



Crush Yaralanma ve Kırık-Çıkıkların Acil Yönetimi

Dr. Murat Kaya

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ortopedi ve Travmatoloji AD

- **Crush Yaralanma:**
Ađır bir etken
nedeniyle kasların
dođrudan fiziksel
ezilmesinin sonucu
olarak meydana
gelen yaralanma



Açık Kırıklar

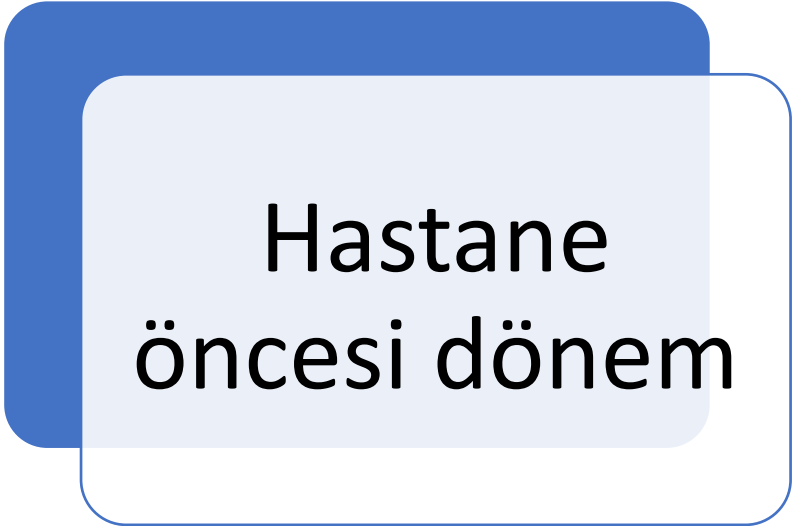
- Ortopedistlerin korkulu rüyası
- Prognozları belirsiz
- Herkes tarafından kabul görmüş bir tedavi algoritması yok!

TEDAVİDE ASIL AMAÇ:

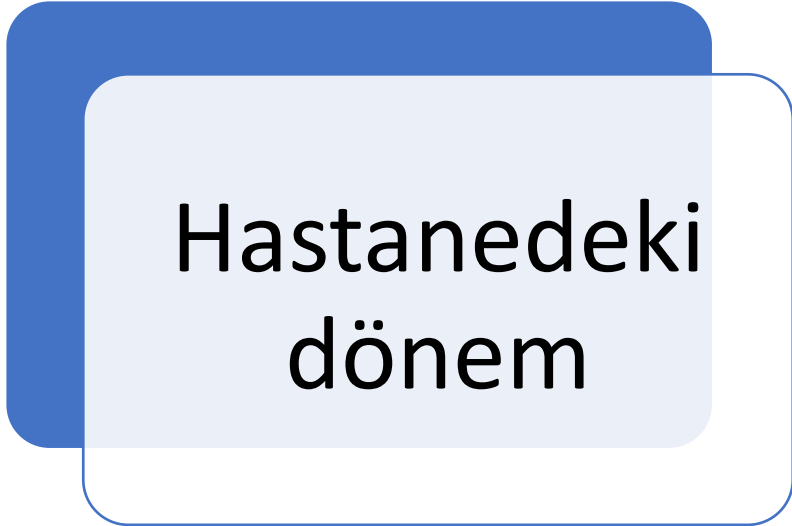
Açık kırıklı hastanın sadece hayatta kalmasının değil, ekstremitenin de fonksiyonel olarak iyileşmesinin sağlanması



Crush yaralanmalı ve açık kırıklı hastalar



Hastane
öncesi dönem

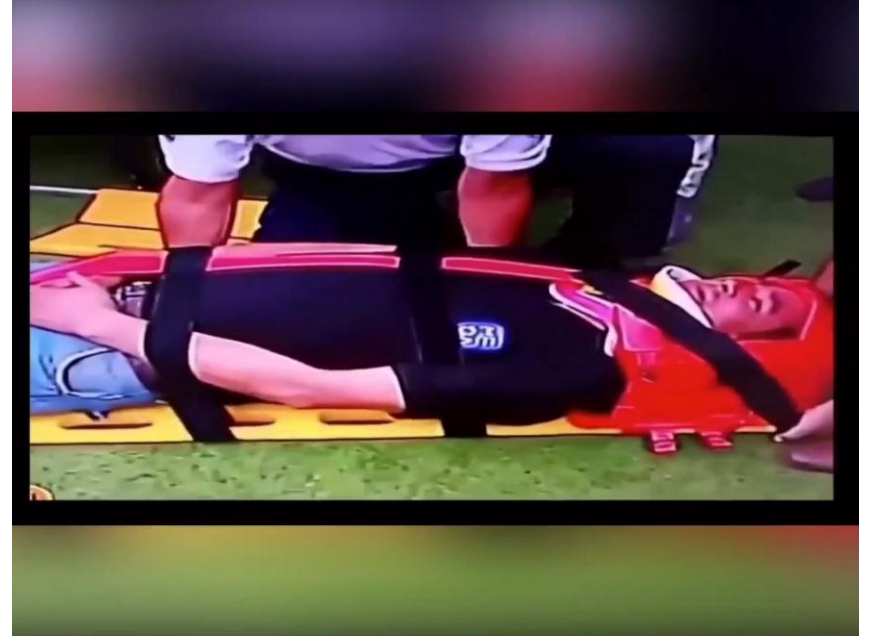


Hastanedeki
dönem

Hastane Öncesi Dönem

- Olay yerinde yapılması gereken ilk müdahaleler,
- Triaaj
- Transportu içerir

Mortalite ve morbidite açısından en önemli dönemdir!!



Hastanedeki Dönem

- Birincil bakı,
- Resüsitasyon,
- İkincil bakı,
- Kesin tedavi veya sevk



Açık Kırıklar

- Açık kırıkların tedavisi planlanırken;
hastanın durumu,
yaralanmanın oluş mekanizması ve
kırık tipi göz önünde bulundurulmalı
- Uygulanacak tedavi seçeneğine karar verirken,
yumuşak dokunun durumu mutlaka değerlendirilmeli



Sınıflandırma

TABLE 10-6 Gustilo and Anderson's Classification^{84,85}

Type	Wound	Level of Contamination	Soft Tissue Injury	Bone Injury
I	<1 cm long	Clean	Minimal	Simple, minimal comminution
II	>1 cm long	Moderate	Moderate; some muscle damage	Moderate comminution
III A	Usually >10 cm	High	Severe with crushing	Usually comminuted; soft tissue coverage of bone possible
III B	Usually >10 cm	High	Very severe loss of cover	Bone cover poor; usually requires soft tissue reconstructive surgery
III C	Usually >10 cm	High	Very severe loss of cover and vascular injury requiring repair	Bone cover poor; usually requires soft tissue reconstructive surgery

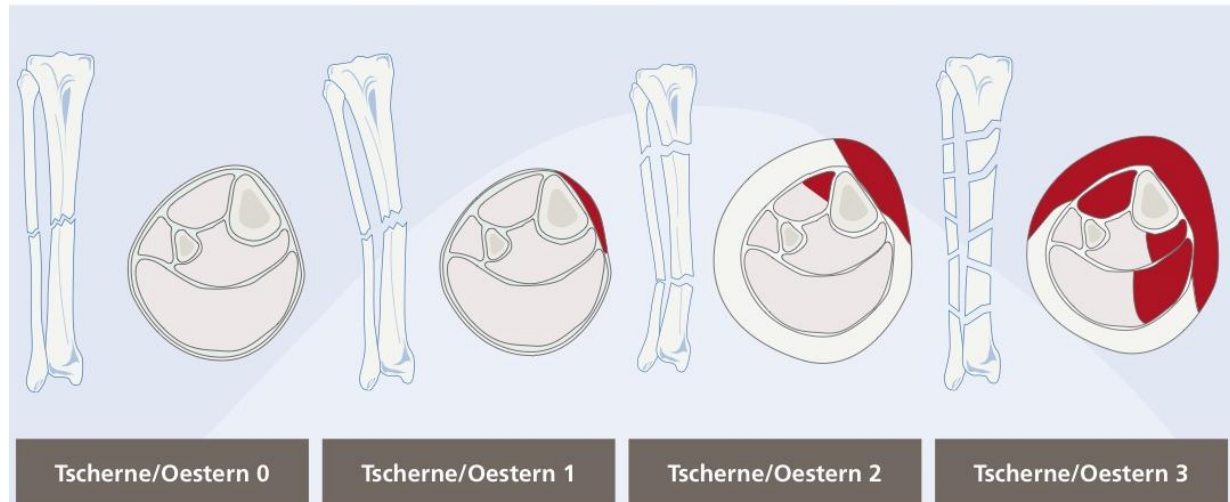


Pek çok modifikasyonu var
Tip III B yaralanmalar çok geniş bir spektrumu içeriyor
Cilt lezyonunun büyüklüğüne bağlı
Çözüme yönelik değil

Sınıflandırma

TABLE 2-3 Oestern and Tscherne Classification of Closed Fractures

Grade	Soft Tissue Injury	Bony Injury
Grade 0	Minimal soft tissue damage Indirect injury to limb	Simple fracture pattern
Grade 1	Superficial abrasion/ contusion	Mild fracture pattern
Grade 2	Deep abrasion with skin or muscle contusion Direct trauma to limb	Severe fracture pattern
Grade 3	Extensive skin contusion or crush Severe damage to underlying muscle Subcutaneous avulsion Compartmental syn- drome may be present	Severe fracture pattern



Sınıflandırma

TABLE 10-9 Mangled Extremity Severity Score (MESS)¹⁰⁴

Type	Definition	Points
A	Skeletal/soft tissue injury • Low energy (stab; simple fracture; "civilian" GSW) • Medium energy (open or multiple fractures; dislocation) • High energy (close-range shotgun or "military" GSW; crush injury) • Very high energy (above and gross contamination; soft tissue avulsion)	1 2 3 4
B	Limb ischemia (*Score doubled for ischemia >6 hours) • Pulse reduced or absent but perfusion normal • Pulseless; paraesthesia; diminished capillary refill • Cool; paralysed; insensate; numb.	1* 2* 3*
C	Shock • Systolic BP always >90 mm Hg • Hypotensive transiently • Persistent hypotension	0 1 2
D	Age (years) • <30 • 30–50 • >50	0 1 2

>7 amputasyon!!

Hasta ile ilgili değişkenler

Yaş

Kronik hastalıkları

Mesleği ile ilgili değerlendirme

Hasta ve ailenin isteği

Ekstremité ile ilgili değişkenler

Yaralanma mekanizması

Kırık tipi

Arteriovenöz yaralanma (yeri)

Sinir yaralanması

Diğer ekstremitédeki yaralanma durumu

Diğer değişkenler

Yaralanmanın büyüklüğü (Injury Severity Score)

Şokun şiddeti ve süresi

Sıcak iske mi zamanı

Tedavi planlamasının aşamaları

Antibiyoterapi

Tetanoz profilaksisi

Yıkama ve debritleme

Yumuşak dokunun kapatılması

İskelet stabilizasyonu

Antibiyotik Tedavisi

- Enfeksiyon riski kırık tipine göre değişken*
 - Tip I açık kırıklarda %1,4
 - Tip III kırıklarda bu %22,5

Clin Orthop Relat Res. 1983 Sep;(178):36-41.

Considerations in reducing the infection rate in open tibial fractures.

Patzakis MJ, Wilkins J, Moore TM.

Antibiyotik Tedavisi

- Antibiyoterapiye hemen başlanmalı
- İlk üç saatte başlanması enfeksiyon riskini azaltmakta*

J Am Acad Orthop Surg. 2003 May-Jun;11(3):212-9.

Open fractures: evaluation and management.

Zalavras CG¹, Patzakis MJ.

Antibiyoti k Tedavisi

- 1. kuşak sefalosporinler yaygın kullanılır
- Gr(-) bulaş riskinin varsa 1. kuşak sefalosporinler + aminoglikozidler
- Toprakla temas etmiş olan yaralar ve çiftlik yaralarında, ek olarak yüksek doz penisilin veya metranidazol
- Yumuşak doku kapatılana kadar veya en fazla 3 günlük tedavi süresi yeterli

J Am Acad Orthop Surg. 2003 May-Jun;11(3):212-9.

Open fractures: evaluation and management.

Zalavras CG¹, Patzakis MJ.

Tetanoz Profilaksi si

- Tetanozdan korunmak için;
 - tüm nekrotik doku ve yabancı cisimler uzaklaştırılmalı,
 - hastaların tetanoz immünitesi değerlendirilerek aşılanmalı

Debritman ve İrrigasyon

- Enfeksiyon riskini azaltmak ve bakteri yükünü en aza indirmek için
- Debritmanın zamanı tartışmalı
- Klasik 6 saat kuralı pek geçerli değil

[J Bone Joint Surg Am.](#) 2012 Jun 20;94(12):1057-64. doi: 10.2106/JBJS.K.00582.

Does timing to operative debridement affect infectious complications in open long-bone fractures? A systematic review.

[Schenker ML](#)¹, [Yannascoli S](#), [Baldwin KD](#), [Ahn J](#), [Mehta S](#).

[J Am Acad Orthop Surg.](#) 2006;14(10 Spec No.):S48-51.

Timing of débridement of open fractures.

[Pollak AN](#)¹.

[Injury.](#) 2007 Aug;38(8):879-89. Epub 2007 May 29.

Debridement and wound closure of open fractures: the impact of the time factor on infection rates.

[Crowley DJ](#)¹, [Kanakaris NK](#), [Giannoudis PV](#).

Debritman ve İrrigasyon



Kas dokusu debride ederken;

- kasın rengi,
- kıvamı,
- kasılabilirliği ve
- dolaşımı değerlendirilmeli

Tendonlar enfeksiyon için ciddi sorun oluşturmaz



Debritman ve İrrigasyon

Kemik doku debride edilirken;

- avasküler küçük kemik parçaları çıkarılmalı
- büyük kemik parçaların bulaşlı ise çıkarılmalı

Medüller kanalın kazınmasından kaçınılmalı



Debritman ve İrrigasyon

İrrigasyon;

- 6-12 lt sf ile
- içerisine herhangi bir şey eklemekten
- düşük basınçla yapılmalı

Yara fizyolojik seruma batırılmış gazlı bir bezle örtülür

Tip III kırıklarda debritman 36-72 saat sonra tekrarlanmalı

Yumuşak dokunun kapatılması

- Yumuşak doku hasarının az olduğu,
- Ciltte gerginliğe neden olmayacak,
- Bulaşlı olmayan Tip I,II ve seçilmiş Tip III yaralar birincil olarak kapatılabilir
- Debritmanla yara temizliği sağlanamazsa yara kapatılmamalı
- Yaranın erken kapatılması,
 - enfeksiyon oranını
 - kaynamama ve yanlış kaynama oranlarını azaltır

İskelet Stabilizasyo nu

Erken redüksiyon ve tespit,

- kemik fragmanlarının ek yumuşak doku hasarına neden olmasını engeller
- uzunluğun korunması ve şekil bozukluğunun düzeltilmesi ile yumuşak iyileşmesini hızlandırır
- ölü alan ve hematoma hacmi azaltılarak, enfeksiyon oranı azaltılır

İskelet Stabilizasyo nu

- Erken redüksiyon ve tespit,
 - arterlerin, venlerin ve lenfatik kanalların ilişkilerini uygun şekilde düzeltir,
 - büyük ve küçük kapillerlerin kıvrılmamasını sağlar,
 - yaralanma bölgesine perfüzyonu arttırır

İskelet Stabilizasyo nu

- Erken redüksiyon ve tespit,
 - Periferik motor, sempatik ve parasempatik sinirler dekomprese olduğunda optimal çalışırlar ve
 - Uygun immun yanıtın ve iyileşmenin başlatılmasına yardım ederler

İskelet Stabilizasyo nu



Çıkıklar

- Akut çıkıklar mümkün olduğunca erken redükte edilmeli
- Kapalı redüksiyon sırasında aşırı güç kullanılmamalı
- Redüksiyonu engelleyebilecek yumuşak doku veya kemik parçalarına dikkat

Çıkıklar

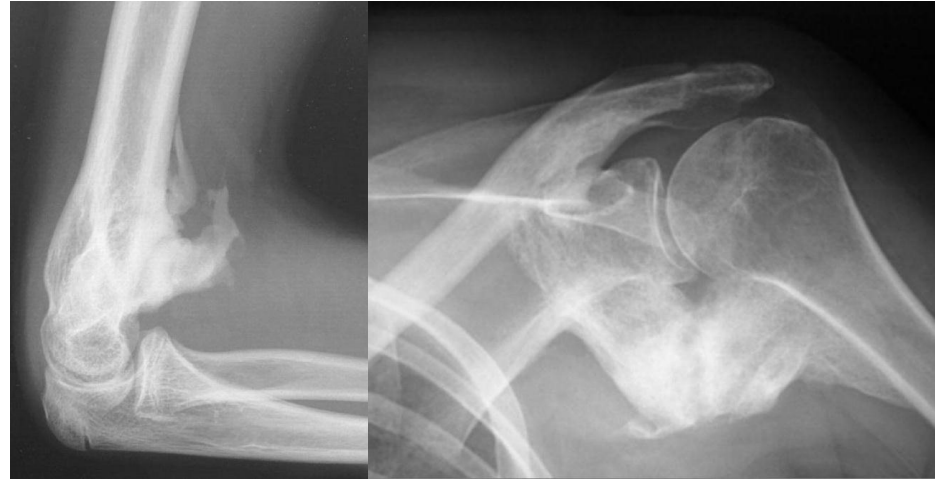
- Bir akut çıkığın acil redüksiyonu başarılı sonucu garanti etmez



Çıkıklar

- Ektopik ossifikasyon
- Posttravmatik artrit
- Osteonekroz

hastalar bilgilendirilmeli



Çıkıklar

Açık redüksiyon endikasyonları:

- Kapalı redükte edilemiyorsa
- Stabil redüksiyon korunamıyorsa
- Redüksiyon sonrası gelişen nörolojik araz
- Redüksiyon öncesi yaralanma distalinde dolaşım bozukluğu varsa ve redüksiyon sonrası devam ediyorsa
- Kalıcı iskemi varsa

