Minör Kafa Travması Sonrası Gelişen Komplikasyonlar:

Ne Zaman Beyin Cerrahisi?

Dr. Durmuş Emre Karatoprak

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı

Kafa Travması: Tanım ve Sınıflandırma

Kafa Travması, başa gelen dış mekanik kuvvet sonucunda saçlı deri, kafatası ve/veya intrakraniyal yapıların etkilenmesiyle ortaya çıkan durumdur.

Çocuklarda kafa travmaları, yaralanmanın şiddetine göre Glasgow Koma Skalası (GKS) esas alınarak **minör** ve **majör** olmak üzere sınıflandırılır:

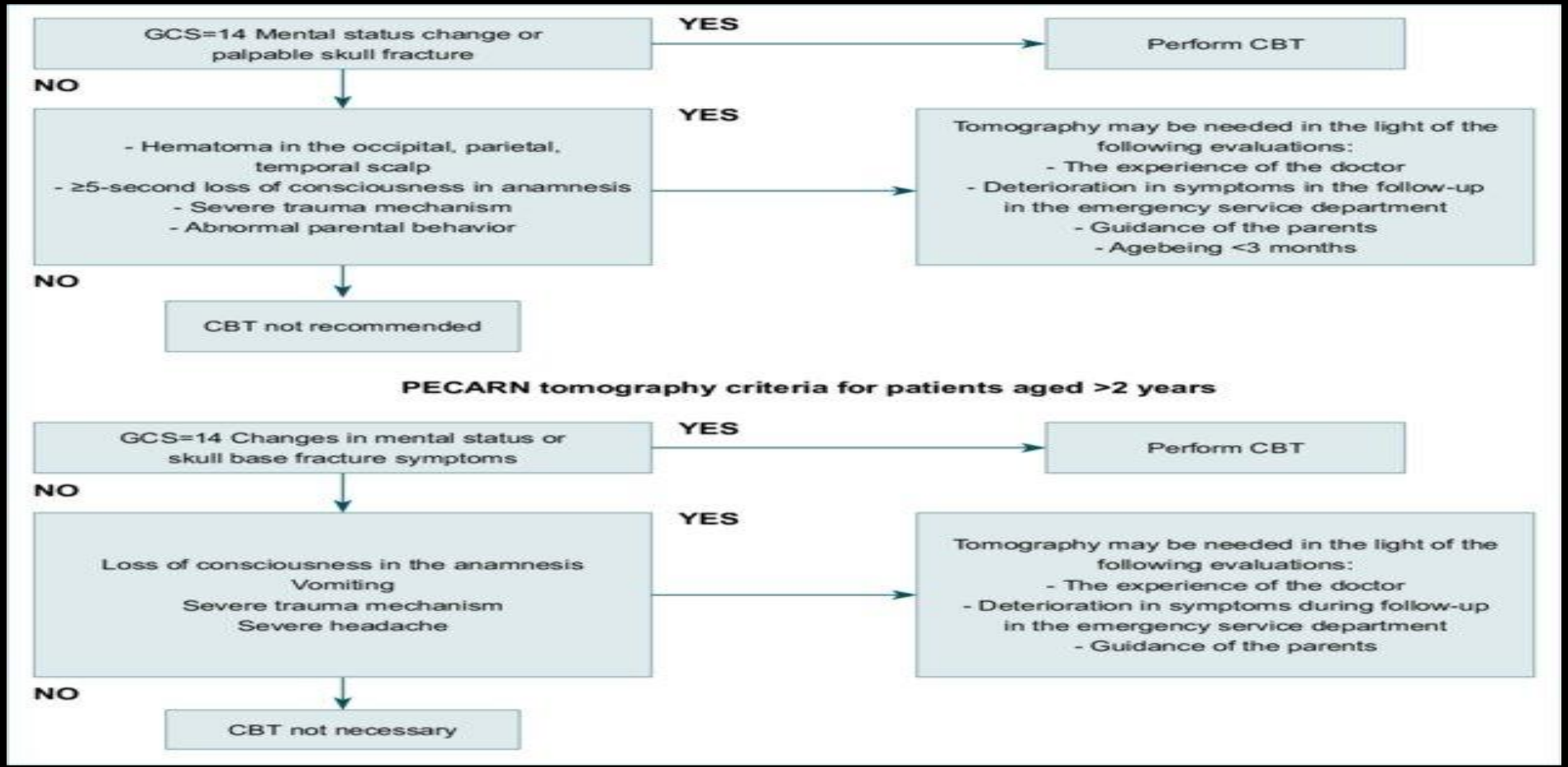
1. Minör Kafa Travması: GKS: 14–15. Çocukluk çağı kafa travmalarının %80–90'ını oluşturur.

2. Major Kafa Travması: GKS: 13 ve daha düşük.

Glasgow Koma Skalası (GKS) — Pediatrik Uyarlamalı

Skor	Göz Açma	Sözel Yanıt ≥2 Yaş	Sözel Yanıt <2 Yaş	Motor Yanıt
6	—	—	—	Emirlere uyar
5	—	Oryante, uygun	Agular ve benzer sesler	Ağrıyı lokalize eder
4	Spontan	Konfüze	Huzursuz ağlar	Ağrıdan çekilir
3	Sözel uyarana	Uygunsuz kelimeler	Ağrıya yanıt olarak ağlar	Anormal fleksiyon (dekortike)
2	Ağrılı uyarana	Anlaşılmaz sesler	Ağrıya yanıt olarak inler	Anormal ekstansiyon (deserebre)
1	Yanıt yok	Yanıt yok	Yanıt yok	Yanıt yok

PECARN Karar Algoritması — Akış Şeması



2 Yaşından Küçük Çocuklar İçin PECARN Algoritması

YÜKSEK RİSK

TBH riski ~%4.4

▶ **Hemen BT Önerilir**

- **GKS skoru 14**
  veya mental durum değişikliği
  (somnolans, ajitasyon, yavaş yanıt)
- **Palpabl kafatası kırığı**
  muayenede elle hissedilebilir
  kırık şüphesi
- **Bilinç kaybı > 5 saniye**

ORTA RİSK

TBH riski ~%0.9

▶ **Gözlem veya BT Düşünülür**

- **Frontal dışı hematom**
  (oksipital, parietal, temporal)
- **Anormal davranış**
  (ebeveyn bildirimi)
- **Ciddi yaralanma mekanizması**

ÇOK DÜŞÜK RİSK

TBH riski <%0.02

▶ **BT Önerilmez**

Yukarıdaki risk faktörlerinin **HİÇBİRİ** bulunmaz

- ✓ GKS 15, normal mental durum
- ✓ Frontal dışında hematom yok
- ✓ Bilinç kaybı yok
- ✓ Normal davranış (ebeveyn bildirimi)
- ✓ Ciddi yaralanma mekanizması yok

2 Yaş ve Üzeri Çocuklar İçin PECARN Algoritması

YÜKSEK RİSK

ciTBI riski ~%4.3

▶ **Hemen BT Önerilir**

- **GKS skoru 14**
  veya diğer mental durum değişikliği
- **Kafatası tabanı kırığı bulguları:**
  – Rakun gözü (periorbital morarma)
  – Battle belirtisi (retroauriküler morarma)
  – Otore, Rinore
  – Hemotimpanum

ORTA RİSK

ciTBI riski ~%0.8

▶ **Gözlem veya BT Düşünülür**

- **Herhangi bir bilinç kaybı**
- **Kusma öyküsü**
- **Şiddetli veya giderek kötüleşen baş ağrısı**
- **Ciddi yaralanma mekanizması**

ÇOK DÜŞÜK RİSK

ciTBI riski <%0.05

▶ **BT Önerilmez**

Yukarıdaki risk faktörlerinin **HİÇBİRİ** bulunmaz

✓ GKS 15, normal mental durum
✓ Kafatası tabanı kırığı bulgusu yok
✓ Bilinç kaybı yok
✓ Kusma yok
✓ Şiddetli baş ağrısı yok
✓ Ciddi yaralanma mekanizması yok

Pediatrik Minör Kafa Travması: Komplikasyonlar ve Klinik Yönetim

GRUP 1 — Akut Dönem	↔	GRUP 2 — Uzun Dönem
Acil müdahale / Yatış gerektiren durumlar		Rehabilitasyon / Takip gerektiren fonksiyonel durumlar

Persistan Postkonkuzyonel Semptomlar (PPCS): Semptomların travma sonrası 4 haftadan uzun süre devam etmesi olarak tanımlanır. TBH geçiren çocukların yaklaşık 1/3'ünde görülür.

Kronik / Kalıcı Baş Ağrıları	Bilişsel Bozukluklar	Vestibulo-Oküler Disfonksiyon	Uyku Bozuklukları	Duygusal ve Psikososyal
Postravmatik migren dahil süregellen baş ağrısı tabloları	Dikkat, hafıza ve işlem bozuklukları	Denge bozukluğu, baş dönmesi vs.	İnsomnia, hipersomnia ve sirkadiyen ritim değişiklikleri	Anksiyete, depresyon, irritabilite vs.

Pediatrik Minör Kafa Travması: Klinik Perspektif ve Risk Boyutu

GKS 14–15 ile acil servise başvuran çocuklarda epidemiyoloji ve klinik önemi

< %5

Klinik Önemli Travmatik Beyin Hasarı (ciTBI)

GKS 14–15 ile başvuran çocuklarda ciTBI görülme oranı %5'in altındadır.

Bu oran görece düşük görünse de, minör kafa travmasının yüksek insidansı göz önüne alındığında mutlak hasta sayısı klinisyen açısından önem taşımaktadır.

< %1

Nöroşirürjikal Müdahale Gerektiren Vakalar

Minör kafa travması geçiren çocuklarda beyin cerrahisi müdahalesi gerektiren durumlar son derece nadir olup oran %1'in altında kalmaktadır.

Nadirlik, önemsizlik anlamına gelmez; mutlak sayılar ciddi bir yük oluşturmaktadır.

⚠

Kritik Uyarı — Gözden Kaçan Vakaların Sonucu

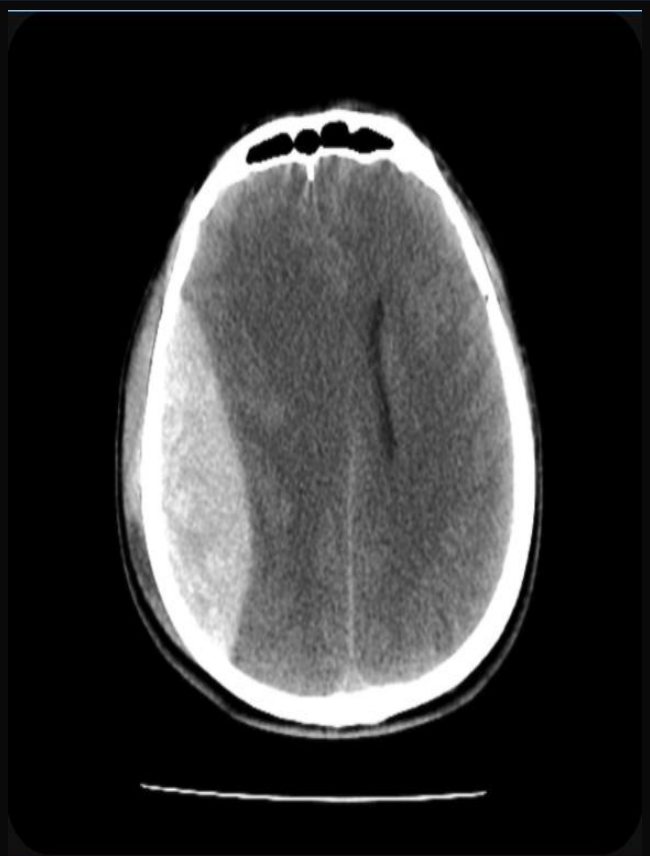
Akut cerrahi müdahale gerektiren vakaların gözden kaçması kalıcı nörolojik hasar ve ölüm başta olmak üzere yıkıcı sonuçlar ortaya çıkarır.

Bu nadir ama kritik vakaların tespiti için PECARN gibi kanıta dayalı karar destek algoritmaları zorunludur.

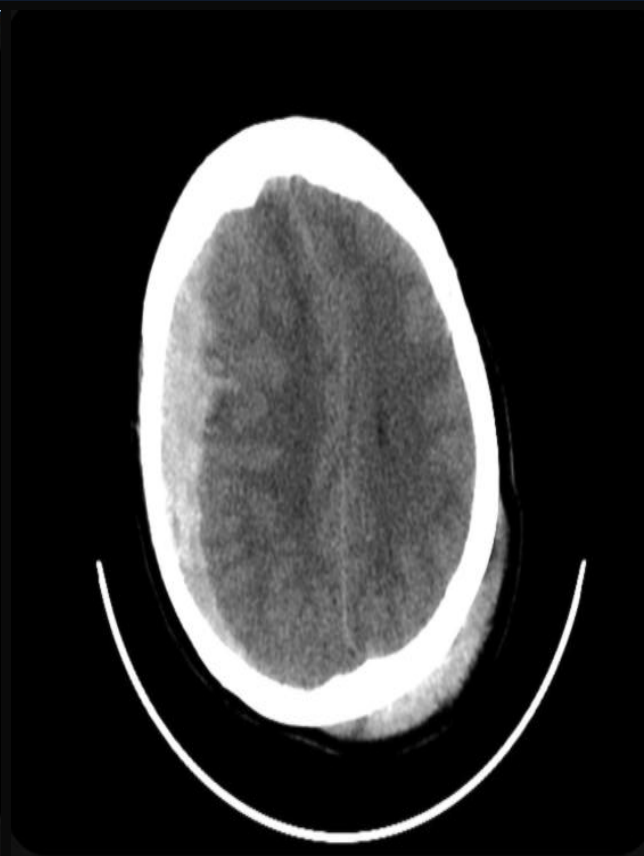
Pediatrik Kafa Travması: BT Görüntüleme Örnekleri



Çökme Kırığı



Epidural Hematom (EDH)



Subdural Hematom (SDH)

Epidural Hematom (EDH): Cerrahi Endikasyonlar ve Klinik Yönetim

Acil Cerrahi Endikasyonlar

Yetişkin ve pediatrik kılavuzlarda acil cerrahi gerektiren durumlar:

- **GKS ≤ 8**
- **Pupil asimetrisi veya dilatasyonu**
- **Hematom hacmi > 30 mL**
- **Orta hat kayması > 5 mm**
- **Beyin sapı basısı varlığı**

⚠ **<2 Yaş Süt Çocuklarında:**

Yetişkin parametreleri tek başına yetersizdir. Karar; GKS + nörolojik durum + hematom kalınlığı/hacmi + orta hat şifti + sisternal bası + progresyon birlikte değerlendirilerek verilmelidir.

Konservatif İzlem ve BT Kontrol Zamanlaması

Konservatif yaklaşım:
Ciddiyet kriterleri karşılanmayan; özellikle venöz kökenli (dural sinüs yaralanması) EDH'da konservatif tedavi ve yakın gözlem önerilir.

Kontrol BT — 6. saatte:
İlk BT ilk 6 saatte çekildiyse, klinik kötüleşme olmasa bile travmadan sonraki 6. saatte kontrol BT kuvvetle önerilir.

Yenidoğan ve Bebeklere Özgü Kriterler (<1 Yaş)

Fizyolojik tolerans:
Kemikleşmemiş sütürler, açık fontaneller ve geniş ekstra-aksiyel alanlar sayesinde kafa içi basınç artışına büyüklere göre çok daha toleranslıdır.

Konservatif yaklaşım sınırı — aşağıdaki kriterlerin TAMAMI sağlanmalı:

✓ Hematom kalınlığı < 20 mm
✓ Orta hat şifti yok
✓ Klinik olarak stabil seyir
✓ GKS düşüşü yok

→ *Spontan rezolüsyon yüksek → YBÜ'de yakın takip ile cerrahi dışı yaklaşım tercih edilir.*

Subdural Hematom (SDH): Cerrahi Endikasyonlar ve Klinik Yönetim

Dura mater ile araknoid membran arasındaki kanama — cerrahi kararı nörolojik durum ve hematom boyutuna göre şekillenir

Akut SDH — Acil Cerrahi Kriterleri

Aşağıdaki durumların herhangi birinin varlığında acil cerrahi endikedir:

- **Bilinç bozukluğu**
  GKS ≤ 8
  veya takip sırasında GKS'de ≥ 2 puanlık akut düşüş
- **Medikal tedaviye dirençli kafa içi basınç artışı (KİBAS)**
- **Hematom boyutu eşiği**
  Kalınlık > 10 mm
  ve/veya orta hat şifti > 5 mm

Not: *Bu kriterler yetişkin odaklı kılavuzlara dayalıdır; pediatrik olgularda klinik bütünlük içinde değerlendirilmelidir.*

Süt Çocuklarında SDH (<2 Yaş) — Sarsılmış Bebek Sendromu

Patofizyolojik özellik:
Bu gruptaki SDH sıklıkla akut veya subakut seyirlidir ve kan ile BOS karışımından oluşan kendine özgü bir patoloji gösterir.

Cerrahi Kararı:

- **Fontanel bombeliği**
  Başvuruda palpe edilen gergin fontanel
- **GKS ≤ 12**
  Bilinç düzeyi baskılanması
- **Transkraniyal Doppler'de KİBAS bulguları**
  Noninvazif kafa içi basınç artışı göstergesi

Klinik not: *Retinal kanamalar, beyin ödemi ve çoklu yaralanma tablosu eşlik edebilir; multidisipliner değerlendirme zorunludur.*

Kafatası Çökme Kırıkları: Cerrahi Endikasyonlar ve Klinik Yönetim

Dış tabulanın iç tabula sınırının altına inmesi ile tanımlanan kırıklar — cerrahi karar, eşlik eden beyin hasarı ve enfeksiyon riski temelinde şekillenir

Acil Cerrahi Endikasyonlar — İlk 24 Saat

Aşağıdakilerden herhangi birinin varlığında ilk 24 saat içinde cerrahi önerilir:

- **Açık / kontamine skalp yaralanması**
  Kompleks yara veya lokal enfeksiyon bulguları
- **Dural açıklık şüphesi veya pnömosefali**
  Görüntülemede saptanan dura bütünlük kaybı
- **Aktif BOS sızıntısı**
  Kırık hattından beyin omurilik sıvısı kaçağı
- **Kitle etkisi ve parankimal baskı**
  Kemik fragmanlarının beyin dokusu üzerinde belirgin baskı oluşturması
- **Kozmetik açıdan kabul edilemez deformite**
  Büyük ve belirgin çökme deformitesi
- **Eşlik eden kafa içi lezyon**
  Ayrıca cerrahi gerektiren intrakraniyal patoloji

Klinik Değerlendirme ve Özel Durumlar

Açık vs. Kapalı Kırık Ayrımı:
Kapalı, izole kırıklarda (sol sütun bulguları yoksa) konservatif izlem uygundur; çocuklarda kemik remodelasyonu —özellikle <1 yaş— güçlüdür.

Ping-Pong (Elastik) Kırıklar:
Yenidoğanlarda elastik kemik yapısına bağlı "ping-pong" çökmesi; büyük çoğunluğu spontan düzelir; cerrahi/konservatif denge tartışmalıdır.

Enfeksiyon Riski:
Açık kırıklarda menenjit, apse ve osteomiyelit riski belirgin artar — erken antibiyotik ve debridman kritiktir.

Büyüyen Kafatası Kırığı (Growing Skull Fracture):
Dural yırtık → araknoid hernisi → kırık hattı genişlemesi ve leptomeningeal kist oluşumu. Tüm fraktür olgularında poliklinik takip önerilmelidir — erken tanı ve cerrahi onarım sekel riskini azaltır.

Klinik not: *Cerrahi karar; yaş, kırık derinliği, nörolojik durum ve görüntüleme birlikte değerlendirilerek verilmelidir.*

Pediatrik Minör Kafa Travması: Hastaneye Yatış Kriterleri

ciTBI: Kafa travmasına bağlı ölüm, beyin cerrahisi, 24 saatten uzun entübasyon veya 2 geceden fazla yatış gerektiren klinik durum

Hastaneye Yatış Endikasyonları

Temel amaç ciTBI riskini yakın izlemle yönetmektir.

- **PECARN orta veya yüksek risk grubu**
  Klinik karar kuralına göre BT endikasyonu olan ya da gözlem altına alınması gereken olgular
- **BT'de kafa içi lezyon saptanması**
  Cerrahi gerektirmese bile intrakraniyal patoloji varlığı yatış için yeterli endikasyondur
- **Sağ taraf sütunundaki alarm işaretlerinden herhangi birinin varlığı**
- **Güvenilir gözlem ortamı sağlanamayan olgular**
  Ebeveyn/bakım veren yetersizliği veya uzak yerleşim bölgesi nedeniyle ev takibi mümkün olmayan durumlar

Not: *Taburculuk kararında BT normalliği tek başına yeterli değildir; klinik bütünlük içinde değerlendirilmelidir.*

Akut Alarm İşaretleri — Gözlem / Yatış Kararı

Aşağıdaki bulgulardan herhangi biri yatış/gözlem gerektirir:

- **Giderek şiddetlenen baş ağrısı**
  Analjeziklere yanıt vermeyen, progresif seyirli
- **Belirgin bulantı veya tekrarlayan kusma**
  Özellikle fışkırır tarzda, purjektil kusma
- **Yeni başlayan konfüzyon, irritabilite veya ajitasyon**
  Travma öncesi davranışa göre belirgin değişim
- **Peltek konuşma veya aşırı uyuşukluk**
  Uykudan uyandırmada güçlük
- **Fokal nörolojik defisit**
  Güç kaybı, uyuşma, denge veya koordinasyon bozukluğu
- **Bilinç kaybı öyküsü veya nöbet**
  Travma sonrası herhangi bir dönemde gelişen nöbet

Klinik not: *Bu bulgular ebeveyne taburculuk öncesi mutlaka aktarılmalı; herhangi birinde acile başvuru önerilmelidir.*

Klinik Önem: Düşük Değerli Uygulamalardan Kaçınma

Düşük Değerli Uygulama: Klinik kanıta dayalı net bir endikasyon olmaksızın yapılan sevk veya yatış

Düşük Değerli Yatışı Tetikleyen Etkenler ve Sonuçları

Tetikleyici Etkenler:

- **Adli-tıbbi / medikolegal kaygılar**
  Savunmacı tıp refleksiyle, klinik bulgulardan bağımsız verilen yatış kararları
- **Stabil, non-operatif BT bulguları**
  Klinik anlam taşımayan radyolojik bulgular temelinde yapılan sevk veya yatışlar

Sonuçları:

- Sağlık sisteminde gereksiz kaynak tüketimi
- Aile ve hasta düzeyinde anksiyete artışı
- Gereksiz radyasyon maruziyeti (BT tekrarları)
- Yüksek riskli hastalara ayrılacak kaynakların yanlış dağılımı

Rasyonel Karar Süreci — Kanıta Dayalı Yaklaşım

✓ **Onaylı klinik karar algoritmaları**
PECARN ve eşdeğeri kanıta dayalı araçlar; risk sınıflandırması nesnel ve tekrarlanabilirdir.

✓ **Alarm işaretlerinin (kırmızı bayrak) varlığı**
Klinik kötüleşmenin gerçek göstergeleri.

✓ **Radyolojik bulgunun klinik anlamlandırılması**
Temel soru: "Bu bulgu klinik seyri değiştirir mi?"

Hedeflenen Denge:
Yüksek riskli az sayıda hastada cerrahi acili kaçırmamak ile geniş, düşük riskli popülasyonda gereksiz müdahaleden kaçınmak arasındaki dengenin korunması — PECARN'ın temel katkısı budur.

Anne ve bebeğinin öldüğü doğumda ihmal iddiası "Benim gözümde doktor değil katil" diyen acılı baba hastaneden şikayetçi oldu

Denizli'de doğum sonrası dehşet: Anne ve bebeği hayatını kaybetti! Acılı baba: Benim gözümde doktor değil katil

Şanlıurfa'da bir kadın doğum sonrası hayatını kaybetti: Doktor tutuklandı

Şanlıurfa'da sezaryen doğumun ardından fenalaşarak sevk edildiği hastanede yaşamını yitiren Edanur Yaman'ın ölümüne ilişkin soruşturmada kadın hastalıkları ve doğum uzmanı Dr. Münevver Zehra Davutoğlu, "taksirle ölüme neden olma" suçlamasıyla tutuklandı.



Kaynakça

1. Manet R, et al. Neurosurgical management of the acute phase of adult and pediatric traumatic brain injury: 2025 guidelines of the French Society of Neurosurgery. Neurochirurgie. 2025;71(4):101686.

2. Chadwick L, et al. Classification Criteria and Rates of Persistent Postconcussive Symptoms in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Pediatr. 2022;246:131-137.e2.

3. Centers for Disease Control and Prevention. Safety Guidelines for Pediatric Mild TBI. Traumatic Brain Injury & Concussion. Atlanta, GA: CDC; 2025.

4. Lumba-Brown A, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline on the Diagnosis and Management of Mild Traumatic Brain Injury Among Children. JAMA Pediatr. 2018;172(11):e182853.

5. Easter JS, Bakes K, Dhaliwal J, et al. Comparison of Pediatric Emergency Care Applied Research Network, CATCH, and CHALICE Rules for Identifying Children With Clinically Important Brain Injuries After Head Trauma. Ann Emerg Med. 2014;64(2):145-152.e5.

6. Kuppermann N, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. Lancet. 2009;374(9696):1160-1170.

7. Greenberg MS. Handbook of Neurosurgery. 9. Baskı. Thieme; 2023.

8. Türk Nöroşirürji Derneği. Temel Nöroşirürji. Ankara: Türk Nöroşirürji Derneği Yayınları.


Teşekkürler