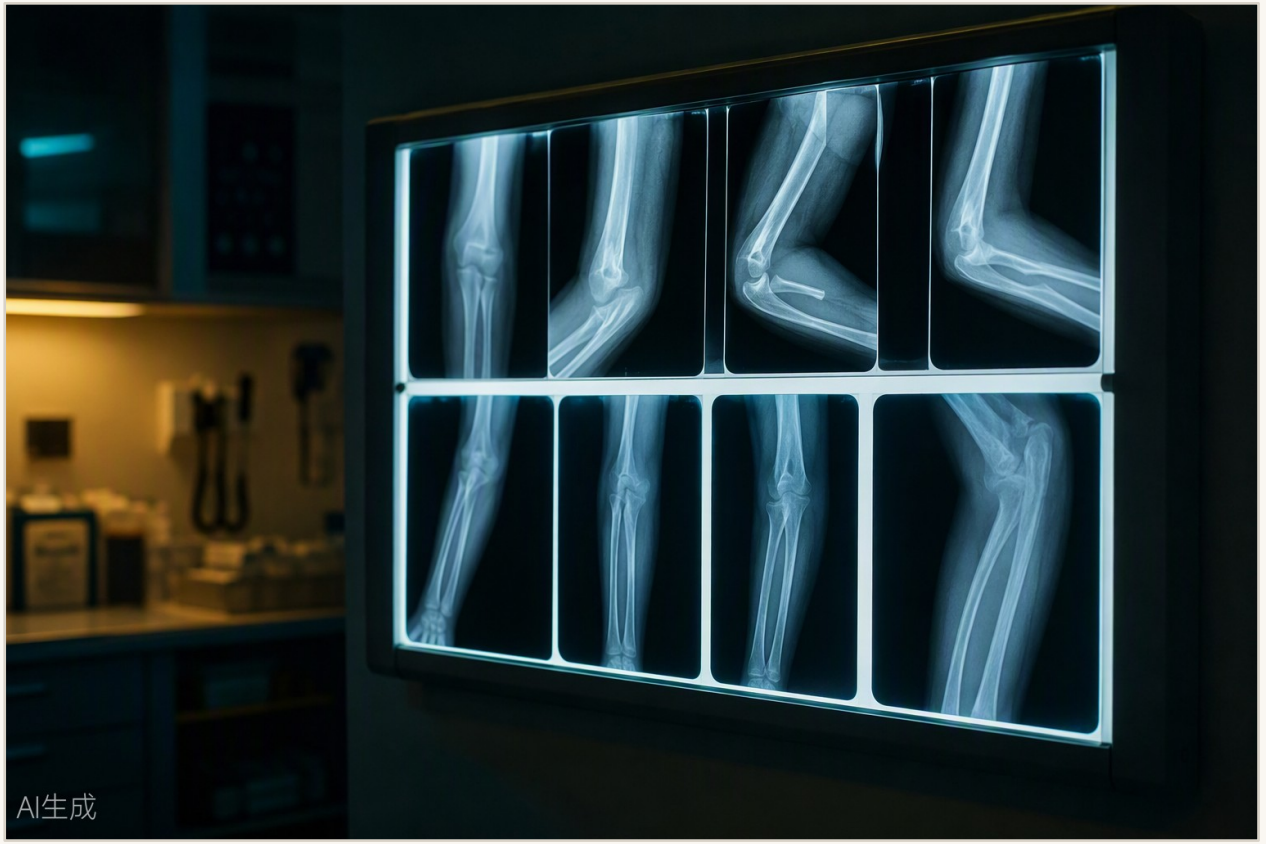
Pediatrik Kırıklarda Cerrahi Zamanlaması

Dr.Öğretim Üyesi Emin Kürşat Bulut
Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

GİRİŞ

Altın Saatler İki Klinik Arasında Geçiyor



En sık çocuk dirsek kırığı suprakondilerdir — ve başvurular çoğunlukla **gece** gelir.

İlk temas sizsiniz: **splint, NV muayene, açlık kararı** cerrahinin kaderini acilde belirler.

Doğru zamanda atılan **tek telefon**: bazen ekstremiteyi, bazen hayatı kurtarır.

🚨 Gözden kaçan kompartman = ömür boyu kalıcı kontraktür

GİRİŞ

Koordinasyon Zinciri — Telefonun İki Ucu





1 · ACİL SERVİS

Tespit → splint → NPO
→ NV muayene

2 · TELEFON

Grafi + bulgu aktarımı
= doğru zamanlama kararı

3 · ORTOPEDİ

Ameliyathane + ekip
zamanında harekete geçer

İYİ BİR KONSÜLTASYON CÜMLESİ 4 ÖĞE İÇERİR

*"7 yaş, düşme → **Gartland Tip III** → radial nabız Doppler'da yok, el pembe → splintte, **NPO'su (Nil Per Os,oral alımın kesilmesi)tamam**."*

Yaş + mekanizma · Kırık tipi · NV durumu · Yapılanlar — Bu dört öğe eksiksizse, erteleme ya da aciliyet kararı sağlıklı verilir.

🚨 "Ortopedi görsün" notu konsültasyon değildir; kırık değil, **eksik iletilen NV bulgusu** ekstremiteyi kaybettirir.

ÇERÇEVE

Cerrahi Zamanlamanın Üç Kategorisi



Gece yarısı da beklemez

- Açık kırık (Grade II–III)
- Nabızsız soluk ekstremite
- Kompartman sendromu
- Travmatik amputasyon

Sabahın ilk vakası

- Gartland Tip III (NV intakt)
- Yüzen dirsek
- Grade I açık kırık
- Displase fizis yaralanması

Günü planlanabilir

- Kapalı femur cisim kırığı
- Ön kol her iki kemik kırığı
- Geç başvurmuş lateral kondil
- Gartland Tip II (stabil)

Sınırlar **dogma değil, iletişim çerçevesidir** — aynı kırık, NV bulgusuna göre kategori değiştirir. **Kategoriyi ortopedi ile telefonda belirleyin.**

KIRMIZI BAYRAKLAR

Dört Mutlak Acil — Telefon Bekletilmez

Açık kırık

IV antibiyotik acilde başlar, steril örtü + splint; yara kurcalanmaz.

Kompartman sendromu

Orantısız ağrı + pasif germe ağrısı; alçıyı ikiye açın, saat işler.

Nörovasküler hasar

Nabızsız + soluk el = gerçek iskemi; dakikalar içinde konsültasyon.

Amputasyon adayı

Parça nemli bez + torbada buz; replantasyon ekibine en hızlı kanal.

> **ACİLCİNİN DİKKATİNE**
>
> Çocukta kompartmanın ilk alarmı ağrı skoru değil, **artan analjezik ihtiyacıdır**. Nabzı alınan el iskemik değildir sanmayın — kapiller dolum + motor-duyu şart.

Referans Makale: Bae DS, Kadiyala RK, Waters PM. *Acute compartment syndrome in children.* J Pediatr Orthop. 2001;21(5):680-8.

Gartland Sınıflaması Zamanlama Haritanızdır



[GÖRSEL: Tip III suprakondiler kırık, lateral grafi] · Temsilî görseldir

Tip	Radyoloji	Zamanlama refleksi
I	Deplase yok; yağ yastığı (+)	Cerrahi yok; alçı + poliklinik
II	Deplase; posterior korteks sağlam	Redüksiyon + pin → erken vaka
III	Tam deplase	NV durumu saati belirler

Acilde: fleksiyon stresli grafi talep etmeyin — **AP + lateral yeterlidir**.

Referans Makale: Gartland JJ. *Management of supracondylar fractures of the humerus in children.* Surg Gynecol Obstet. 1959;109(2):145-54.

Nabızsız El: "Pembe" ile "Beyaz" Aynı Aciliyet Değil



[

Pembe + Nabızsız → önce redüksiyon

El sıcak, kapiller dolum var. Çoğu **redüksiyonla nabza kavuşur** — ama bu ellerin **~%70'inde brakiyel arter lezyonu** vardır; seri NV takip şart.

Beyaz/Soluk + Nabızsız → dakika yarışı

El soğuk, soluk, dolum yok = **gerçek iskemi**. Ameliyathane + damar cerrahisi aynı anda; dirseği ekstansiyona zorlamayın, 20–40° fleksiyonda splint.

> 🚑 **ACİLCİNİN DİKKATİNE** — Muayene **hemen, splint öncesi**: nabız (palpasyon + Doppler), kapiller dolum, AIN/medyan/radyal/ulnar motor-duyu. "Nabız alınamadı" tek başına yeterli kayıt değildir.

📚 Referans Makale: White L, Mehlman CT, Crawford AH. *Perfused, pulseless, and puzzling.* J Pediatr Orthop. 2010;30(4):328-35. · Badkoobehi H, et al. J Bone Joint Surg Am. 2015;97(11):937-43.

Gece 03:00 Ameliyat mı, Sabah İlk Vaka mı?

KANIT: Çoğu Tip III sabaha bekleyebilir

- >12 saat gecikme komplikasyonu **artırmadı** (Gupta, 150 olgu)
- Mehlman serisi de aynı sonuç
- Tam ekip + gün ışığı çoğu zaman daha güvenli

AMA bu üçü bekleyemez

- NV tutulumu / nabızsız soluk el
- Açık kırık veya cilt tenting'i(cildi çadır gibi germesi)
- Şiddetli şişlik + kontrolsüz ağrı

TELEFONDAKİ KARAR AKIŞI

NV bulgusu var mı? → Evet: **hemen ameliyathane** · Hayır → **Cilt tenting / şişlik var mı?** → Evet: acil redüksiyon · Hayır + iyi splint + NPO → **sabahın ilk vakası**

> 🚨 Erteleme kararını tek başınıza vermeyin — "sabah yapalım" cümlesi **ortopedinindir**; sizin göreviniz bulguyu eksiksiz iletmek.

📚 Referans Makale: Gupta N, et al. J Pediatr Orthop. 2004;24(3):245-8. · Mehlman CT, et al. J Bone Joint Surg Am. 2001;83(3):323-7.

Açık Kırıkta "6 Saat Kuralı": Efsane mi?

KANIT — Skaggs ve ark., JBJS 2005 · 554 çocuk açık kırık

- <6 saat vs 7–24 saat debridman → **enfeksiyon farkı yok**
- Belirleyici olan: yara derecesi + erken IV antibiyotik + debridman kalitesi
- Panik koşusu değil, **organize koşturma**

ACİLDE İLK 30 DAKİKA

- **IV antibiyotik hemen:** sefazolin; Grade III'e + aminoglikozid
- Tetanoz sorgula + tamamla
- Yara steril örtü; **probing yok**
- Bir kez aç → fotoğrafla → kapat + splint

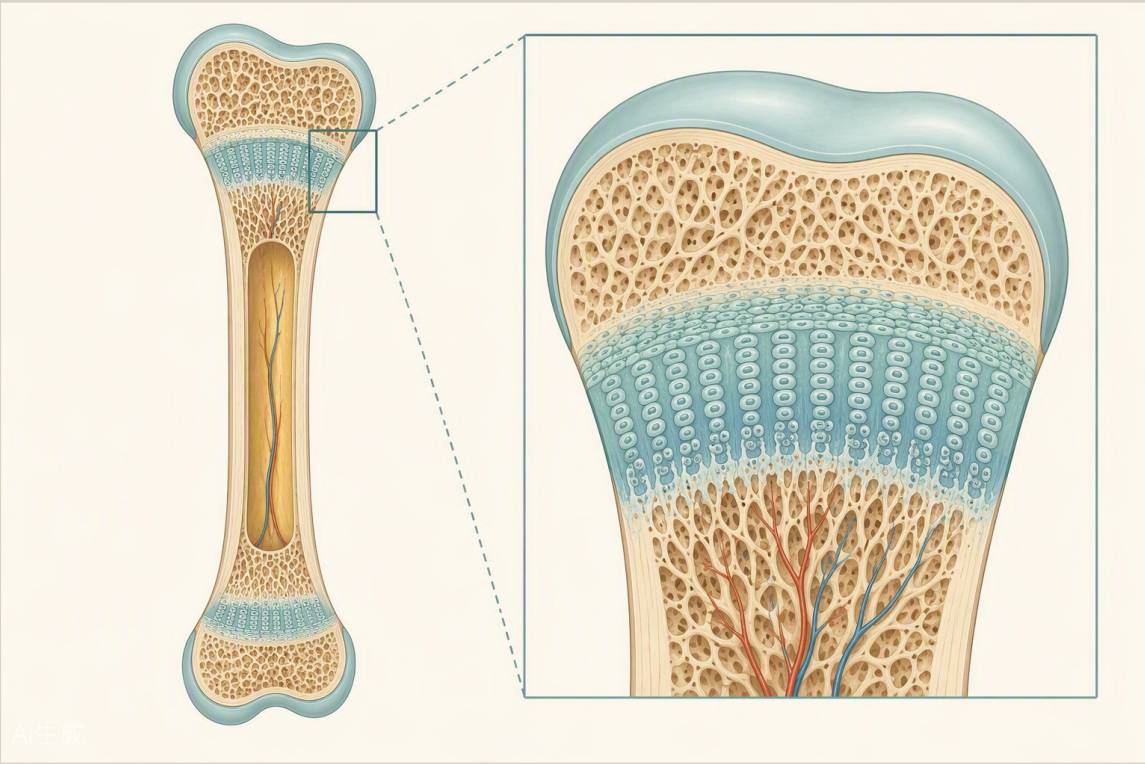
🚨 ACİLCİNİN DİKKATİNE

"6 saat geçti, artık bekleyebilir" de yanlıştır — kazanılan şey **ameliyathane kalitesidir**,

İlk saatteki antibiyotik, debridman saatinden güçlü korur. **Siz başlatmazsanız kimse başlatmamış sayılır.**

📚 Referans Makale: Skaggs DL, Friend L, Alman B, et al. *The effect of surgical delay on acute infection following 554 open fractures in children.* J Bone Joint Surg Am. 2005;87(1):8-12.

Fizis Beklemez — Erken ve Nazik Redüksiyon



[GÖRSEL: Epifiz–fizis–metafiz anatomisi, şematik] · Temsilî görseldir

Her geçen gün ödem + erken kallus redüksiyonu **zorlaştırır** → cerrahi genellikle **ilk 24 saatte**.

Tekrarlayan zorlayıcı manipülasyon, **fizise cerrahiden çok zarar verir**: tek sefer, nazik, sedasyonlu.

Distal femur + proksimal tibia fizisleri yüksek risk → düşük eşikli(tereddütsüz) konsültasyon.

🚨 SH I–II kaymışsa redüksiyon acilde de yapılabilir — sedasyon planını ortopedi ile konuşun.

📚 Referans Makale: Salter RB, Harris WR. *Injuries involving the epiphyseal plate.* J Bone Joint Surg Am. 1963;45(3):587-622.

Salter-Harris'i Grafide Tanıyın



[GÖRSEL: Distal tibia fizis hattından geçen kırık, ayak bileği lateral grafi] · Temsilî görseldir

SH I — Fizis boyunca ayrılma; grafi normal olabilir, klinik hassasiyet tanıdır.

SH II — Metafiz köşesi; **en sık**, prognoz genellikle iyi.

SH III — Epifize uzanan; eklem yüzü tutulur.

SH IV — Metafizden epifize; **büyüme hasarı riski en yüksek**.

SH V — Ezilme; tanı genellikle **geç**, büyüme durması ile konur.

Zamanlama kuralı: SH III–IV'te anatomik redüksiyon şart → cerrahi **erken (ilk 24 saat)** planlanır. Kayma yoksa alçı + yakın poliklinik kontrolü yeterlidir.

Referans Makale: Salter RB, Harris WR. *Injuries involving the epiphyseal plate.* J Bone Joint Surg Am. 1963;45(3):587-622.

Ayak bileğinde
Triplanar kırık ve Tillaux kırık

Triplanar Kırık: **üç farklı düzlemde birden** (sagital, koronal ve transvers) kırık hatlarının uzandığı karmaşık bir yaralanmadır.SH TİP 4

Tillaux kırığı: distal anterolateral epifiz ayrışma kırığı SH 3



Öncelikle tanı koyabilmek sonra deplasman miktarına göre cerrahi zamanlaması planlanır , tanı koyduktan sonra oral alımı sonlandırılmalıdır 2 mm den büyük deplase kırıkları uygun koşullarda erken cerrahi yapılabilir.

Kalça çıkığı

- Pediatrik travmatik kalça çıkığı ortopedik acildir.
- Erken redüksiyon; femur başı dolaşımı ve eklem kıkırdağı açısından kritik kabul edilir.
- Redüksiyon sonrası BT/MRG ile konsantrik redüksiyon ve eşlik eden osteokondral yaralanma değerlendirilir.



Kalça kırık-çıkıkları

- Redüksiyon gecikmesi AVN ve kıkırdak hasarı riskini artırabilir.
- İrreduktibl olguda interpoze dokular düşünülür.
- Stabilizasyon ve ileri görüntüleme tedavinin sonraki aşamasını belirler.

Pelvis ve asetabulum

- Hemodinamik instabilite varsa önce yaşam kurtarma.
- Asetabular eklem içi kırıklarda zamanlama yumuşak doku, redüksiyon olasılığı ve politravma bağlamında belirlenir.
- Çocukta eşlik eden triradiat kartilaj yaralanması ayrıca önem taşır.

Diz çevresi: tibial spine

- Yer değiştirmiş ve mekanik blok oluşturan kırıkta erken cerrahi düşünülür.
- İntermeniskal bağ veya menisküs interpozisyonu kapalı redüksiyonu engelleyebilir.
- Acil olmayan ama gereksiz gecikmeye de toleransı sınırlı bir yaralanmadır.

YÜKSEK ENERJİLİ TRAVMA

Yüzen Dirsek: İki Kırık = Üç Kat Kompartman Riski



[GÖRSEL: Radius + ulna cisim kırıkları, AP ön kol grafisi] · Temsilî görseldir

Tanım: İpsilateral suprakondiler + ön kol kırığı; yüksek enerjili travma, yaygın yumuşak doku hasarı.

%33
kompartman insidansı (Blakemore)

0
perkütan pinlenenlerde kompartman (Ring serisi)

ACİLDE 4 KURAL

- Dirseği 90° üzerine flekte eden alçı yok
- Seri NV muayene saatlerini dosyaya yazın
- **Yatış + gece NV takip** standarttır; taburcu planı yok

> 🪖 Suprakondiler kırık ön kol grafisini unutturur — **"eklem üstü + eklem altı"** kuralı yüzen dirseği yakalatır.

📚 Referans Makale: Ring D, et al. *Pediatric floating elbow.* J Pediatr Orthop. 2001;21(4):456-9. · Blakemore LC, et al. Clin Orthop Relat Res. 2000;(376):32-8.

Pediatrik Femur Kırığı: Tedaviyi Yaş Cetveli Belirler



[GÖRSEL: Femur cisim kırığı, AP grafi] · Temsilî görseldir

Zamanlama: Kapalı, izole kırık acil değildir; stabilizasyon + NPO sonrası ilk gündüz vakası.

Yaş	İlk tercih	Acil notu
0–6 ay	Pavlik koşumu	İstismar taraması şart
6 ay – 5 yaş	Erken spika alçı	Kısaltma >2–3 cm → cerrahi
5–11 yaş	Elastik intramedüller çivi	Çok parçalı: plak / eksternal
>11 yaş	Rijit çivi (trokanterik giriş)	Piriformis girişim yok — AVN riski

Acil hâline getirenler: açık kırık, NV tutulum, çoklu travma → hasar kontrol + eksternal fiksasyon.

📚 Referans Makale: Kocher MS, Sink EL, Blasier RD, et al. *Treatment of pediatric diaphyseal femur fractures (AAOS CPG).* J Am Acad Orthop Surg. 2009;17(11):718-25. · Güncelleme: 2015;23(12):e101.

PERİOPERATİF LOJİSTİK

Kırık Şüphesi = Oral Alım Kesilir

Alınan gıda	En az açlık süresi
Berrak sıvılar	**2 saat**
Anne sütü	**4 saat**
Mama / inek sütü	**6 saat**
Hafif öğün	**6 saat**
Yağlı–kızarmış yemek	**≥8 saat**

ASA 2023 (elektif olgular). Travmada mide boşalması gecikir — süreler anesteziyle yorumlanır.

ACİL PRATİĞİNDE 4 KURAL

- Cerrahi ihtimali varsa **başvuruda NPO**
- NPO + **IV hidrasyon** birlikte
- Opioid mide boşalmasını geciktirir → anesteziye bildirin
- "Azıcık su" = ameliyat 2 saat ötelenir

📚 Referans: *2023 ASA Practice Guidelines for Preoperative Fasting.* Anesthesiology. 2023;138(2):132-51.

VAKA 1 · ACİL MÜDAHALE GEREKTİREN

7 Yaş, Merdivenden Düşme — Nabızsız Pembe El

Temsilî eğitim senaryosudur; gerçek hasta verisi içermez.



[GÖRSEL: Tip III suprakondiler kırık] · Temsilîdir

BULGULAR

- Gartland Tip III
- Radial nabız yok (palpasyon + Doppler)
- El sıcak, pembe, dolum 2 sn
- AIN fonksiyonu şüpheli
- Saat 23:40

YAPILANLAR

- NV muayene dosyaya yazıldı
- 30° fleksiyon splint + NPO
- Ortopedi anında arandı
- 00:30 ameliyathane → redüksiyon + pin → nabız döndü

ÖĞRETİCİ NOKTA: Nabızsızlık + AIN tutulumu = yüksek arter kıskacı riski, bekleme toleransı düşük. Telefon cümlesi: *"Nabızsız ama perfüze el — sizi hemen görmeli."*

📚 Referans Makale: White L, et al. J Pediatr Orthop. 2010;30(4):328-35. · Badkoobehi H, et al. J Bone Joint Surg Am. 2015;97(11):937-43.

VAKA 2 · ACİL MÜDAHALE GEREKTİRMEYEN

6 Yaş, Gartland Tip II — Saat 22:00 Başvuru

Temsilî eğitim senaryosudur; gerçek hasta verisi içermez.

BULGULAR

- Tip II; posterior korteks intakt
- Nabız +, dolum normal, motor-duyu tam
- Orta ödem; cilt sağlam, tenting yok

YAPILANLAR

- Arka splint (60–70° fleksiyon) + NPO + IV hidrasyon
- Telefonda konsensus: **sabahın ilk vakası**
- Gece 2 saatte bir NV takip notu

ÖĞRETİCİ NOKTA

Gece 03:00 ameliyatı kanıtla desteklenmez (Gupta: >12 saat gecikme komplikasyonu artırmadı). **Doğru iletişim = doğru zamanlama:** "NV intakt Tip II, splintte stabil, NPO tamam" cümlesi ortopediye sabah için plan güveni verir. Sabah ilk telefonu siz açın — gece NV takipleri temizse liste netleşir.

Referans Makale: Gupta N, et al. J Pediatr Orthop. 2004;24(3):245-8. · Mehlman CT, et al. J Bone Joint Surg Am. 2001;83(3):323-7.

VAKA 3 · AÇIK KIRIK ZAMAN ÇİZELGESİ

10 Yaş, Bisiklet — Gustilo Grade II Açık Tibia Kırığı

Temsilî eğitim senaryosudur; gerçek hasta verisi içermez.



[GÖRSEL: Tibia cisim kırığı, AP grafi] · Temsilîdir

00:00 Steril örtü + splint + NV muayene + fotoğraf + tetanoz → **00:20** IV sefazolin (ilk saatte) + NPO + analjezi → **00:30** Ortopedi bilgilendirildi; aynı gece plan → **03:00** Debridman + stabilizasyon

ÖĞRETİCİ NOKTA: En kritik kutu debridman saati değil, **ilk saatteki antibiyotiktir**. Yarayı tekrar tekrar açmayın: **bir kez açın, fotoğraflayın, steril kapatın, kapalı tutun.** Açık kırık acildir ama panik koşusu değil — organize bir koşturmadır.

Referans Makale: Skaggs DL, et al. *The effect of surgical delay on acute infection following 554 open fractures in children.* J Bone Joint Surg Am. 2005;87(1):8-12.

Cerrahi zamanlama için 5 soru

- Ekstremite veya yaşam tehdidi var mı?
- Geri dönüşsüz nörolojik/iskemik hasar riski var mı?
- Açık kırık veya kontrolsüz kontaminasyon var mı?
- Cilt şimdi cerrahiye uygun mu?
- Daha iyi ekip/koşul için kısa bekleme güvenli mi?

Acil ameliyathane endikasyonları

- İskemik/nabızsız beyaz ekstremite
- Kompartman sendromu
- Redükte edilemeyen vasküler kompromili çıkık/kırık-çıkık
- Açık kırık + kritik kontaminasyon veya vasküler yaralanma

İlk 24 saat içinde cerrahi

- Displase suprakondiler kırık (özellikle yüksek riskli)
- İrreduktibl kırıklar
- Floating elbow ve belirgin instabil kombinasyonlar
- Yer değiştirmiş femur boyun kırığı
- Eklem içi mekanik blok oluşturan yaralanmalar

Erken fakat optimize edilmiş cerrahi

- Kapalı fakat instabil uzun kemik kırıkları
- Tillaux/triplan gibi eklem içi deplasmanlar
- Tibial şaft kırıkları
- Yumuşak dokusu uygun kırık-çıkıklar

Planlı cerrahi

- Yumuşak doku beklenmesi gereken yüksek enerjili kırıklar
- Deformite ve rekonstrüksiyon cerrahisi
- Gecikmiş tanı fakat akut nörovasküler tehdit oluşturmayan olgular
- Büyüme potansiyeli ve rekonstrüksiyon planlaması gerektiren kompleks olgular

ÖZET

Eve Götürülecek 8 Mesaj

1. Muayene önce, splint sonra: NV bulgusu kayda geçmeden alçı yok.

2. Dört mutlak acil: açık kırık, NV hasar, kompartman, amputasyon.

3. Pembe nabızsız = redüksiyon önceliği; beyaz nabızsız = dakika yarışı.

4. NV intakt Tip III, iyi splintle sabahın ilk vakası olabilir.

5. Açık kırıkta kahramanlık ilk saatteki antibiyotiktir.

6. Fizis: tek seferlik, nazik, erken redüksiyon.

7. Kırık şüphesi = NPO: siz kesmezseniz ameliyat ötelenir.

8.; iyi telefon, iyi zamanlamadır.

Gece 03:00 telefonunun iki tarafı da aynı hedefe bakar: Ekstremiteyi ve hayatı birlikte korumak.

Bu sunum eğitim amaçlıdır; klinik kararlar kurumunuzun protokolleri ve konsültan hekim değerlendirmesiyle verilir.

Teşekkürler

