

# Kraniyal Travmada Görüntüleme

**Dr. Erhan AKPINAR**  
**Hacettepe Üniversitesi**  
**Radyoloji Ana Bilim Dalı**  
**Ankara, TÜRKİYE**



# Kraniyal Travma

- Travma ölüm ve kalıcı arazların en sık sebeplerinden birisi olup yıllık insidansı % 0.2-0.3 ve pik yaş 15-24'tür
- Yaşayan olguların yaklaşık %5-10'unda değişik derecelerde nörolojik defisit bulunur

# Travmatik Beyin Hasarında Sınıflandırma

- Primer lezyonlar
  - Kontüzyon
  - Kırıklar
  - Kanama
  - Beyaz cevher liflerinde kopma hasarı
- Sekonder lezyonlar
  - Kitle etkisi
  - Vazospazm/infarkt
  - Artmış kafa içi basınç
  - Herniasyon

# Kraniyal Görüntüleme

## Endikasyonları

- Glasgow Koma Skoru (GKS) 8 ve daha düşükse ya da GKS'de 3 ten fazla azalma
- Persistan nörolojik defisit
- Anterograd amnesia
- Açıklanamayan pupil asimetrisi
- 5 dakikadan daha uzun süreli bilinç kaybı

# Normal GKS olan Minor Kafa Travması

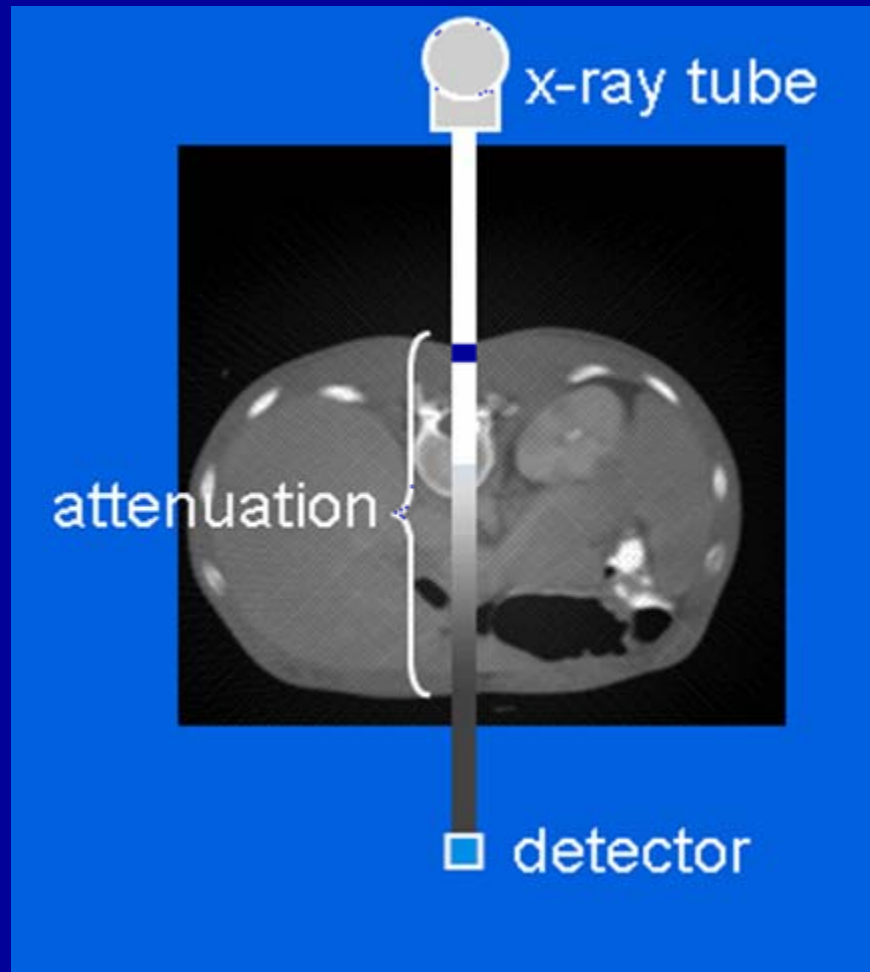
- “BT incelemesi güvenli şekilde aşağıdaki semptom ve bulgulara göre sınırlandırılabilir.....”
  - Baş ağrısı
  - Kusma
  - 60 yaşından büyükler
  - İlaç ve alkol entoksikasyonu
  - Kısa süreli hafıza kaybı
  - Nöbet
  - Klavikula üzeri bölgede travma hasarı kanıtı fizik muayene bulgusu

NEJM 2000: 34; 100-105

# Görüntüleme Tercihi

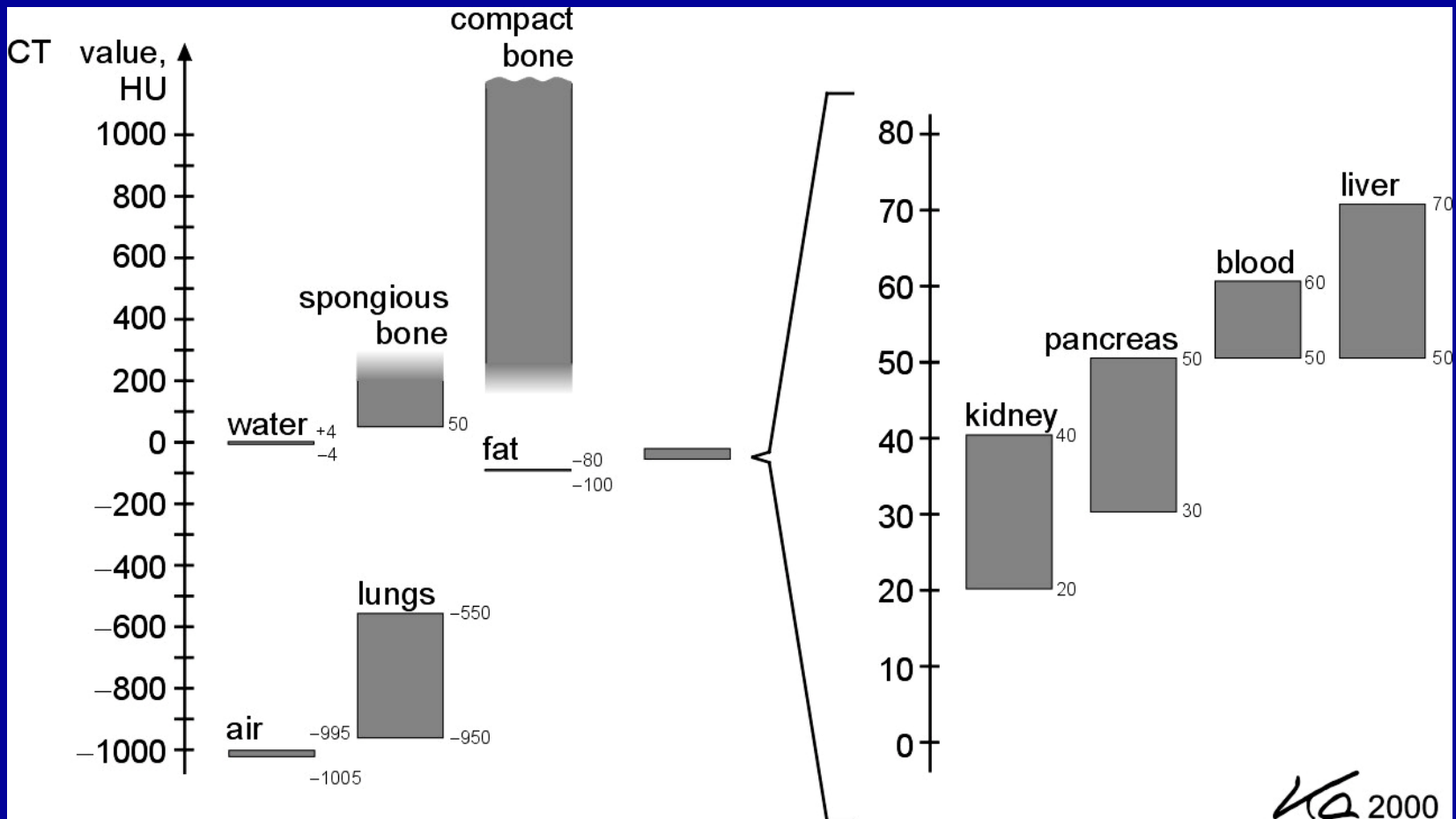
- BT
- BT
- BT
- BT

# Ölçülen nedir?



c.f. <http://www.impactscan.org/>

# BT Numaraları veya Hounsfield Uniteleri



c.f. Kalender WA, Computed Tomography, Second Edition, pg. 31, 2005



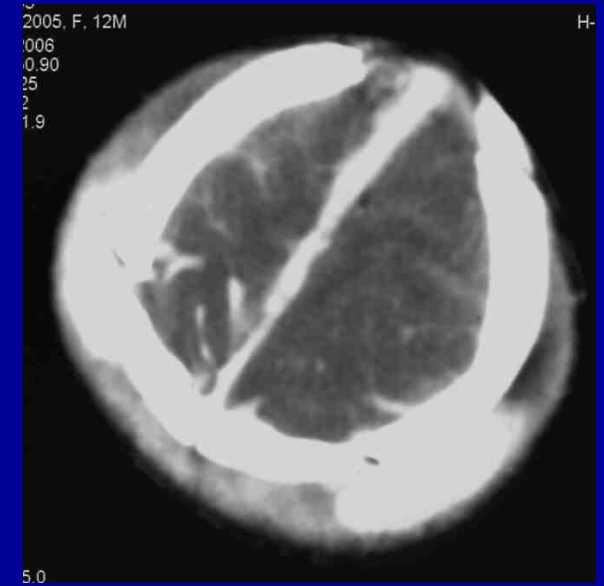
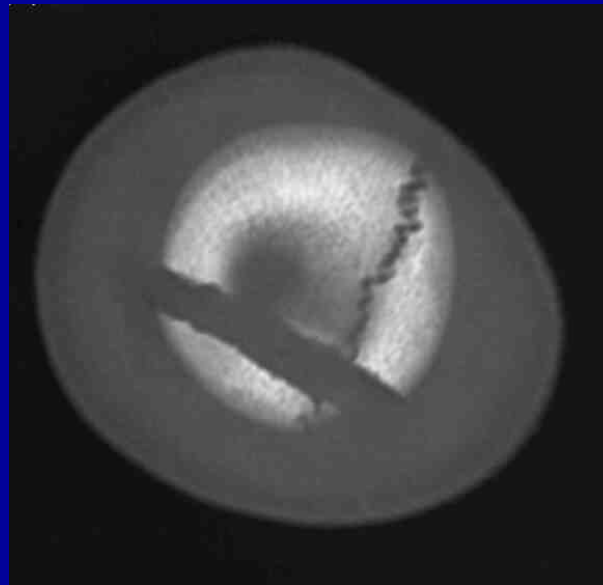
# Beyin BT'de HU

- BOS
- Beyaz cevher
- Gri cevher
- Kanama
- Kalsifikasyon-kemik

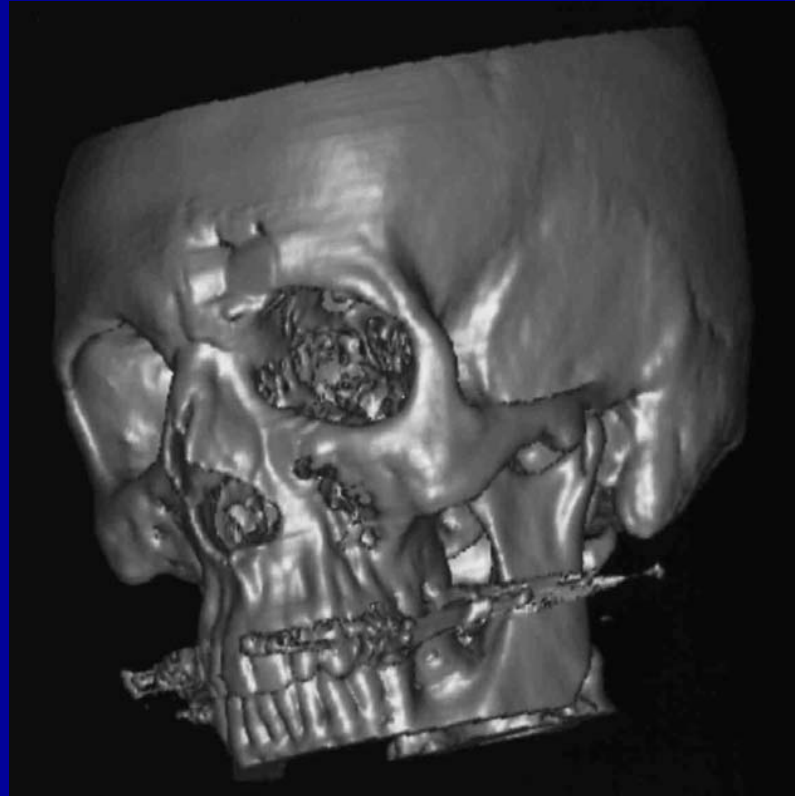
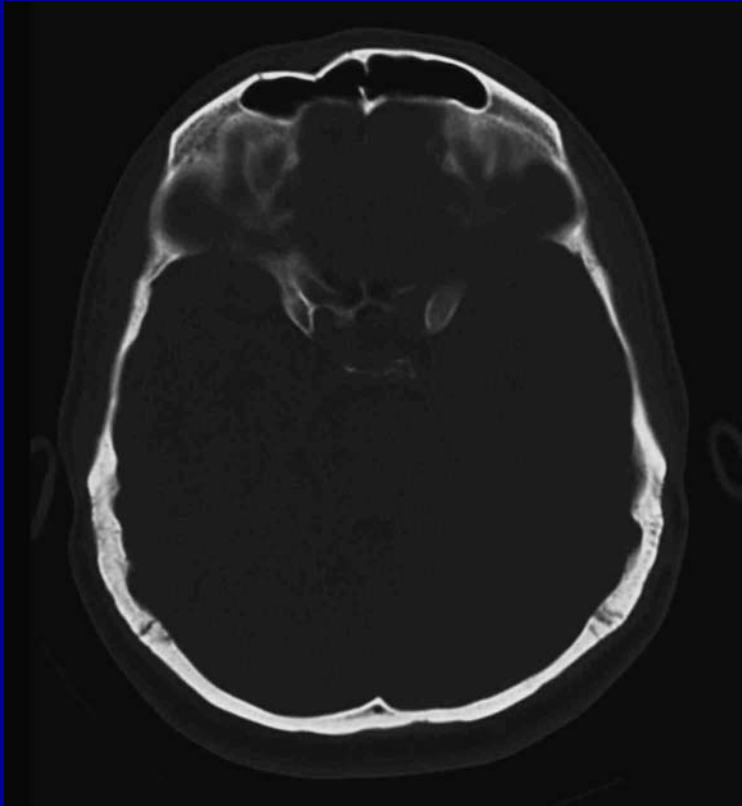
# Kafa Kırıkları

- Lineer
- Yıldız
- Çökme
- Kaide
- Yumurta kabuğu

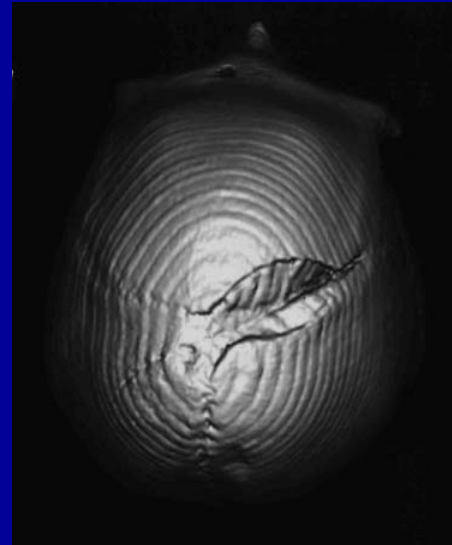
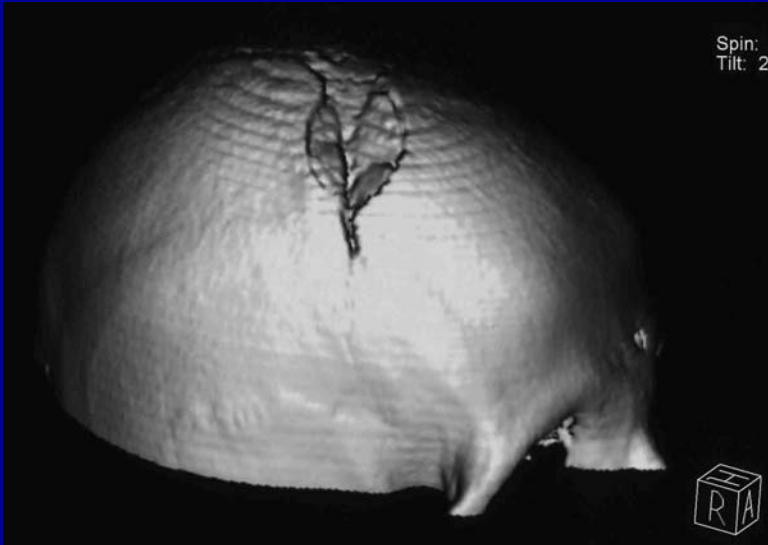
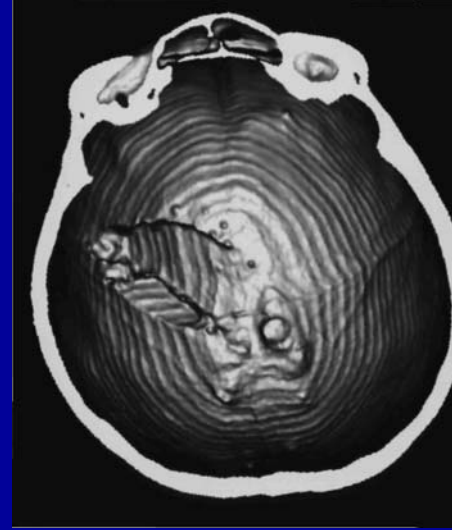
# Lineer Kırık



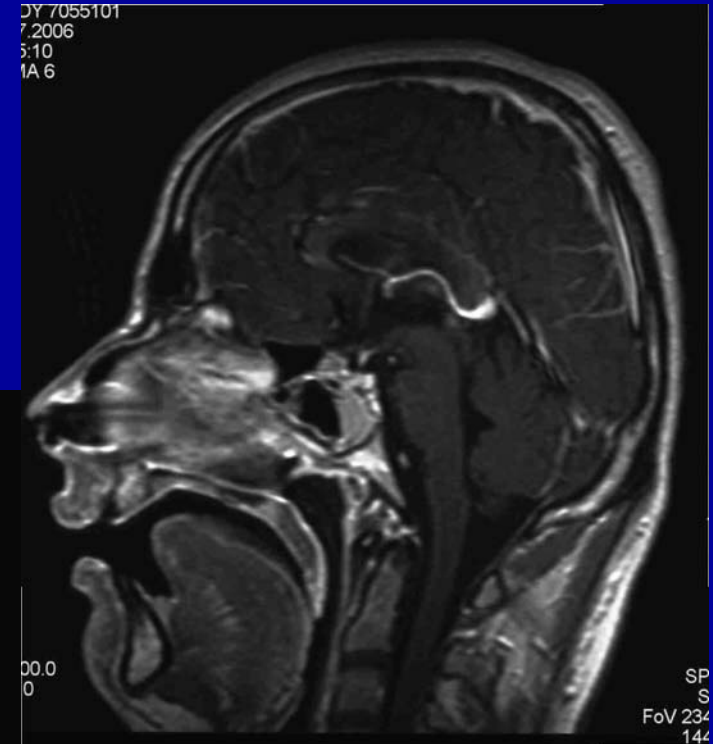
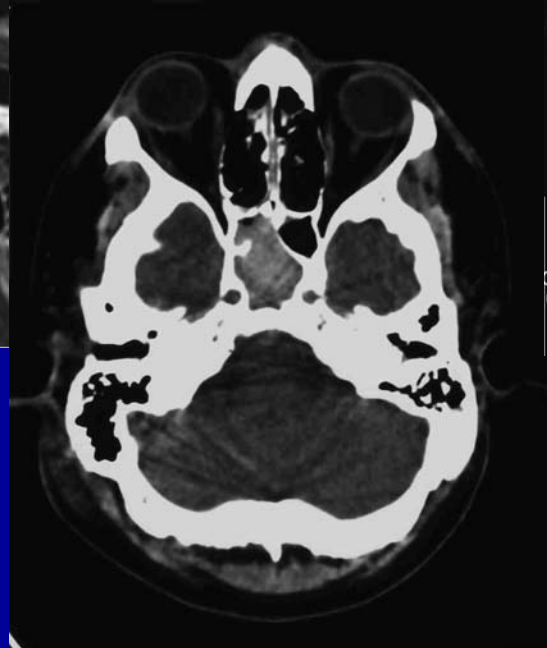
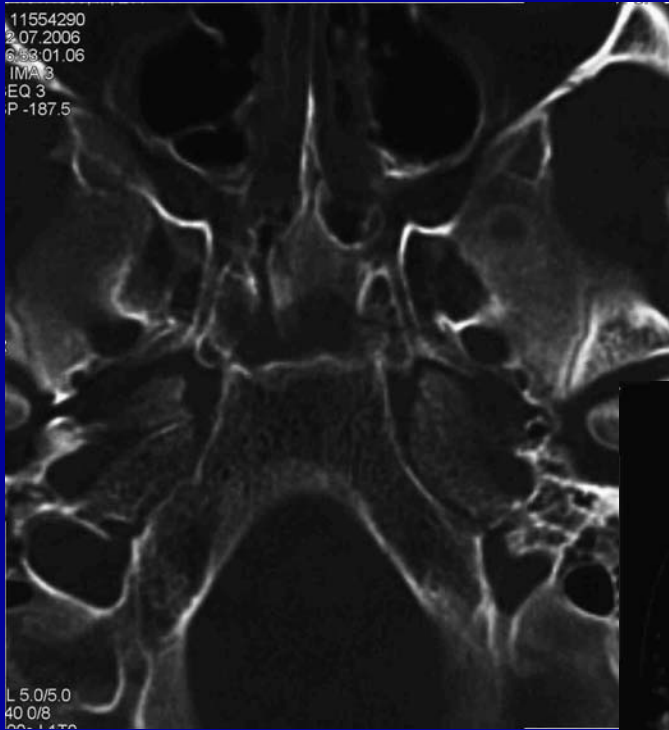
# Yıldız Şeklinde



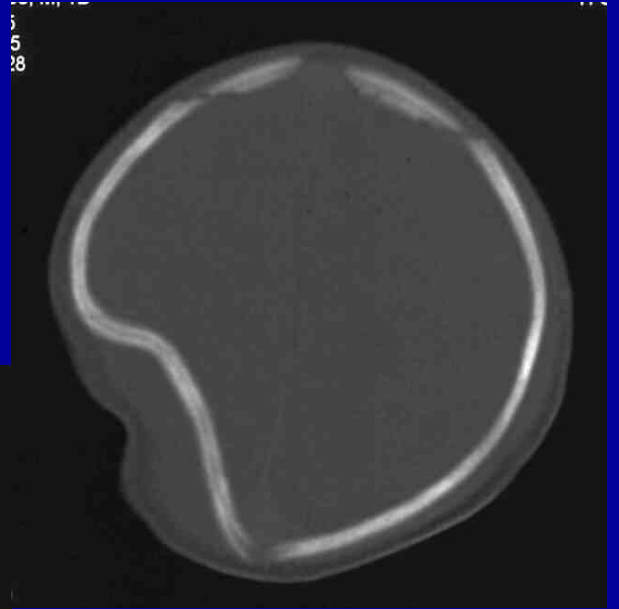
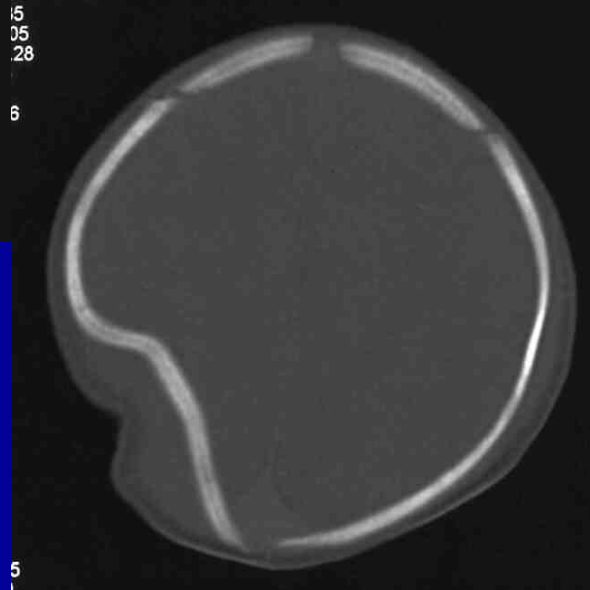
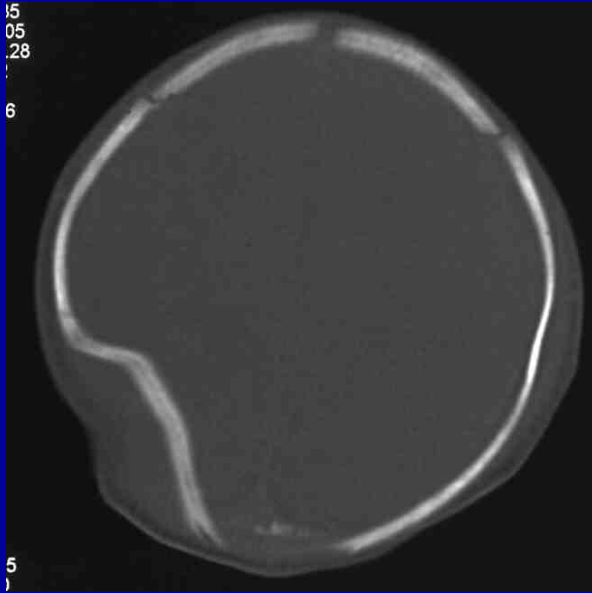
# Çökme Kırığı



# Kaide Kırıkları



# Yumurta kabuğu kırığı



# Subdural hematoma

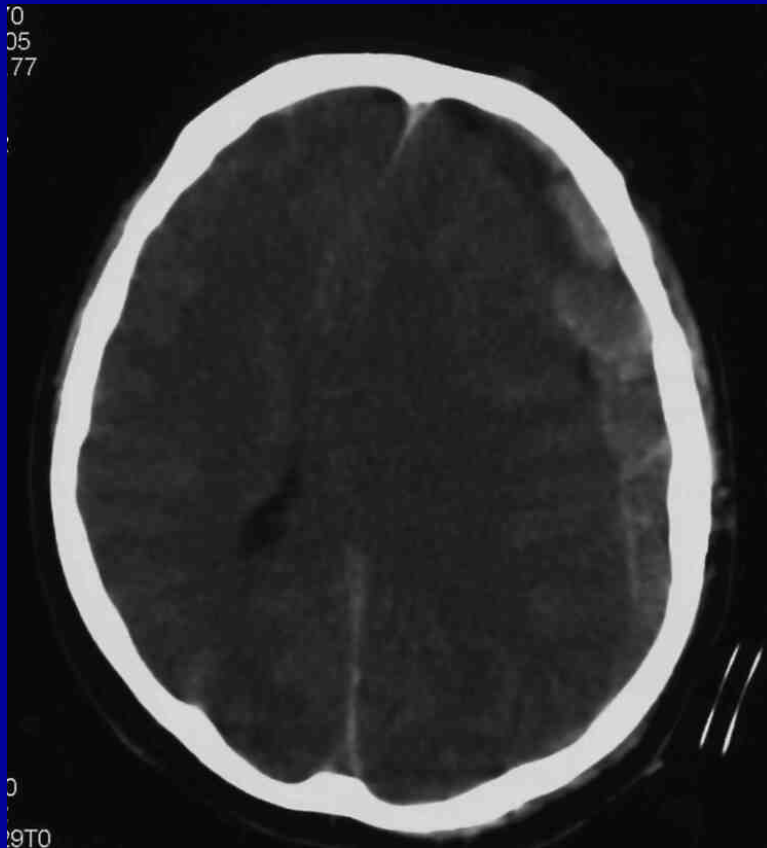
- Hemisfer komşuğunda hilal şeklinde
- Süturu geçebilir ancak dural yapışıklıkları geçemez
- Tentorium boyunca interhemisferik alana uzanabilir
- Rekürren farklı yaşlarda subdural hematoma sıklıkla karşımıza çıkabilir
- Çocuklarda farklı yaşlarda subdural hematoma var ise çok istismarı ayırıcı tanıda akılda tutulmalıdır



# Subdural hematoma

- Akut ( olay anıdan itibaren ilk günler)
  - %60 yüksek dansitede (pıhtı kanamayı takiben ilk 1-2 saat içerisinde organize olur)
  - %40 karışık dansitede (hiper- ve hipodens)
  - Hiperakut (pıhtılaşmamış) subdural hematom genellikle hipodens
  - Anemi ( $Hgb < 8-10$  gr/dl) veya koagülopati varsa izodens olabilir

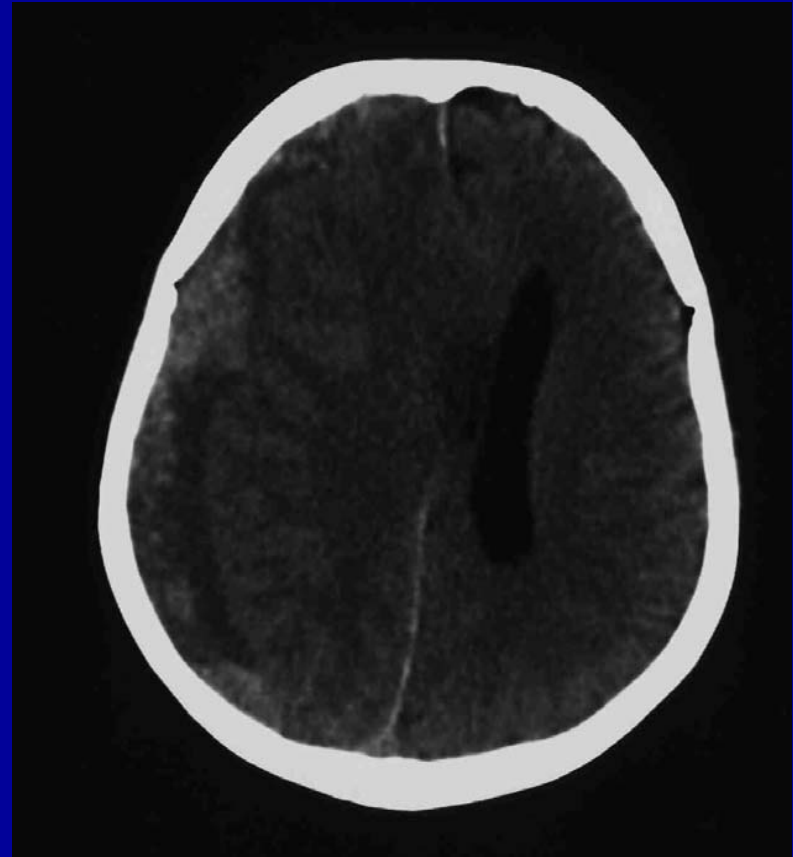
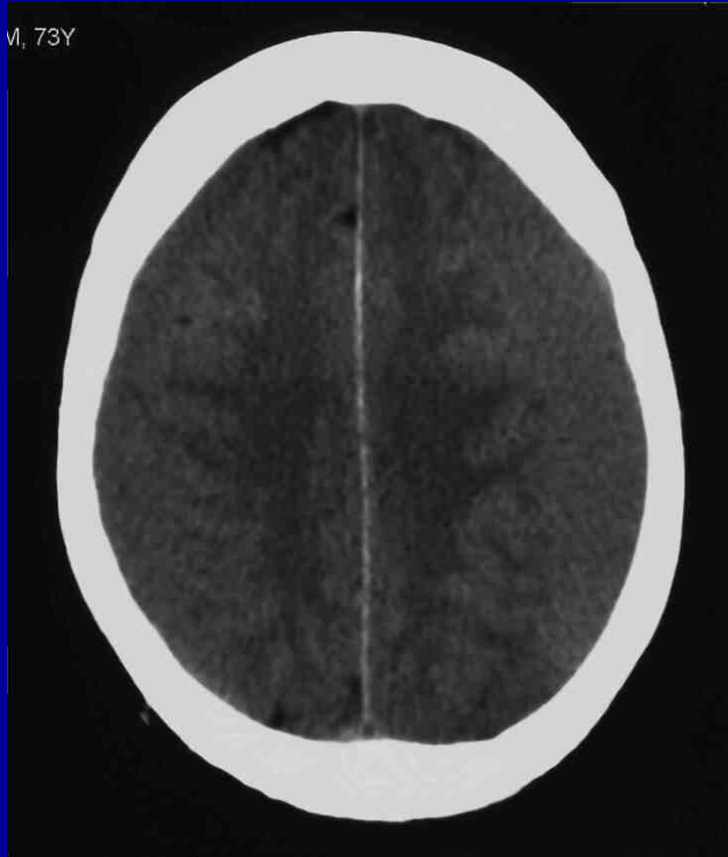
# Subdural hematoma



# Subdural hematoma

- Subakut ( kanamadan sonraki 2 gün –2 hafta)
  - Takip eden dönem içerisinde dansite günde yaklaşık 1.5 ünite azalır
  - Bazen korteks ile izodens olabilir
  - Gri cevher-beyaz cevher bileşkesinde mediale kayma
  - Sulkuslar komprese
- Kronik ( kanama sonrası haftalar-aylar sonra)  
subdural kanamalar iç yapısına göre sınıflandırılır

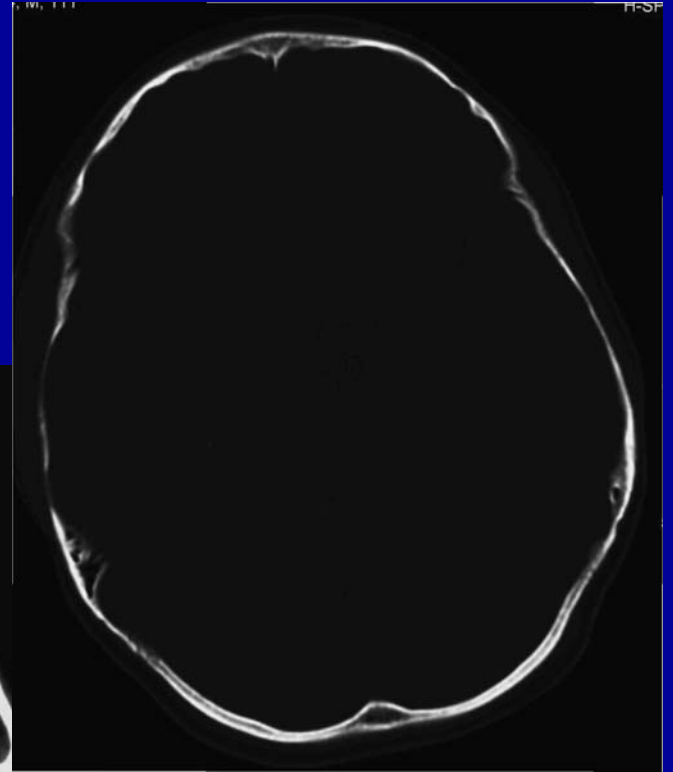
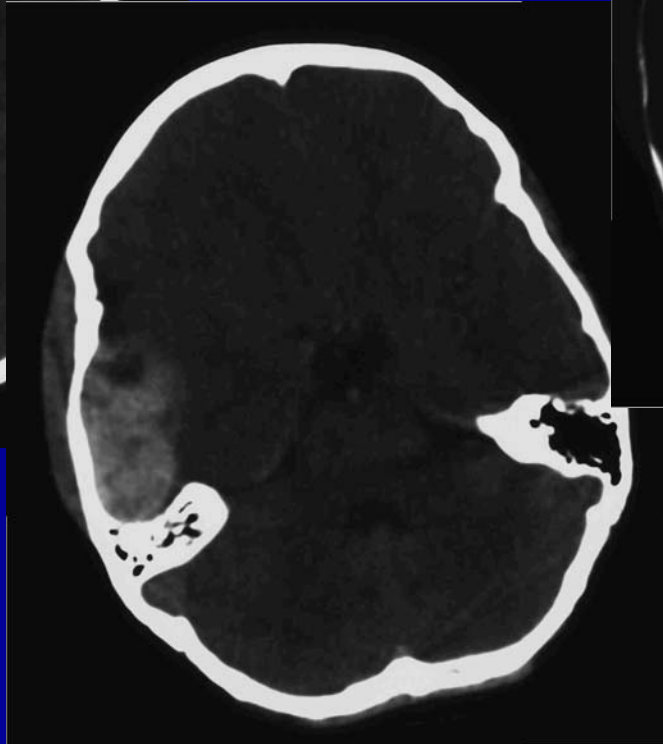
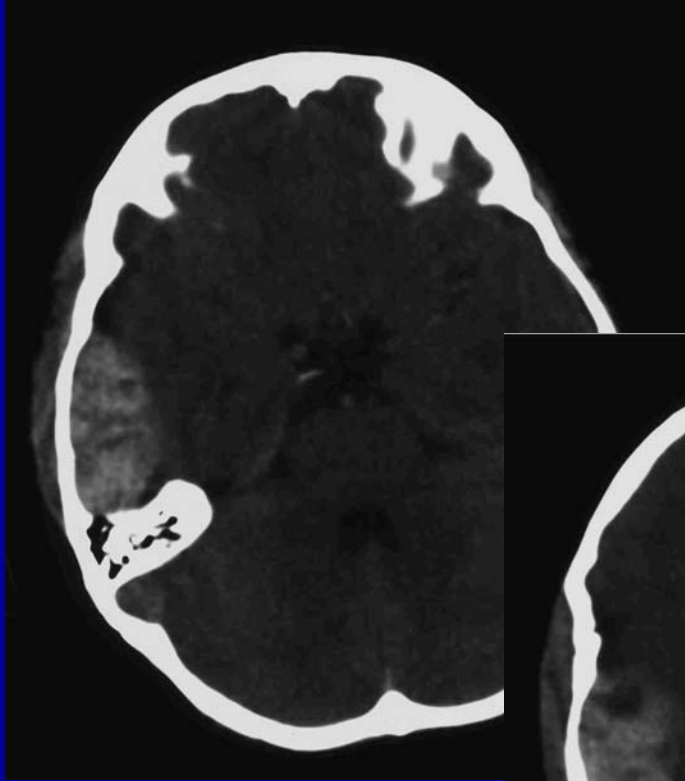
# Subdural hematoma



# Epidural hematoma

- Hiperdens bikonveks ekstra-aksiyel yer işgal eden kitle
- Sulkuslar komprese
- Gri cevher-beyaz cevher bileşkesinde yer değiştirme
- Olguların %85-90'ında eşlik eden kırık
- Hemen hemen hepsi koup tarafında
- İçerisinde girdap işareti varlığı aktif kanama lehine
- Dural bağlantıları geçer ama sütürları geçemez

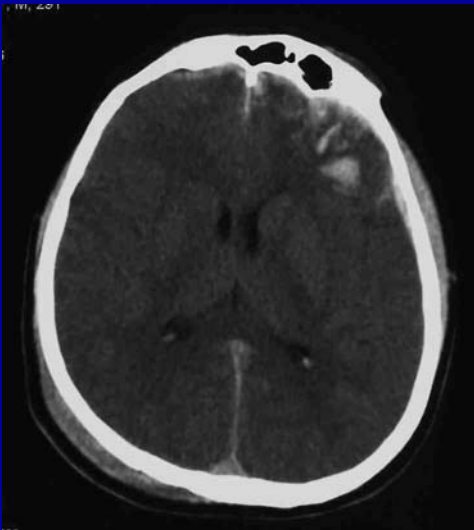
# Epidural hematoma



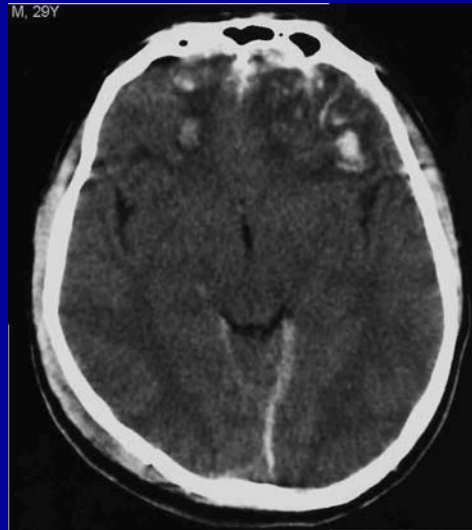
# Kontüzyon

- Parankimin hemorajik lezyonları olup düzensiz kemik yüzeylerine komşu alanlarda olan periferik lezyonlardır
  - Orbital çatısı
  - Petröz kabartı
  - Sfenoid kanat

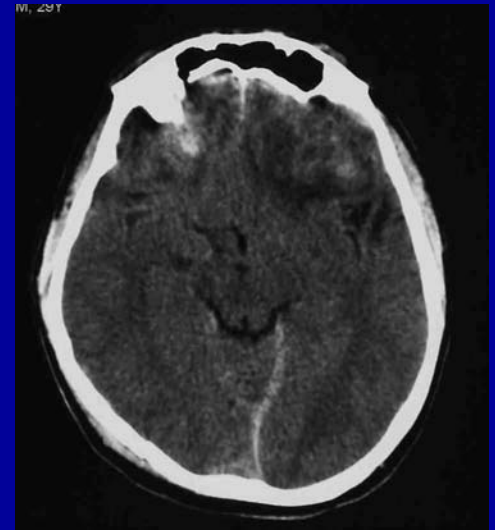
# Kontüzyon



0



2



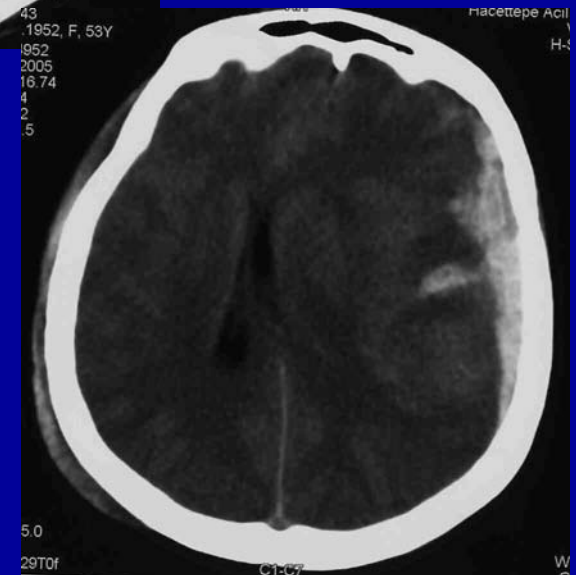
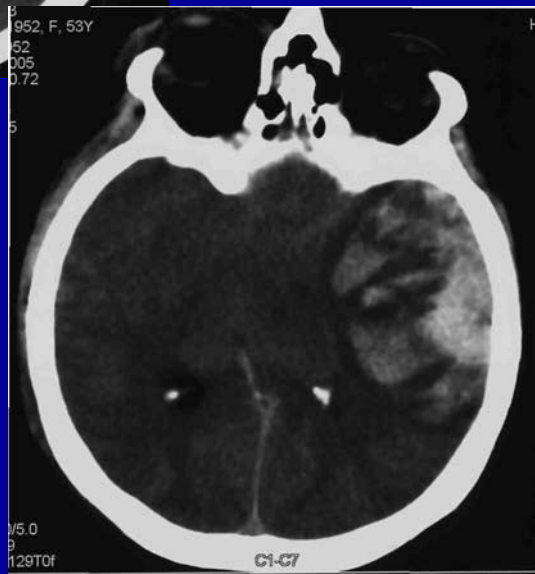
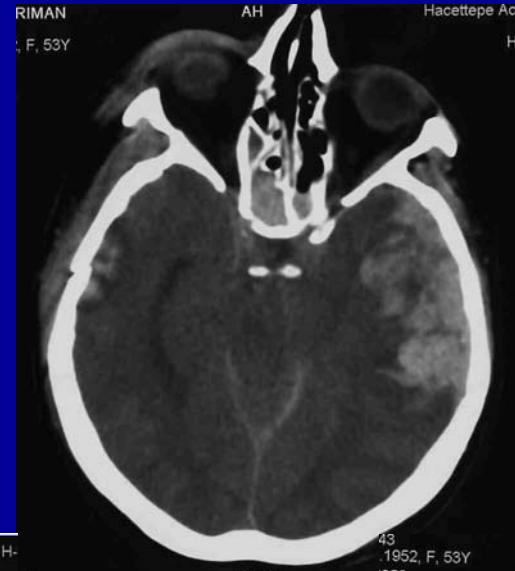
9



# Kup-kontrekup

- Kup hasarı
  - Kafa kırığı (ve/veya skalp yaralanması)
  - Epidural hematom
- Kontrekup hasarı
  - Kontüzyon
  - Subdural hematom

# Kup-kontrekup



# Antikoagulasyon ve kafa travması

- 70 yaşın üzerinde olan ve aşırı antikoagülasyon tedavisi alan bireylerde mortalite yüksektir

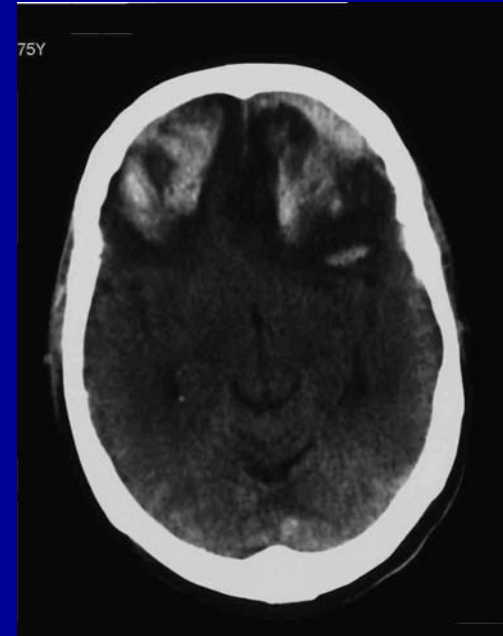
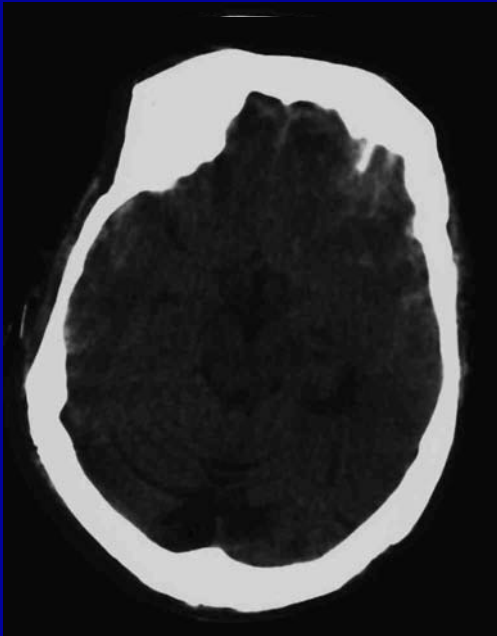
Franko j et al. Advanced age and preinjury warfarin anticoagulation increase the risk of mortality after head trauma.

Advanced age and preinjury warfarin anticoagulation increase the risk of mortality after head trauma.

J Trauma. 2006 Jul;61(1):107-10

# Antikoagulasyon ve kafa travması

75-yasında erkek olgu, düşme sonrası



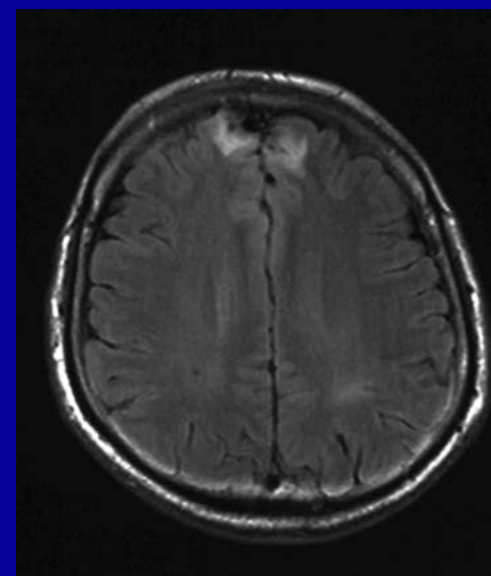
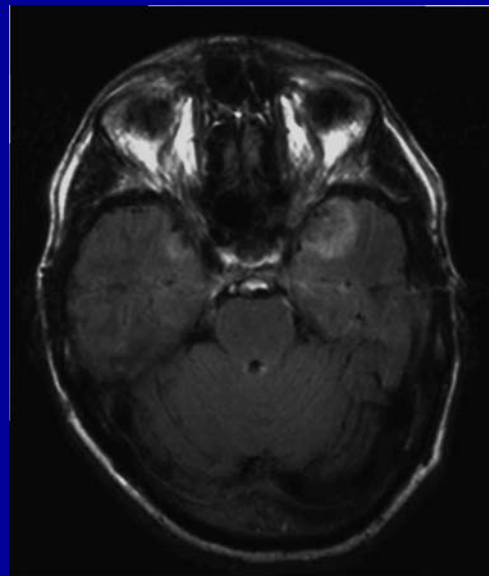
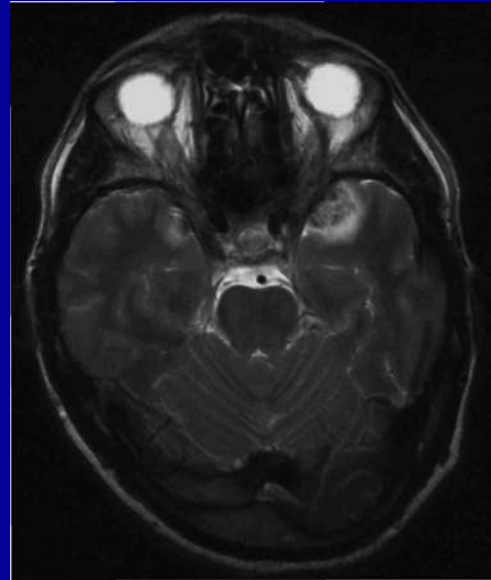
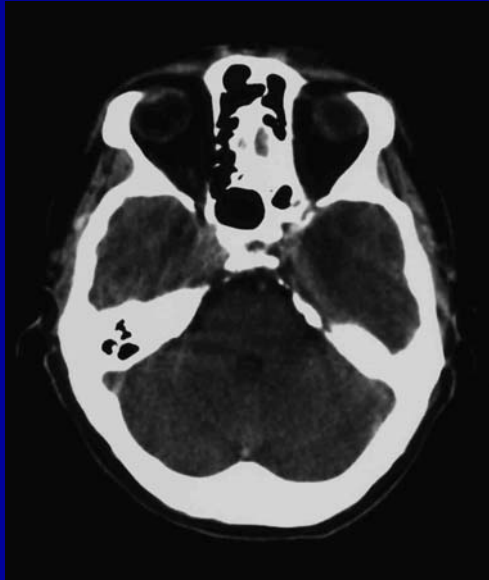
# **MRG tetkiki istemek için 3 sebep**

- BT tetkiki hastanın durumunu açıklamada yetersizse
- BT tetkiki hastanın durumunu açıklamada yetersizse
- BT tetkiki hastanın durumunu açıklamada yetersizse

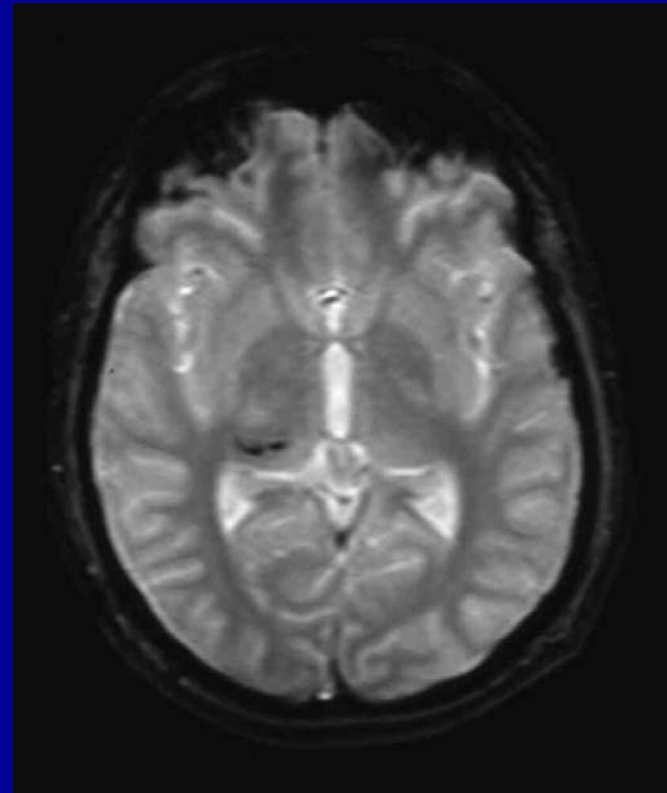
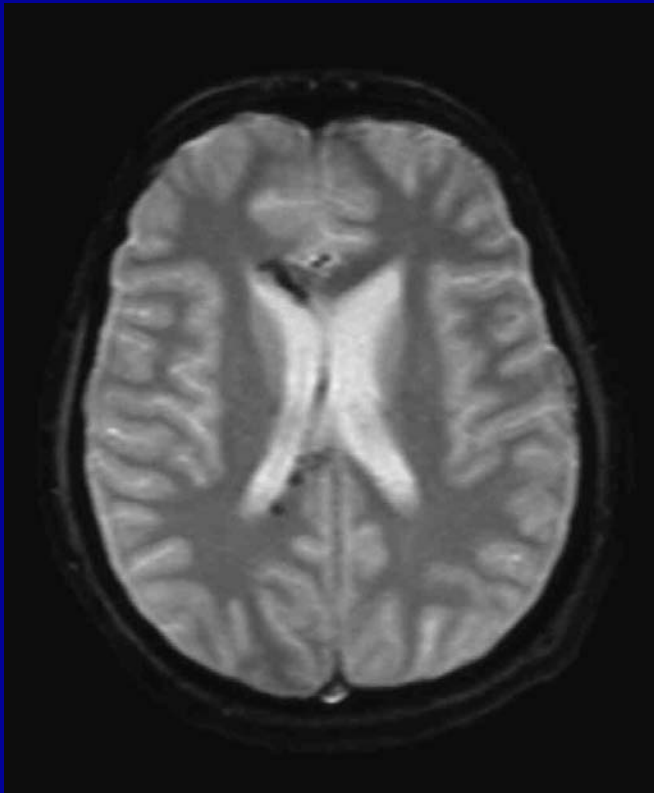
# MRG Uygulamaları

- FLAIR
- Gradient-recalled echo
- Difüzyon-ağırlıklı görüntüleme ve difüzyon tensor görüntüleme
- Proton MR spektroskopisi
- Fonksiyonel MR

# FLAIR

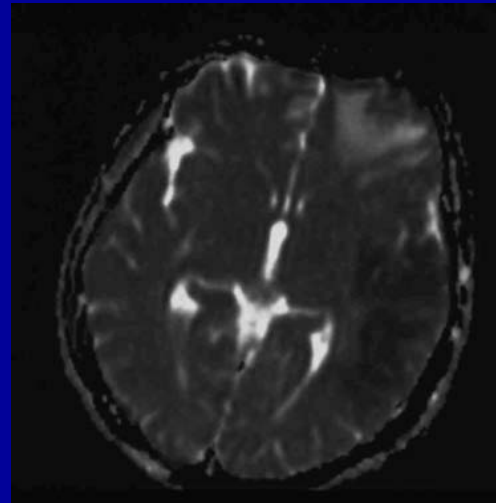
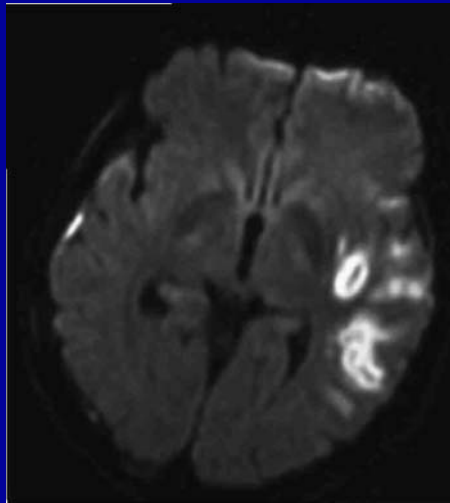
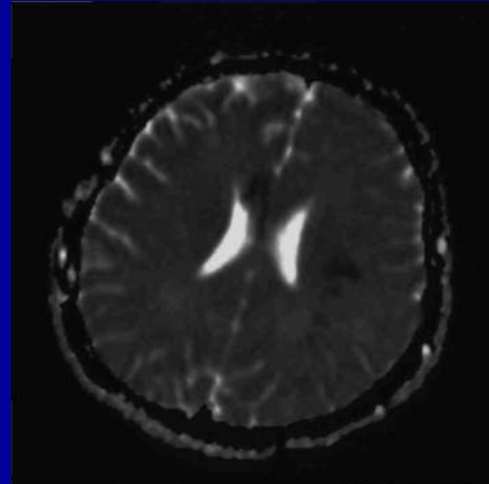
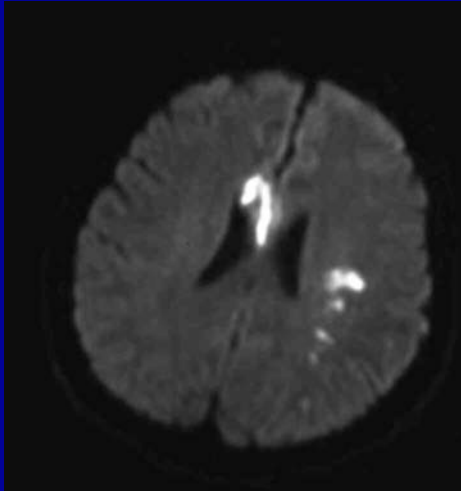


# Gradient-recalled echo görüntüleme

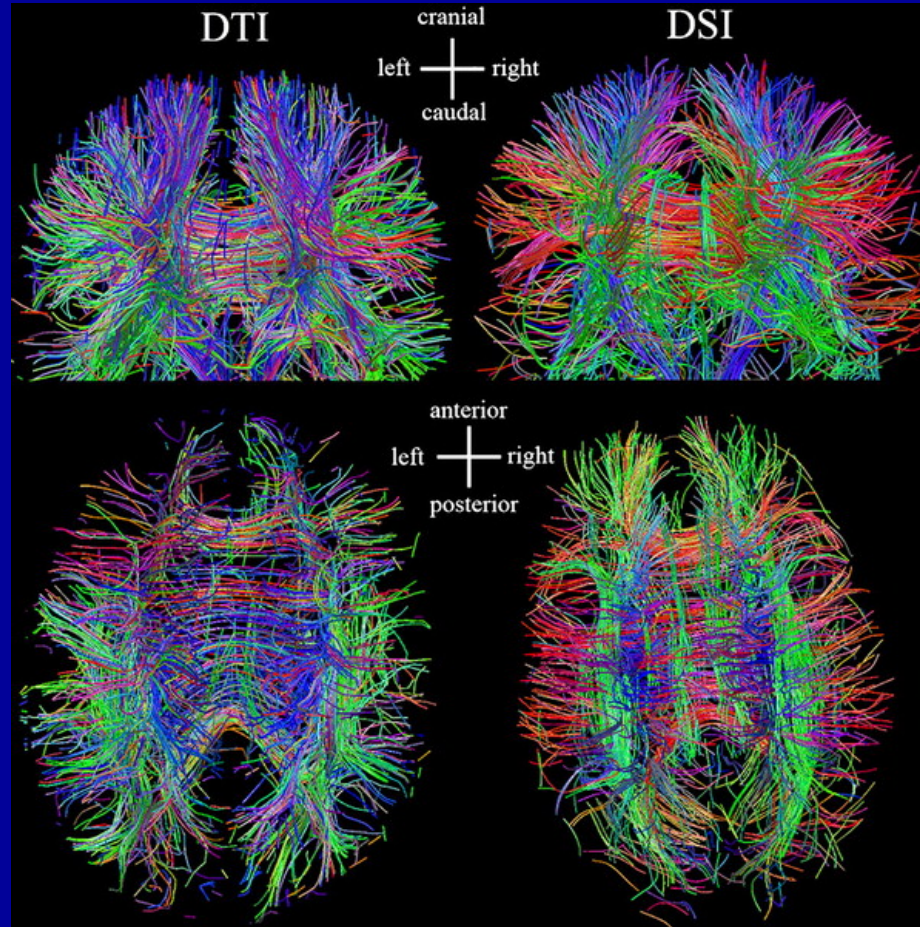




# Difüzyon-ağırlıklı görüntüleme

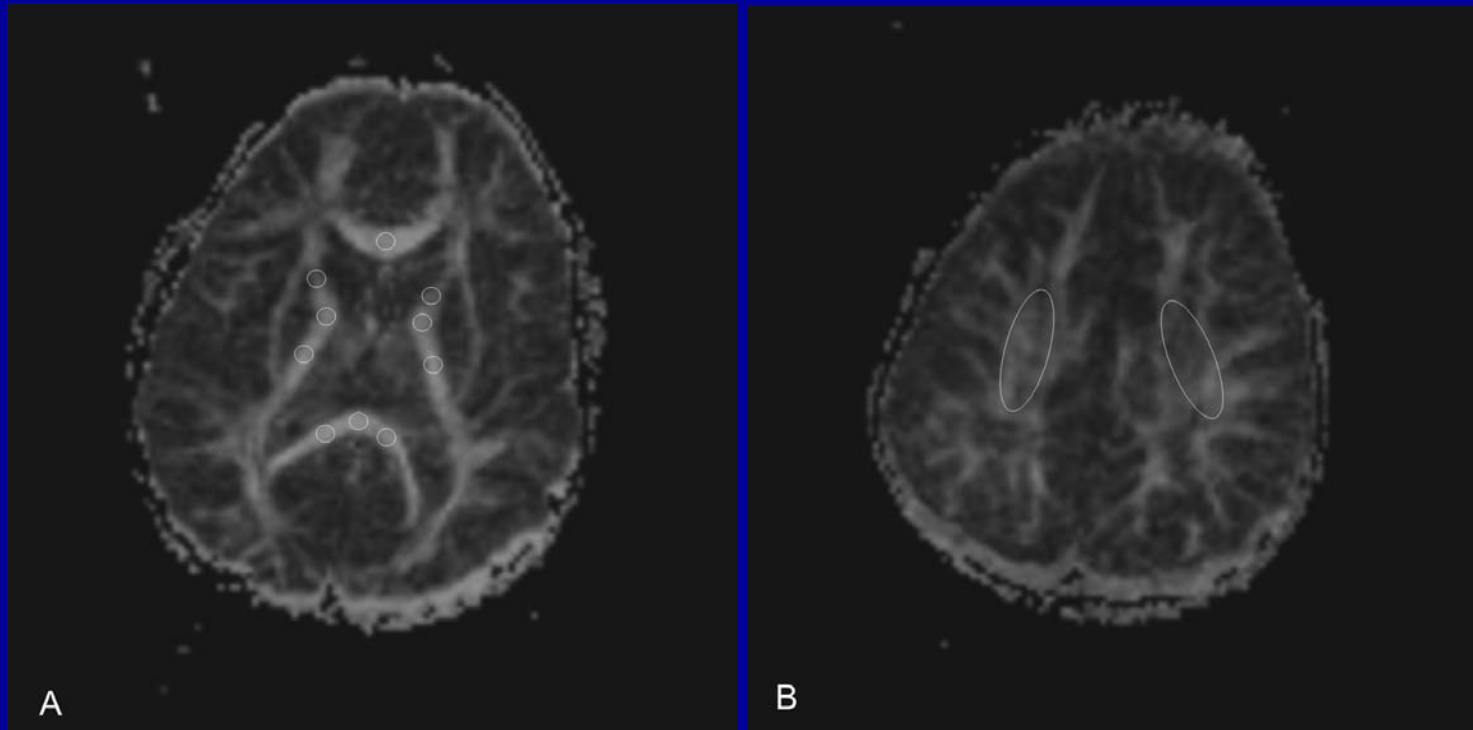


# Difüzyon-Tensor Görüntüleme



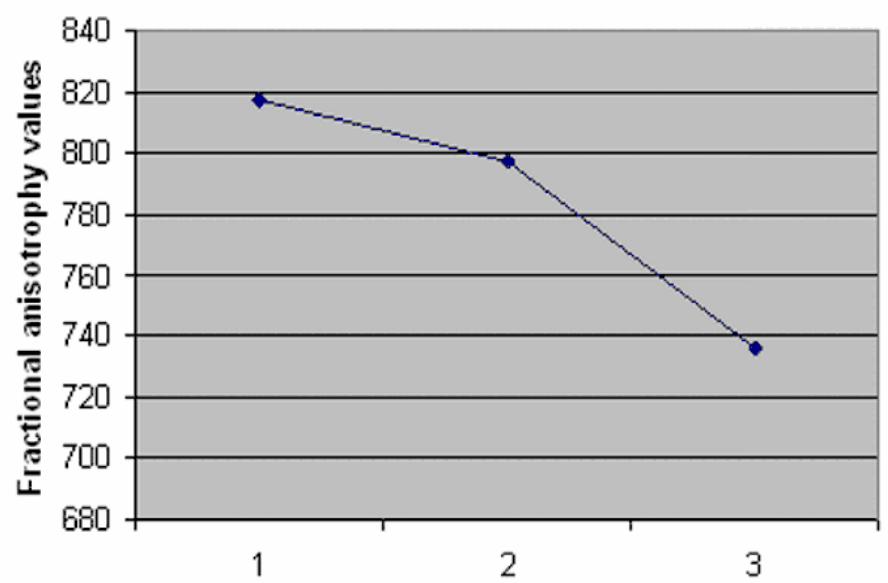
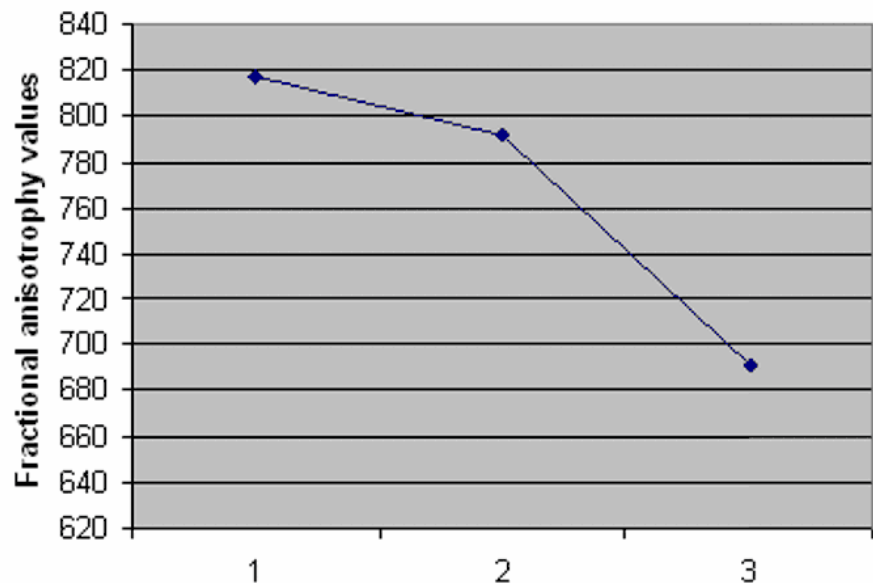
Hangmann P et al. Understanding Diffusion MR Imaging Techniques: From Scalar Diffusion-weighted Imaging to Diffusion Tensor Imaging and Beyond RadioGraphics 2006;26:S205-S223

# Difüzyon-Tensor Görüntüleme



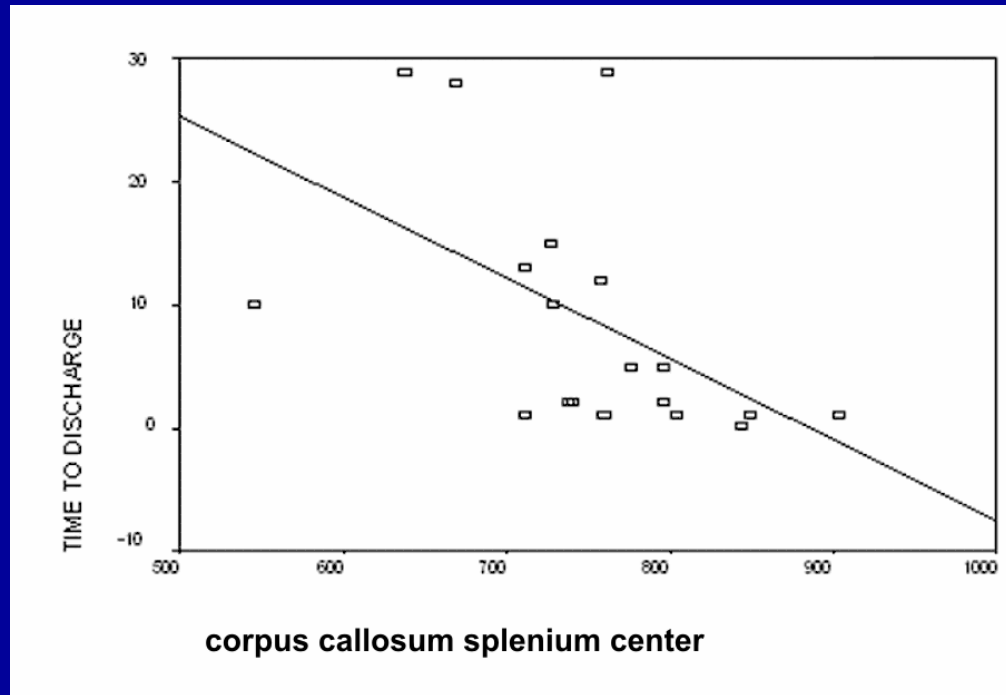
Akpınar E et al. DIFFUSION TENSOR MR IMAGING IN PEDIATRIC HEAD TRAUMA  
JCAT (in press)

# Difüzyon-Tensor Görüntüleme



Akpınar E et al. DIFFUSION TENSOR MR IMAGING IN PEDIATRIC HEAD TRAUMA  
JCAT (in press)

# Difüzyon-Tensor Görüntüleme

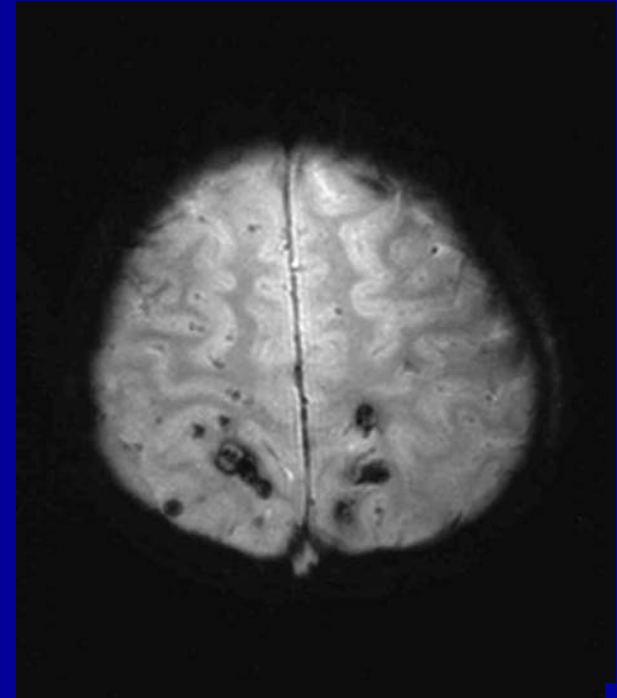
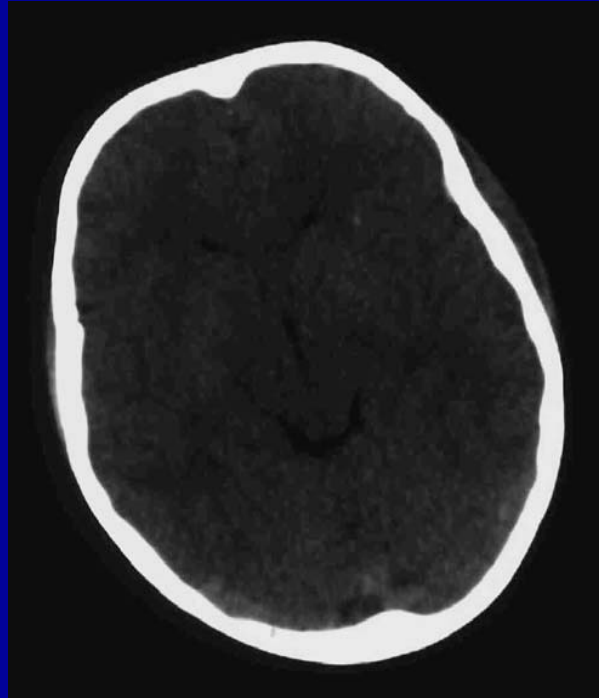
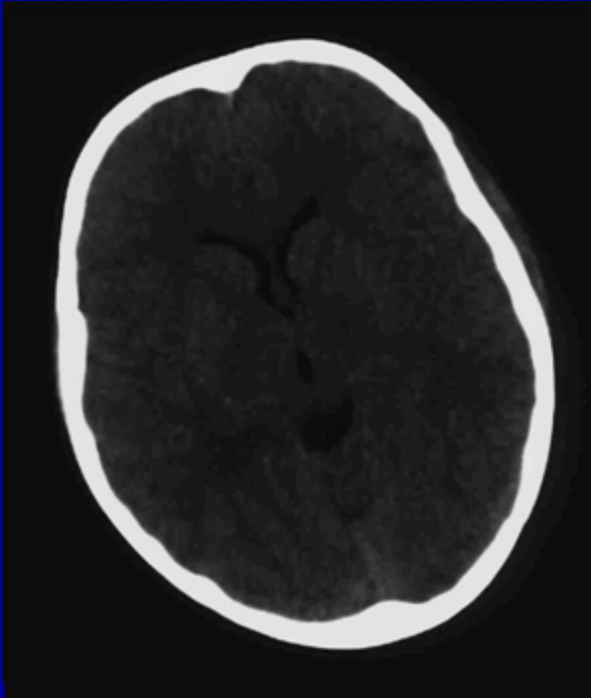


Akpınar E et al. DIFFUSION TENSOR MR IMAGING IN PEDIATRIC HEAD TRAUMA  
JCAT (in press)

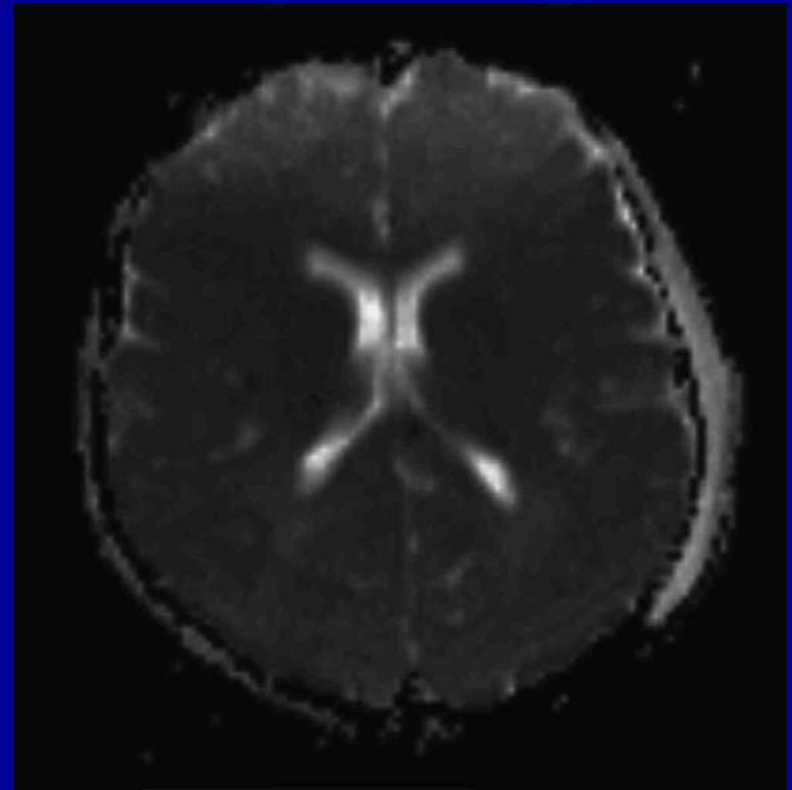
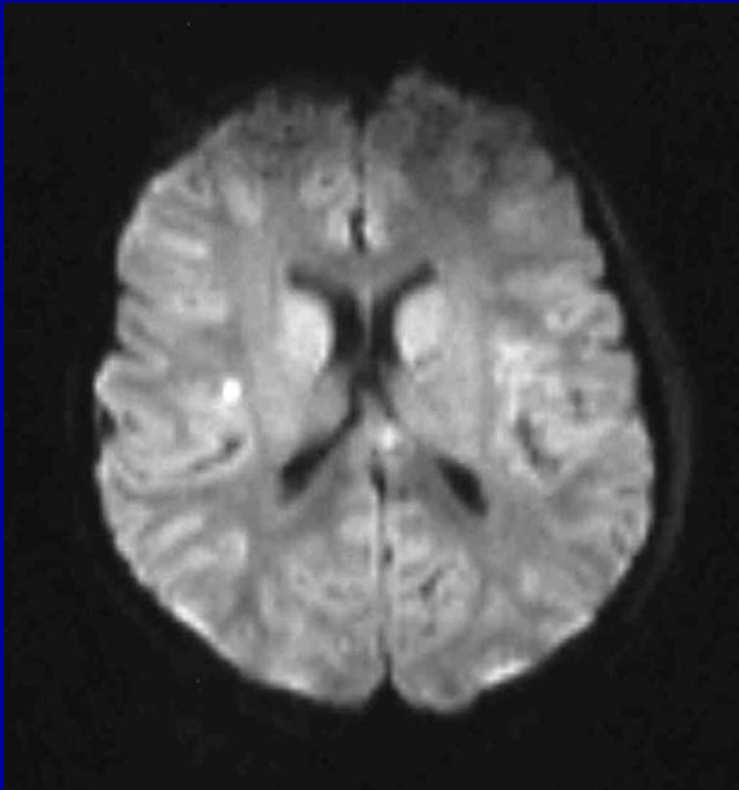
# Difüz aksonal yaralanma

- Gerçekte aksonlar gerilmiştir (gerilme stress)
- Tanıda MR BT'ye üstündür
- Hemen her vakada lezyonlar birden çok
- Gri-beyaz cevher bileşkesinde, korpus kallosumda, forniks, üst beyin sapında bazal ganglialarda ve internal kapsülde kanama odakları

# Difüz aksonal yaralanma



# Difüz aksonal yaralanma





Teşekkürler.....