



KAFA TRAVMASI OLAN ÇOCUKTA TANIDA VE İZLEMDE DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR



Dr.Özlem Tekşam

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi

Çocuk Sağlığı Hastalıkları AD

Çocuk Acil Bilim Dalı

11.11.2016

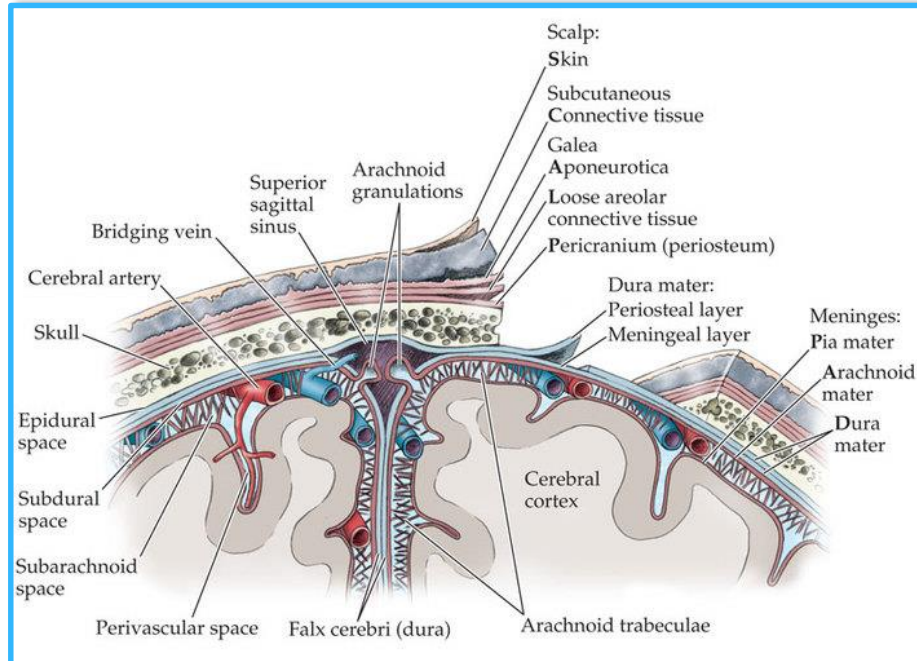
Sunum Planı

- * Tanımı, epidemiyoloji, sıklık
- * Çocukların kafa travması açısından farklılıkları
- * Kafa travmasının sınıflandırılması
- * Kafa travması ile gelen çocuğun stabilizasyonu ve değerlendirilmesi
- * Hangi görüntüleme yöntemi seçilmeli
- * Taburculuk ve önleme

KAFA TRAVMASI

Tanım

Skalp, kafatası kemikleri, beyin ve beraberinde bulunan doku ve damarların yaralanması



KAFA TRAVMASI

Sıklık

- * <19 yaş (Amerika)

600 000	Acil ziyareti
---------	---------------

60 000	Hastane yatışı
--------	----------------

>6000	Ölüm
-------	------

- * Kazalarla ilişkili hastane yatışlarının, ölümlerin ve sakatlıkların en sık nedenidir

- * >1 milyar dolar total masraf

KAFA TRAVMASI

Epidemiyoloji

Travma nedeni çocuğun yaşına ve gelişim basamaklarına göre değişir



Çocuklar küçük erişkinler değildir!



Çocuklar Travma Açısından Değerlendirilirse

- * Klinik değerlendirme küçük çocuklarda çok zor
- * Travma öyküsünü veremez
- * Fizik muayeneye koopere olamaz
- * GKS'yi değerlendirmek zordur
- * Çoklu organ yaralanması sıktır
- * Şoka girme riski yüksektir



Çocuklar Kafa Travmasına Neden Yatkındır?

- * Vücut yüzey alanına göre kafaları daha büyük ve daha ağır
- * Oksiput ve alın kısmı daha belirgin
- * Yüz kemikleri daha küçük



Çocuklar Kafa Travmasına Neden Yatkındır?

Pediyatrik kafatası daha esnektir - kırık olmaksızın kuvveti daha fazla absorbe eder

* Boyunları daha zayıftır - baş hareketine daha fazla müsaade eder



Çocuk beyni daha fazla su içerir ve daha az myelinize olmuştur, daha fazla akselerasyon-deselerasyon kazalarına maruz kalır

KAFA TRAVMASI

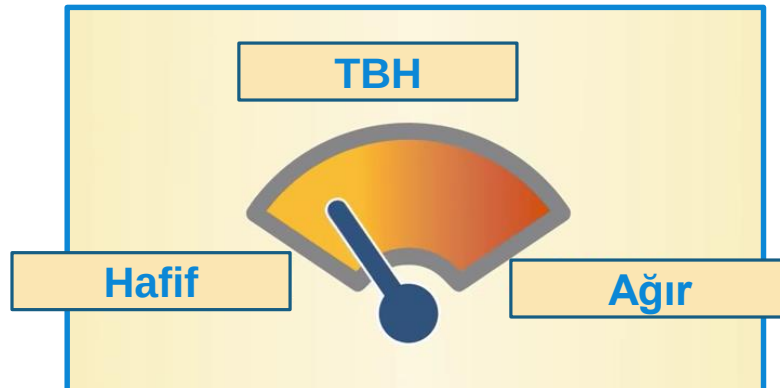
Sınıflandırma

Glasgow Koma Skoruna göre

- * Hafif : GKS 13-15
- * Orta : GKS 8-13
- * Ağır : GKS ≤ 8

Oluş Mekanizmasına göre

- * Künt travma
- * Penetran travma



YARALANMANIN SINIFLANDIRILMASI

* Primer Yaralanma

Saçlı deri, kafatası kemikleri ve beyin dokusunun yaralanmaları,

Skalp laserasyonu veya hematom

Nondeprese skull kırığı (intrakranial yaralanma olmaksızın)

Sarsıntı (concussion)

Deprese, açık ve baziler kafa kırığı (intrakranial yaralanma ile ilişkili)

YARALANMANIN SINIFLANDIRILMASI



* Sekonder yaralanma

Hipoksi, hipoperfüzyon, metabolik dengesizlikler ve artmış intrakranial basınca bağlı daha fazla nöronal hasarın gelişmesi

Bu süreç yaralanmadan hemen sonra başlar
Günler ve haftalar içinde ilerler

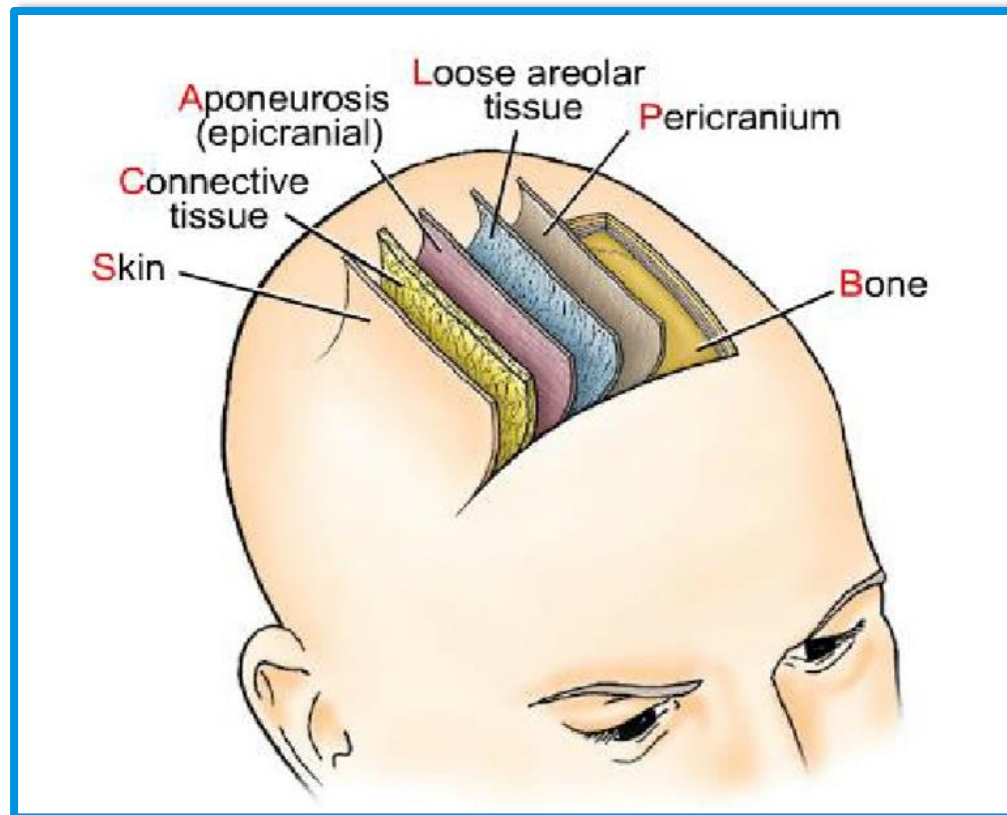
Nöronlara yetersiz glukoz ve oksijen dağıtılması ve sonucunda hücre ölümüne neden olur

Beyin herniasyonu

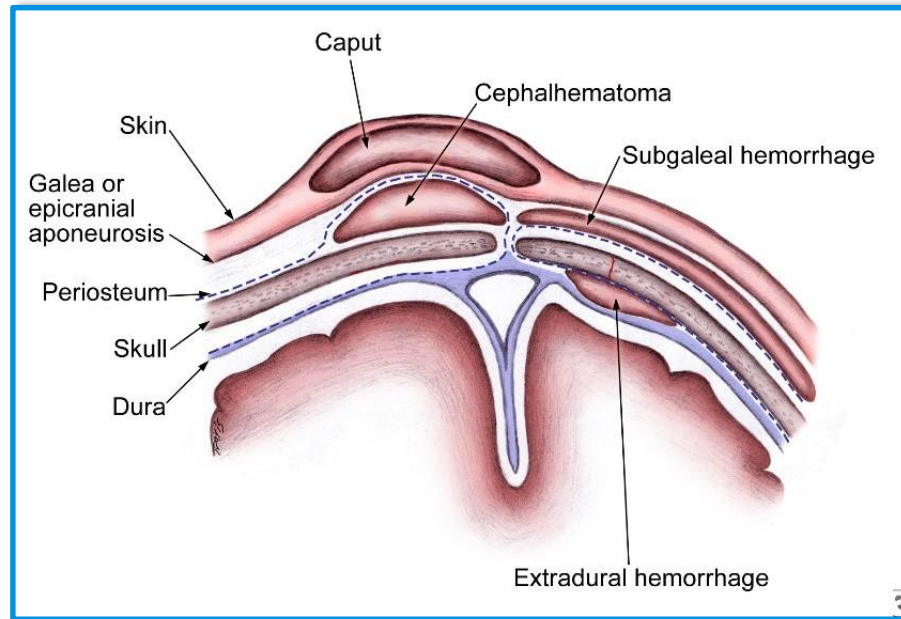
Serebral ödem

Enfarkt ve hidrosefali

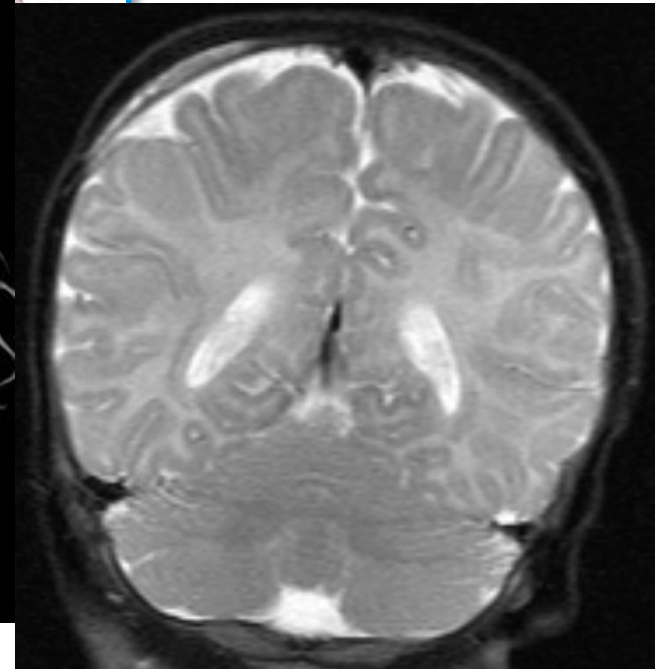
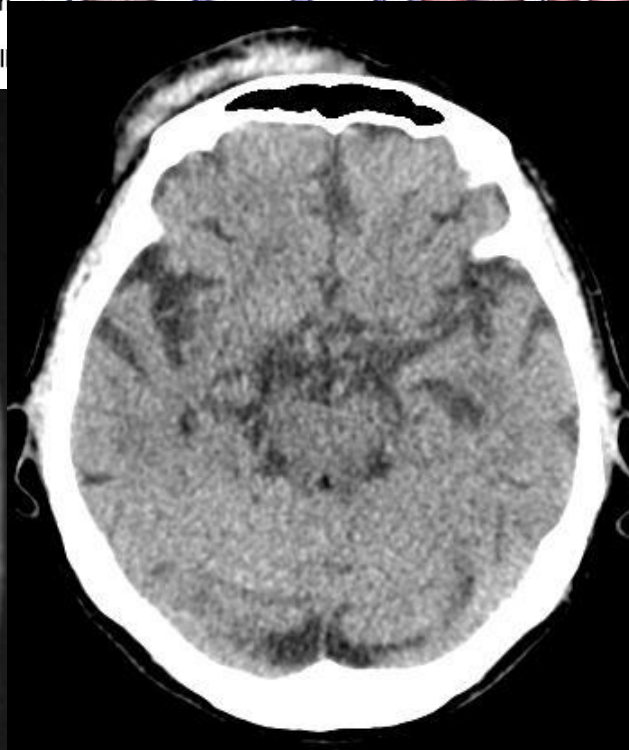
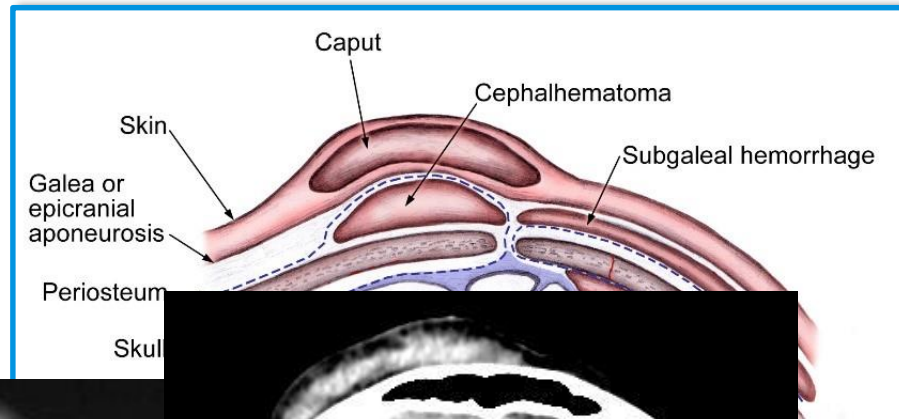
'SCALP'



Skalp Yaralanması

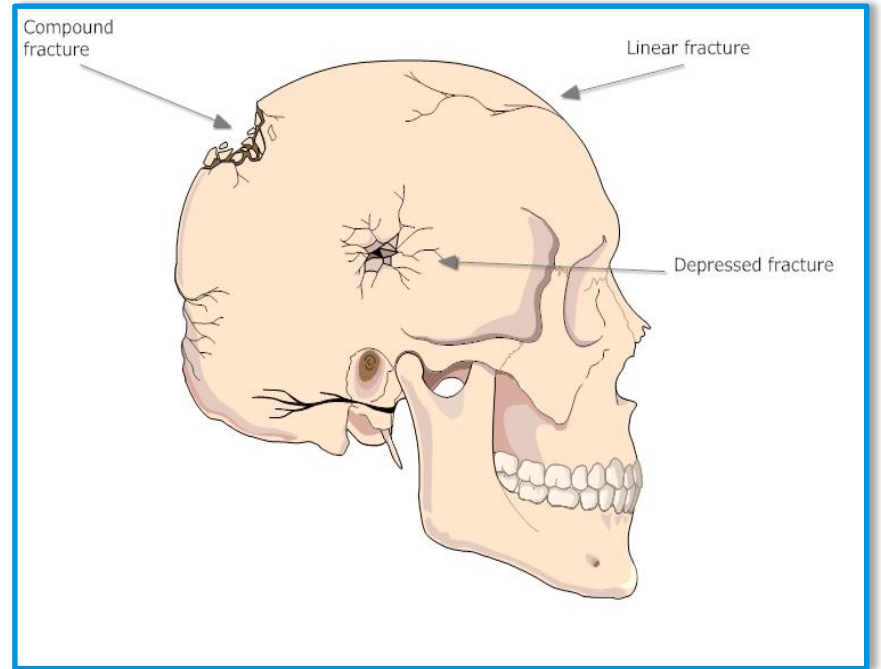
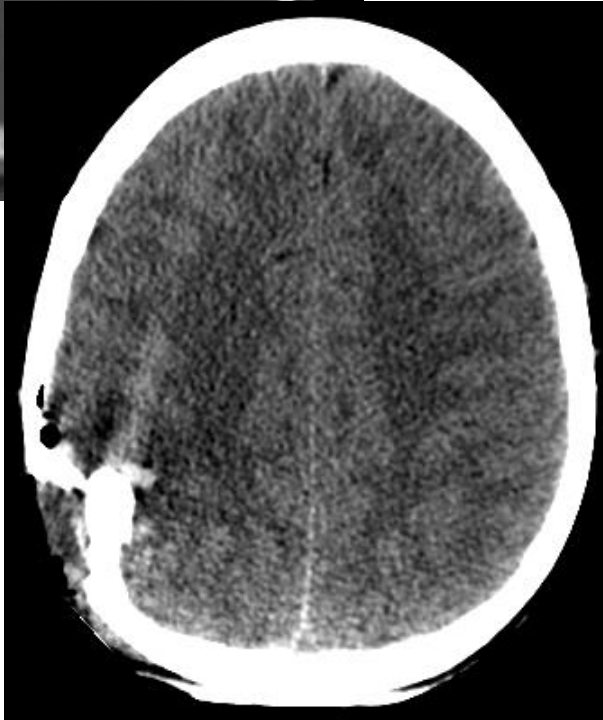
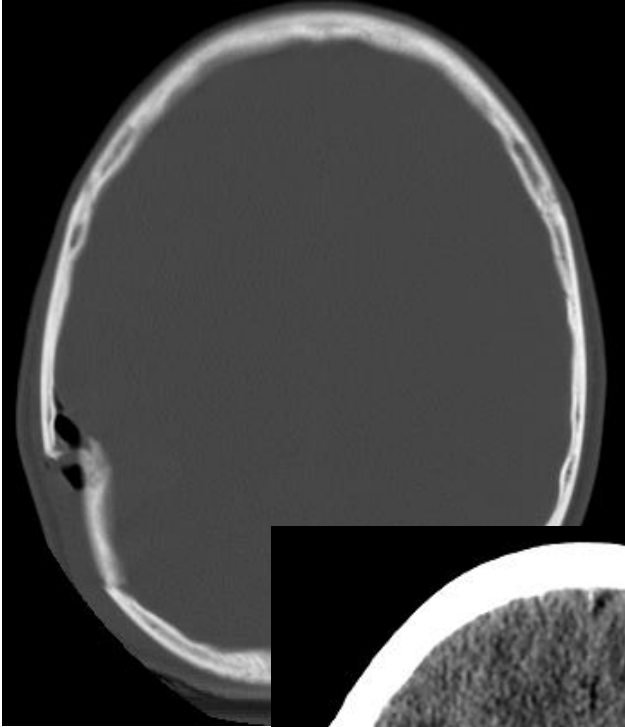


Skalp Yaralanması



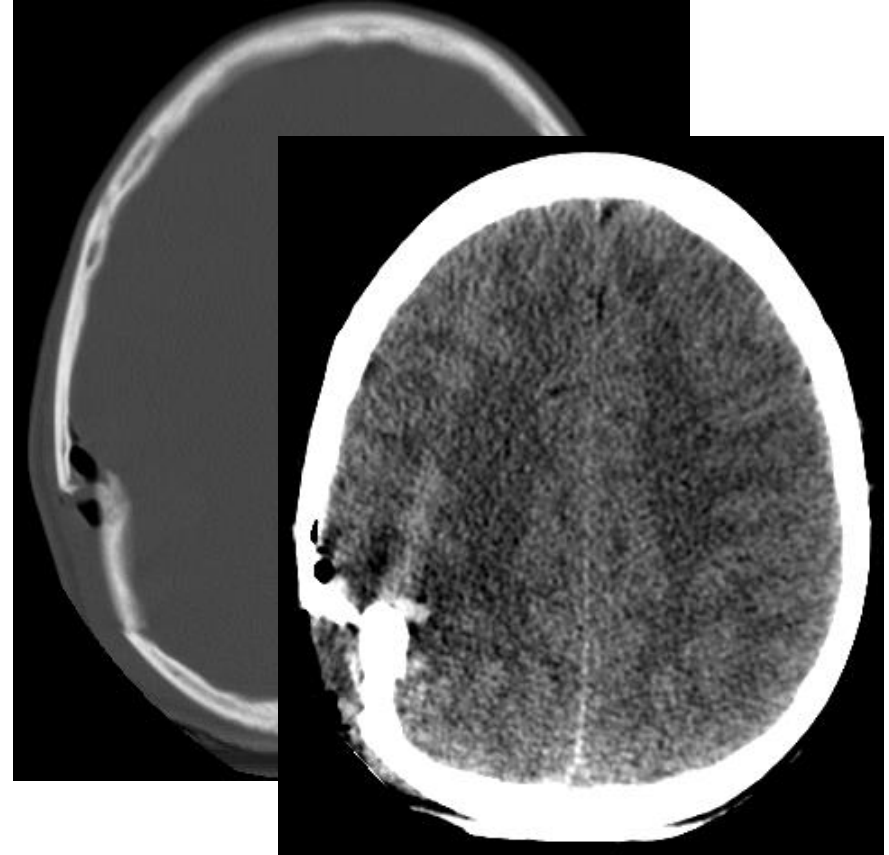
KIRIKLAR

- * Kalvaryum kırığı
- * Bazal kaide kırığı



CİDDİ KAFATASI KIRIKLARI

- * “Çökme kırığı”: İç tabularının kalınlığı nedeniyle beyne doğru çökmesi
- * Major venöz sinüsler, motor korteks, middle meningeal arter komşuluğundaki kırıklar
- * Kafa tabanında karotid kanal ve optik kanal kırıkları



Intrakraniyal Yaralanmalar

- * Ekstraaksiyel**

- Epidural hematoma

- Subdural hematoma

- Subaraknoid kanama

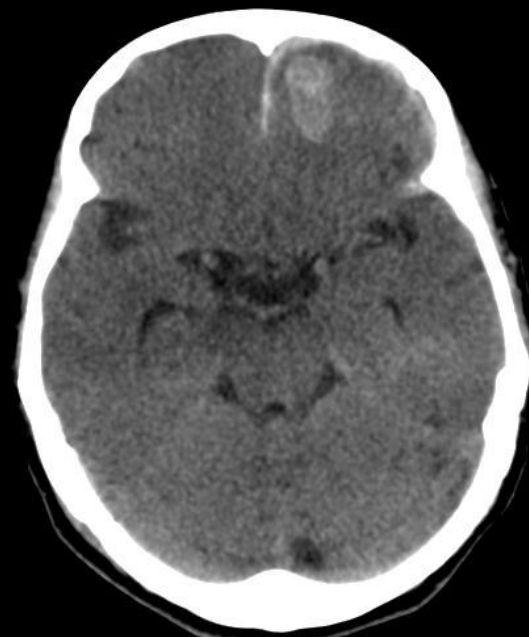
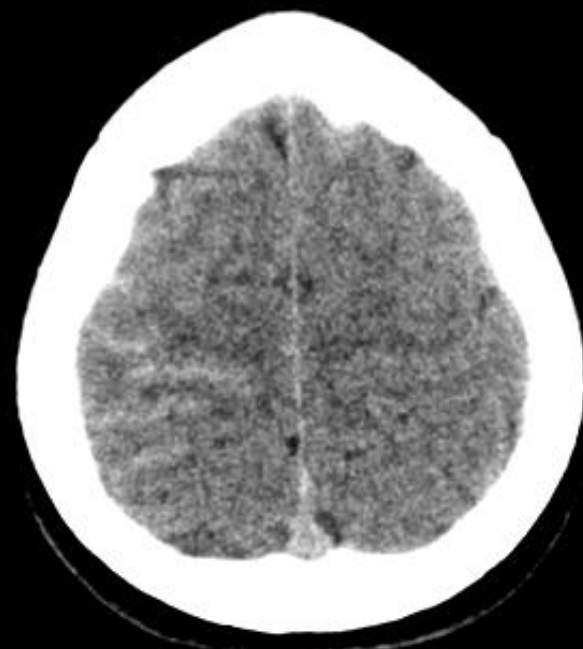
- Intraventriküler kanama

- * İntraaksiyel**

- Serebral kontüzyon

- Intraserebral hematoma

- Diffüz aksonal yaralanma



KAFA TRAVMASI

Başvuru Sırasında Görülen Semptomlar

- * İrritabilite veya davranış değişikliği
(süt çocuğu ve <5 yaş)
- * Letarji
- * Beslenmede azalma
- * Apne
- * Solunum sıkıntısı
- * Nöbet

Başvuru Sırasında Görülen Semptomlar

- * Bilinç kaybı öyküsü
- * Travma öncesi ya da sonrasını hatırlayamama
- * Travma sonrası inatçı baş ağrısı
- * Travma sonrası kusma
- * Laserasyon, hematoma, ekimoz
- * Antikoagülan tedavi almakta olan hastalar
- * İlaç ya da alkol intoksikasyonu
- * Ailenin endişesi



KAFA TRAVMASI

Tanı ve Tedavide Temel Amaç

Primer beyin yaralanmasının tanınması

Sekonder yaralanmanın gelişmesini engellemek yada azaltmak

Primer yaralanma, hasta bakım almaya gelmeden önce görüldüğünden, esas amaç sekonder yaralanma engellemektir



- * Erken ölümlerin en önemli iki nedeni:
Başarısız hava yolu yaklaşımı
Yetersiz sıvı resüsitasyonu

“Children never die from the XYZs, they only ever die from the ABCs.”

Coren's Kanunu

Kafa Travması Olan Çocukların Değerlendirilmesi

- * **Primer değerlendirme**

5-10 dakika içinde

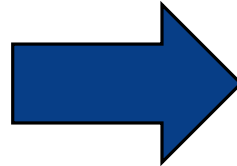
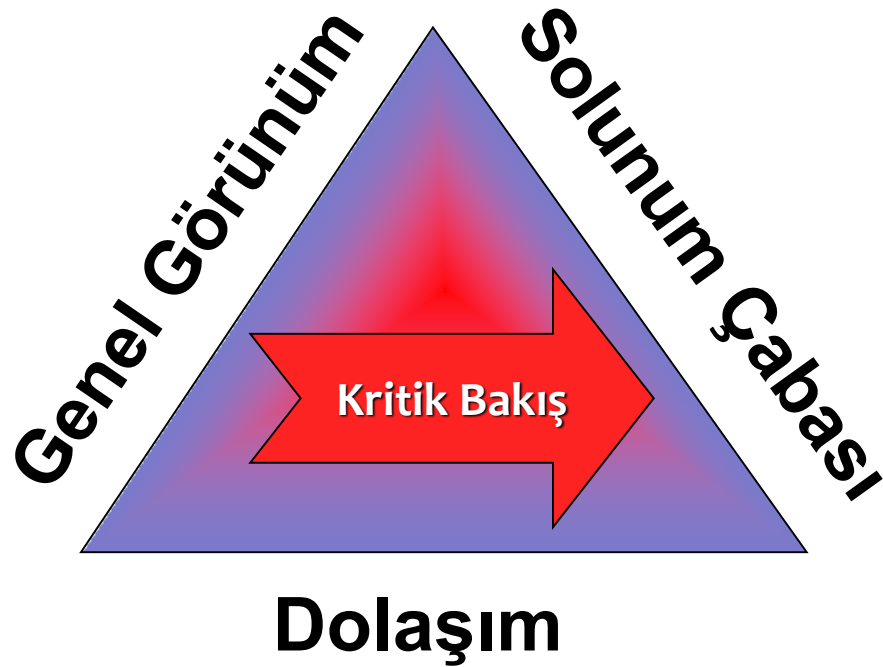
ABCDE

- * **Sekonder değerlendirme**

1 saat içinde

Detaylı hikaye ve fizik muayene

Birincil Değerlendirme



- **A**irway- **C** spine
- **B**reathing
- **C**irculation
- **D**isability
- **E**xposure

Birincil Değerlendirme

* Airway- **C spine:**

Yeterli ventilasyonu sağlayan açık hava yolu
Baş nötral pozisyonda tutulur - 30°
Orofarinks temizlenir
Servikal vertebranın stabilizasyonu

● Breathing:

Oksijen.....Entübasyon
Ağrının kontrolü
Kontrollü ventilasyon



Birincil Değerlendirme

- Circulation

Artmış intrakranial basınç, serebral perfüzyon basıncını düşürerek sekonder beyin hasarını artırır

$$\text{CPP} = \text{MAP} - \text{ICP}$$

Birincil Değerlendirme

- **D**isability

GKS skorunun değerlendirilmesi

Anizokri

Lateralizasyon bulgusu

BOS sızıntısı (rinore, otore)

Kafatası kaide kırığı bulguları (Battle's sign, hemotimpanium, rakun gözü bulgusu)

Kafatasında çökme kırığı

- **E**xposure

İkincil Değerlendirme

- * Değerlendirilmeyen anatomik bir bölge var mı?
- * Varsa, hangi organ?
- * Her bir organın anatomik ve fizyolojik bozukluğu nedir?
- * Travmanın en uygun tedavisi nasıl olmalı?
- * Tesbit edilen zedelenmeler arasında hangisi önceliklidir?

İkincil Değerlendirme

S - Semptomlar

A – Alerji

M - Medikasyon

P – Önceki hastalıkları

L – En son yemek

E – Kaza mekanizması

Aşılar

İkincil Değerlendirme

- * Travma mekanizması

Düşülen yükseklik ve düşülen yüzey

Emniyet kemeri, araba koltuğu, kask kullanılıp kullanılmaması

Motorlu taşıt kazalarında aracın hızı, aracın gördüğü zarar ve yolculardaki yaralanma

- * Yaralanma zamanı

- * Önceki ve şimdiki semptomları

İkincil Değerlendirme

- * Bilinç kaybının süresi, nöbet
(başlangıç, uzunluk ve fokal bulgu)
- * Bulantı-kusma, baş ağrısı, görme bozuklukları,
amnezi, konfüzyon?
- * Semptomların ilerlemesi ve eşlik eden diğer
yaralanmalar



- * İntrakraniyal basınç monitorizasyonu
(Serebral perfüzyon basıncının kontrolü)
- * Sedasyon- analjezinin sağlanması
- * Başa pozisyon verilmesi
- * Hafif hiperventilasyon ($PaCO_2$ 30 - 35 mm Hg)
- * Hiperozmolar tedavi
- * Terapotik hipotermi
- * Kortikosteroidler
- * Posttravmatik nöbet tedavisi

Hiperozmolar tedavi

Hipertonik Salin

- Serum osmolaritesini doğrudan azaltır
- Mannitolden daha etkili
- **%3 NaCl**
4 - 6 ml/kg 15 dk
Veya
0.1–1 ml/kg/st devamlı infüzyon

Mannitol

- Serum osmolaritesini arttırır
- Osmotik diürece neden olur
- Dehidratasyon, elektrolit bozuklukları ve renal yetmezlik yapabilir
- %3 NaCl yoksa ?
- Doz: 0.5 -1.0 mg/kg
- Volüm açığı varsa uygulanmamalı

GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

- * Direk Grafi
- * Skalp USG
- * Transfontanel USG
- * Bilgisayarlı Beyin Tomografisi
- * MRI

- * Hızlı
- * Kolay
- * Ek girişim Ø
- * Ucuz
- * Güvenli
- * Doğru
- * Hassas

Radyasyon riski

- * Tek bir beyin tomografisi çekilen hastada hayat boyu kanser gelişmesi riski
Bir yaş için 1:1500
10 yaş için 1:5000
- * Beyin tümörü ve lösemi riski artmış
- * Risk-yarar analizi çok iyi yapılmalı !

Direk Grafler



Tomografi Kararı

- * **NICE**

(National Institute for Health and Care Excellence)

- * **CHALICE**

(Children's Head Injury Algorithm for the Prediction of Important Clinical Events)

- * **CATCH**

(Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury)

- * **PECARN**

(Pediatric Emergency Care Applied Research Network)

**Yaş kriterleri ve zaman farklı*

Riskli Yaralanma Mekanizması

- * Motorlu taşıt kazaları (Araçtan fırlama, takla atması, aynı kompartmanda ölen yolcu varlığı, yüksek hız, emniyet kemeri)
- * Yaya kazaları
- * Bisiklet-araba kazaları (kask kullanımı var mı yok mu)
- * Bisiklet kazası veya düşme (kask kullanımı var mı yok mu)
- * Yüksekten düşme
- * Merdivenden düşme

PECARN

'Pediatric Emergency Care Applied Research Network in the United States'

Lancet 2009; 374: 1160-70

- * GKS 14-15 olan <18 yaş altı ve ilk 24 saat içinde başvuran 42 412 künt kafa travmalı hasta

- * Düşük riskli ve BT gerekmeyen hastaları belirler

PECARN

'Pediatric Emergency Care Applied Research Network in the United States'

Lancet 2009; 374: 1160-70

* GKS 14-15 olan <18 yaş altı ve ilk 24 saat içinde başvuran
42 412 künt kafa travmalı hasta

* Düşük riskli ve BT gerekmeyen hastaları belirler

* Klinik olarak anlamlı travmatik beyin hasarı (TBH)

Ölüme neden olan TBH

Beyin cerrahisi girişimi gerektiren TBH

Intrakraniyal basınç monitorizasyonu

Deprese kırık

Ventikülostomi

Hematoma bşaltılması, lobektomi, dura onarımı

24 saatten daha uzun süreli entübasyon gerektiren TBH

İki gece veya daha fazla BT'de tesbit edilen beyin hasarı
nedeniyle hastanede yatış

PECARN

'Pediatric Emergency Care Applied Research Network in the United States'

Lancet 2009; 374: 1160-70

- * **Beyin BT'de travmatik beyin hasarı bulguları**

İntrakraniyal kanama veya kontüzyon

Serebral ödem

Travmatik infarkt

Diffüz aksonal yaralanma

Sigmoid sinüs trombozu

Şift ya da herniasyon bulguları

Deprese kırık

Pnömocefali

Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study

<2y

GKS=14 veya bilinç değişikliğinin diğer bulguları veya palpabl kırık

Lancet 2009; 374: 1160-70

Evet

Beyin BT çek

TBH riski %4.4

Ajitasyon,
somnolans,
sürekli soru sorma
veya yavaş
konuşma

- ❖ Araçtan fırlama
- ❖ Ölen yaralı
- ❖ Takla atma
- ❖ Kasksız bisiklet kazaları
- ❖ Yaya kazaları
- ❖ >90 cm yüksekten düşme
- ❖ Yüksek enerjili künt kafa travması

Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study

<2y

GKS=14 veya bilinç değişikliğinin diğer bulguları veya palpabl kırık

Lancet 2009; 374: 1160-70

Evet

Beyin BT çek

TBH riski %4.4

Hayır

Oksipital veya parietal veya temporal skalp hematomu, ≥ 5 sn bilinç kaybı veya ciddi yaralanma mekanizması veya ailenin davranışlarında farklılık ifadesi

Evet

TBH riski %0.9

Gözlem ya da Beyin BT
(klinik bulgular dikkate alınır)

*Hekim tecrübesi

*Birden çok ya da izole bulgular

*Acil izleminde kötüleşen semptom ve bulgular

*<3 ay

*Ailenin tercihi

Hayır

TBH riski <%0.02

Beyin BT çekme

Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study

>2y

Lancet 2009; 374: 1160-70

GKS=14 veya bilinç değişikliğinin diğer bulguları veya palpabl kırık

Evet

Beyin BT çek

TBH riski %4.3

Hayır

Bilinç kaybı hikayesi veya kusma veya ciddi travma mekanizması veya ciddi baş ağrısı

Evet

TBH riski %0.9

Hayır

TBH riski <%0.05

Beyin BT çekme

Gözlem ya ya da Beyin BT (klinik bulgular dikkate alınır)

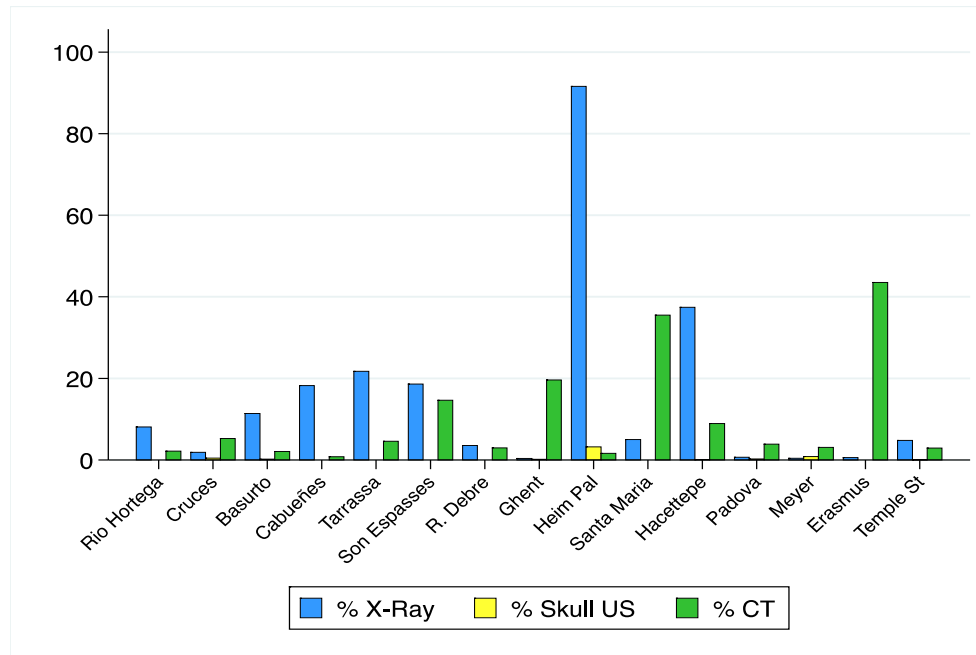
- *Hekim tecrübesi
- *Birden çok ya da izole bulgular
- *Acil izleminde kötüleşen semptom ve bulgular
- *Ailenin tercihi

PRACTICE VARIATION IN THE MANAGEMENT OF MINOR HEAD TRAUMA IN CHILDREN IN EUROPE. A REPEM STUDY

Minor Head Trauma Study Group of REPEM

15 merkez, 13270 hasta, 2012-2014

Klinik anlamlı intrakraniyal lezyon görölme sıklığı %0,65



Beyin Bilgisayarlı Tomografi Endikasyonları

- * Acilde ilk değerlendirmede GKS<14 veya <1 yaşı GKS<15
- * Travma sonrası GKS'de kötüleşme
- * Şüpheli açık ya da deprese kafatası kırığı ya da gergin fontanel
- * Posttravmatik nöbet (epilepsi olmaksızın)

Beyin Bilgisayarlı Tomografi Endikasyonları

- * Bazal kaide kırık bulgusu
(rakun-eyes, othere-rinore, Battle's sign)
- * Fokal nörolojik defisit



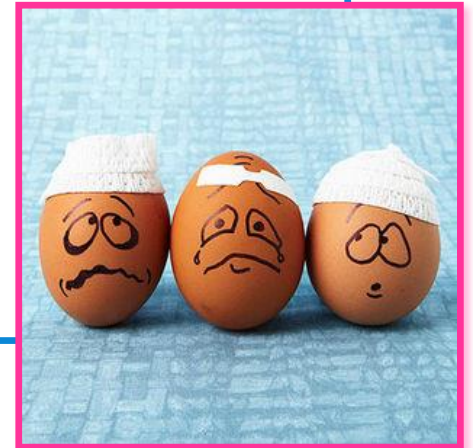
Beyin Bilgisayarlı Tomografi Endikasyonları

- * Tanıklı 5 dakikadan daha uzun süren bilinç kaybı
- * Hareketlerde farklılık
- * Üç veya daha fazla kusma
- * Riskli travma mekanizması
- * Beş dakikadan uzun süren antegrat ya da retrograt amnezi
- * <1 yaş altında, kafada 5 cm lacerasyon, şişlik veya ekimoz
- * Takip sırasında GKS'de düşme, daha fazla kusma
- * Antikoagülan kullanan hastalar

Beyin Cerrahisi Konsültasyonunu Kimlere İsteyelim?

Görüntüleme sonuçlarına bakılmaksızın

- * Koma ($GKS \leq 8$)
- * Açıklanamayan konfüzyon (4 saatten uzun süren)
- * Başvuru sonrasında GKS'de bozulma (özellikle motor cevapta bozulma)
- * İlerleyici fokal nörolojik bulgu
- * Nöbet
- * Penetran travma
- * Serebrospinal sıvı kaçağı



Hasta Takip süresi

Takip sırasında gecikmiş intrakranial kanama riski çok nadir

- * **<14 yaş 18 000 kafa travmalı hasta**
GKS 15, normal NM,
>1dk bilinç kaybı yok, amnezi yok
- * En az 6 saatlik izlemde 10 hastada intrakranial kanama (+)

Minör kafa travmasında 6 saatlik izlem yeterli!

Taburculuk sırasında Aileler Nasıl Bilgilendirilmeli?

- * Kafa travmasını takip eden ilk 24 saat içinde çocuklar gözlem altında tutulmalı
- * Semptomlar düzelene kadar spor yapılmamalı



Takip sırasında dikkat edilmesi gereken bulgular

- ☐ Uykulu ve uyandırılmakta güçlük
- ☐ Ağrı kesiciye cevap vermeyen sürekli baş ağrısı
- ☐ Huzursuzluk
- ☐ Tekrarlayan kusma
- ☐ Kol ve bacaklarda zayıflık
- ☐ Görme, yürüme, konuşma gibi hareketlerde bozukluk
- ☐ Konfüzyon (yer, kişi)
- ☐ Kulak veya burundan sıvı ya da kan
- ☐ Nöbet
- ☐ Anlamsız anormal davranışlar
- ☐ Düzensiz solunum



Çocuk İstismarına Bağlı Kafa Travması

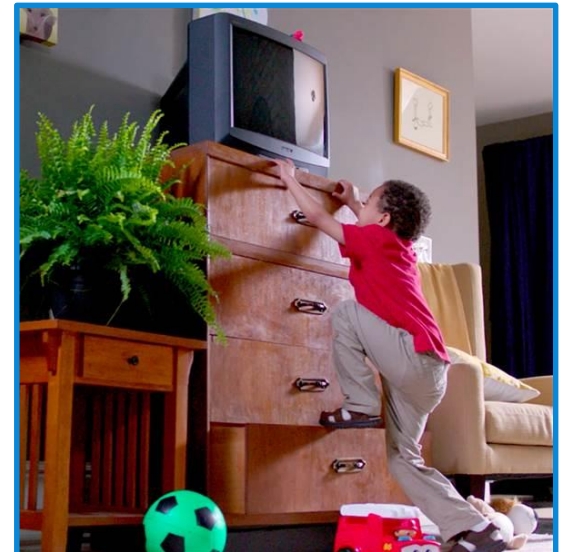
- * İstismara bağlı kafa travması olan vakaların üçte biri daha önce bir doktor tarafından görülüyor
- * İstismara bağlı yaralanmaların en ağır formu ve ölümlerin en sık nedeni
 - <2y ağır MSS yaralanmalarının %95'i istismar
 - <2y kafa travması ölümlerinin %80'i istismar
- * Nörolojik sekel %50

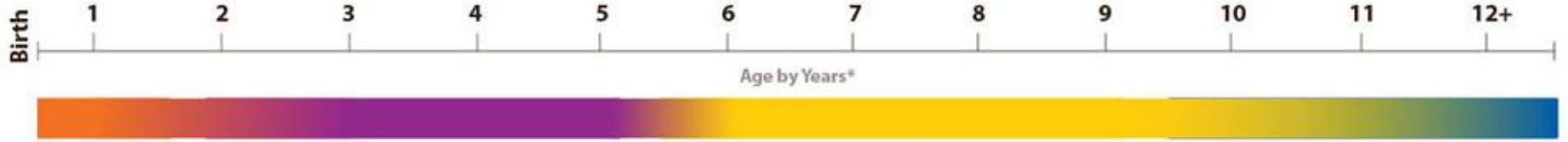
KORUMA-KORUNMA

Travma nedenini ortadan kaldırmak, çocuğun yaşına ve gelişim basamaklarına göre önlemler almak



KORUMA-KORUNMA





REAR-FACING CAR SEAT

<2 yaş



FORWARD-FACING
CAR SEAT

>2 yaş



BOOSTER SEAT

144.7 cm
veya
8-12 yaş



SEAT BELT

>12

<13 yaş tüm çocuklar arabanın arkasında ve
kemerli bağlı yolculuk edebilir

Sonuç

- * Pediatri yaş grubunda kırık olmaksızın kafa travması bulguları görülme ihtimali yüksektir
- * Özellikle küçük çocuklarda kafa travması bulguları çok belirsiz olabilir
- * Başarısız hava yolu yaklaşımının ve yetersiz sıvı resüsitasyonunun ölümlerin en önemli nedeni olduğu unutulmamalı
- * Bilgisayarlı beyin tomomografi kararı, risk-yarar değerlendirilmesi yapılarak alınmalı
- * Çocuklar kazalardan korumalıyız



TEŞEKKÜRLER...