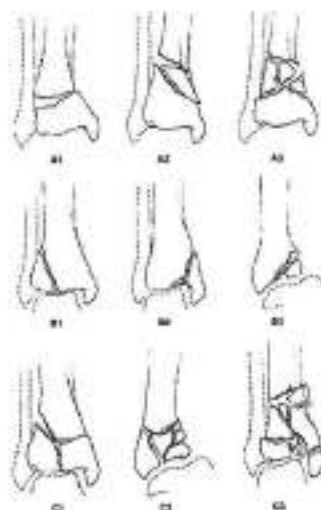
Sadece "direk aksiyel kompresyon" ile oluşabileceği gibi, rotasyonel kuvvetlerin değişebilen oranda katılımı da sözkonusu olabilmektedir (). Değişebilen derecelerde metafizyel parçalanma, malleoler yerdeğiştirme ile birlikte eklem yüzeyinin kısmi ya da tam yerdeğiştirmesi veya elevasyonu şeklindedir. Yaralanma esnasında ayağın durumu da oluşan kırığı belirlemektedir (15). Ayak bileği dorsifleksiyonda ise anterior, plantar fleksiyonda ise posterior ezilme, abduksiyonda ise lateral, addüksiyonda ise mediyel ezilme olmaktadır. Bunların birkaçının birlikte olduğu durumlarda ise patlama tarzında bir parçalanma görülmektedir.

## Sınıflandırma

Tarihsel açıdan: Ashurst-Brumer (1922), Bonnin (1950), Laughe-Hansen (1952), Heim-AO (1976), Ruedi-Allgöwer (1977), Ovadia-Beals (1986) olarak sayılabilir (5) (Şekil 1. - 2).



Şekil 1.- Ruedi - Allgöwer Sınıflandırması



Şekil 2.- AO-Müller Sınıflandırması

AO sınıflandırılmasında 3 ana grup ve alt gruplar tanımlanmıştır. Tip A: Distal tibianın eklem dışı kırığı, Tip B: Distal tibianın eklem içi kırığı ile birlikte sağlam fibula, Tip C: Distal tibianın eklem içi kırığı ile birlikte fibula kırığı tanımlanmıştır. Alt grupların tanımı oldukça detaylı ve akıldâ tutma zor olmaktadır. Yapılan bir çalışmaya göre pilon kırıklarının görülme sıklığı; %29 Tip A, %27 Tip B, %45 Tip C olmaktadır (2).

Rüedi-Allgöwer sınıflandırmasında Tip I: yerdeğiştirme olmadan yarılma kırığı, Tip II: orta derecede parçalanma, Tip III: ileri derece parçalanma vardır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan bu 2 sistemi karşılaştırdığımızda; R-A sistemine göre AO Tip A pilon kırığı olarak kabul edilmemektedir.

### Tedavi seçenekleri

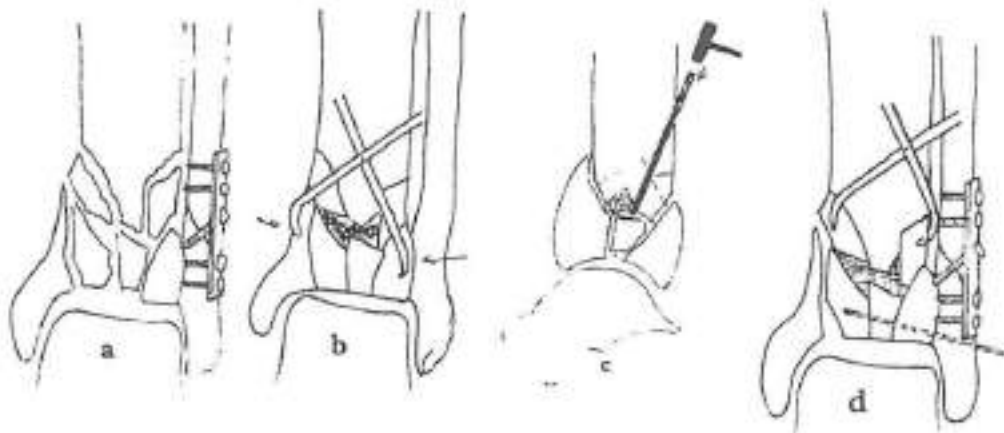
1. Kapalı redüksiyon ve alçı.
2. İskelet traksiyonu
3. Açık redüksiyon ve internal tesbit
4. Sınırlı açık redüksiyon ve eksternal fiksator
5. Hibrit eksternal fiksator
6. Ilizarov sistemi
7. Primer artrodez

Kapalı redüksiyon ve alçılı tespit yer değiştirmenin olmadığı ya da çok az yer değiştirme gösteren kırıklarda seçilebilir. Yer değiştirmeli ya da çökme olan durumlarda kontrendikedir. AO Tip A1, eklem yüzeyinde 2 mm' den az yer değiştirme olan B1 ve C1 kırıklar bu uygulamaya alınabilmektedir. Altıncı hafta kadar yüklenme verilmemelidir.

İskelet traksiyonu, kalkaneustan uygulanan bir Steinmann çivisi ile Braun-Böhler ateli üzerinde yapılabilir. Traksiyon süreci boyunca dekübit gelişmemesi için topuğun korunması gereklidir. Traksiyonda "ligamentotaksis" ile redüksiyon sağlama prensibi esas alınır. Bu özellik ilk ve ayak bileğinin köprüleyen eksternal fiksatorların bu kırıkların tedavisinde kullanımına dayanak oluşturmuştur. Traksiyon endikasyonları: a) cildin cerrahi bir genişime izin vermeyecek durumda olması, b) açık kırıklar, c) cerrahi öncesi geçici bir önlem olarak sayılabilmektedir. Bu sistemin bir modifikasyonu da kalkaneustan geçirilen Steinmann çivisini içine alan uzun bacak alçılmasıdır.

Açık redüksiyon ve internal tesbit için günümüzde klasikleşen yaklaşım Rüedi ve Allgöwer tarafından tanımlanmıştır (11,13,14,16). Bu yaklaşımın aşamaları a) fibula uzunluğunu restore edip fibular kırığın tesbiti, b) tibia alt uç eklem yüzeyinin restorasyonu, c) tibia metafizindeki defektin kemik grefti ile doldurulması, d) mediyal ya da gerekirse anterior plâklama ile tibia alt ucunun tesbiti olarak sayılabilir (Şekil. 3).

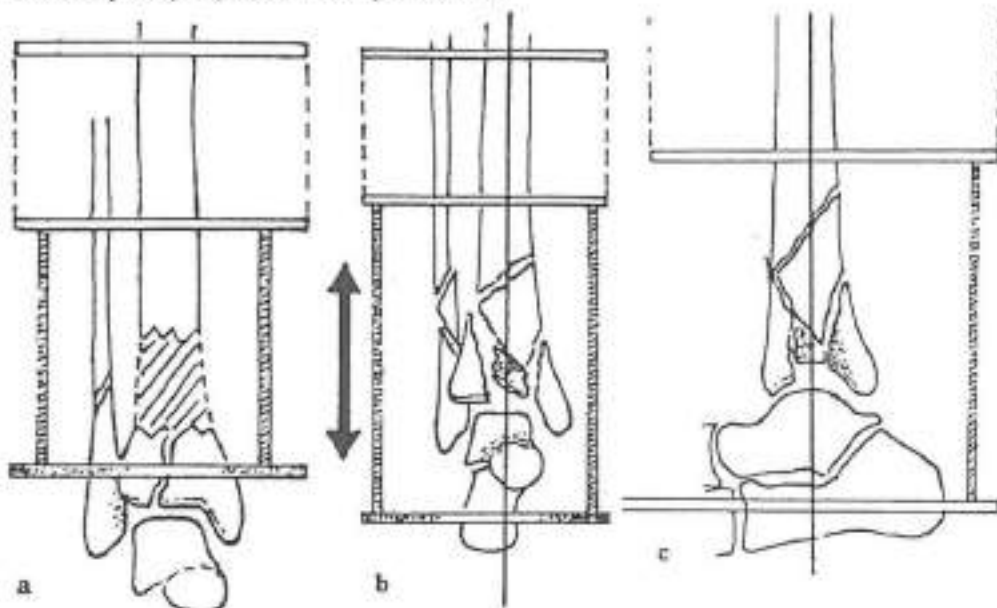
Erken dönemde hareket başlanması ve geciktirilmiş yüklenme verilmesi ile bu tedavi yaklaşımı sürdürülmelidir. Açık redüksiyon mümkünse ilk 12 saat içinde uygulanmalıdır ( ). Aksi takdirde kalkaneustan uygulanan bir iskelet traksiyonu ile, ya da geçici bir eksternal fiksator ile 5 ile 14 gün eklenmelidir. Bu süre çoğu kez yumuşak doku iyileşmesi için yeterli olabilmektedir (2,11). Bir başka seçenekte 2 aşamalı yaklaşımdır (12,18). Önce fibulaya plak uygulanır. Tibianın osteosentezi ise daha sonra yapılır. Her 2 yaklaşımda da tibia ile fibula arasındaki cildin köprü mesafesinin korunmasına özen gösterilmelidir. Cerrahi girişim esnasında skopi kullanımı ile elde edilen redüksiyonun kalitesi denetlenmelidir. Kemiksel tesbite kullanılan plak, vida ve çivilerin hemen cilt kesisi altında bulunmamasına özen gösterilmelidir. Geniş bir cerrahi kesiden kaçınılmalı ve mümkün olduğu ölçüde "indirek" redüksiyon elde edilmeye çalışılmalıdır. 3.5 mm'lik vidalar ile düşük profilli plaklar kullanılmalıdır. Mümkünse plak kullanılmamaya çalışılmalıdır. Bu durumda bazen vida ile sağlanan tespitin alçılama ile korunması gerekebilir. AO tip B1, B2 ve C1 gibi düşük enerjili kırıklarda açık redüksiyon ve internal fiksasyon ile iyi sonuçlar alınmaktadır. AO tip B3, C2 ve C3 kırıklarda eğer aşırı yumuşak doku hasarı yoksa bu yöntem ile iyi sonuçlar alınabilmektedir. Ancak her şeye rağmen bu grupta yüksek komplikasyon oranları bildirilmektedir. Cerrahi girişim esnasında yumuşak dokunun korunması alınan sonuçlarda belirleyici olacaktır. Ortalama tam yüklenme zamanı bu yöntemde 10 hafta olarak bildirilmektedir.



Şekil 3.- Dört aşamalı açık redüksiyon ve tespit

Yüksek enerji ile oluşan ağır pilon kırıklarında eksternal fiksator uygulamasında giderek artan bir kullanım sıklığı dikkat çekicidir (1,3,9,12,18). Minimal internal tespit ile birleştirilen eksternal fiksator uygulamaları Scheck (1965) ile başlamış olup 1970'li yıllarda "ligamentotaksis" esasının uygulamada öne çıkması ile dikkat çekmiştir (Şekil 4). Ancak ayak bileğinin hareketsizleştirilmesi ayak bileği ve subtalar eklemlerde sertliğe neden olmaktadır. Bugün "transartiküler" eksternal fiksator ya onarılamaz AO Tip C3 kırıklarda ya da politravmalı olgularda hızlı bir fiksasyon amacıyla

la uygulanmaktadır (2,15) (Şekil.4). Sınırlı açık redüksiyon ve eksternal fiksator uygulanımında öncelikle eklem yüzeyi rekonstrüksiyonu sağlanmalıdır. Daha sonra uzunluk ve dizilim elde edilmelidir. Bütün bunları mümkün olduğunca az bir yumuşak doku disseksiyonu ile yapmalıyız. Bu yöntemin uygulanma sıklığı günümüzde giderek artmaktadır. Açık ya da kompleks kapalı kırıklarda daha çok tercih edilmektedir. Özellikle metafizyel parçalanmalarda yararlı olduğu bildirilmektedir (2). Bu yöntemde yüklenme zamanı ile greft kullanılıp kullanılmayacağı oldukça tartışmalı ve üzerinde tam bir fikir birliğinin sağlanamadığı durumlardır (2). Unilateral eklemlerle dinamik aksiyel eksternal fiksator uygulamalarına ait sonuçlar oldukça sınırlı ve az sayıdadır (15).-İlizarov sistemi ve onun bir türevi olan hibrit eksternal fiksatörler ile alınan sonuçlar aynı şekilde oldukça kısıtlıdır.



Şekil 4.- Pilon kırıklarında eksternal fiksator uygulamasında farklı yaklaşımlar.

Bir Pilon kırığı ne kadar ağır olursa olsun ilk tedavi aşamasında akut dönemde artrodez uygulanmasının çok az endikasyonu vardır. Geç dönemde ise kurtarıcı bir girişim olarak kullanılabilir.

### Tedavide karşılaşılan komplikasyonlar

Aşağıda ana başlıkları verilen komplikasyonlar cerrahi tedavi yöntemlerine doğrudan bağlı ve hatta bazıları cerrahi tedavinin hatalı uygulanmasının bir sonucu olarak ortaya çıkmakta olup çoğu kez var olan sonuçları ağırlaştırabilmektedir. Zaman sıklığı nedeniyle her birini tek tek inceleyemiyoruz. Bu kırıkların tedavisini üstlenen kişinin çikabileceği sorunlar ve onların çözümü hakkında bilgisi olmalıdır.

1. Kırığı redükte ve fikse etmede yetersizlik.
2. Önce tibiayı tesbit etme.
3. Plağın üzerini örtme güçlüğü.
4. Yarayı kapatma güçlüğü.
5. Enfeksiyon.
6. Travmatik artroz.
7. Eklem sertliği.
8. Malünyon.
9. Kaynamama.
10. Avasküler nekroz.
11. Refleks sempatik distrofi.

## Tartışma

Bu konuda yapılan yayınlar gözden geçirildiğinde; Ruedi 1969'daki ilk serisinde 78 olguda 4 yıllık izlemde %74 iyi sonuç, 1973'de 54 olgunun 9 yıllık izleniminde %85 iyi sonuç, 1979 da ise 75 olgunun 6 yıllık izleniminde %80 iyi sonuç bildirmektedir (13,14).

Ovadia (1986) ise 142 olguluk serisinde ortalama 57 aylık izlemde "rijit tesbit" ile %74, "rijit olmayan tesbit" ile %54 iyi sonuç bildirmiştir (15). Rijit tesbit grubunda işe dönüş %69, rijit olmayan tesbit grubunda %43 olmuştur.

Bourne - Rorabeck 42 olguluk serilerinde 53 aylık izleme de Ruedi Tip I ve II'de %80, Ruedi Tip III'de %44 iyi sonuç bildirmiştir (2,15).

Teeney - Wiss (1990), 60 olguluk serilerinde 36 aylık izleme de %18 enfeksiyon (hepsi Ruedi Tip III), %13 kaynamama, %8 flep gerekliliği, Ruedi Tip II grubunda %11, Tip III grubunda %27 artrodez, anatomik redüksiyonlu olguların %72'inde anatomik redüksiyon elde edilmeyen grubun %36'ında iyi sonuç bildirmiştir.

## Sonuç

Intramedüller çivileme için mümkün olmayan distal mesafeli eklem dışı distal tibia kırıklarında ve cilt durumunun açık redüksiyona izin verdiği eklem içi kırıklarda geleneksel plaklama yöntemleri güvenli bir şekilde uygulanmaya devam edilmektedir. Cerrahi girişim esnasında "doku dostu" yaklaşımlar ve düşük profilli plaklar komplikasyon riskini azaltmaktadır. Ancak aşağıda sonuçları belirleyen etkenlere toplu bir bakış özet olarak verilmiştir.

### A- Klinik sonuçları etkileyen etkenler:

1. Kırığın tipi (özellikle Ruedi sınıflandırması belirleyicidir).
2. Tedavi yöntemi.
3. Redüksiyonun kalitesi.
4. Cerrahin yeteneği.
5. Olgunun tedaviye uyumu.

## B- Kötü sonuca yol açan etkenler:

1. Ruedi Tip III kırık.
2. Anatomik olmayan redüksiyon.
3. Açık kırıklar.
4. Talus kırığının eşlik etmesi.
5. Stabil olmayan tespit.
6. Enfeksiyon.
7. Kaynamama.

## Öneriler

1. Kapalı kırıklarda; Ruedi Tip I'de alçalama ile konservatif tedavi, Ruedi Tip II'de açık redüksiyon ve internal tesbit, Ruedi Tip III'de açık redüksiyon ve internal tesbit ya da sınırlı açık redüksiyon internal tesbit ile birleştirilen eksternal fiksator uygulanması günümüzde yaygın kabul görmektedir.
2. Açık kırıklarda: Gustilo – Anderson Tip I ve II açık pilon kırıklarında irrigasyon ile debritleme sonrası açık redüksiyon ve internal tesbit ya da eksternal fiksator, Tip III açık pilon kırıklarında irrigasyon ve debritleme sonrası eksternal fiksator uygulaması ağır basmaktadır.

## Kaynaklar

1. Aktuğlu K: Treatment of displaced pylon fractures with circular external fixators of Ilizarov. *Foot & Ankle International* 19 (4):208-216, 1998.
2. Bonar SK, Marsh JL: Tibial plafond fractures: Changing principles of treatment. *J Am Acad Surg* 2:297-305, 1994.
3. Bone L, Siegemann P, McNamara K, Seibel R: External fixation of severely comminuted and open tibial pylon fractures. *Clin Orthop* 292:101-107, 1993.
4. Brumbak RJ, McGarvey WC: Fractures of the tibial plafond: Evolving treatment concepts for the pylon fracture. *Orthop Clin North Am* 26:273-285, 1995.
5. Ebraheim N, Sabey FF: Intraoperative imaging of the tibial plafond fracture: a potential pitfall. *Foot & Ankle International* 21:1:67-72, 2000.
6. Heim U, Nasser M: Fractures du pylon tibial. *Rev Chir Orthop* 63:5, 1977.
7. Helfet DL, Koval K: Intraarticular "pylon" fracture of the tibia. *Clin Orthop* 298:221-228, 1994.
8. Helfet DL: From whence we cometh. *J Orthop Trauma* 13:397-400, 1999.
9. Marsh JL, Bonne L: Use of an articulated external fixator for fractures of the tibial plafond. *J Bone Joint Surg* 77A:10:1498-1509, 1995.
10. McFerran MA, Smith SW: Complication encountered in the treatment of pylon fractures. *J Orthop Trauma* 6:195-200, 1992.
11. Muller ME, Allgower M, Schneider R: *Manual of internal fixation*. Berlin, Springer-Verlag, 1990.
12. Reis MD, Meinhard BP: Medial external fixation with lateral plate internal fixation in metaphyseal tibial fractures. *Clin Orthop* 256:215-219, 1990.

13. Ruedi TP, Allgower M: Fractures of the lower end of the tibia into the ankle joint: Results 9 years after open reduction and internal fixation. *Injury* 5:130-134, 1973.
14. Ruedi TP, Allgower M: The operative treatment of intra-articular fractures of the lower end of the tibia. *Clin Orthop* 138:105-110, 1979.
15. Seggl W, Szyszkowitz R, Grechenig W: Tibial pilon fractures. *Current Orthopaedics* 13:42-52, 1999.
16. Teeny SM, Wiss DA: Open reduction and internal fixation of tibial plafond fractures. *Clin Orthop* 292:108-12, 1993.
17. Watson JT: Tibial pilon fractures. *Techniques in Orthop* 11(2):150-159, 1996.
18. Williams TM, Marsh JL, Napoln JV: External fixation of tibial plafond fractures: Is routine plating of the fibula necessary? *J Orthop Trauma* 12:16-20, 1998.



# Ayak bileği kırıklarının konservatif tedavisi

Ali Öznur

Doç Dr, Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Ayak bileği kırıklarının ortalama görülme sıklığı 145-428/100.000/yıl gibi yüksek oranlarda olması nedeni ile bir halk sağlığı sorunu olarak görülmelidir. İleri yaş bayanlarda daha sık görülmektedir (1).

Ayak bileği kırığı tanısı; anteroposterior, yan ve Mortise grafileri ile % 95 güvenle konulabilir. Yapılan bir çalışmada daha az radyasyon ve düşük maliyet için yan ve Mortise grafilerinin yeterli olduğu yönündedir (2). Malleol kırıklarının sınıflamasında Weber, Lauge-Hansen, Orthopaedic Trauma Association (OTA) ve OA Müller gibi birçok sınıflama kullanılmıştır. Bu sınıflamaların temel dezavantajı gözlemcilerin kendi içinde ve gözlemciler arası tanı güvenilirliğinin az olması, cerrahi endikasyon ve prognoz açısından tam bilgi vermemesidir. Weber sınıflaması, lateral malleol kırığının seviyesi ve medial yaralanmanın olup olmadığını üzerine kuruludur (3,4,5,6,7).

Michelson ve ark. ayak bileği kırıklarında lateral malleol distal parçasının eksternal rotasyonda olduğu savının yanlış olduğunu, yaptığı çalışmada direkt grafi ve Bilgisayarlı Tomografi (BT) tetkikleri ile göstermiştir. Distal parça, sağlam anterior talofibular ve kalkaneofibular bağlar ile genellikle sabit iken lateral malleol proksimal parçası internal rotasyonda durmaktadır. Direkt grafilerde tespit edilen artmış deplasman oranlarının tomografik inceleme ile çok daha az olduğu saptanmıştır (8). Ayak bileği çevresi kırıklarında tedavi seçiminde kriter alınan temel çalışma Ramsey ve Hamilton tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada talusun 1 mm laterale deplasmanı ile tibiotalar kontakt alanının % 42 azaldığını göstermişlerdir. Bununla birlikte aksiyel yüklenmeler sırasında fibular deplasman tani olarak talus deplasmanı ile eşgüdümlü değildir (9). Ayak bileği kırıklarında konservatif veya cerrahi tedavi kararı, kırık tipine, hastanın eşlik eden sorunlarına ve cerrahın tercihi sonucu verilir.

Cerrahi tedavi için hastaneye yatış, preoperatif tetkikler gerekli olduğu gibi anestezi ve cerrahinin kendine özel komplikasyonları için de hasta bilgilendirilmelidir. Cerrahi tedavi sonrası hastalar ortalama 5-6 gün hastanede kalır ve implantların tekrar çıkartılması gerekli olabilir (10). Cerrahi tedaviler konservatif tedavilerden 4-5 kat daha pahalıdır. Konservatif tedavi ise ucuz, konforlu, ağrısız ve kozmetik bir tedavi yöntemidir (1). Bununla birlikte, kırık redüksiyonu bozulur ise ameliyat kararı alınabilir ve bu durum hastalar tarafından ortopedistin başarısızlığı olarak yorumlanabilir. Hastaların sık olarak kontrole çağrılarak radyografik tetkik yapılması ise diğer dezavantajdır.

Konservatif tedavi de alçıya bağlı problemler, derin ven trombozu, refleks sempatik distrofi ve hareket kısıtlılığı gibi komplikasyonlar gelişebilir. Rehabilitasyon konservatif tedavi grubunda daha kolaydır. Lateral malleol kırığını taklit edecek şekilde yapılan fibular osteotomiler sonucu ayak bileğinde anormal hareketler olmaz. Talusun lateral deplasmanına yol açan deltooid ligament derin dalının yırtılmasıdır. Bu nedenle medial hasarın olmadığı stabil lateral malleol kırıklarında standart yaklaşım konservatif tedavidir. Stabil lateral malleol kırıklarının da konservatif tedavi % 95 başarılıdır ve cerrahi olarak tedavi edilen gruplardan her zaman için komplikasyon oranları düşüktür (11,12,13,14). Dietrich ve ark. Weber B kırıklarda fonksiyonel tedavinin cerrahi tedaviye göre daha başarılı olduğunu bildirmiştir (11). Port ise Weber B kırıklarda immobilizasyon uygulamadan hemen ağırlık verme ve alçı tedavisini karşılaştırmıştır (12). Hastaların memnuniyeti ve sonuçlar arasında fark bulamamıştır. İzole lateral malleol kırığında deltooid ligament üzerinde hassasiyet var ise tedavi planı zorlaşmaktadır. Derin deltooid ligament yaralanması varlığı; eksternal rotasyon stres grafisi, yerçekimi stres grafisi, USG veya MRG gibi herhangi bir teknik veya yöntem ile ispatlanmalıdır. İzole medial malleol kırığı, deplase değil ise 4-6 haftalık süresince kısa bacak alçısı uygulanır ve ağırlık vermeden mobilize edilir. Kaynamama, yetersiz redüksiyon veya periost interpozisyonu sonucu gelişebilir. Konservatif tedavi sonucu % 5-15 gibi yüksek kaynamama oranları bildirilmiştir. Eklem seviyesi altındaki medial malleol non-unionları asemptomatik iken eklem seviyesi üzerindeki genellikle semptomatiktir. Posterior malleol kırıkları bimalleol kırıklarına eşlik ediyor veya fragman eklem yüzünün % 30'dan büyük ise dikkate alınmalıdır. Fibula fiksasyonu ile posterior malleol kırığı büyük oranda redükte olur. İzole posterior malleol kırıklarında 2 mm'den fazla deplasman bile olsa fragman eklem yüzünün % 25'den küçük ise kapalı yöntem ile redükte olur. Daha büyük parçalarda ise kapalı redüksiyon ancak % 25 oranında etkindir.

Posterior malleol fragmanının büyük olduğu ve ayak bileğinde subluksasyonun olduğu vakalarda konservatif tedavi tartışmalıdır (15). Stabil bimalleolar kırıklarda standart tedavi konservatif olmakla birlikte hasta haftalık grafiler yakın olarak takip edilmelidir. Unstabil bimalleolar kırıklarda ise cerrahi tedavi son yıllarda popüler olmuştur. Bununla birlikte konservatif ve cerrahi tedaviler arasında çok belirgin farklar yoktur. İleri yaş bayan hastalarda bimalleolar kırıklarının cerrahi tedavisinin yaygın osteoporoz nedeni ile zordur ve komplikasyon oranları aynı yaş erkek hastalara göre çok fazladır. Konservatif tedavi yöntemleri ile ileri yaş hastaların bimalleolar kırıklarında anatomik redüksiyon elde etmek güç olmakla birlikte hastaların fonksiyonel sonuçları yüz güldürücüdür. Tedavi bitiminde hastalara germe, güçlendirme, dayanıklılık ve esneklik egzersizleri öğretilir ve 1-2 ay süresince elastik bandaj kullanması sağlanır. Farklı tedavi gruplarındaki hastaların incelenmesi sonucu erken hareket, kaynama sonrası rehabilitasyon programı ve immobilizasyon geç dönem fonksiyonel sonuçlar açısından çok önemli değildir (16,17).

Ayak bileği kırıklarının konservatif tedavisindeki immobilizasyon tipinin, erken hareket başlama zamanının ve kaynama sonrası rehabilitasyon programlarının anlamlı etkisi uzun takiplerde gösterilememiştir. Ayak bileği kırıklarına eşlik eden talus veya tibia distal eklem yüzündeki osteokondral kırıkların varlığı prognozu kötü yönde etkilerler. Loren ve Ferkel artroskopi yardımı ile tedavi ettiği ayak bileği kırıklarında % 63 oranında osteokondral lezyon saptamıştır (18). Şişlik konservatif tedavi sonrası 3. ayda kaybolurken cerrahi tedavi sonrası 9. aya kadar devam edebilir. Osteoartrit gelişimi genellikle ilk 2 yıl içinde görülür. Radyografik incelemedeki eklem hasarı ile ağrı ve fonksiyon kısıtlılığı arasında tam bir ilişki yoktur. Yanlış kaynama belirgin olmayabilir, BT incelemesi yararlıdır ve teşhis geç konulmuş bile olsa düzeltilmelidir (19). Fibular malunion kontakt alanını % 30 azaltıp birim alana binen yükü artırabilir. Ayak bileği çevresi açık kırıklarında konservatif tedavi endikasyonu çok sınırlı olmakla birlikte deplase olmamış kırıklarda uygun olabilir. Diabetik hastalardaki ayak bileği kırıklarının tedavisi sırasında yüksek oranlarda komplikasyonlar beklenmelidir. Nondeplase malleol kırıklarında hastalar ağırlık vermeden kısa bacak alçısı ile 8 hafta immobilize edilmelidir. Takiben hastalara bivalve AFO yaptırılarak 8-16 hafta süresince kısmi ağırlık verdirilmelidir. Ağırlık verme her 3 haftada bir 10 kg artacak şekilde olmalıdır. Diabetik hastaların deplase malleol kırıklarına AR+IF uygulanmalıdır (20). Malleol kırıklarının konservatif tedavisi sonrasında refleks sempatik distrofi, derin ven trombozu, malunion, degeneratif artrit, peroneal tendinit, devam eden şişlik, ve hareket kısıtlılığı gibi fonksiyonel sonuçları kötüleştiren komplikasyon gelişebilir. Sonuç olarak en az zararlı ve etkin tedavi her hasta için ayrı düşünülerek uygulanmalıdır.

## Kaynaklar

- 1- Salai M, Dudkiewicz J, Novikov I, Amit Y, Chechick: The epidemic of ankle fractures in the elderly- is surgical treatment warranted? *Arch Orthop Trauma Surg* ; 120:511-13, 2000.
- 2- Vangsness CT, Carter V, Hunt T, Keer R, Newton E: Radiographic diagnosis of ankle fractures: Are three views necessary. *Foot & Ankle Int* ;15:172-174, 1994.
- 3- Michelson JD: Current concept review: Fractures about the ankle. *J Bone Joint Surg* ;77-A: 142-152, 1995.
- 4- Vander Gri Michelson JD, Bone LB: Fractures of the ankle and distal part of the tibia. *Instr Course Lect* ; 46:311-321, 1997.
- 5- Lindsjö U: Classification of ankle fractures: The Lauge-Hansen or AO system? ;199:12-16, 1985.
- 6- Thomsen NOB, Overgaard S, Olsen LH, Hansen H, Nielsen ST: Observer variation in the radiographic classification of ankle fractures. *J Bone Joint Surg* ; 73-B: 676-8, 1991.
- 7- Orthopaedic Trauma Association, Committee for coding and Classification: Fracture and dislocation compendium. *J Orthop Trauma* ;10 (Supplement 1) 1996.
- 8- Michelson JD, Magid D, Ney DR, Fishman EK. Examination of the pathologic anatomy of ankle fractures. *J Trauma* ;32:65-70, 1992.
- 9- Ramsey PL, Hamilton W: Changes in tibiotalar area contact caused by lateral talar shift *J Bone Joint Surg* ;58-A:536, 1976.
- 10- Jacobsen S, Lichtenberg MH, Jensen CM, Torholm C. Removal of internal fixation. *Foot & Ankle Int* ;15:170-1, 1994.

- 11- Dietrich A, Lill H, Engel T, Schorfelder M, Josten C: Conservative functional treatment of ankle fractures. Arch Orthop Trauma Surg ;122(3):165-8, 2002.
- 12- Post AM, McVie JL, Naylor Gi Kreibich DN: Comparison of two conservative methods of treating an isolated fracture of the lateral malleolus. J Bone Joint Surg ;78-B: 508-572, 1996.
- 13-Beisk O, Staunstrup H, Sommer J: Stable lateral malleolar fractures treated with aircast ankle brace and DonJoy R.O.M.- Walker brace: A prospective randomized study. Foot & Ankle Int ;17: 679-684, 1996.
- 14-Segal D, Wiss DA, Whitelaw G: Functional bracing and rehabilitation of ankle fractures. Clin Orthop ;199:39-45, 1985.
- 15- Riasch WG, Larkin JJ, Deeganich LF: Assessment of the posterior malleolus as a restraint to posterior subluxation of the ankle. J Bone Joint Surg ;74-A: 1201-6, 1992.
- 16- Yde J, Kristensen KD: Ankle Fractures: Supination-eversion fractures of stage IV: Primary and late results of operative and non-operative treatment. Acta Orthop Scand ;51:981-990, 1980.
- 17- Beauchamp CG, Clay NR, Thexton PW: Displaced ankle fractures in patients over 50 years of age. J Bone Joint Surg ; 78-B:568-572, 1996.
- 18-Loren GJ, Ferkel RD: Arthroscopic assessment of occult intra-articular injury in acute ankle fractures. Arthroscopy ;18(4):412-21, 2002.
- 19- Marti RK, Raaymakers ELFB, Nolte PA: Malunited ankle fractures. J Bone Joint Surg ;72-B: 709-13, 1990.
- 20- Öznur A: Diabetik nöroartropati. Diabetik Ayak (Ed. B Gülman); 251-62, 2001.

# Kalkaneus kırıkları

Namık Kemal Özkan

Op Dr, SSK Göztepe Eğitim Hastanesi, 2. Ortopedi Kliniği

Tarsal kemikler içinde en sık(%60) kırılan kemik olup tüm kırıklar içinde %2 lik insidansa sahiptir.

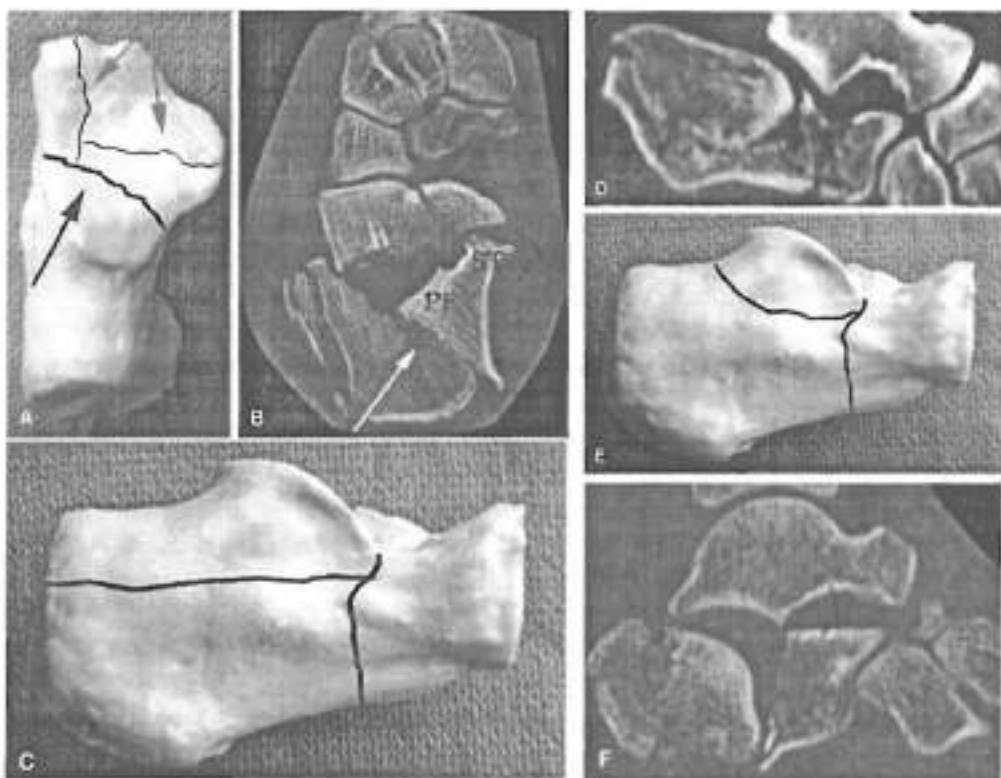
**Anatomi:** kalkaneus tarsal kemiklerin en büyüğüdür, talus ve küboid kemikle eklenmiş, ön-yarım ve arka-yarım bölümlerine ayrılır. Ön-yarım bölümü 4 eklem yüzeyi içerir; küboid kemikle eklenmiş yüzü, talus için ön, orta ve arka yüzeyler.

Posterior faset; bu yüzeylerin en büyüğüdür, şekli konvektir ve kalkaneusun ana ağırlık taşıyan yüzeyidir. Orta faset; sustentakulum tali üzerinde lokalizedir, st: kalkaneusun medial tarafından talusa uzanan geniş bir prostestir, yüzeyi konkavdır ve anterior fasetle bitişiktir, anterior faset de konkav olup, orta fasetin hemen dış yanında bulunur. Kalkaneusun önemli ligamentöz ve tendinöz bağlantıları vardır. Dış yanda peroneal tendonlar kalkaneus ile dış malleol arasından seyrederek, ve kırık sonrası lateral duvar genişlemesi olduğunda sıkıştırılabilir, fh1 tendonu da st un alt yüzeyinden gider ve kırık tedavisi esnasında hasarlanabilir, tibial sinir, arter ve tendonu da medial duvarla yakınlık gösterir bu da internal tesbitin medialden yapılmasını zor kılar. Kalın medial talokalkaneal ligamentlerle interosseöz ligament; kalkaneus kırıkları esnasında st in pozisyonunu korumasında yardımcı olur. Kalkaneus genelde spongios kemikten oluşmuştur ve bazı noktaları dışında ince kortikal bir kabuk içerir, buralar talamik porsiyon olarak bilinen posterior faseti destekleyen kortikal kalınlaşma, st içindeki yoğun kalınlaşma ve gısanne açısı içindeki kalın korteks. Trabeküllerinin paterni kemiğin devamlı karşılaştığı statik ve dinamik yüklenmelerin özelliklerini yansıtır, traksiyon trabekülleri; inferior korteksten dağılırken(divergent), kompresyon trabekülleri; postero ve anterior fasetleri desteklemek için toplanırlar(covergent). Normal kalkaneal yapı; tibia, ayak bileği ve subtalar eklemler yoluyla vücut ağırlığının aşağıya doğru nakledilmesine temel oluşturur. Kalkaneusun normal vertikal destek işlevi, tibianın ağırlık taşıma hattının altında normal yerleşmesine bağlıdır, kalkaneus gövdesinin deplasmanı; ayağa yanlış yük binmeleri ve ayak bileği deformitelerinin oluşumuna neden olur. Kalkaneusun lateral kolonunun boyu ayak orta ve ön bölümlerinin abd. Ve add unu etkiler ve yürüme sırasında ayağın güçlü pushoff u için gerekli ayağın supinasyonuna etki eder, aynı zamanda gastrosoleus kasının gücünü artıran bir kaldıraç görevi görür.

Kalkaneus kırıkları genellikle yüksek enerjili travmalarla oluşur, %75 i intraartiküler, %10 u iki taraflı, %5 i açık kırık şeklindedir, %10 unda omurga, %25inde diğer ekstremiteler yaralanmaları oluşur, en sık 30-40 yaşlar arasında, çalışan kesim, ( daha çok işçi kesimi) erkek hastalardır subtalar eklem yapısını bozması ve gittikçe artan insidansı nedeniyle sosyoekonomik bir sorun olmaya aday görülmektedir.

**Hasar mekanizması:** düşük enerjili hasarlanmalarda nondeplase veya minimal deplasmanlı kırılmalar oluşurken; yüksek enerjili yaralanmalarda eklem içi ve daha parçalı kırıklar ortaya çıkar. Yüksekten düşme en sık nedendir, gittikçe artan sıklıkta oluşan trafik kazaları 2. Sırayı almaktadır. Aksiyel yüklenme ve avulsiyon tarzı yaralanmalar hasarlanma mekanizmalarını oluşturmaktadır. Aksiyel yüklenme deplase eklem içi kırıkların oluşması için ana mekanizmadır ve çok ciddi prognostik sonuçlar oluşturur. Bu kırıkların ana nedeni yüksekten düşme sonucu olan yüksek enerjili yaralanmalardır. Nadiren de motorlu taşıtın ayak tabanına yüklenmesi ile de aksiyel yüklenme yaralanması oluşabilir. Kalkaneusun posterior tüberkülü tibia ve talusun mekanik akslarının dış tarafında yer alır, bu nedenle aksiyel yüklenme sonucu kalkaneusun cismi boyunca oblik bir makaslama kuvvetinin etkisiyle kalkaneusu ikiye ayıran kırık hattı ortaya çıkar, anteromedial( sustentaküler) fragman ve posterolateral(tuberositer) fragmanlar ortaya çıkar, ancak konfigürasyonları değişik olabilir. Bu primer kırık hattı kalkaneusun ön bölümüne kadar ilerleyerek anterior prosese kadar uzanabilir, bu primer kırık hattı; kalkaneusun inferomedial duvarından posterior fasete doğru anterolateral yönde ilerler. Bundan başka "joint depression" ve "tongue" tip kırıkların oluşmasına neden olan sekonder kırık çizgileri de oluşabilir. Jdt bir kırıkta sekonder kırık çizgisi primer kırık çizgisinin uzantısı şeklindedir ve

#### Primer sekonder



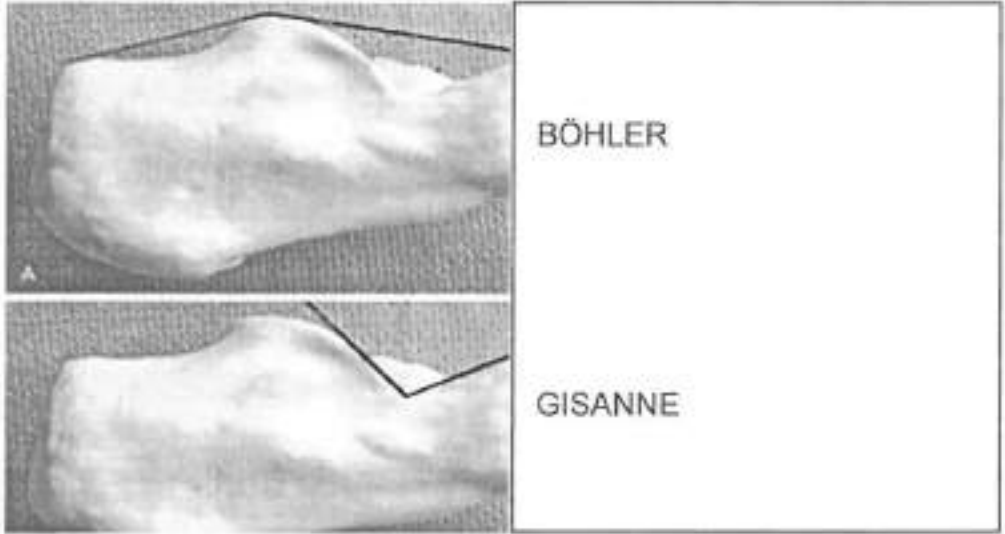
posterior tüberkülin dorsal kenarı boyunca posteriordan çıkış yapar, lateral eklem fragmanı ya da fragmanları kalkaneusun gövdesine tutunmuşlardır, tongoe tipi bir kırıkta ise kırığın lateral eklem bölümü sekonder bir kırık çizgisi içerir ve posterior tüberkülin posterior kenarına doğru uzanır ve kalkaneusun gövdesine doğru rotasyon yapar. Heriki durumda da topuk kısalır ve genişler, lateral duvarda genişleme vardır.

Bir diğer mekanizma da avulsiyon tipi yaralanmalardır, bunda anterior ve posterior prosesler kopabilir; posterior avulsiyonlarda; aksiyel zorlanmaya ek gastrosoleus ve aşil tendonunun ani ve güçlü kasılması, anterior olanda ise ayak bileği burkulmalarında ani plantar fleksiyonun da olaya katılması sonunda "bifurcate" ligamentin ön bölümünden kalkaneusu avulse etmesi olasıdır. Heriki avulsiyon yaralanması eklem çoğu kez dışı kırıklar yarattıkları için daha az önemlidir.

**Sınıflama:** kalkaneus kırıklarının çok çeşitli konfigürasyonlar göstermesi üzerinde tamamen anlaşılmış bir sınıflama yapılmasında güçlükler getirmiştir. Ancak bugün tanı ve tedaviyi yönlendirmede en sık kullanılan sınıflamalar; 1952 de essex-lopresti'nin ortaya koyduğu; subtalar eklemi ilgilendirip ilgilendirmemesiyle alakalı olan sınıflama; kırık hattının subtalar eklemi ilgilendirmesiyle 2 ana tip kırık tanımlanmıştır; "joint depression tip" ve "tongue" tipi kırıklar, 1953 te warrick ve brenner'in ortaya koyup 1987 de stephenson un modifiye ettiği; kırık mekanizması, kemiği bölen primer saggital kırık hattının yerleşimi ve deplase olan major kırık fragmanlarının sayısını esas alır, kırık kompresyon, makaslama veya kombine kuvvetlerle oluşur. Bt nin kullanım alanına girmesi ve ilerlemeler kaydedilmesiyle crosby ve fitzgibbons 3 tiplere ile kırık sınıflaması yaptılar(1993) tipi de posterior faset fragmanının non deplase veya minimal deplase olan kırıkları, tipü dekleme içi kırık posterior fasete doğru uzanır 2mm den fazla diastaz ve/veya deplasman söz konusudur, tipü kırıklar posterior fasetin parçalı kırıklarını içerir, sanders; koronal ve aksiyel bt görüntüleri alarak bir sınıflama yapmış(1993), talusun altında posterior faseti 2 çizgiyle 3 eşit kolona bölmüş(medial,orta, lateral kolonlar), ayrıca sustentaküler kolonu da tanımlayarak 4 kolon ortaya koymuş. Tüm nondeplase kırıklar kırık hattına bakılmaksızın tipi olarak, posterior fasetin 2 parçalı kırıkları tipü olarak ayrılmış, kırık hattının yerleşimine göre ua, ub, uc olarak tanımlanmış, tipü kırıklar ise 3 parçalı kırıklardır , kırık hattı yerleşimine göre uab, uac ve ubc olarak sınıflanırlar, tüm parçalı kırıklar tipüv sınıfına alınmışlardır.

**Radyolojik değerlendirme:** ilk değerlendirme konvansiyonel görüntüleme yöntemleriyle yapılır; ayağın ap, lateral ve tanjansiyel( harris) filmleri alınır, ayrıca arka tarafın daha detaylı görüntülediği "broden" projeksiyonlarına gereksinim olabilir. Radyografi; kırıkların tiplemesinde ("tongue" ya da "jdt") ve tedaviyi yönlendirmede gereklidir. Lateral filmde ayak arkasındaki çökme ve kısalmayı ölçmek için "Böhler" açısının önemi vardır. Posterior tuberositenin en yüksek noktasından, posterior fasete bir doğru çizilir, posterior fasetden kalkaneusun anterior

çıkıntısına bir doğru çizilir, arada kalan açıdır, yaklaşık 30-35° arasında değişir. çoğu zaman lateral görüntülemelerde kırık çizgisinin anterior bileşenini kalkaneoküboid ekleme olan uzantısını görmek olasıdır. Harris aksiyel görüntülemelerde ise; post. Tuberositasın varus değişkenliği miktarı ve medial duvar kısalması gözlenebilir. Ayrıca gerek üst faset ferek medial kolon çökmesi konusunda gısanne açısını ölçümü de fikir verebilir, bu da a20-145 derece arasındadır.



Bilgisayarlı tomografi: kalkaneus boyunca hem koronal, hem de transvers düzlemlerde görüntü almamızı sağlar, koronal kesim posterior yüzeyin eklem yüzünü görmemizi sağlar, böylece eklem parçalarının sayısını öğrenebiliriz, dahası kırığın tüm morfolojisi hakkında bilgi verir.transvers bt kesimi kalkaneusun kısalma miktarının ve kalkaneoküboid ekleme bir girintinin olup olmadığını gösterir.

Klinik bulgular: kalkaneus kırıkları sıklıkla talus tarafından kalkaneus üzerine olan aksiyel yüklenme ile oluşur, az bir oranda torsiyonel güçler etkilidir. Birçok seri de sebep yüksekten düşmedir. Ancak motorlu taşıt kazaları da gittikçe yükselen sayılar göstermektedir. Topuk bölgesinde ağrı, duyarlılık, şişlik, ekimoz ve normal anatomik görüntünün bozulması en sık bulgulardır. Plantar ekimoz çok tipiktir. Buller il 36 saatte ortaya çıkar. Yüksek enerjili travma söz konusu olduğundan birlikte başka kırıklarda sıkça görülebilir. Vertebra, tibia, el bileği humerus kırıkları gibi.. %10'unda da kompartman sendromu gelişebilir.

Tedavi: ilk görüldüğünde hastanın ayağının şişliğini en aza indirmek ve bül oluşumuna engel olmak için kompresyon bandajına veya basınçlı ayak pompasına konmalı ve bacak yükseltilmelidir. Topuğun dış yan yüzeyindeki deri ayağın dorsal fleksiyonu ve eversiyonunda normal deri kıvrımları boyunca buruşmalıdır (wrinkle



sign). Ödemin azalması ve wrinkle testini geçmesi genelde 1 hafta sürer hatta 2-3 haftaya uzayabilir. Açık kırıklar hemen irrigasyon ve debritman gerektirebilir.

Tedavinin düzenlenmesinde göz önünde bulundurulması gereken faktörler şöyle sıralanabilir:

1. Hastanın yaşı: bu kırıklar genelde 50-55 yaş altı kişilerde oluşur. Yaşlı hastalarda genellikle kapalı tedavi yöntemleri tercih edilmelidir.
2. Sağlık durumu: nörolojik defisitli, diyabet ve diğer nöropatik hastalık durumları olan kişilerde açık redüksiyon kontredikedir. Daha çok kapalı tedavi yöntemleri tercih edilmelidir.
3. Kırık paterni: sanders tip ı. Yada nondeplase kırıklar kapalı olarak tedavi edilmelidir. Tip ıı ve ııı. Kırıklar açık redüksiyona daha elverişlidir. Tıp ıv. Kırıklar ise kapalı olarak ya da deneyimli ellerde açık redüksiyon veya erken artrodez yöntemleri ile tedavi edilebilirler.
4. Yumuşak doku hasarı: açık kırıklarda internal tespit öncesi cildin iyileşmesi için 2-3 hafta kadar beklenebilir. Agresif debritman ve yıkama yapılmalıdır. Gergin ve şişliği geçmemiş ciltlerde açık redüksiyondan sakınmalıdır.
5. Cerrahin deneyimi

Tedavide sırasıyla gerçekleştirilmesi gereken aşamalar şunlardır:

1. Posterior fasetin subtalar eklemlerle olan ilişkisinin restorasyonu
2. Kalkaneusun yüksekliğinin restorasyonu (böhler)
3. Kalkaneus genişliğinin restorasyonu
4. Peroneal tendonlar için subfibular aralığın dekompresyonu
5. Tüberositin valgus pozisyonunda realignmentı
6. Eğer kırık ise kalkaneoküboid eklemin redüksiyonu

İntra artiküler kalkaneus kırıklarının kapalı tedavisi; kapalı manipulasyon ve alçılama, kompresyon sargısı ve erken mobilizasyon, traksiyon, böhler tarafından tarif edilmiş manipulasyon, essex-lopresti tarafından tariflenmiş pinfiksasyondan oluşmaktadır.

Essex-lopresti deplasmanın derecesi ve kırığın tipine göre 3 farklı metod tariflemiştir:

1. Non-deplase, minimal deplase kırıklarda erken rom ile birlikte konservatif tedavi
2. Tongue tipi kırıklarda aksiyel pin fiksasyonu
3. Joint depression tipi kırıklarda arif.

Açık redüksiyon medial yaklaşım (mc reynolds, burdeaux), kombine medial-lateral yaklaşım (stephenson romash) ya da yalnızca lateral yaklaşım (sangeorzan beninschke ve sanders) olarak uygulanabilir.

## Sonuç:

Deplase eklem içi kalkaneus kırıklarında herkes tarafından kabul edilmiş kırık sınıflaması olmaması, çeşitli cerrahi teknikler kullanılıyor olması, radyolojik ölçümlerde ki farklılıklar sonuçların değerlendirilmesinde fikir birliğine ulaşılmasını zorlaştırmaktadır. Bt'nin kullanılması ile daha önceden belirsiz olarak bilinen bir takım sonuçlar daha kolay elde edilmiştir. Cerrahi uygulanmış hastaların yaklaşık %50'sinde subtalar eklemdede hareket azalması, %40-85 arası 9 ayda iş ve güce dönüş, yaklaşık %50'sinde diğer kırıklar söz konusudur. Otörler arasında gerek uygulanacak tedavi yöntemi gerekse elde edilen sonuçlar açısından fikir birliği yoktur. Hastaların tekrar normal aktivitelerine dönmesinde hasarın şekli, uygulanan tedavi, sosyal-bölgesel-ekonomik ve kültürel farklılıklar etken olmaktadır. Hastaların %30'unda daha hafif işlere dönme ve aktivite azalması söz konusu olmaktadır.

**Komplikasyon:** deplase kalkaneus kırıklarının %10'unda kompartman sendromu bildirilmiştir. Özellikle ayağın planter yüzeyinde oluşmuşsa clawed toes ve ağrılı sinir hasarları gözlenebilir. Açık kırıklarda yara tipik olarak sustantecular kırığın delmesi ile ortaya çıkar ve medial yüzeydedir. Yara debrütmanı ve ırrigasyonu kapalı ya da perkutan redüksiyon yapılır.

Lateral yaklaşımla yapılan açık redüksiyon ve internal tespit vakalarında %10-20 arasında majör ve minör komplikasyon söz konusudur. Enfeksiyon hızı %2-3 olarak belirtilmiştir. Kırık iyileşene kadar kuvvetli antibiyotik tedavisi ile kontrol altında tutulabilir. % 8-9 oranında yara iyileşmesinde gecikme ve yara dudaklarında nekroz bildirilmiştir. Sigara içen, diyabetli ve açık kırıklı hastalar arif sonrası belirli risk grubu oluşturmaktadır. Bu risklerden bir ya da birkaçına sahip olanlar yara iyileşmesi ve kırık kaynaması konusunda dezavantajlıdır. Bu olgularda ameliyat yapıp yapmamak konusunda karar vermek güçtür. Sural sınır komplikasyonu uzamış lateral insizyon kullanılan vakalarda sık olarak bildirilmiştir. Ortalama 8 ayda normal fonksiyonlarına dönerler.

## Özet

Kalkaneal kırıkların ideal tedavisi konusunda net bir fikir birliği yoktur. Belirgin intra artikuler deplasmanı, subfibular uzanımı, anterior ayak bileği impingement, baskı noktaları olan olgularda açık redüksiyona uygundur. Lateral uzatılmış l-insizyonu ile açık redüksiyon ve rijid internal tespit ve erken hareket popülarite kazanmıştır.

## Orta ve ayak önü kırıkları

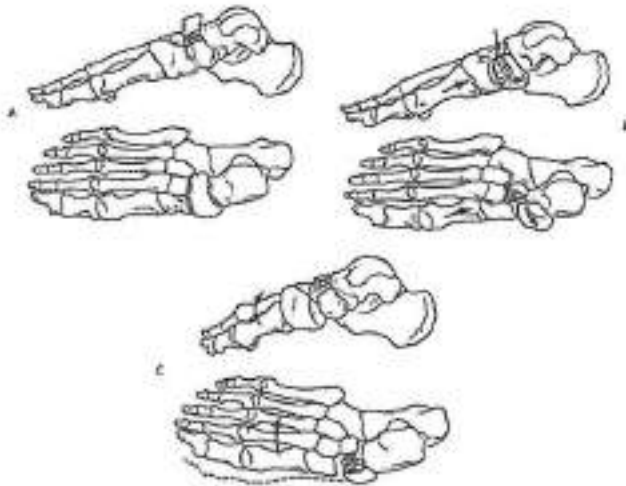
Akif Güleç

Prof Dr, Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Naviküler kemik kırıkları displase değilse kısmi ağırlık verilerek yürüme alçısı ile tedavi edilebilirler. Displase kırıklar ise açık redüksiyon, internal fiksasyonla tedavi edilmelidir. Tedavide amaç medial kolonun uzunluğunu muhafaza etmek ve artiküler uyumu korumaktır. Sangeorzan ve ark. Navikula gövde kırıklarını 3'e ayırmışlardır. (Şekil 1). Tip1'de kırık transversdir, redüksiyon genellikle elde edilir. Tip2 ve Tip 3 de redüksiyon daha zordur. Her iki durumda redüksiyon için arka ayağın anteromedialinden girilir, anterior ve posterior tibial tendonlar arasından navikulaya ulaşılır. Navikulanın periostu eleve edilmez. Eklem debrislerinden temizlenir. Fiksasyon genellikle kirschner telleri ya da küçük AO vidalarıyla sağlanır.

Eğer medial kolon kısalması ile birlikte navikular kemik kollapsı meydana gelirse, kemik greftleme talus ya da kuneiforma geçici tesbit ya da küçük eksternal fiksator tatbiki gerekebilir. Bu tip kırıklarda iyileşme çok uzun zaman alır ve kalıcı semptomlar görülür.

Navikula'da stress kırıkları görülebilir. Atletlerde ayak arkındaki ağrının sık görülen bir nedenidir. Teşhis için şüphelenmek gerekir. Rutin radyogramlarda görülmez. Klinikte orta ayakta, navikula üzerinde hassasiyet, eversiyon ve inversiyonda ağrı vardır. Kemik sintigrafisi ve MRI ile tanı kesinleştirilir. Tedavide 6-8 haftalık ağırlık verilmeden alçı uygulaması yapılır.



Kuboid ya da kuneiform kırıkları izole kırıklar olarak çok nadir görülür. Bu kırıklar genellikle Lisfrank bazende Chopart eklemleri kapsayan ağır yaralanmanın bir komponenti şeklindedir. Kuboid kırıkları avulsiyon ya da kompresyon kırıkları şeklinde sınıflandırılır. Avulsiyon kırığı inversiyona ayak bileğinin zorlanması sonucu olur, konservatif tedavi edilir. Kompresyon ya da "nut kraker" tipi kırıklar Lisfrank yaralanmaları ile birlikte dir. Minimal displasmanlar 4 hafta ağırlık verilmeden daha sonrada ilave 4 hafta ağırlık verilerek 8 haftalık alçı tedavisi ile tedavi edilir. Displasman miktarı çok olduğunda lateral kolonda kısılma olduğunda kemik greftlemesi ve internal fiksasyon yapılır.

**Tarsometatarsal eklem kırık çıkıkları (Lisfrank):** Lisfrank yaralanmaları çok hafif gizli yaralanmalardan displase çok ağır yaralanmalara kadar geniş bir spektrumu kapsar. Bu yaralanmalar futbolcu yaralanmalarının %4ünü kapsadığı bildirilmiştir. Ayak medialinde ya da tümünde hassasiyeti olan sporcular ayak lateralinde hassasiyeti olanlardan daha fazla iyileşme dönemine ihtiyaç duyarlar. Travmayı tanımak ve anatomik redüksiyon sağlamak iyi sonuç elde etmek bakımından çok önemlidir. Sınıflama; Dispasmanın yönünü ve yumuşak doku travmasının miktarını tespit açısından gereklidir. Bununla birlikte sınıflandırmanın prognoz açısından değeri fazla değildir.(Şekil 2)

Tip A: Tüm metatarslar ikinci metatarsın tabanında bir kırık olarak veya olmasızın bir ünit olarak laterale ya da dorsolaterale displase olmuştur.

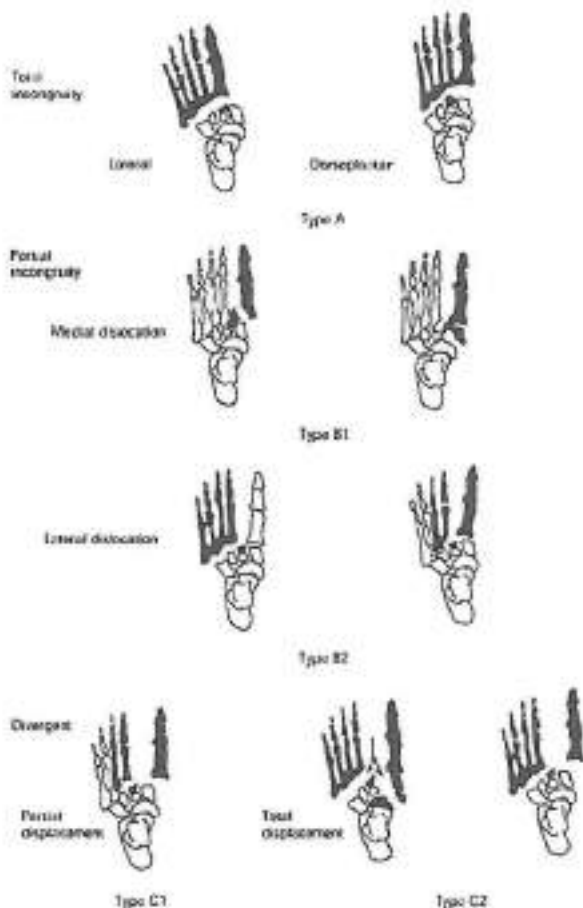
Tip B: Bir yada daha fazla Metatarsotarsal eklem intakt olup diğerleri mediale ya da laterale displase olmuştur.

Tip C: Divergent yaralanma olup, yüksek enerji ile oluşurlar ileri derecede şişlik vardır. Kompartman sendromu ya da diğer komplikasyonlar gelişebilir.

#### **Muayene sırasında dikkat edilecek noktalar:**

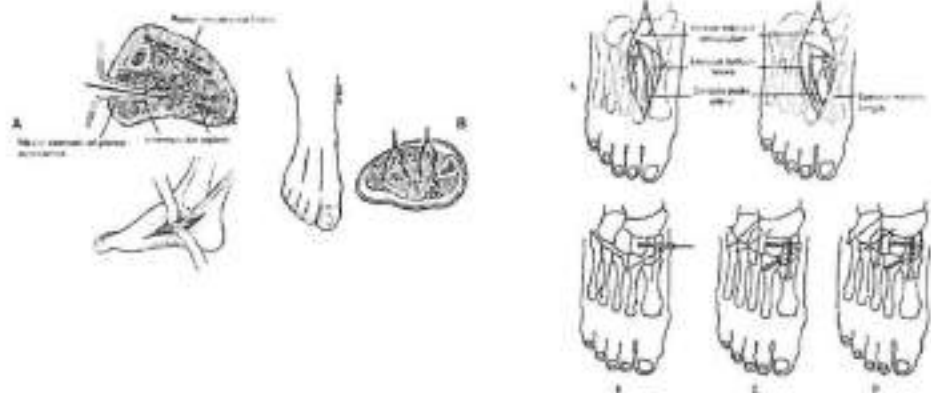
- Orta ayakta hassasiyet ve şişlik
- Özellikle 1.Metatarsokuneiform eklemdede hassasiyet
- Rotasyon testinde ağrı ortaya çıkması
- Ayak tabanında küçük ekimoz
- Ayak üzerine ağırlık verememek

Değerlendirme: Orta ayakta hassasiyet ve şişlik, dikkatli fizik muayene ve röntgenolojik değerlendirmeyi gerektirir. Gross displase kırıklı-çıkıklar muayenede belirgin olarak görülmesine rağmen,gizli yaralanmaların tespiti için tüm artikülasyonların özellikle medial kuneiform-birinci metatarsal eklemin dikkatli muayenesi gerekir. 2 metatarsın başı yukarı aşağı hareket ettirilerek Lisfrank ekleminde ağrının varlığı araştırılır. Buna "rotation" testi denir. Plantar yüzdeki küçük ekimoz, büyük bir travmanın belirtisidir. Yere basamamakta instabilitenin başka bir belirtisidir.



Röntgenler ağırlık verilerek çekilmelidir. Eğer filmlerde displasman görülüyor fakat hasta yere ağırlığını veremiyorsa 2 hafta kısa bacak alçısından sonra röntgenolojik değerlendirme tekrar ağırlık verilerek tekrarlanır. Değerlendirmede şu noktalara dikkat edilir.

- 1) 2. Metatarsın mediali orta kuneiformun mediali ile aynı hizada olmalıdır.
- 2) Oblik grafide 4. metatarsın mediali kuboidin mediali ile aynı hizada olmalıdır.
- 3) 1. Metatarso-kuneiform eklem tam bir bütünlük içinde olmalıdır.
- 4) Medial kuneiform ile 2. Metatars arasında "fleck sign" denilen leke görülmesi Lisfrank ligamentin avulsiyonuna işaret eder.
- 5) Navikulo-kuneiform eklem bütünlüğü araştırılır.
- 6) Kuboidte kompresyon kırığının varlığı



Kompartman sendromu nadir görülmesine rağmen yüksek travmalı yaralanmalarda görülebilir ve tedavi edilmediği takdirde clawing ve kronik ağrıya sebep olur. Kompartman basıncı ölçülebilir. Fakat klinik şüphe de dekompresyon yapmak için yeterlidir. Medialden uzun dorsalde 2 adet kısa insizyonla gevşetme yapılır.(Şekil 3).

Lisfrank yaralanmalarında başarılı sonuç için anatomik redüksiyon şarttır. Kapalı nondisplase kırıklar (2mm den az) 6 hafta ağırlık verilmeden daha sonra 4-6 hafta daha ağırlık verilerek alçı ile tedavi edilir. Displasman varsa kapalı ya da açık redüksiyonla anatomik redüksiyon sağlanarak kirşner teli ya da 4.0mm vidalarla fiksasyon sağlanır. Kanüle vida kullanmak hem vidaları yerleştirirken hem de çıkarırken kolaylık sağlar. 8 haftadan sonra gelen ve 70 Kg dan yukarı olan vakalarda medialdeki 3 eklem artrodezi nadiren lateral 2 eklem artrodezi yapılır. 4. ve 5. Parmaklarda metatarso-kuneiform eklemlerin mobilitesi önemlidir. Bu bölgedeki posttravmatik artrozis hastayı fazla rahatsız etmez.(Şekil 4).

Metatars kırıkları (5.Metatarsın proksimal kırığı) : Tip 1 kırıkları akut olup daha önce ağrı ya da kronik travma hikayesi olmayan metafizyo-diafizyel birleşme yerinde metatarsın proksimal ucundan 2cm ya da daha uzakta olan kırıklardır

Tip 2 ise Tip1'in klinik ve röntgenolojik olarak kronik bir süreç sonucu meydana gelmiş olanıdır.

Tip 3 styloid process kırığıdır. Tip 1 ve Tip 2 vertikal yada medio-lateral kuvvetler sonucu meydana gelirken Tip3 ayak plantar fleksiyonda iken inversiyon zorlanması sonucu meydana gelir. Tip 1-A(nondisplase) da 3-4 hafta ağırlık verilmeden kısa bacak alçısı daha sonra kırık kaynayıncaya kadar ağırlık verilerek alçı uygulanır. Displasman ve parçalanmanın olduğu Tip 1B kırığında aynı şekilde tedavi edilebilirken profesyonel atletlerde disabilite süresini azaltmak amacıyla açık redüksiyon internal fiksasyon

yapılması yerinde olur. Tip2 kırıklarda röntgende parsiyel ya da komplet kanal obliterasyonu ile birlikte kronik travma hikayesi vardır. Tedavide ağırlık verilmeden 8 hafta kısa bacak alçısı yapılır. Tekrar kırık görülmesi nadir değildir. Profesyonel sporcularda ve meslekleri dolayısıyla bastırmak gereken hastalarda cerrahi uygulanır.

Tip 3 kırıklar 3 hafta arkı iyi desteklenmiş alçı ile mükemmel şekilde tedavi edilir. Cerrahi tip3-B kırıklarında yani intraartiküler displace kırıklarda uygulanır. Tip1 ya da tip2 kırıklarda cerrahi gerektiğinde ya 4.5mm lik malleolar vida ya da medullar kanalın temizlenmesinden sonra Inlay bone greftleme uygulanır. (Gerçek Jones kırığı tip2 olanıdır, 1902'de yayınlanmıştır.)

### **Phalangeal Dislokasyonlar:**

**Başparmağın interphalangeal çıkığı:** Bu çıkık distal phalanksın proksimal falanx üzerinde hiperekstansiyonu sonucu meydana gelir. Plantar yüzdeki deri kıvrımında yırtılma sıklıkla görülür. Çoğu vakalarda dislokasyon kapalı metodlarla da redükte edilebilir. Redükte olmayan vakalarda sesamoid kemik ya da plantar plate interpozisyonu düşünülmelidir. İki tür dislokasyon görülür; Plantar plate phalankslara yapışma yerinden yırtılarak eklem içine girer.

Röntgende eklem genişlemiş olarak görülür, deformite minimaldir. Daha sık görülen diğer tipinde distal phalanks proksimalin dorsalinde yer alır, deformite aşırıdır. Planter plate içinde sesamoid redüksiyonu önerir.

Digital blok altında redüksiyona çalışılır. Eğer sesamoid ya da plantar plate interpozisyonu yoksa redüksiyon kolaylıkla yapılır. Longitudinal traksiyon ve manipulasyon yapılır. Röntgen kontrolünde ekleme halen bir miktar genişleme görülüyorsa açık redüksiyon indikasyonu vardır.

Birinci metakarpophalangeal dislokasyon: Nadir görülür. Redüksiyonu kapalı olarak elde etmek güçtür. I. Metatars başı medialde fleksör hallucis brevis ve abduktor hallucis, lateralde fleksör hallucis brevis ve adduktör tendonlar arasına sıkışır. Plantar plate ve derin transversal metatarsal ligament başın dorsalinde yer alır. Medial ya da midline longitudinal insizyonla açık redüksiyon yapılır.

Phalanx kırıkları: Konservatif metodlarla başarılı bir şekilde tedavi edilirler. Nadiren I.parmağın displace intraartiküler kırıkları deformiteyi ve artiriti önlemek için açık redüksiyon intrenal fiksasyonla tedavi edilir. Fiksasyon cilt altında ucu kesilerek kirşner telleri ile yapılır. Alçı gerekmez.

Sesamoid kırıkları: Bu kırıklar sıklıkla metatarsophalangeal eklem çıkıklarında görülür. Yüksek enerjili travmalar sonucu olurlar. Kronik stress kırıkları uzun mesafe ko-

şucularında, balerinlerde görülür. Medial sesamoid lateralden daha büyük ve metatarsın altına daha yakın olduğundan dolayı daha sıklıkla yaralanır. Sesamoidlerin asemptomatik insanların %5-30 unda multipartite görüldüğü rapor edilmiştir.

Bipartite sesamoid genellikle bilateral görülürken, kontralateral ayakta tek sesamoid görülmesi travmaya uğrayan ayakta kırık teşhisini kesinleştirmez. Diğer yandan semptomatik synkondroziste olabilir. Bipartid ve kırığın her ikisinde tibial sesamoidde görülür. Şu bulgular kırığı sesamoidden ayırmaya yardımcı olabilir.

- 1) Kırıkta eşit iki parça şeklinde görülürken bipartidde asimetriktir.
- 2) Kırıkta kenarlar düzensiz ve keskin bipartidde düzün ve yuvarlaktır
- 3) Bipartid sesamoid %85 bilateraldir.
- 4) Kallus formasyonu kırıktan 2-3 hafta sonra görülür.
- 5) Kırık genellikle transvers olur. Metatarsophalangeal dislokasyon ile olduğunda kırık longitudinaldendir.

Şu nokta gözden kaçırılmaması gerekir: Bipartid sesamoidin synkondrozisinin ayrılması kırık sesamoidle benzer semptomlar gösterir. Eğer kırık çok displase değilse ayrıncı tanıda ağırlı bipartid sesamoid, osteochondritis dissecans ve sesamoidin avasküler nekrozu düşünülmelidir. Yaralanma mekanizması ya sesamoidlere aksiyel kuvvet şeklindedir. Ya da metatarsophalangeal eklem şiddetli bir şekilde hiperekstansiyona gelmesi ile olur. Fizik muayenede ektensiyonda kısıtlılık ve ağrı vardır. Yürümede stans faz kısalmıştır. Merdiven inerken önce ağrıyan ayağını atarak yürür. Ön-arka ve yan grafiler çekilir. Yan grafide hafif pronasyon verilir. Axiel grafi skleroz ve eklem aralığının daralmasını göstererek osteochondritis tanısını koydurmaya yardımcı olur. CT ve sintigrafi teşhisin kesinleşmesine yardım eder.

Minimal displase ve nondisplase kırıklar ve stress kırıkları başlangıçta 3-4 hafta alçı immobilizasyonu ile tedavi edilirler. Eğer şikayetler geçmez ise 3-4 hafta daha immobilize edilir. Bu tedaviye cevap vermeyen hastalar cerrahiye adaydır. Cerrahide:

- 1) Sesamoidlerin komplet eksizyonu
- 2) Parsiyel eksizyonu
- 3) Kansellöz kemik greftlemesi yapılır.



# Kırıkların konservatif tedavi komplikasyonları

**Mahir Gülşen**

**Prof Dr. Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı**

Komplikasyonları önlemenin en emin yolu konservatif tedaviye en uygun olguları seçmekten geçer. Hangi olgular konservatif olarak tedavi edilmelidir? Kabul edilebilir redüksiyon nedir?

Konservatif tedaviye uygun olgu seçimi için 2 yol kullanılır:

1. kırık tipine göre seçim:

Her zaman aynı sonucu vermiyor. Araştırmacılar arası sınıflama farklılıkları var.

2. Kabul edilebilir redüksiyon:

Burada klinik görünüm önemlidir. Anatomik redüksiyon ise eklem kırıkları için önem kazanmaktadır. Klinik görünüm iyi ve radyografik olarak kırık üst ve altındaki eklemlerin yönelimleri iyi ise bu redüksiyon kabul edilebilir.

Erişkinlerde alt ekstremitede kabul edilebilir deformite sınırları Tablo I 'de verilmiştir.

Tablo I

- Distal femoral mekanik valgus 50°
- Proksimal tibial mekanik varus 50°
- Mekanik aks sapması (MAD) 15 mm
- Distal tibia prokurvatum deformitesi 15°
- Distal tibia rekurvatum deformitesi 10°
- Distal tibia frontal plan deformitesi 10°

Malünyon sonucunda karşılaşılan sorunlar aşağıdadır:

- Deformite
- Artroz
- Fonksiyon bozukluğu
- Damar- sinir tutulumu
- Torasik çıkış sendromu : Klavikula malünyonları sonucu
- Geç ulnar felç: Humerus alt uç malünyonları sonucu

Konservatif tedavi yöntemleri ve en sık karşılaşılan komplikasyonları inceleyelim.

## I. İstirahat

İstirahat, kırığın yerine ve tipine göre tüm vücut istirahati veya kırıklı ekstremitenin istirahati şeklinde olur. Tüm komplikasyonlar, uygun pozisyonda atelleme, erken hareket ve eksersizler ile önlenabilir.

- a) Kas atrofileri
- b) Eklem kontraktürleri
- c) Osteoporoz
- d) Bası ülserleri
- e) İmmobilizasyon hiperkalsemisi
- f) Tromboemboli
- g) Staz akciğeri
- h) Böbrek taşları
- i) Üriner enfeksiyonlar

## II. Bandaj

Sıkı bandajlar ödem ve dolaşım bozukluklarına yol açabilir.

## III. Kapalı Redüksiyon

- a) Damar sinir hasarı:

Örnek: Humerus suprakondiler kırıkları, femur suprakondiler kırıkları.

- b) Tendon interpozisyonu:

Örnek: Radius alt metafiz kırıkları, distal radioulnar çıkıklar

## IV. Alçı

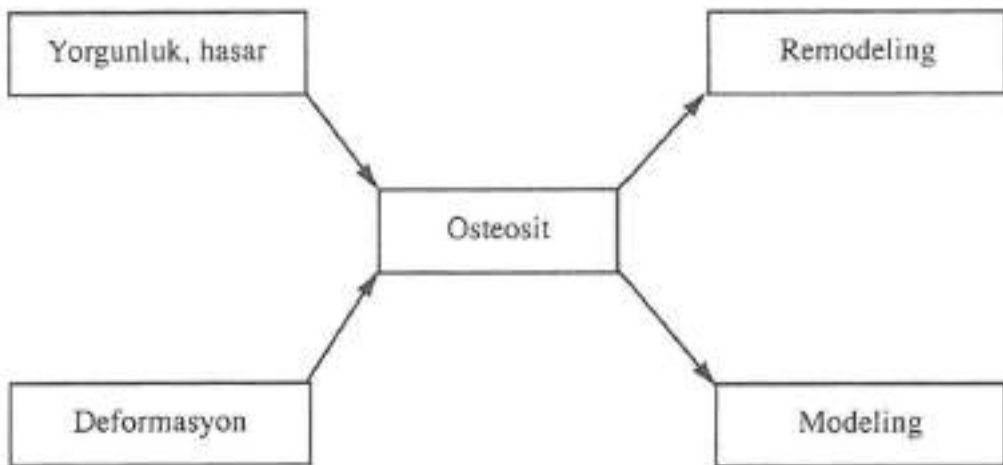
a) Bası yaraları: Kemik çıkıntılar üzerinde, alçı kenarlarında, fleksiyon yüzeylerinde ( dirsek ön yüz gibi). Duyusu normal hastalarda iyi bir teknikle yapılan alçılarda nadir görülür. Özellikle paraplejikler, nöropatik hastalar, bebekler, çok yaşlı hastalar ve kafa travmalı hastalar risk altındadır. Uygun teknik, dikkatli gözlem ve ağrı ve rahatsızlık yakınması olan hastalarda hemen dekompresyon en etkili önlemlerdir.

b) Eklem sertliği: Hasta rahatlayınca hemen immobilize edilmemiş eklemlerde aktif hareket ve ekzersizlere başlanmalıdır. Aktif olarak hareket ettirilemeyen eklemlerde de pasif hareketlere başlanmalıdır. Immobilize adalelerde de izometrik kasılma hareketleri yaptırılmalıdır. Üst ekstermitelerde hemen fonksiyonel kullanıma başlanmalı, kol askılarından kaçınılmalıdır. Alt ekstremitelerde ise hemen yük verecek tarzda tedaviler seçilmelidir

Mümkün olan en kısa sürede fonksiyonel atellemeye geçilmelidir. Hasta eğitimi için broşürler kullanılmalıdır.

Kapalı kırıklarda eğer kırık iyileşmesi normal sürede olmuşsa genellikle kırığın üst ve altındaki eklemlerde kalıcı fonksiyon bozukluğu olmaz.

c) Gazlı gangren: Açık kırıkların alçılı tedavisinde çok dikkatli ve uyanık olmayı gerektirir.



Resim 1: Kemik dokusunun mekanik yanıtının mekanizması

d) Osteoporoz : Osteositler mekanik uyarılara duyarlı hücrelerdir. Uyarının özelliğine göre farklı yönde yanıt verirler (Resim 1) İmmobilizasyon sonucunda ise kemigin mekanik gücü zayıflar, osteoporoz meydana gelir.

e) Refleks sempatetik distrofi( RSD): Histerik kişilik yapısında veya tedavi sırasında aktif ekzersiz yapmaya isteksiz , ürkek hasalarda bu sendrom daha sık gelişir. Bu tür kişiliğe sahip hastalar, RSD daha gelişmeden hemen aktif olarak fizik tedavi programına alınmalıdır.

f) Yanıklar: Alçı ve plastik alçılar eksotermik reaksiyonla sertleştikleri için bazen yanığa sebep olabilirler. Özellikle çorapsız alçılarda bu sorun görülebilir. Günümüzde plastik alçıların yoğun kullanılması sonucu özellikle çıkarmalar sırasında yanıklar görülmektedir. Önlem için plastik alçılar da pamuk üzerine sarılmalı ve alçı testeresi sık sık soğutulmalıdır.

g) Kapak ödemi: Alçılar çatlatılır veya kapak açılırsa bu kısımlar açık bırakılmamalıdır. Yanıklar keçe veya pamukla sıkıca kapatılmalı, kapaklar altında boşluk kalmayacak şekilde sıkıca kapatılmalıdır.

h) Alçı sendromu: Gövde alçılarında superior mezenterik arterin duodenuma basısı ile oluşan obstrüksiyon.

i) Eklem subluksasyonları: Özellikle humerus kırıkları için kullanılan asıcı alçıların ağırlığı ile omuz subluksasyonu görülebilir. Alçılı tedavinin bitiminde ekzersizlerle düzelir.

j) Redüksiyon kayıpları: Bazı anstabil kırıklar, kapalı redüksiyonu takiben alçı içinde kayabilir. Özellikle radius alt metafiz kırıkları, tibia cisim kırıkları, çocuk ön kol kırıkları ve suprakondiler kırıklarda haftalık kontrol grafileri çekilmelidir.

k) Sinir basıları: Dirsek çevresinde ulnar ve radial sinir, el bilekte median sinir ve fibula boynu çevresinde fibular sinir sıkışması görülebilir. Ağrı yanma, uyuşukluk ve zayıflık gibi sinir basısı bulguları olursa hemen alçı çıkarılarak gerekirse yeniden pozisyon verilerek baskı kaldırılmalıdır.

l) Damar yaralanması ve kompartman sendromu: Akut olgularda çevresel alçıdan kaçınılmalı, atel kullanılmalıdır. Alçı gevşetilirken pamuk da kesilmeli cilt görülmeli ve alçı çepçevre genişletilmelidir.

## V. Cilt Traksiyonu

- Cilt yaralanması 2.5 kg dan fazla ve 3-4 aydan uzun traksiyon yapılmamalıdır.
- Kompartman sendromu
- Sinir yaralanması: Fibula başı çevresinde peroneal sinir yaralanması

## VI. İskelet Traksiyonu

a) Damar sinir yaralanması: Traksiyon tellerinin geçirilmesinde emin bölgeler kullanılmalıdır. Traksiyon yerleri ve risk altındaki damar ve sinir yapıları aşağıda verilmiştir:

- Suprakondiler femur bölgesi: Femoral arter
- Tuberositas tibia: Anterior tibial arter
- Tibia alt kısım: Anterior tibial arter
- Kalkaneus: Posterior tibial arter, tibial sinir
- Olekranon : Ulnar sinir

b) Enfeksiyon : Steril bir teknik ve dikkatli tel dibi bakımı gereklidir.

c) Tel gevşemesi : Genellikle enfeksiyon sonucu ortaya çıkar. Telin gevşemesi ile tel gerdinci traksiyon aleti cilde bası yapıp nekroza yol açabilir.

d) Kemigin kesilmesi: Osteoporotik kemik, aşırı hareketle gevşeme, aşırı ağırlık asılması ile meydana gelir.

e) Bağ gevşemesi: Aşırı ağırlık asılması ve uzun süreli traksiyonlar sonucu ortaya çıkar.

f) Fizis yaralanmaları: Tel geçirilmesi sırasında fizisin travması veya tel dibi enfeksiyonlarının fizis hattını etkilemesi ile oluşur. Nadirdir.

## Kaynaklar

- Chapman MW: Fracture healing and closed treatment of fractures and dislocations. In Chapman MW (ed): Chapman's Orthopaedic Surgery, 3rd edition, Philadelphia, Lippincott, sayfa 229-297.

2. Chamley J: *The Closed Treatment of Common Fractures*, 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1963.
3. Connolly JF: Nonoperative Fracture Treatment. In Bacholz RW, Heckman JD (eds): *Rockwood and Green's Fractures in Adults*, Fifth Edition, Philadelphia, Lippincott, sayfa:113-180, 2001.
4. Kimmel DB: A paradigm for skeletal strength homeostasis. ; *J Bone Miner Res* .; 8 Suppl 2 p5515-22, 1993.
5. Pierce RO: Complications of traction, plaster casts, and appliances. In Epps CH (ed): *Complications in Orthopedic Surgery*, 81-101
6. Zagorski JB, Zych GA, Latta LI, Mc Collugh NC: Modern concepts in functional fracture bracing: The upper limb. *Instructional Course Lectures* . Volume 36:377, 1987.
7. Zagorski JB, Zych GA, Latta LI, Mc Collugh NC: Modern concepts in functional fracture bracing: The lower limb. *Instructional Course Lectures*, Volume 36:403, 1987.

## Patolojik kırıklar: Genel tedavi prensipleri ve konservatif tedavinin yeri

Murat Hız

Prof Dr, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

**Tanım:** İskeletin herhangi bir yerinde kemik doku bütünlüğünün enfeksiyöz, metabolik, doğumsal veya tümöral bir nedenle zayıflamasına bağlı olarak normalde o bölgede kemiğin kırılmasına yol açamayacak şiddette bir kuvvetle oluşan kırığa patolojik kırık denir.

En sık patolojik kırık oluşturan enfeksiyöz nedenler olarak akut ve kronik osteomyelit metabolik neden olarak primer veya sekonder osteoporoz, hormonal nedenler olarak hiperparatiroidizm, doğumsal hastalıklar olarak osteogenezis imperfekta sayılabilirse de patolojik kırık denilince akla önce selim veya habis kemik tümörleri, tümöre benzer lezyonlar ve metastatik kemik tümörlerine bağlı oluşan kırıklar gelmektedir.

Patolojik kırık öncesinde ağrı, lokal, hassasiyet gibi bazı semptomlar mevcut olabileceği gibi patolojik kırığın kendisi altta yatan hastalığın ilk belirtisi olabilir.

En sık patolojik kırık oluşturan selim kemik tümörleri basit kemik kisti, anavrizmal kemik kisti, Eozinofilik granülom, enkondrom, fibröz displazi, dev hücreli tümör olarak sayılabilir. En sık kırık oluşturan sekonder kemik tümörleri meme, akciğer, böbrek tiroid, gastroentestinal, prostat, ürogenital, hemopoetik sistem kanserlerinin metastazları ve kemiğin en sık görülen primer habisi tümörü olan multiple myelomadır.

Ancak malign melanom, sürrenal kanseri, nazofarinks tümörleri gibi çok nadir görülen tümörler de özellikle hızlı ilerleyen çok kanamalı olabilen patolojik kırıklar oluşturabilirler.

Kemik metastazlarının çoğunluğu osteolitiklidir. Prostat kanserleri ise osteoblastik metastazlar yapmaktadırlar. Bu osteoblastik metastazların da zamanla çevre kemik dokuda gelişen osteoporoz sonucu patolojik kırık oluşturabileceği akılda tutulmalıdır.

### Patolojik kırıklarda anamnez özellikleri:

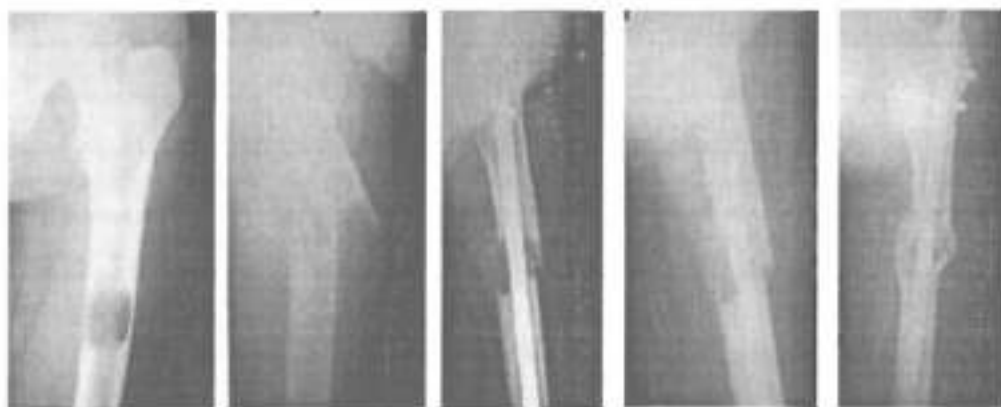
Patolojik kırıkla karşılaşıldığında anamnez özelliklerine dikkat etmek gerekir. Hasta kırık öncesi patolojik kırık oluşturabilecek bir nedenin varlığını ifade edebilir. Bir kısım hastada patolojik kırık olasılığından hasta haberdar olabilir ve bazı koruyucu önlemler (koruyucu ateller ve korseler, yük vermeme, koltuk değneği kullanımı) alınmış

olmasına rağmen hastalığın ilerlemesi nedeniyle kırık oluşabilir. Ancak patolojik kırıklı hastaların çoğunda önce kırık oluşur ve kırığın teşhisi aşamasından başlayarak altta yatan patolojiye ulaşılır. Anamnez de travmanın şekli ve şiddeti hekimi patolojik kırık olasılığı açısından uyarmalıdır. Basit ev içi düşmeler ağır bir cisim kaldırma, kapı açma, el sıkışma, şiddetli hapsirik ve öksürük sonucunda iskelette oluşan ağrılı noktalar tanımlandığında patolojik kırık olasılığı dikkate alınmalıdır. Anamnezde doğumsal veya ailesel olabilen hastalık mevcudiyeti de önemli bir uyarandır. Geçmiş malign hastalıklar lokal hastalık kontrolü sağlanmasına ve uzun seneler geçmesine rağmen metastaza yol açarak patolojik kırık oluşturabilirler. Geçirilen hastalık ve tedaviler ile bunların son durumu titizlikle sorgulanmalıdır.

### Patolojik kırık tanısının konmasında görüntüleme yöntemleri:

Direk grafi ilk yapılan tetkik olma özelliğini ve değerini korumaktadır. Ağrılı kemiğin tümünün film alanı içine girmesi mümkün değilse birden çok film ile proksimal ve distal eklemler de incelenmelidir. Patolojik kırıkta direkt grafiye bakıldığında kırık bölgesinde normal kemik yapının değiştiğini gösteren bazı bulgular dikkati çeker. Bunlar: Kortekste incelmeye, korteks kaybı diffüz veya lokal osteoporoz, kistik görünüm, güve yeniği tarzında kemik yapı harabiyeti, periostal reaksiyon, yumuşak doku kitlesi, buzlu cam manzarası, mevcudiyeti olabilir.

Kistik lezyonlar görüldüğünde kist duvarının sınırlı olması, belirgin bir sınır oluşturması selim tümörler lehine yorumlanırken, litik lezyonun belirgin bir sınıra sahip olmayışı, multipl olması, kortikal kemiğin tahrip olarak yumuşak doku kitlesi oluşumu habisi bir tümöre bağlı bir patolojik kırıkla karşı karşıya olduğumuzu düşündürür. Direkt grafide patolojik kırık düşünüldüğünde görüntülemenin ikinci aşaması üç fazlı dinamik tüm vücut kemik sintigrafisi çekilmesidir. Bu inceleme ile lezyonun osteoblastik ise iskeletteki dağılımı araştırıldığı gibi, lezyonun verilen radionüklidi tutuş hızı



E.C. 45 erkek sol femur küçük hücreli akciğer Ca metastazı radyoterapi sırasında patolojik kırık, intramedullar çivi ile stabilizasyon, ameliyat sonrası radyoterapi, ameliyat sonrası 6. ay kaynama.

zına dayanarak habis veya selim ayrımı da yapılabilir. Habis tümörler genelde her üç fazda radyonükliti tutmaktadır. Kemik yıkımının çok hızlı olduğu multiple myeloma gibi tümörlere bağlı metastazların ve yeni kemik yapımına izin vermeyecek kadar hızlı gelişen habis tümörlerin sintigrafik incelemede radyonükliti tutmayacağı akılda tutulmalıdır. Bilgisayarlı tomografi kemik yapının daha iyi görülmesi ve tedavi planlamasında kemik stoğunun belirlenmesi için kullanılır. MR inceleme ise özellikle kistik lezyonlarda kist içi mayinin yapısı, lezyonun intramedüller yayılımının belirlenmesinde ve damar, sinir paketi gibi çevre dokularla ilişkisinin belirlenmesinde faydalıdır.

Patolojik kırıklı bir hastada PET (pozitron emisyon tomografi) kullanımı ise mevcut kırıktan ziyade okült metastazların varlığını kanıtlamakta düşünülebilir.

### **Patolojik kırık tedavisinde strateji:**

Patolojik kırık tanısı konduğunda altta yatan hastalığın ve kırığın birlikte ele alınması gerekir. Görüntülemeyi takiben lezyonun biopsisinin yapılması eğer klinik ve radyolojik olarak tanı yüzde yüze yakın bir doğrulukla konabiliyorsa gerekmez. Ancak bir adolesanda basit bir kemik kistini andıran litik bir osteosarkomun konservatif tedavisi bir felaketle sonuçlanacaktır. Bu nedenle tedaviyi planlarken ne ile karşı karşıya olunduğu çok belirli değilse BT altında trucut biopsi ile hastanın kesin tedavisi yapılmadan evvel altta yatan neden belirlenir. Trucut biopsi floroskopi kontrolü ile de yapılabilen ve doğruluk oranı %90'ları bulan bir yöntem olarak bu lezyonlarda kullanılması tavsiye edilen bir girişimdir. İİAB (ince iğne aspirasyon biopsisi) de iyi bir sitolog varlığında klinik ve radyolojik incelemelerle beraber altta yatan lezyon hakkında bilgi verebilir.

Metabolik, enfeksiyöz tümöral ve bazısı doğumsal hastalıklarda tam kan sayımı, sedimantasyon, CRP, alkali fosfataz, LDH, serum ve idrar kalsiyum düzeyi, serum ve idrar protein elektroforezi gibi laboratuvar incelemeleri tanıda yardımcı olur.

Patoloji tam olarak belirlendikten sonra kırığın tedavisinin nasıl yapılacağı planlanır. Tedavi repozisyon, kırığın tespiti ve adjuvant tedavisi aşamalarını ve rehabilitasyon yöntemlerini kapsayacak şekilde geniş kapsamlı düşünülmelidir. Kırığın tespitinde konservatif ve cerrahi tedavi seçeneklerinin tercihinde kırığın tipi, yerleşimi, kemik stoğu ve hastanın genel durumu dikkate alınır. Cerrahin becerisi, deneyimi ve tedavinin gerçekleştirileceği kurumun olanakları da tedavi seçiminde rol oynar.

Konservatif tedavinin patolojik kırıklarda yeri oldukça sınırlıdır. Adolesanların selim kistik lezyonları eğer klinik ve görüntüleme yöntemleri ile tam olarak tanısı konmuş ise, yük taşımayan kemiklerde örneğin humerusta basit kemik kisti sonucu bir patolojik kırıkta olduğu gibi Desault Bandajı veya gövde tespitli kol omuz askısı ile tespit





E.c.67 kadın .10 yıl önce meme ca nedeniyle mastektomi, sol femur intertrokanterik patolojik kırık ,açılı plak +vida ve sement fiksasyonu.9 ay sonra refraktör .rezeksiyon protezi ile rekonstrüksiyon yapıldı.

edilebilir. Basit kemik kistlerinin çoğu az deplasmanlı kırıklar oluşturur. Kist içi basıncının kırık nedeniyle azaltılmasına bağlı olarak olguların yaklaşık üçte birinde spontan olarak kistin kapanması meydana gelebilir. Bu nedenle adolesanların bir çok patolojik kırığı radyolojik olarak basit kemik kistine benzetilip konservatif tedavi edilmeye çalışılır. Örneğin enkondrom, anevrizmal kemik kisti fibrözdisplazi ve cozinofilik granülom radyolojik olarak basit kemik kistini çağrıştırırlar. Ancak bu olgularda kırığın kaynaması oluşsa da primer lezyon ilerde tekrar patolojik kırık oluşturabilir. Bu nedenle kistik lezyonların tedavisinde seçkin tedavi trucut veya frozen biopsi ile lezyonun selim olduğu belirlendikten sonra kırığın stabilizasyonu, lezyonun küretaj ve grefonajla tedavisi yapıp, kırık kaynaması sağlandıktan sonra ekstremitte fonksiyonlarının kırık öncesi duruma getirilmesine yönelik rehabilitasyon şeklinde planlanır.

Konservatif veya cerrahi tedavi seçiminde kırıkla beraber altta yatan hastalığın da tedavisini sağlamak gerekmektedir. Hasta ve hastalık özelliklerini belirleyip hem kırık ve hem de definitif tümör tedavisini birlikte yapma olanağını sağlayan cerrahi yöntemler bu nedenle patolojik kırık tedavisinde daha uygundur.

Cerrahi yöntemler biopsi, basit küretaj, grefonaj, repozisyon ve internal tespit, rezeksiyon ve protezle veya allogreftle rekonstrüksiyon, otogreft, allogreft, kemik çimentosu ile augmentasyon şeklinde olabilir. Kistik lezyonlarda küretaj ve grefonaja gerekirse internal fiksasyon ilave edilebilir.

Cerrahi tedavi seçenekleri patolojik kırıklı bölgedeki kemik stoğu ile yakından ilgilidir. Patolojik kırıkların bir kısmı rijit tespit, lokal hastalığın küretajı, adjuvant radyoterapi ve kemoterapi ile kaynayabilirler. Ancak kemoterapi ve radyoterapinin aynı zamanda kemik kaynamasını yavaşlattığı da akılda tutulmalıdır. Bu nedenle internal tespit cihazına ve kemiğe otogreft, allogreft, kemik substitutları ve kemik çimentosu ile destek olunup, 2/3 korteks teması sağlanabilirse kaynama gerçekleşebilir.

Tespit yöntemi seçimi ve kaynamanın sağlanacağı kemiğin anatomik yapısı kadar hastanın özellikle metastatik veya primer habis kemik tümörleri sonucu oluşan patolojik kırıklarda yaşam beklentisi (surveyi) uygulanacak ameliyat biçiminin belirlenmesinde dikkate alınmalıdır. İdeal tespit kırığın kaynayacağı sürede kırılan iskelet kısmının yük taşımasına olanak verebilen ve hastanın ömründen daha uzun bir ömüre sahip olan tespittir. Bu özelliklere göre implant seçiminde şu esaslar dikkate alınır. Eğer yük taşıyan uzun bir kemik diafizinde patolojik kırık mevcutsa lokal tümör küretajı ile beraber intramedüller çivi ve kemik çimentosu seçkin bir yöntemdir. Plak vida ve kemik çimentosuyla fiksasyon kırığın kaynamamasının geçikmesi durumunda özellikle paslanmaz çelik plaklar kullanıldığında plakta yorgunluk kırığına bağlı refraktür ile sonuçlanır.

Eksternal fiksatörlerin özellikle metastatik ve primer kemik tümörlerine bağlı patolojik kırıklarda kanımca yeri çok sınırlıdır. Ameliyat olamayacak kadar düşkün, ancak radyoterapi veya kemoterapisinin sürdürülmesi esnasında kırığın geçici tespiti ve ağrı kontrolü için brace veya alçı atel tespitlerinin uygulanamayacağı hastalarda kırığın stabilizasyonu sağlam kemik kısımlarına uygulanan schanz çivileri ve güçlü unilaterale eksternal fiksatörlerle sağlanabilir.

Metafiz yerleşimli patolojik kırıklar femur ve humerus proksimalinde sorun oluştururlar. Özellikle proksimal femurun patolojik kırıkları kalçada makaslama kuvvetlerinin etkisi ile hele yeterli kemik teması (çeperin 2/3'ü kadar kortikal temas) sağlanamıyorsa kullanılan açılı plak, plak çivi, plak kompresyon çivisi gibi implantların ve bunları destekleyen kemik çimentosunun devamlı yük altında kalması ile 5 – 6 ay gibi bir sürede implant kırılması ve refraktürle sonuçlanır.

Bu nedenle uzun kemiklerin epifizer ve epifizometafizer bölge patolojik kırıklarının tedavisinde etkin bir seçenek parsiyel veya total protezler, modüler veya ısmarlama (custom – made) tümör protezleri olabilir. Özellikle yaşam beklentisinin kısa olduğu akciğer kanseri metastazları gibi lezyonlarda hastanın süratle hareketliliğinin sağlanması gerektiğinde çimentolu protezler erken fonksiyon restorasyonu ile hastanın çok kısalmış hayatının son günlerinde olabildiğince çevresine bağımlı olmadan yaşamasını sağlayarak yaşam kalitesini yükseltecektir.

Üst ekstremitenin uzun kemiklerinin patolojik kırıklarında da intramedüller tespit küntçer, rush pin gibi çeşitli yöntemlerle uygulanabilir. Yük binmeyen üst ekstremitelerde plak vida ve kemik çimentosunun birlikte uygulanması da düşünülebilir. Omuz ekleminin eklem yüzlerini tahrip eden lezyonlarda ise total veya parsiyel omuz protezleri ve tümör rezeksiyon protezleri uygun olacaktır.

Omurganın metastatik kırıkları soliter veya multiple oluşlarına, omurgadaki yerleşimlerine radyoterapiye duyarlılıklarına ve oluşturduğu nörolojik komplikasyonlara göre

konservatif veya cerrahi tedavi edilirler. Özellikle omurgada torako lomber birleşekte yerleşen ve kompresyon kırığı oluşturarak paraparezi parapleji geliştiren soliter lezyonlarda dekompresyon, korpektomi greft, korpektomi ve sementasyon, anterior veya posterior instrumentasyonla beraber uygulanabilir. Ancak patolojik kırığı oluşturan tümörün vaskülaritesinin özellikle fazla olduğu hipernefroma, myelom, küçük hücreli akciğer kanseri, malign melanoma ve nazofarinks tümörlerinin metastazlarının cerrahi tedavisinde lezyonun ameliyat öncesi anjiyografisi ve embolizasyonu ve yeterli kan stoğunun temini unutulmamalıdır.

Bir çok omurga metastazı multiple olabilir ve multiple kırıklar oluşturabilirler. Bu kırıklarda omurganın kırık seviyesine göre CTLSO (Servikotorako lumbosakral ortez) TLSO (Torako lumbosakral ortez), Lumbostat korseler gibi konservatif yöntemlerle stabilizasyonu özellikle radyoterapi uygulamasında hastanın konforunu artırır ve ağrı kontrolünde yardımcı olurlar. Ancak nörolojik semptomların belirmesi veya ilerlemesi ile felç tehdidi veya felç oluştuğunda, spinal cerrahi ve beyin cerrahisi disiplinlerinin yardımına başvurulmalı ve acil cerrahi girişimin hastaya getireceği yarara göre tedavi planlanmalıdır. Özellikle cervical vertebranın patolojik kırıklarının hastalarda quadripleji yaratarak yaşam kalitesini çok bozduğunu bilmek gerekir. Bu nedenle yaşam beklentisi en az 6 ay olan hastalarda agresif dekompresyon halo-vest veya internal instrumentasyon ve füzyon ile tespit sağlanmalıdır.

Patolojik kırıklar primer habis kemik tümörü nedeniyle ameliyat öncesi kemoterapi gören hastalarda tümörün progresyonuna bağlı olarak kemiklerin zayıflaması sonucunda oluşarak hastanın ekstremitte koruyucu cerrahi şansını olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle özellikle yük binen ve uzun kemiklerin tedavi süresinde kol omuz askısı, brase, immobilizer veya alçı ateli ile desteklenmesine dikkat edilmelidir. İlk bulgu olarak patolojik kırıkla başvuran osteosarkom veya ewing sarkomunda son iki dekada kadar primer cerrahi tedavi türü amputasyon veya dezartikülasyon iken son yıllarda bu tümörlerde oluşan patolojik kırıkların çoğunun düşük enerjili travmalarla oluştuğu, fazla deplasman göstermeyen kırıklar olduğu dikkate alınarak yoğun bir ameliyat öncesi kemoterapi ve radyoterapi ile kırık hematomunun ulaştığı tüm bölge rezeksiyon sınırına dahil edilerek lokal geniş eksizyon ve ekstremitte koruyucu cerrahi uygulaması yapılabilmektedir. Ancak bu olgularda lokal nüks oranı patolojik kırıkla başvurmeyen olgulardan daha yüksek olmaktadır.

Özel bir patolojik kırık tipi iatrojenik, hekim eliyle oluşturulan patolojik kırıklardır. Bunlar çoğunlukla kemik biopsileri için açılan kemik pencerelerinden oluşmaktadır. Bu gün için bir kemik biopsisi eğer tümörün yumuşak doku komponenti varsa veya kortikal bir açıklık varsa oradan BT veya floroskopi kontrolü ile tru-cut biopsi iğneleri veya mini insizyonlardan Coombs, Jamsheede trokarları ile semiinvasif olarak yapılabilir.

Eğer kemikte biopsi esnasında bir pencere açılacaksa burr (midax-rex gibi yüksek devirli veya dental burrlar gibi orta devirli veya 4,5 mm lik matkap uçları) ile yuvarlak küçük pencereler stress hatlarından uzak örneğin femurda medial veya lateral yerine anterior yüz gibi, hastaya definitif bir cerrahi yapılacaksa onun insizyon hattı üzerinde bir noktadan kolayca yapılabilir. Kare şeklinde dört köşesi driller ile işaretlenmiş osteotom ile bir kapak kaldırıldığında patolojik kırık riski çoğalır. Kare yerine elipsoid şekilli bir kapak kaldırılmalı, kapağın eni 1/3 korteksi aşmamalıdır. Pencerenin eni kadar uzunluğunun da patolojik kırık oluşumunda özellikle 1 cm 'nin üzerinde olumsuz etkili vardır. Eğer biopsi esnasında kemiğin zayıfladığı veya patolojik kırık oluşacağı endişesi var ise atellemek ve yük bindirimine engel olmak gerekir. İatrojenik patolojik kırıklar tedavi planını hasta aleyhine çok değiştirebilir. Bu tarz kırıklarda en iyi tedavi kırık oluşumuna engel olmaktır.

Hekim eliyle oluşturulan patolojik kırıklardan bir diğeri akut veya kronik osteomyelit nedeni ile yapılan cerrahi girişimlerde drenaj delikleri ve oluklarının açılmasında veya sekestrektomi küretaj işlemlerinin kemiği zayıflatması sonucunda oluşan enfekte patolojik kırıklardır. Bunların tedavisinde tespitin traksiyon, atelleme veya eksternal fiksatörlerle sağlanması gerekir. Bu kırıkların tedavisinde Hiperbarik Oksijen uygulamasının hem enfeksiyon kontrolü ve hem de kırık kaynaması üzerinde olumlu etkisi vardır.

### **Patolojik kırık tehdidi:**

Patolojik kırıkların oluşumu kemik kırılmadan evvel kemiği zayıflatan hastalıklı kısmın mekanik olarak internal tespi eksternal atellemeler ile destek olarak engellenmelidir. Silindirik bir kemiğin korteks çeperininin 1/3'ünden fazlası, 1 cm'den fazla bir uzunlukta herhangi bir nedenle harap olmuşsa fizyolojik yüklenmelerde bile kırık riski oluşmaktadır. Bu nedenle malign hastalıklar nedeniyle takip edilen hastalarda oluşan metatazlar sintigrafik olarak takip edildiği kadar direkt grafi ve bilgisayarlı tomografi ile de harabiyetin miktarını belirleyerek takip edilmeli, gerektiğinde bu ekstremitelere kısımları atellenmeli, çift koltuk değneği, walker, tekerlekli sandalye gibi yöntemlerle yük verilmesi engellenmeli veya cerrahi stabilizasyon ve adjuvant tedaviler ile kırık önlenerek hasta fonksiyonel vaziyette tutulmalıdır.

### **Patolojik kırık tedavisinde veya önleminde kemik çimentosunun yeri:**

Polimetilmethacrylat, yaygın adıyla kemik çimentosu implantların kemiklere tespitini sağladığı kadar kistik kemik defektlerinin doldurulmasında da kullanılmaktadır. Özellikle metastatik lezyonlarda IM çivi, çivi vida, plak vidalarla beraber kemik çimentosu kemiğe destek için kullanılabilir. Kemik çimentosunun patolojik kırık kaynaması üzerine herhangi bir etkisi yoktur. Ancak uygulama esnasında kırık uçlarının temasına engel olmamalıdır. Kırık kaynaması için tercihan 2/3 korteks en az \_ korteks

temasına ihtiyaç vardır. Bu temas sağlandıktan sonra küretaj ile temizlenmiş tümör kitlesinin zayıflattığı bölgelere veya vidaların daha iyi tutulması için plak vidaya komşu olarak cement uygulaması yapılabilir. Özellikle omurga korpuslarında korpus yüksekliğini yeniden oluşturmak için kemik çimentosu uygulaması spinal kanala taşmamacak şekilde yapılabilir. Omurga bu çimento kitlesinin sabit olmasına dikkat edilmelidir. Posteriora migre olan çimento kord hasarına yol açabilir.

### **Patolojik kırık tedavisinde kemik greftlerinin yeri:**

Uzun kemiklerde yerleşen metastazlarda oluşan diafizler patolojik kırıklarda küretajı takiben ilik boşluğuna yerleştirilen strut fibula allogreftler ve plak vida uygulaması hızla kemik iyileşmesine destek olur. Masif greftlerle patolojik kırık alanında kortikal teması artırmak ve plak vida uygulamasına intramedüler destek olmak mümkündür. Selim kistik tümörlerin oluşturduğu patolojik kırıklarda küretajı takiben otogreft, allogreft veya hydrosiapatite seramiklerinden oluşan kemik substitutlar ile repozisyona kistin içi doldurularak destek olunabilir. Patolojik kırık kaynamasını artırmak için otolog spongiosa ile greftleme yapılacak ise veya trikortikal iliak veya fibula grefti gibi otogreftler ile uzun segmentler köprülenecek ise greft alımının tümörle bulaşmamış alet, eldiven, giysiler kullanılarak tercihan ayrı set ile yapılması özellikle greft alınan yere implantasyonun engellenmesi açısından çok önem taşımaktadır.

### **Patolojik kırık bölgesinde küretaj ve implant tatbikinde dikkat edilmesi gereken özellikler:**

Özellikle soliter lezyonlarının tedavisinde küretaj ile tümör yükü azaltılarak adjuvant tedavilerin etkisi artırılabilir. Ancak multipl lezyonlarda her lezyonun küretajı ve kırık tehdidinden korunulması mümkün değildir. Öncelikle alt ekstremitenin yük taşıyan kemiklerine işlem yapılır. İntramedüler çivilemede kanserli hücrelerin tüm medullaya yayılmasına engel olmaya çalışılsa da, post operatif radyoterapide tüm kemiğin ışınlanması düşünülmelidir. Konservatif tedavi edilen patolojik kırıkların 1'er aylık periyotlarda radyolojik kontrolü yapılarak tümöral progresyon varsa cerrahi tedavilere geçilmelidir. Patolojik kırıkların tedavisinde bu hastaların büyük çoğunluğunda sistemik bir hastalık olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Bu hastaların tedavisinde genel hasta değerlendirilmesi ortopedist, onkolog, radyasyon onkologu, patolojik radyodiagnostik, anestezi ve yoğun bakım uzmanlarından oluşan bir ekip tarafından yapılmalı ve hastaya en optimal tedavi planlanmalıdır.

Hastalarda yüksek kanama riski tümörün vaskülaritesine, karaciğer metastazı veya kemik iliği depresyonuna bağlı pıhtılaşma faktörleri ve kan hücreleri eksikliğine bağlı olarak ciddi problemler oluşturur. Enfeksiyon direnci de hastalığın kendisi veya uygulanan tedaviler yüzünden oluşmuş olabilir. Bu nedenle ameliyat öncesi kan grubu, tam kan sayımı, aPTT, PT, INR, Fibrinojen, FDP, TT gibi pıhtılaşma testleri, AKŞ,

üre, kreatinin, Elektrolitler, (özellikle kalsiyum ve potasyum) ALT, AST tetkikleri önem kazanır. Ayrıca hastaların oksijenizasyon kapasitesi akciğer fonksiyon testleri ve kan gazları ile değerlendirilmelidir.

### **Patolojik kırık tedavisinde komplikasyonlar:**

Peroperatuar kanama, post operatuar asidoz ve solunum yetersizliği, trombo embolik hastalıklar gibi genel komplikasyonlar ve pseudoartroz, refraktür, metal yorgunluğuna bağlı implant kırığı ve radyasyon osteiti sonucu kemik atrofisi gibi lokal komplikasyonlar görülebilir. Bunlar özenli değerlendirme, yoğun bakım desteği doğru tedavi yönteminin seçilerek yeterli kemik teması sağlanarak uygulanması, adjvant tedavilerin kırık kaynamasını patolojik kırığı oluşturan hastalığı oluşturan hücreleri tahrip ederken kırık iyileşmesini geciktirme özelliğine sahip olduğu gerçeği bilinerek rehabilitasyon ve yük verdirmenin kırık kaynaması ile paralel şekilde planlanması gibi tedbirlerle minimuma indirilebilir.

Sonuç olarak patolojik kırıklarda konservatif tedavinin yeri çok sınırlıdır. Kırık tehdidi konusunda hasta ve hekim yeterince bilgili olmalıdır. Patolojik kırıklarda kullanılacak instrumentasyon kırık kaynamasa da yeterli tespiti sağlayarak hastanın izlemini açacak ömüre sahip olmalıdır.

Özellikle malign lezyonlarının oluşturduğu patolojik kırıklar lokal rezeksiyon olasılığını ortadan kaldıracığından veya zorlaştıracağından, basit bir selim lezyonun kırıkla komplike bir hale gelerek kaynamasının komplike bir hale geleceğinden ötürü biopsi veya kemik eksizyonlarından sonra iatrojenik patolojik kırık oluşturmamaya özen gösterilmelidir. Patolojik kırık tedavisi zor olmakla beraber uygun şartlarda yapıldığında hastanın yaşam kalitesini ve mobilitesini anlamlı derecede arttıracaktır.

# Tıpta oluşan değişiklikler

Emin Kaya Alpar

Prof Dr, Birmingham Üniversitesi, Kaza Cerrahisi Bölümü

Genel olarak tıp ve özellikle de cerrahide çok yoğun değişiklikler 1980 yıllarından beri süratle devam ediyor. Cerrahlar; anesteziist, hemşire, fizyoterapisti, v.b. diğer sağlık personeli ile işbirliği yaparak bütün dünyada birçok hastalıkların tedavisi, vücut fonksiyonlarının ve deformitelerinin onarımı ve acil müdahale ile yaşam kutararak çok başarılı oldular ve mesleki doyuma ulaştılar. Bu başarılar; cerrahi tekniğin ilerlemesi ve daha güvenceli olması, ileri teknolojinin tanıya yardımı, temel tıpta yapılan araştırma bulgularının hastalara uygulanması, tıpta mezuniyet öncesi ve sonrası eğitimin ilerlemesi, uzmanlık dönemi sürekli devam eden eğitim ile gerçekleşti. Cerrahlar, hastaların yaşam niteliklerini (kalite) artırarak topluma olan görevlerini yerine getirdiler. Her ilerleme daima karşı görüşler yaratır. Tıbbın özellikle cerrahinin bugün karşılaştığı güçlükler üç sorundan kaynaklanmaktadır.

1. Cerrahi tedavinin çok pahalı olması
2. Pahalılıktan dolayı pek çok hastanın tedavi olanaklarına kavuşamaması
3. Bazı tıbbi ve cerrahi yöntemlerin etkinliğinin kesinlikle belirlenmemesidir.

Bu yüzden hükümetler, iş kurumları ve toplum tıpta uygulanan tedavi yöntemlerinin sonuçları nedir, kaçta mal oluyor ve herkes yararlanabiliyor mu sorularını ortaya koydular. Bu bakımdan tıbbın dünü bugünü ve yarını altında gelişen değişiklikleri kısaca incelemeyi ve bu konuları diğer ortopedistler ile daha derin bir şekilde tartışmayı başlatmayı, uzmanlık dalı açısından uygun bulduk.

## Dün:

1830 yılından itibaren hekimlerin eski uyguladıkları tedavi yöntemlerin - kan alma, kolonik yıkama (lavman), yakı, vantuz çekme vb - bilimsel olmadığı, hastalıkların tedavisi için daha bilimsel uygulamaların gerekli olduğu görüşü ile birçok ülkede, bu arada Osmanlı İmparatorluğu'nda tıp fakülteleri kurulmaya başlandı. Tıp eğitimi İskoç sisteminin etkisi altında anatomiye dayanıyordu. Tıp diploması, hekimlik yapmak için yeterli bir ehliyet gözüküyordu. Birçok ülkede bu durum hala geçerlidir. Bu zamanla tıp demekleri kolejleri ve yürütme konseylerinin kurulmasına ve bu teşekküllerin diploma dışında ehliyet vererek hekimlik yapma hakkını vermelerine yol açtı. Türkiye'de tabip odalarına kayıt olma ilkeleri de buradan kaynaklanmaktadır. Bu kuruluşlar gün geçtikçe daha güçlü oldular ve halkın ve hükümetlerin saygınlığını kazandılar. Bu durum tıp mesleğinin otorite ve gücü yanısıra gelirini de iyice artırdı. Gerek tıp mesleği mensupları gerekse toplum ve hükümetlerin bilimsel temeli olan

tedavi yöntemlerinin en iyi yol olduğunu benimsediler ve tüm dünyada sağlık harcamaları üç kaynaktan yapılmaya başlandı.

1. vergi yolu ile genel sağlık sigortası
2. özel şirketlerden alınan sağlık sigortası
3. hastanın tüm masrafları cebinden ödemesi.

Bu dönemlerde ortopedi daha çok cerrahi olmayan yöntemler ile (traksiyon, alçı, korse v.s.) tedavi sağlıyordu. Genellikle tüberküloz, polio sekeli gibi kronik olgular ve doğuştan oluşan deformiteler ile uğraşıyordu. Tekrarlayan patella çıkığı için cerrahi yöntem ortaya koyan Goldwaite bile yirminci yüzyılın başlarında cerrahi müdahalenin gerçek cerrahi yani genel cerrahlar tarafından yapılmasını öneriyordu. O devirlerde cerrahi müdahalenin seyrek olarak yapılmasının sebebi anestezinin güvenceli olmaması, antibiyotiklerin bulunmaması ve kan transfüzyonun gelişmemiş olması idi. Kırık tedavisi ve tüm travma genel cerrahlar tarafından yapıyordu.

20. yüzyılın ortalarında bazı değişiklikler gelişmeye başladı. Batıda tbc ve polio'nun önemli derecede azalması, 2. Dünya Savaşı'ndan sonra araştırma fonlarının çok artması sonucu, akademik cerrahi departmanlarının zamanlarının büyük bir kısmını araştırmaya ayırıp tıp eğitimi ile ilgilenmeleri, ve alt uzmanlaşmanın başlaması ile pek fazla uğraşı konusu kalmayan ortopedi, kırık ve yumuşak doku travmaları ile ilgilenmeye başladı. 1960 yılı başlarında John Charnley'in total kalça protezini geliştirmesi, AO ekolünün kırık tespit ve burada kullanılan metalleri daha iyi ve güvenceli geliştirmesi; anestezi, radyoloji ve mikrobiyolojideki ilerlemelerin de yardımı ile en belli başlı tıp dallarından biri oldu.

### **Bugün:**

1980 yıllarından beri tıbbi harcamalar, olanaklarının tüm hastalara ulaştırılması ve tedavi yöntemlerinin niteliği büyük sorun oldu. Hükümetler, sağlık harcamalarını kontrol altına alamadılar. Sağlık harcamaları maliyete yansdığı için endüstri ürettiği malların çok pahalı olmasına ve dünya üreticileri ile rekabetin kaybolmasına sebep oldu. Hasta bakımının yönetimi (managed care) denilen yöntem ortaya atıldı. ve Amacı sağlık harcamalarını azaltmaktı. Bunu hastaneye gitmeden, laboratuvar araştırmaları yapılmadan, cerrahi müdahale yapılmadan önce sigorta şirketinden izin alınması gerekliliğini ortaya koyarak yapmak istediler. İzin tıp diploması olmayan, hatta herhangi bir sağlıkla ilgili eğitimi olmayan memurlar tarafından verilmeye veya verilmemeye başladı. Bir ara masraf artışları durdu gibi oldu ise de harcamalar yine artmaya başladı. Bütün amaç harcamaları kıstak için doktorların mesleki uygulamalarını kontrol etmektir. Bu durum hala sürmektedir.

Akademik cerrahi de bu değişimlerden aşırı şekilde etkilenmeye başladı Klinik çalışmaları ile bilim dalına gelir getirmek gerektiği için tıp eğitimi ve araştırmaya



zaman ayıramadılar. Araştırmaları, biyokimya, mikrobiyolojiden, moleküler biyolojiye kaydı. Bu alanda fazla deneyimi olmayan cerrahlar, araştırma fonlarını bulamadılar ve bazı üniversite cerrahi bilim dalları kapandı. ABD ve İngiltere’de akademik departmanların çoğunda emekli olan veya istifa edenlerin yerine yeni atama hiç müracaat olmadığı için yapılamamaktadır. Araştırmaya ilgi duyan bilim adamı klinisyen sayısı aşırı derecede azalmıştır. Bu uzmanlık dalının akademik geleceğini tehlikeye düşürmektedir.

## Yarın

21. yüzyılda sağlık sistemi ne olacak? Öncelikle amaç sağlık hizmetlerinin toplumda yaşayan kişilerin hepsine aynı nitelikte kolayca ulaştırılmasıdır. Bunun gerçekleşmesi için bir tarafsız komite kurulup sağlık sorunlarını derinlemesine incelemeli ve gerekli tavsiyelerde bulunmalıdır. Tıbbi ve cerrahi tedavi yöntemlerinin güvenilirliği artırılmalı ve niteliği ilerletilmelidir.

Sağlık harcamalarının kontrolü ve olanak varsa, kısıtlanması her zaman en önde gelen sorun olarak kalacaktır. Bu durum demografik değişiklikler yüzünden daha da güçleşecektir. Her toplumda 65 yaşın üzerinde olanların sayısı hızla artmakta ve kronik hastalıkların çoğalmasına yol açmaktadır. Yaşlı hastaların bakımı sağlık harcamalarını daha da arttıracaktır. Fakat bu artmayı karşılayacak parasal kaynakların bulunup, bulunamaması şüphelidir.

Sağlık hizmetlerini veren kurumlar genellikle parçalanmış durumdadır. (üniversite – devlet – SSK – ordu - özel vb). Bu kuruluşların organizasyonları zayıf ve birbirleri ile iletişimleri yok denecek kadar azdır. Kasım 2001’de Doha’da yapılan Dünya Ticari Organizasyon Toplantısı’nda küreselleşme gereği olarak ülkelerin sınırlarını sağlık hizmetleri veren kurumlara da açmasını önermiştir. Bu sağlık kurumları, hastane zincirlerini oluşturacak ve her türlü sağlık hizmetini kontrol edecektir.

## Sonuç

Dünya da her şey devamlı bir değişim içindedir. Aile tarımının, mahalle bakkalının, hırdavatçısının ve ufak kitapçısının uğradığı değişiklikler şimdi tıba da ulaştı. Batı dünyasındaki tıp krizi akademik bilim dallarının, tıbbi ve cerrahi kolej ve derneklerin liderlerinin dünyadaki değişiklikleri anlamaması yüzünden kaynaklanmaktadır. Gelişmekte olan gerçekleri inkar etmek ve tıp mensubu olduğu için toplumdaki kişilerden daha fazla haklara sahip olduğuna inanıp, geçmişte yaşayan tıp liderleri bu krizi başlattılar.

Tıp mensuplarının mesleki çalışmaları tüm dünyayı ilgilendiren ekonomik, politik, bilimsel ve sosyal bir sistemin içinde oluşmaktadır. Bu değişikliklerin bazıları Türkiye'de de başlamış ve ileride de gelecektir. Krizle aniden karşılaşmaktansa, bu değişiklikleri anlamak ve yeni sistemde uzmanlık dalının kişisel ve diğer dallar ile toplumsal sorunları tartışılmalı ve ileri buna göre hazırlanması görüşünderiz. Gerçeklerden korkup tartışmamak daha büyük krizlere yol açacaktır.

Tıpta ilan edilen bu değişimler son beş yılda tıp fakültelerine olan müracaatları da azaltmış, hatta bazı tıp fakültelerinin kapanmasına yol açmıştır.