

Kafa travması acil servise en sık başvuru sebeplerinden birisidir. Çocuk hastalarda daha sık görülür. Acil servise ilk başvuru sırasında öykü ve fizik muayene bulguları ile tetkik ve tedavi süreci şekillendirilir. Bu süreçte hastalarda klinik önemi olan travmatik beyin hasarının (köTBH) varlığı araştırılır.

Hastane öncesi ilk değerlendirmede hızlı stabilizasyon ve transfer mortalite ve morbidite açısından hastaya fayda sağlar. Hastanın ilk değerlendirmesi dolaşım kontrolü, servikal hareketin kısıtlanması ile beraber havayolu kontrolü sağlanması ile başlar. Hastanın havayolu açılığı için gerekli ise airway takılır. Hastanın entübe edilmesinin mutlak şart olup olmadığı konusu tartışmalıdır, fakat entübe edilmesi durumunda özellikler hiperventilasyondan kaçınılması önerilmektedir [1].

Hastaların acil servise ilk başvurusu sırasında öykü ve fizik muayene ile kafa travmasının şiddeti tanımlanır fakat bazen intrakranial patoloji çok az klinik bulgu verebilir veya hiç bulgu olmayabilir [1]. Kafa travması şiddeti Glasgow Koma Skoruna (GKS) göre 14 ve 15 hafif, 9-13 arası orta, 8 ve altında ise şiddetli kafa travması şeklinde sınıflandırılır. GKS çocuk ve erişkin-

lerde farklılıklar içermektedir (Tablo 1).

## ÖYKÜ

Tablo 1. Pediatrik ve erişkin Glasgow Koma Skoru (GKS)

	GKS [14]*	Pediatrik GKS [15]**	Skor
Göz açma	Spontan açık	Spontan açık	4
	Sözel uyarı ile	Sesli uyarı ile	3
	Ağrılı uyarı ile	Ağrılı uyarı ile	2
	Cevap yok	Cevap yok	1
Sözel cevap	Oryante	Yaşa göre uygun sesler, gülümseme veya sese oryante, iletişim kurar (ağulama), cisimleri takip eder	5
	Konfüze, disoryante	Ağlar, huzursuz	4
	Uygunsuz kelimeler	Ağrı ile ağlama	3
	Anlamsız sesler	Ağrı ile inleme	2
	Cevap yok	Cevap yok	1
Motor Cevap	Emirlere uyar	Spontan hareketler (sözel emirlere uyar)	6
	Ağrıyı lokalize eder	Dokunma ile çeker (ağrıyı lokalize eder)	5
	Ağrı ile geri çeker	Ağrı ile geri çeker	4
	Ağrıya fleksör cevap	Ağrıya fleksör cevap	3
	Ağrıya ekstansör cevap	Ağrıya ekstansör cevap	2
	Cevap yok	Cevap yok	1
En iyi toplam skor			15

\* Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. Lancet. 1974;2(7872):81-4.

\*\* Holmes JF, Palchak MJ, MacFarlane T, Kuppermann N. Performance of the pediatric glasgow coma scale in children with blunt head trauma. Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine. 2005;12(9):814-9.

Hastanın acil servise ilk başvurusunda şunlar sorgulanmalı ve gözlemlenmelidir:

- Nöbet
- Bilinç bulanıklığı, bilinç kaybı
- Baş ağrısı varlığı, şiddeti ve şiddetinin zaman içeri-

sinde değişimi

- Kusma, şekli sayısı ve içeriği
- İki yaş altında çocuklarda bakımı ile sorumlu olan kişinin anormal davranışları
- Ciddi travma mekanizması (yüksekte düşme, trafik kazası, penetran yaralanma vs.)
- Medikal geçmişte geçirilmiş ciddi kafa travması sekeli, operasyon ykwkw, kanama bozukluğu, arteriovenöz malformasyon ykwkw vs.
- Son ilaç alımı ve alkol durumu

## FİZİK MUAYENE

Fizik muayenede hastanın bilinç durum değerlendirmesi sonrasında görünür patolojileri el ile de muayene edilerek şu bulgular araştırılır:

- Bilinç bozukluğu, GKS değerlendirmesi
- Fokal nörolojik patolojik bulgu
- Kafa tabanı kırığı bulguları (periorbital dem, Battle belirtisi, hemotimpanium, otore, rinore)
- Cilt altı hematom, hassasiyet, çökme kırığı bulgusu
- Fontaneli açık çocuklarda fontanelde bombelik, açılma, kanama bulguları

## MİNÖR KAFA TRAVMASI

Başvuru şekli ve nedenleri yaşa göre değişkenlik gösterebildiğinden hafif kafa travmasını yaşa göre tanımlamak daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

2 yaş altında, künt kafa travması olup uyanık veya hafif ses veya dokunma ile uyandırılabilen hastalar hafif kafa travması olarak tanımlanmıştır [2]. Bu hastalarda:

- Klinik değerlendirme zordur
- Kafa içi patolojiler sıklıkla bulgu vermez
- Minör travma ile dahi kafatası kırıkları ve kTBH görülebilir

2 yaş ve üzerinde, ilk muayenede GKS 14-15, ykw ve fizik muayenede patoloji tespit edilmeyen hastalar olarak tanımlanmıştır [3].

## **ORTA ŞİDDETTE TRAVMATİK BEYİN HASARI**

Genellikle kısa süreli bilinç kaybı, oryantasyon bozukluğu ve kusma. Hafif kafa travmalarında travmadan 30 dk ve sonrasında bakılan GKS skoru 13-15 arasındadır, orta şiddette kafa travmalarında genellikle GKS 9-12 arasındadır ve ciddi hasarlarda GKS 8 ve altındadır [4].

## **KONKÜZYON**

Travma sonrası standart görüntüleme yöntemleri ile gösterilemeyen beyin hasarına bağlı beyin disfonksiyonu olarak tanımlanır. Hafif beyin hasarı olarak değerlendirilir [5].

## **KLİNİK ÖNEMİ OLAN TRAVMATİK BEYİN HASARI (köTBH)**

- Beyin bilgisayarlı tomografide epidural hematoma, subdural hematoma, serebral kontüzyon bulguları ile aşağıdakilerden bir veya daha fazlası
  - Beyin cerrahi tarafından girişim (cerrahi veya kafa içi basınç monitörizasyonu)
  - Kafa travması müdahalesi için endotrakeal entübasyon
  - Kafa travması nedeniyle en az 48 saat hospitalizasyon
  - Ölüm
- Kafatasında çökme kırığı
- Kafa tabanı kırığı bulguları (periorbital ödem, Battle belirtisi, hemotimpanium, otore, rinore)

## **RADYOGRAFİK GÖRÜNTÜLEME**

Orta ve şiddetli kafa travmasında beyin bilgisayarlı tomografi önerilirken minör kafa travmalarında belirli kriterler ile tomografi görülmesi önerilmektedir [4, 6-8]. Kafa travmasında radyolojik görüntüleme için belirli bir ortak görüş olmamasına rağmen genel kabul gören yaklaşımlar şu şekildedir:

*Kesinlikle bilgisayarlı tomografi ile görüntüleme gereken durumlar:*

- Fokal nörolojik bulgu varlığı
- Çocuk istismar bulgusu
- Kafatasında çökme kırığı veya kafa tabanı kırığı bulguları
- Bilinç bozukluğu
- Fontanelde şişlik
- Tekrarlayan kusma atakları
- Travma sonrası nöbet
- Klinik önemi olan travmatik beyin hasarı (köTBH) şüphesi

*4-6 saat gözlem sonrası kötüye gidiş olması durumunda veya başvuru sırasında bilgisayarlı tomografi ile görüntüleme gereken durumlar:*

- Birkaç saniyeden daha kısa süreli bilinç kaybı veya bilinç kaybı öyküsün kesin olmaması
- Geçici letarjik durum
- Kişinin kontrol edebildiği kusma
- Bakıcısı tarafından tarif edilen davranışsal değişiklik
- Skalp hematomu
- Ciddi travma mekanizması (1 m'den daha yüksek mesafeden düşme, araçtan fırlama, araçta bir ölü olması, yuvarlanma)
- 24 saatten önce oluşmuş kafa travması sonrası kafatası kırığı
- Şahitsiz düşme
- 3 aydan küçük bebeklerde basit olmayan düşmeler

Yukarıda bahsedilen durumlardan birkaçının beraber olması, hastanın durumunda kötüleşme olması, kusmanın devam etmesi durumunda görüntüleme lehine karar vermek doğru olacaktır [7, 9, 10]. New Orleans ve Kanada BT karar verme kuralları erişkinlerde en sık kullanılan kriterlerdir (Tablo 2). Ayrıca çocuk hastalarda 2 yaş altı ve üzerinde kullanılabilecek PECARN (Pediatric Emergency Care Applied Network) algoritması Şekil 1' de gösterilmiştir.

Tablo 2. New Orleans ve Kanada BT Klinik karar verme kuralları

New Orleans Kriterleri- GKS 15*	Kanada Kafa Travması BT Kriterleri- GKS 13-15*
Baş ağrısı	İkinci saatte GKS <15
Kusma	Kapalı ya da çökme kırığı
Yaş >60	Kafa tabanı kırığı bulgusu
Intoksikasyon	Bir defadan fazla kusma
İntaşı antegrad amnezi	30 dakikanın üzerinde retrograd amnezi
Klavikula üzerinde travma bulgusu	Ciddi travma mekanizması (1 m'den yüksekte düşme veya araçtan fırlama)
Nöbet	65 yaş ve üzeri
BT'de kafaiçi patolojideki sensitivite ve spesifite	
100% sensitif, 5% spesifik	83% sensitif, 38% spesifik
Beyin cerrahi girişim gerekliliğini ayırt etmede sensitivite ve spesifite	
100% sensitif, 5% spesifik	100% sensitif, 37% spesifik

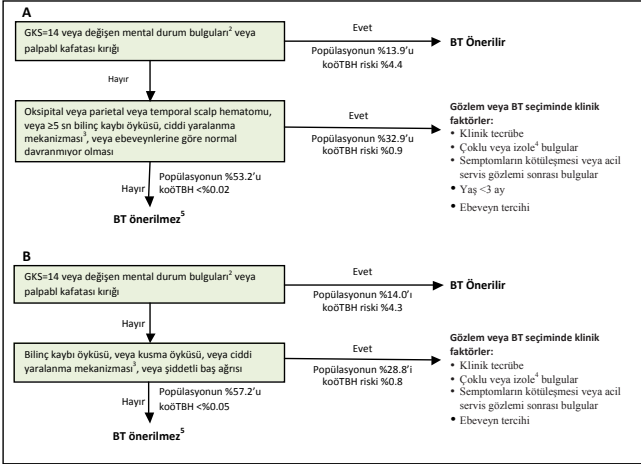
\* Herhangi bir bulgunun olması BT endikasyonu olarak değerlendirilir

Klinik pratikte kafa travmasında direk radyografinin faydası tartışılmaktadır. Özellikle yatay lineer kırıklarda bilgisayarlı tomografiden daha üstün olduğu düşünülmese rağmen yapılan çalışmalarda yüksek çözünürlüklü, normal çözünürlüklü ve üç boyutlu bilgisayarlı tomografinin kırık tespitinde duyarlılık ve özgüllüğünün yüksek olduğu belirtilmiştir [11, 12]. Bu nedenle tomografide yansımaya neden olan yabancı cisimlerin yer ve büyüklük tespitinde direk radyografinin kullanımının faydalı olacağı belirtilmiştir [5].

## ACİL SERVİS TAKİBİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

### HAVAYOLU VE SOLUNUM

GKS değeri 8 ve altında olan hastalar hızla entübe edilmelidir. Entübasyon sırasında klasik olarak hızlı seri entübasyon uygulanmalıdır. Hızlı seri entübasyonda kullanılabilecek indüksiyon ve bloke edici medikal ajanlar şu şekildedir [1]:



Şekil 1. Kafa travması sonrası GKS skoru 14-15 olan 2 yaş altı çocuklarda önerilen BT algoritması (A) ve 2 yaş üzeri çocuklarda önerilen BT algoritması (B) [7]\*

GKS=Glasgow Koma Skalası. koöTBH= klinik-olarak-önemli travmatik beyin hasarı.

1 Veriler kombine türetme ve doğrulama popülasyonlarından.

2 Değişen mental durum diğer işaretleri: ajitasyon, somnolans, tekrarlı soru sorma, veya sözlü iletişim için yavaş yanıt.

3 Ciddi yaralanma mekanizması: hasta tahliyeli motorlu araç kazası, başka bir yolcunun ölümü, veya yuvarlanması; motorize bir araç tarafından vurulan kaskı olmayan bisikletli veya yaya; 0-9 m (3 feet) 'den daha yüksekten düşme (veya 1-5 m [5 feet] 'den daha yüksekten düşme için panel B); veya bir yüksek etkili cisim tarafından kafaya vurulması.

4 Belli izole bulguları olan hastalar (travmatik beyin hasarı düşündüren bundan başka bulguları olan), örneğin izole bilinç kaybı, izole baş ağrısı, izole kusma, ve 3 aydan daha büyük bebeklerde izole sklap hematomunun belli tipleri, esasen %1 'den daha az koöTBH riski vardır.

5 Fazlasıyla düşük koöTBH riski, genellikle BT kaynaklı malignensi riskinden daha düşük. Bundan dolayı, BT taramaları bu gruptaki çoğu hasta için endike değildir.

\* Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, Hoyle JD Jr, Atabaki SM, Holubkov R, Nadel FM, Monroe D, Stanley RM, Borgialli DA, Badawy MK, Schunk JE, Quayle KS, Mahajan P, Lichenstein R, Lillis KA, Tunik MG, Jacobs ES, Calahan JM, Gorelick MH, Glass TF, Lee LK, Bachman MC, Cooper A, Powell EC, Gerardi MJ, Melville KA, Muizelaar JP, Wisner DH, Zusan SJ, Dean JM, Wootton-Gorges SL; Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN). Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. Lancet. 2009 Oct 3;374(9696):1160-70. doi: 10.1016/S0140-6736(09)61558-0. Epub 2009 Sep 14. Erratum in: Lancet. 2014 Jan 25;383(9914):308.

## İndüksiyon için kullanılabilecek ilaçlar (sedatif, hipnotik)

Etomidat; 0.3 mg/kg IV

Propofol; 1-3 mg/kg IV

## Nöromusküler bloke edici ilaçlar (TBH olan hastalarda uzun etkili ilaçlar önerilmemektedir)

Süksinilkolin; 1.0-1.5 mg/kg IV

Roküronyum; 0.6-1.0 mg/kg IV

## MEDİKAL TEDAVİ

Normal kafa içi basıncı 20 mmHg' nın altındadır. Kafa içi basınç artışı bulguları olması durumunda öncelikle hasta dikkatli bir şekilde ventile edilmeli, PaCO<sub>2</sub> seviyesi 35-40 mmHg arasında ve oksijen saturasyonu %95' in üzerinde tutulmalıdır [1]. Bu sırada hastanın başı 30° kadar eleve halde takip edilmelidir. Hastanın hipotansiyonu yoksa mannitol infüzyonu verilebilir. Mannitol etkisi 30 dk içerisinde başlar ve 6-8 saat kadar devam eder. Mannitol tekrarlayan dozlarda 0.25-1 gr/kg şeklinde uygulanır, sürekli infüzyon önerilmez. Mannitol tedavisi altında olan hastanın sıvı alımı ve atımı takip edilmelidir.

Ciddi travmatik beyin hasarında hiperventilasyondan kaçınılması önerilmektedir [13]. Hastanın nöbet geçirmesi durumunda ivedilikle müdahale edilmelidir. Nöbete yönelik başlangıç olarak diazepam 5-10 mg IV/IM verilebilir. Nöbet kafa içi basıncın artışına bağlı olarak intraparaknoidal ve subaraknoid kanamayı artırabilir. Profilaktik antikonvülzan uygulaması post-travmatik nöbet görülme sıklığını ilk bir haftada azaltmakla beraber uzun dönem iyileşmeye etkisi yoktur [1]. Akut nöbetlerde diazepam haricinde lorazepam, midazolam gibi benzodiazepinler de kullanılabilir. Ayrıca fenitoin yüklemesi 10-15 mg/kg dozunda ve 25-50 mg/dakika hızında yapılmalıdır.

Penetran kafatası yaralanması, major kontaminasyon veya BOS sızıntısı varlığında seftriakson (2 gr IV) gibi antistafilokokal antibiyotik profilaksisi yapılmalıdır.

GKS 8 ve altında olan kafa içi kanamalarda kafa içi basınç monitörizasyonu hastanın takibinde faydalıdır; ventrikül içerisinden bir kateter yardımı ile kafaiçi basınç takibi yapılabilir.

Cushing Refleksi (Bradikardi + Hipertansiyon + Bradipne) görülmesi durumunda kafa içi basınç artışı olabileceği düşünülmeli ve basınç ölçümü için girişimsel işlem yapılmalıdır. Kafa içi basınç artışının diğer bulguları:

- Baş ağrısı
- Ense sertliği



- Fotofobi
- Bilinç bozukluğu
- İnatçı kusma
- Kranial sinir bozukluğu
- Papilödem
- Cushing refleksi
- Dekortike veya deserbre postür

Bilinç bozukluğu olan hastalarda sık sık pupil muayenesi ve pupil refleksi takibi yapılmalıdır.

- Fiks dilate pupil
  - Unkal herniasyon (aynı tarafta hematom) → Acil Operasyon
- Bilateral fiks dilate pupil
  - Hipoksemi
  - Bilateral unkal herniasyon
  - İlaç veya madde etkisi
- Bilateral pinpoint pupil
  - Pontin lezyon
  - Opiyat kullanımı

## **TABURCULUK ve ÖNERİLER**

Acil serviste ilk muayenesinde normal olan veya takip sırasında iyileşme yönünde ilerleyen hastalar asempomatik olduğunda taburcu edilmeden önce hasta ve yakınlarına kafa travması sonrası erken dönemde dikkat edilmesi gereken hususları anlatmak gerekir. Mümkünse hastalar için bilgilendirme dokümanları verilmelidir. Hastalara, yeniden başlayan baş ağrısı, halsizlik, sersemlik, baş dönmesi, konsantrasyon azalması, hafıza problemleri, uyku bozuklukları, huzursuzluk, halsizlik, görme bozuklukları, karar verme problemleri, depresyon ve aksiyete durumlarında hastaneye tekrar başvurmaları önerilir.

### **Kaynaklar**

1. Wright DW, Merck LH. Head trauma in adults and children: Introduction. In: Tintinalli JE, Stapczynski JS, O John Ma DMC, Cydulka RK, Meckler GD, editors. Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. 7th ed: McGraw-Hill; 2010.
2. Schutzman SA, Barnes P, Duhaime AC, Greenes D, Homer C, Jaffe D, et al. Evaluation and management of children younger than two years old with ap-

- parently minor head trauma: proposed guidelines. *Pediatrics*. 2001;107(5):983.
3. Schutzman SA, Greenes DS. Pediatric minor head trauma. *Annals of emergency medicine*. 2001;37(1):65-74.
  4. Gerdung C, Dowling S, Lang E. Review of the CATCH study: a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. *Cjem*. 2012;14(4):243-7.
  5. Schutzman S. Minor head trauma in infants and children: Evaluation. UpToDate; 2015 [updated 11.03.201502.03.2016].
  6. Maguire JL, Boutis K, Uleryk EM, Laupacis A, Parkin PC. Should a head-injured child receive a head CT scan? A systematic review of clinical prediction rules. *Pediatrics*. 2009;124(1):e145-54.
  7. Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, Hoyle JD, Jr., Atabaki SM, Holubkov R, 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):1160-70.
  8. Lyttle MD, Crowe L, Oakley E, Dunning J, Babl FE. Comparing CATCH, CHALICE and PECARN clinical decision rules for paediatric head injuries. *Emergency medicine journal : EMJ*. 2012;29(10):785-94.
  9. Medana IM, Esiri MM. Axonal damage: a key predictor of outcome in human CNS diseases. *Brain : a journal of neurology*. 2003;126(Pt 3):515-30.
  10. Palchak MJ, Holmes JF, Vance CW, Gelber RE, Schauer BA, Harrison MJ, et al. A decision rule for identifying children at low risk for brain injuries after blunt head trauma. *Ann Emerg Med*. 2003;42(4):492-506.
  11. Mulroy MH, Loyd AM, Frush DP, Verla TG, Myers BS, Bass CR. Evaluation of pediatric skull fracture imaging techniques. *Forensic science international*. 2012;214(1-3):167-72.
  12. Kim YI, Cheong JW, Yoon SH. Clinical comparison of the predictive value of the simple skull x-ray and 3 dimensional computed tomography for skull fractures of children. *Journal of Korean Neurosurgical Society*. 2012;52(6):528-33.
  13. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. *Journal of neurotrauma*. 2007;24 Suppl 1:S1-106.
  14. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974;2(7872):81-4.
  15. Holmes JF, Palchak MJ, MacFarlane T, Kuppermann N. Performance of the pediatric glasgow coma scale in children with blunt head trauma. *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*. 2005;12(9):814-9.