

**ARAŞTIRMA  
MAKALESİ**

**Feruze Turan Sönmez<sup>1</sup>  
Önder Kılıçaslan<sup>2</sup>  
Gülşen Yalçın<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Düzce Üniversitesi Tıp  
Fakültesi Acil Tıp Anabilim  
Dalı

<sup>2</sup>Düzce Üniversitesi Tıp  
Fakültesi Çocuk Sağlığı ve  
Hastalıkları Anabilim Dalı

<sup>3</sup>Düzce Üniversitesi Tıp  
Fakültesi Çocuk Acil Bilim  
Dalı

**Yazışma Adresi:**

Gülşen Yalçın  
Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Çocuk Acil Bilim Dalı, Düzce,  
Türkiye  
Tel: +90 380 542 13 90  
Email: drgyalcin@gmail.com

Geliş Tarihi: 23.06.2018  
Kabul Tarihi: 07.08.2018  
DOI: 10.18521/ktd.434957

**Konuralp Tıp Dergisi**  
e-ISSN1309-3878  
konuralptipdergi@duzce.edu.tr  
konuralptipdergisi@gmail.com  
www.konuralptipdergi.duzce.edu.tr

## 2 Yaş Altı Çocuklarda Kafa Travmasının Değerlendirilmesinde Bilgisayarlı Tomografinin Rolü

### ÖZET

**Amaç:** Kafa travması çocukların acil servise sık başvuru nedenlerindedir. Travma nedeniyle iki yaş altı çocukların bilgisayarlı tomografi gerekliliği açısından değerlendirilmesi oldukça zordur. Bu çalışmanın amacı 2 yaş altı çocukların değerlendirilmesinde gereksiz kranial bilgisayarlı tomografi çekimine dikkat çekmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Acil Servise, yaşları 0-24 ay arası olan ve Ocak 2011 ile Aralık 2015 tarihleri arasında gelen kafa travmalı 183 olgunun kayıtları geriye dönük olarak incelenmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen 183 olgunun, 93'ü erkek (%50,8), 90'ı kız (%49,2) ve hastaların yaşları ortalama 13.08±6.30 (en küçük 1, en büyük 24) ay idi. Kazaların 139'u (%76) düşme, 24'ü (%13,1) araç dışı trafik kazası, 20'si (%10,9) araç içi trafik kazası sonucu gerçekleşmişti. Olguların %12'sine kranial bilgisayarlı tomografi çekilmezken, %80'ine çekilmişti. Kranial bilgisayarlı tomografi çekilen hastaların 7'sinde (%3,8) frontal kemikte, 1'inde (%0,5) temporal kemikte, 5'inde (%2,7) oksipital kemikte, 5'inde (%2,7) parietal kemikte kırık saptandı. Hastaların yatış süresi 0.54±2,90 (en küçük 0, en büyük 27) gün idi. Olguların hiçbirinde operasyon gereksinimi olmadı.

**Sonuç:** İki yaş altı çocuklarda, kafa travmalarında bilgisayarlı tomografi çekilme oranındaki yükseklik dikkat çekici bulundu. Bu çalışma ile özellikle hafif kafa travmalı olgularda bilgisayarlı tomografi istenmesi için doğru endikasyon konulması, daha ayrıntılı ve objektif kriterleri belirleyen çalışmalar ile istemin azaltılması gerekliliği vurgulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayarlı Beyin Tomografisi, Çocuk, Kafa Travması

## The Role of Computerized Tomography for the Evaluation of Head Trauma in Children

### ABSTRACT

**Objective:** Head trauma is the cause of the most common reasons for pediatric emergency admissions. The decision for computerized tomography evaluation after minor head trauma is a challenge for children in nonverbal age. This study aims to draw attention to unnecessary cranial computerized tomography scanning in children under two years of age.

**Methods:** The records of 183 head trauma cases between the ages of 0-24 months and between January 2011 and December 2015 were reviewed retrospectively.

**Results:** Of the 183 patients included in the study, 93 were male (50.8%), 90 were female (49.2%), and the mean age of the patients was 13.08 ± 6.30 months (the youngest 1 months-of-age, the oldest 24 months-of-age). The distribution of the causes of the head trauma was as follow 139 (76%) accidental, 24 (13,1%) non-vehicle traffic accidents and 20 (10,9%) traffic accidents occurred. Cranial computerized tomography was performed in 80% of the cases. Moreover, was not in 12% of the cases. Patients with cranial computerized tomography had 7% (3.8%) of the frontal bone, 1 (0.5%) temporal bone, 5 (2.7%) occipital bone, and 5 (2.7%) parietal a bone fracture was detected. The duration of hospitalization was 0.54 ± 2.90 (min 0, max 27) days. None of the cases required an operation.

**Conclusion:** In children under two years of age, the height of computerized tomography withdrawal in head trauma was remarkable. This study emphasizes the necessity of putting the right indications for computerized tomography prompting, especially those with mild head trauma, and reducing the need for more detailed and objective criteria.

**Keywords:** Computerized Brain Tomography, Child, Head Trauma

## GİRİŞ

Kafa travması nedeniyle acil servis başvurusu sık olup, çocukluk çağında ölüm ve sekelli kalmanın önemli bir nedenidir. Travmatik beyin hasarını belirlemede bilgisayarlı tomografi (BT) önemli bir tanı yöntemidir. Ancak BT nedeniyle çocuklarda iyonlaştırıcı radyasyonla ilişkili malignitelerin meydana gelme riski artar (1). Ayrıca sedasyon gerektiren durumlarda ilaca bağlı yan etkiler oluşabilir. Çocuklarda kafa travmalarında BT çekilme endikasyonları halen tartışmalı bir konudur. Ciddi travmatik beyin hasarı tanısını atlamamakla beraber, gereksiz BT kullanımından kaçınılmalıdır. Dikkatli bir şekilde yapılan klinik değerlendirme ile minör kafa travmalarında BT isteminin azaldığı saptanmıştır (2).

Biz bu çalışmada Düzce Üniversitesi Acil Servisine kafa travması nedeniyle getirilen çocuklarda BT istemini, sonuçlarını ve cerrahi gereksinimleri tartıştık.

## MATERYAL VE METOD

Ocak 2011 ile Aralık 2015 tarihleri arasında, iki yaş altı Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servise kafa travması nedeniyle gelen çocuklar retrospektif bir veri tabanı incelemesi yapılarak değerlendirildi. Toplam 183 hasta çalışmaya alındı. Glasgow Koma Skalası (GKS) ile hastalar değerlendirildi. Hastalar yaş grupları, kafa travma nedeni, BT sonuçları ve cerrahi müdahale şekillerine göre gruplara ayrıldı. Kafa travma sebepleri; araç içi trafik kazası, araç dışı trafik kazası ve düşme şeklinde üç gruba ayrıldı. Kronik nörolojik hastalığı olan, koagülasyon bozukluğu olan, antikoagülan tedavi alan ve 24 saatten sonra getirilen olgular çalışma dışı bırakıldı.

**İstatistiksel Analiz:** Statistical Package for Social Sciences Version 22,0 programı kullanıldı. Hasta grubundaki değişkenlerin sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı.

## BULGULAR

Acil servisimize 4 yıl içinde kafa travması ile 0-24 ay arası gelen toplam 183 hasta çalışmaya alındı. Hastaların 93'ü erkek (%50,8), 90'ı kız (%49,2) idi. Hastaların yaşları ortalama 13.08±6.30 (en küçük 1, en büyük 24) ay idi. Kazaların 139'u (%76) düşme, 24'ü (%13,1) araç dışı trafik kazası, 20'si (%10,9) araç içi trafik kazası sonucu gerçekleşmişti (Tablo 1).

**Tablo 1.** İki yaş altı minör kafa travmalı hastaların travmaya türüne göre dağılımları (n=183)

| Bulgular                | Sayı (n) | Yüzde (%) |
|-------------------------|----------|-----------|
| Yüksekten düşme         | 139      | 76.0      |
| Araç dışı trafik kazası | 24       | 13.1      |
| Araç içi trafik kazası  | 20       | 10.9      |

Yüksekten düşmelerin tamamı ise 50 cm ve altı düşme şeklindeydi. Hastaların tamamı 112 ambulans ile getirildi. Hastaların bilinç durumları

GKS ile değerlendirildi. Üç (%1,6) hastada GKS 13 olarak bulundu. Diğer hastaların GKS'ları 15 idi. BT çekilen hasta sayısı 161 (%88), çekilmeyen hasta sayısı 22 (%12) idi. BT'de patoloji olan hasta sayısı 27 idi (%14,7). BT raporunda patoloji saptanan minör kafa travmalı hastaların ayrıntılı bulguları Tablo 2'de gösterilmiştir. Hastaların yatış süresi 0.54±2,90 ( en küçük 0, en büyük 27) gün idi ve 23'ü (%12,5) servise yatırılarak izlendi. 9'u (%4,9) yoğun bakım servisinde izlendi. Hastalara cerrahi girişim uygulanmadı ve ölüm görülmedi. Tüm hastalar sekelsiz taburcu edildi.

**Tablo 2.** İki yaş altı minör kafa travmalı hastaların bilgisayarlı tomografi bulguları.

| Bulgular                | Sayı (n) | Yüzde (n) |
|-------------------------|----------|-----------|
| Frontal kemikte kırık   | 7        | 3.8       |
| Temporal kemikte kırık  | 1        | 0.5       |
| Oksipital kemikte kırık | 5        | 2.7       |
| Parietal kemikte kırık  | 5        | 2.7       |
| Subgaleal kanama        | 4        | 2.2       |
| Subdural kanama         | 2        | 1.1       |
| Epidural kanama         | 1        | 0.5       |
| Subaraknoid kanama      | 2        | 1.1       |

## TARTIŞMA

Kafa travmaları acil servislere başvurunun önemli nedenlerinden olup, gelişmiş ülkelerde ölümün birinci nedenidir (3). Hastaların nörolojik değerlendirmesinde GKS güvenli bir yöntemdir. Bu puanlamaya göre 3-8 şiddetli, 9-12 orta, 13-15 arası ise hafif kafa travması olarak değerlendirilir. Acil servislere gelen hastaların çoğu (%80) minör kafa travmalı hasta grubudur (4-5-6). Hafif travmatik beyin hasarında genellikle kısa bir bilinç kaybı, dezoryantasyon, kusma gibi semptomlar görülür ve ölçülen GKS 13-15 olarak bulunur (3-7). Bizim hastalarımızın hepsi bu grupta değerlendirildi.

Işık ve arkadaşları yaptıkları çalışmada kafa travmalarında; birinci olarak düşme, sonra trafik kazaları ve spor yaralanmalarını bildirmişlerdir (6). Alharthy ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada 289 vakanın, 21'nin (1,5 metre ve üstü olan) düşme nedeni olduğunu saptamışlardır. Bu durumu intrakranial yaralanma için yüksek bir olasılık olarak değerlendirmişlerdir (8). Bizim çalışmamızda 139 (%76) düşme vakası saptandı ve düşme seviyesi 50 cm ve altında idi.

Kafa travması, cilt ve serebral kanama, kırık, kontüzyon, diffüz aksonal hasara sebep olabilir. Bu nedenle hastaların cerrahi tedavi ihtiyacını hızlıca belirlemek gerekir. Akut beyin hasarının gösterilmesinde BT önemli bir yöntemdir. Özellikle minör kafa travmalı hastalarda kullanım ile ilgili farklı görüşler ortaya çıkmıştır. Doktorlar yüksek ve düşük riskli hastalarda karar vermede zorlanmazken, orta riskli hastalarda bu durum zordur. Son çalışmalarda ayrıntılı bir fizik muayene ile BT kullanma oranında azalma olduğu gösterilmiştir (7-9-10). Literatürde, özellikle hafif

kafa travmasında çekilen BT’de patolojik bulgu saptama oranları farklıdır. Hastaların %5-15’inde BT bulgularında anormallik saptanmıştır. Köksal ve arkadaşları yaptıkları çalışmada kranial BT çekilen 30 olgunun 5’inde (%16,7) (11), Atmış ve arkadaşları 342 hastanın 9’unda (%2,6) patoloji bulmuşlardır (12). Erlichman, lineer kafatası kırıklarının küçük intrakraniyal kanamalar ile birlikte olduğunu bildirmiştir. Ancak hastalara cerrahi tedavi uygulanmamıştır (13). Bizim hastalarımızın 27’sinde (% 14,7) kafatasında kırık mevcuttu ve bu hastaların 9’unda (%4,9) subgaleal, epidural, subdural, subaraknoid kanama bulunmaktaydı. Kafatasında lineer kırık nedeniyle kafa içi yaralanmayı desteklemeyen çalışmalarda vardır (14). BT’nin hafif kafa travmalı hastalarda az istenmesi radyasyon etkilerinden korumak için önemlidir. 5 yaş altı 5250 kafa travmasında çekilen BT’ye bağlı bir hastada lösemi olabileceği tahmin edilmektedir (15). Bir yaştan küçük hastalarda kranial BT çekme oranı %28,2 bulunmuştur (11). Bizim hastalarda yüksek (%88) oranda BT istenme nedeni; küçük çocukların muayenesindeki zorluklar ve acil serviste izlem süresinin az olmasıdır. Ayrıca Wong ve arkadaşlarının belirttiği gibi artan malpraktis korkularıda BT istemini artırmaktadır (16). Hafif kafa travmalı hastalarına BT çekimi konusunda çeşitli protokoller önerilmiştir. Değerlendirmede GKS en önemli parametredir. GKS 14 ve altında olan hastalarda intrakranial yaralanma %13-18 oranındadır ve bu hastalara BT çekilmesini haklı çıkartmaktadır. GKS 15 olan hastalar konusunda ise fikir ayrılıkları vardır. 1009

hastada yapılan bir seride PECARN (The Pediatric Emergency Care Applied Research Network), CHALICE (Children’s Head Injury Algorithm for the Prediction of Important Clinical Events) ve CATCH (Canadian Assessment of Tomography for Childhood) karşılaştırılmış ve önemli beyin yaralanmalarının PECARN algoritması ile saptandığı gösterilmiştir (17).

PECARN düşük riskli künt kafa travması olan çocuk hastaları BT taraması olmadan güvenli bir şekilde değerlendiren ve sık kullanılan yöntemdir (18-19). İki yaş altı çocuklarda kafa travmalarında klinik değerlendirme zordur, çünkü bu bebekler sıklıkla asemptomatiktir. Küçük travma ile kırık veya önemli travmatik beyin hasarı oluşabilir. Hafif kafa travmalı çocuklarda PECARN’na göre BT çekilme kararı önerilmektedir (Tablo 3) (18-19). Hafif kafa travmalı hastalarda bu kriterlerin olmadığı durumlarda ise BT çekilmeden yakın izlem önerilmektedir. PECARN kriterlerini uygulayan hastanelerde BT isteme oranlarının anlamlı bir şekilde azaldığı gösterilmiştir (20). Hafif kafa travmasında, bu kurallar varlığında BT çekilmesi ve bu kriter yoksa BT çekilmeden yakın izlem önerilmektedir. (20). Minör kafa travmalı düşük riskli, GKS 15 olan hasta BT çekilmeden taburcu edilebilir. Düşük riskte %6 anormal BT olup, hiçbirinde cerrahi gereksinim bulunmamıştır (21). Bizim çalışmamızda kranial BT’inde patoloji saptanan olgulara operasyon gerekmemiştir. Çalışmamızın kısıtlılığı geriye dönük olması ve hasta sayısının sınırlı olması idi.

**Tablo 3.** İki yaş altı çocuklarda Kranial BT endikasyonları (PECARN ) (17)

|  |  |
|--|--|
| <b>Mutlaka BT istenen</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çocuk istismarı şüphesi</li> <li>• Fokal nörolojik bulgular</li> <li>• Deprese veya baziler kırığı dahil olmak üzere akut kafatası kırığı</li> <li>• Değişmiş mental durum</li> <li>• Fontanel bombeliği</li> <li>• Dirençli kusma</li> <li>• Travma sonrası nöbet</li> <li>• Birkaç saniyelik süreden daha uzun bilinç kaybı</li> </ul>  |
| <b>BT istenmesine gerek yok</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilinç normal</li> <li>• Nonfrontal kafa derisi hematomu yok</li> <li>• Bilinç kaybı yok (5 saniyeden daha uzun)</li> <li>• Kafatası kırığı bulgusu yok</li> <li>• Aileye göre çocuk normal</li> <li>• Şiddetli yaralanma mekanizması yok</li> </ul>  |
| <b>Orta riskli hastalar: Dört ila altı saat yakın gözlem veya izlemde ek bulgu olursa BT istenen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kendi kendini sınırlayan kusma</li> <li>• Belirsiz, izole ve çok kısa bir bilinç kaybı (birkaç saniyeden daha az)</li> <li>• Öyküde letarji, huzursuzluk var, acil serviste bu bulgular ortadan kalkmış</li> <li>• Bakıcı tarafından belirtilen davranış değişikliği</li> <li>• Yüksek riskli yaralanma</li> <li>• Skalp hematomu (özellikle nonfrontal)</li> <li>• Kafatası kırığı 24 saatten eski (akut olmayan)</li> <li>• Travmanın tanığı yok</li> <li>• Ciddi bir travma ve çocuğun yaşı &lt; 3 ay</li> </ul> |

## SONUÇ

Hafif kafa travmalı çocuklarda öncelikle iyi bir fizik muayene ve klinik izlem önemlidir. Acil

serviste çocuk hastalar için uygun protokollerin kullanılması ile BT çekiminin azaltılması ve oluşabilecek yan etkiler önlenir.

## KAYNAKLAR

1. Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography--an increasing source of radiation exposure. *N Engl J Med* 2007;357(22):2277-84.
2. Schonfeld D, Fitz BM, Nigrovic LE. Effect of the duration of emergency department observation on computed tomography use in children with minor blunt head trauma. *Annals of emergency medicine* 2013;62(6):597-03.
3. Wing R, James C. Pediatric head injury and concussion. *Emerg Med Clin North Am* 2013;31(3):653-75.
4. Büyükcam F, Kaya U, Karakılıç ME. ve ark. Predicting the outcome in children with head trauma: comparison of FOUR score and Glasgow Coma Scale. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2012;18(6):469-73.
5. Demir ÖF, Aydın K, Turan F ve ark. Analysis of pediatric forensic cases presented to emergency department. *Turk Arch Ped* 2014;49(4):235-40.
6. Işık HS, Gökıyar A, Yıldız Ö. ve ark. Çocukluk çağı kafa travmaları, 851 olgunun retrospektif değerlendirilmesi: Epidemiyolojik bir çalışma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2011;17(2):166-72.
7. Medwid K, Couri GG. How accurate are clinical decision rules for pediatric minor head injury? *Ann Emerg Med* 2012;60(3):278-9.
8. Alharthy N, Al Queflie S, Alyousef K, et al. Clinical manifestations that predict abnormal brain computed tomography (CT) in children with minor head injury. *Journal of emergencies, trauma, and shock* 2015;8(2):88-93.
9. Hess EP, Wyatt KD, Kharbanda AB. et al. Effectiveness of the head CT choice decision aid in parents of children with minor head trauma: study protocol for a multicenter randomized trial. *Trials* 2014;5(1):253.
10. Kuppermann N. Pediatric head trauma: the evidence regarding indications for emergent neuroimaging. *Pediatr Radiol* 2003;38(4):670-4.
11. Köksal Ö, Özeren G, Yenice H. ve ark. Minör Kafa Travmalı Infantlarda Kranial Bilgisayarlı Tomografi Gerekli mi?/Is Cranial Computerized Tomography Really Necessary for Infants With Minor Head Trauma? *Journal of Academic Emergency Medicine* 2011;10(2):56-9.
12. Atmis A, Tolunay O, Çelik T. ve ark. Dilemma in pediatric head trauma: Is cranial computed tomography necessary or not in minor head traumas? *Cocuk Acil ve Yoğun Bakım* 2016;3(1):27-31.
13. Erlichman DB, Blumfield E, Rajpathak S et al. Association between linear skull fractures and intracranial hemorrhage in children with minor head trauma. *Pediatr Radiol* 2010;40(8):1375-9.
14. Homer CJ, Kleinman L. Technical report: minor head injury in children. *Pediatrics* 1999;104(6):78.
15. Miglioretti DL, Johnson E, Williams A. et al, The use of computed tomography in pediatrics and the associated radiation exposure and estimated cancer risk. *JAMA Pediatr* 2013;167(8):700-707.
16. Wong AC, Kowalenko T, Roahen-Harrison S. et al., A survey of emergency physicians fear of malpractice and its association with the decision to order computed tomography scans for children with minor head trauma. *Pediatr Emerg Care* 2011;27(3):182-5.
17. Easter JS, Bakes K, Dhaliwal J et al., Comparison of PECARN, CATCH, and CHALICE rules for children with minor head injury: a prospective cohort study. *Ann Emerg Med* 2014;64(2):145-52.
18. Babl FE, Lyttle MD, Bressan S. et al. A prospective observational study to assess the diagnostic accuracy of clinical decision rules for children presenting to emergency departments after head injuries (protocol): the Australasian Paediatric Head Injury Rules Study (APHIRST). *BMC Pediatr* 2014;14(1):148.
19. Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS 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.
20. Jennings RM., Burtner JJ, Pellicer JF et al. Reducing head CT use for children with head injuries in a community emergency department. *Pediatrics* 2017;139(4):e 20161349.
21. Türedi S, Hasanasoglu A, Gunduz A. et al., Clinical decision instruments for CT scan in minor head trauma. *Journal of Emergency Medicine* 2008;34(3):253-59.