

# Evaluation of the Relationship Between Fracture and Bleeding in Head Trauma Patients with Brain Hemorrhage or Fracture

Kranium Kırığı veya Beyin Kanaması Olan Kafa Travmalı Hastalarda Kanama Kırık İlişkisinin İncelenmesi

Ufuk Taş<sup>1</sup>, Murat Ayan<sup>2</sup>, Tuğba Karaman<sup>3</sup>, Nurşah Başol<sup>2</sup>, Hüseyin Ortak<sup>4</sup>, Mehmet Esen<sup>2</sup>, Gülşah Başol<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey

<sup>2</sup>Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey

<sup>3</sup>Department of Anesthesiology and Reanimation, Tokat State Hospital, Tokat, Turkey

<sup>4</sup>Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey

<sup>5</sup>Department of Measurement and Evaluation, Faculty of Education, Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey

## Abstract

**Objective:** This study aimed to determine the most common bleeding type, the location of bleeding, the type of trauma and the presence of fracture in patients admitted to the emergency department of our hospital following head trauma.

**Material and Method:** This study evaluated patient information from the Enlil-HIS data system of our hospital and the case files of patients admitted to the emergency department following head trauma. The study included 47 major head trauma patients, of whom 15 were female (68.1%) and 32 were male (31.9%), with either fracture or bleeding or both in the cranium.

**Results:** The most common cause of major trauma was traffic accidents and the second most common was falling. It was determined that major trauma was more common in males than in females; 14.9% of cases resulted in death. The majority of deaths occurred in patients over the age of 65 (42.8%). The occurrence of head trauma with fracture and concomitant bleeding was significantly high (38.3%). There was no statistically significant difference in the occurrence of hemorrhage with or without fracture ( $p>0.05$ ). The most common locations of bleeding were the frontal, frontoparietal and temporal regions, and the majority of bleeds were subdural (25.5%) and subarachnoidal (23.4%).

**Conclusion:** The possibility of brain hemorrhage in cases of head trauma without fracture should be considered upon admission to the emergency department. (*JAEM 2012; 11: 85-8*)

**Key words:** Head trauma, bleeding, fracture

## Özet

**Amaç:** Bu çalışmada hastanemiz acil servisine kafa travması nedeni ile başvuran, kranium kırığı veya beyin kanaması olan hastalarda kanama kırık ilişkisinin incelenmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamız; acil servise kafa travması nedeniyle başvuran hastaların, hasta dosyaları ve hastanemiz Enlil-HIS veri sisteminden elde edilen hasta bilgileri kullanılarak yapıldı. Çalışmaya kafatasında kırık, kanama ya da her ikisi birden bulunan ağır travmalı 15'i kadın (%68,1) ve 32'si erkek (%31,9) olmak üzere toplam 47 olgu dahil edildi.

**Bulgular:** Çalışmamız sonucunda ağır kafa travmalarının en sık nedeni trafik kazaları, daha sonra da düşmeler olarak bulundu. Ağır kafa travmalarının erkeklerde kadınlara oranla daha fazla olduğu ve %14,9'unun ölümle sonuçlandığı tespit edildi. Ölenlerin çoğunluğunu (%42,8) 65 yaş üzeri olgular oluşturuyordu. Kafa travmalarında kırıkla birlikte kanama görülme oranı yüksekti (%38,3). Kırıkla birlikte kanama görülmesi ile kırık olmadan kanama görülmesi arasında istatistiksel olarak anlamlılık mevcut değildi ( $p>0,05$ ). Kanamaların çoğunluğu frontal, frontoparietal ve temporal bölgelerde görülmekle birlikte bunların çoğu subdural (%25,5) ve subaraknoid (%23,4) kanama idi.

**Sonuç:** Acil servise başvuran kafatasında kırık olmayan travma hastalarında beyin kanaması olma ihtimalinin kırık olanlar kadar yüksek olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. (*JAEM 2012; 11: 85-8*)

**Anahtar kelimeler:** Kafa travması, kanama, kırık

## Giriş

Travma tüm dünyada en sık ölüm nedenlerinden birisi olmakla birlikte travmaya bağlı gelişen beyin hasarı sonucu oluşan beyin ve omurilik yaralanmaları özellikle gelişmiş toplumlarda önemli bir sağlık sorunu ve dünyadaki sakatlıkların önemli nedenlerinden birisidir (1-3). Kafa travması sonucu oluşan kırıklar, çarpmanın kemikte oluşturduğu hızlı dinamik yük ve enerjinin travma yerindeki dağılımına, kafatasının geometrik şek-

line ve kalınlığına bağlı olarak gelişir (4). Kafa kemiklerinde kırığın tespit edilmesi, kafa travmasının şiddetinin göstergelerinden biridir. Birden fazla kırığın eşlik ettiği kafa travmalarına ağır beyin hasarları eşlik edebilirken, çatlak şeklinde olan basit ve tek kemikte görülen kırıklara orta derecede ya da hafif beyin hasarı eşlik edebilir. Ağır kafa travmalarında yüzey kontüzyonları ve laserasyonlar ile birlikte büyük damar hasarı sonucu büyük kanamalar, hematomlar görülebilir. Bu kanamalar; epidural, subdural, subaraknoidal ve intraserebral olmak üzere dört gruba ayrılır (1).

**Address for Correspondence / Yazışma Adresi:** Murat Ayan, Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey  
Phone: +90 505 795 41 54 e.mail: muratayanbozkir@gmail.com

**Received / Geliş Tarihi:** 21.01.2012 **Accepted / Kabul Tarihi:** 03.04.2012 **Available Online Date / Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 05.07.2012

©Copyright 2013 by Emergency Physicians Association of Turkey - Available online at [www.akademikaciltip.com](http://www.akademikaciltip.com)

©Telif Hakkı 2013 Acil Tıp Uzmanları Derneği - Makale metnine [www.akademikaciltip.com](http://www.akademikaciltip.com) web sayfasından ulaşılabilir.

doi:10.5152/jaem.2012.036



**Tablo 1.** Olgularda kırık ve kanamanın yaralanma tipine göre dağılımı

	Trafik kazası		Düşme		Ateşli silah		Darp		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Kırık	8	(%66,7)	4	(%33,3)	0		0		12	(%25,5)
Kanama	12	(%70,6)	5	(%29,4)	0		0		17	(%36,2)
Kırık+Kanama	8	(%44,4)	6	(%33,3)	3	(%16,7)	1	(%5,6)	18	(%38,3)
Toplam	28	(%59,6)	15	(%31,9)	3	(%6,4)	1	(%2,1)	47	

Bu çalışmada hastanemiz acil servisine kafa travması nedeni ile başvuran, kranium kırığı veya beyin kanaması olan hastalarda kanama kırık ilişkisinin incelenmesi amaçlandı.

### Gereç ve Yöntemler

Bu geriye dönük çalışmamız Gaziosmanpaşa Üniversitesi yerel etik kurul izni (12- BADK -004) alındıktan sonra 1 Nisan 2010-21 Aralık 2011 tarihleri arasında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisi'ne kafa travması nedeniyle başvuran hastaların, hasta dosyaları ve hastanemiz Enlil-HIS veri sisteminden elde edilen hasta bilgileri kullanılarak yapıldı. Kafa travmalı hastalarının dosyalarına ulaşıldı. Çalışmaya kafatasında kırık veya kanama ya da her ikisi birden bulunan 15'i kadın (%68,1) ve 32'si erkek (%31,9) olmak üzere toplam 47 olgu dahil edildi. Elde edilen veriler; hastaların cinsiyeti, yaşı, oluş şekli ve hastanemizde kalış süresini içeren, daha önce hazırladığımız bir çalışma formuna dolduruldu. Çalışmada elde ettiğimiz veriler SPSS 15,0 (Statistical Package for Social Science) bilgisayar programına yüklendi.

#### Hastaların çalışmaya dahil edilme kriterleri

Çalışmaya 16-87 yaş arasında kafa travması şikayeti ile acil servise başvuran hastalar dahil edildi.

#### Hastaların çalışmadan çıkarılma kriterleri

On altı yaşın altındaki hastalar, acile getirildiğinde hayati fonksiyonları olmayanlar ile tetkikleri yapıldığı esnada resusitasyon yapıp hayatını kaybeden hastalar çalışmadan çıkarıldı. Ayrıca travmanın oluş şekli tam olarak bilinmeyen hastalar çalışmadan çıkarıldı.

#### İstatistiksel analiz

Çalışmada verilerin hesaplanmasında SPSS 15,0 (Statistical Package for Social Science) bilgisayar programı kullanıldı. Kanama kırık ilişkisinin hesaplanmasında Ki Kare Testik kullanıldı.  $p < 0,05$  anlamlı olarak kabul edildi. Betimsel istatistikler kullanılarak olgular yaş, cinsiyet, travma nedeni, gelişen klinik tablo (kanama, kırık), kanama olanlarda kanamanın tipi ve yerleşimi, hastanemizde kalış süreleri ve mortalite bakımından frekans ve yüzde değerleri verilerek özetlendi.

### Bulgular

Çalışmaya aldığımız 47 olgunun yaş ortalaması  $38,96 \pm 21,78$  idi. Olguların 32'si erkek (%68,1), 15'i (%31,9) kadındı. Travma, nedenlerine göre değerlendirildiğinde; 28 olgu ile birinci sırada trafik kazası (%59,6), 2. sırada 15 olgu ile (%31,9) düşme, 3. sırada 3 olgu ile ateşli silah yaralanması (%6,4) ve 1 olgu ile darp (%2,1), mevcut travmadan sorumluydu (Tablo 1). Mortalite incelendiğinde olguların %14,9'u ( $n=7$ ) kaybedilirken, %85,1'inin ( $n=40$ ) taburcu edildiği gö-

rüldü. Ölenlerin %71,4'ünde kafa kemiklerinde kırık mevcuttu. Ortalama hastanede kalış süresi  $15,11 \pm 23,9$ 'du [Ortanca 8; min 1, max. 118]. Olguların 17'sinde sadece kanama (%36,2), 12'sinde sadece kırık (%25,5) ve 18'inde de (%38,3) hem kırık hem kanama mevcuttu. Kırık saptanmış olan olgularda izole kırık ve kanama ile olan birliktelik değerlendirildi. Kırıkla birlikte kanama görülmesi ile kırık olmadan kanama görülmesi arasında istatistiksel olarak anlamlılık mevcut değildi ( $p > 0,05$ ). Hem kanama hem de kırık olan olgular dağıtıldığında toplamda 47 olgunun 35'inde kanama (%74,4), 30'unda (%63) kırık mevcuttu. Nörokranium kemiklerinde kırığı olan olguların ( $n=30$ ) %19,1'inde ( $n=9$ ) visserokranium kemiklerinde de kırık vardı. Bunlar sırasıyla nazal kırık ( $n=4$ ), mandibula kırığı ( $n=3$ ) zigomatik kemikle birlikte maksilla ( $n=2$ ) kırığı idi. Üç olguda orbita kırığı mevcuttu ve bu kırıkların birinde frontal ve sfenoid kemik kırıkları birlikte bulunuyordu. Diğer ikisi orbita tavan ve taban kırıkları idi.

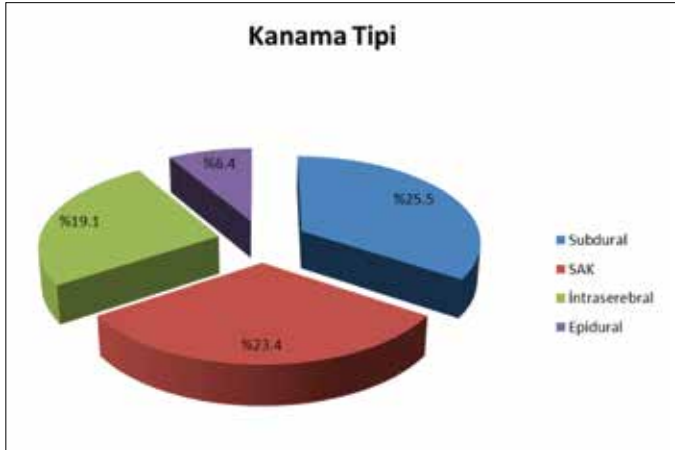
Kanama gelişen olgularda kanamanın tipi Şekil 1'de, kanama bölgeleri ise Şekil 2'de ifade edildi.

### Tartışma

Çalışmamız sonucunda kafa travmalarında kırıkla birlikte kanama görülme oranı oldukça yüksek olmakla birlikte kırıkla birlikte kanama görülmesi ile kırık olmadan kanama görülmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Kanamaların çoğunluğu frontal, frontoparietal ve temporal bölgelerde görülmekle birlikte bunların çoğu subdural ve subaraknoid kanama idi. Olgular ağırlıklı olarak erkeklerden oluşmakla birlikte ölenlerin çoğunluğu 65 yaş üzeri hastalardı.

Intrakraniyal kanamalar travma ya da serebral vasküler lezyonlardan kaynaklanabilir. Genel olarak epidural, subdural, subaraknoid ve intraserebral olarak sınıflandırılır (1). *Epidural kanamalar* çoğunlukla *arteria meningea media*'nin hasarına bağlı olarak gelişir. Paryetal kemiğin ön alt kısmında kırığa yol açabilecek boyutta bir darbeye yaralanma ihtimali yüksektir. Arter ya da ven yaralanır ve kanama olursa dura kemiğin iç yüzünden ayrılabilir. *Subdural kanamalar*, *vv superiores cerebri*'nin sinus sagittalis superior'a girdikleri noktadan yırtılmalarından kaynaklanır. Genelde ön ya da arkadan gelen bir darbe ile beynin ön-arka doğrultuda hareketinden kaynaklanır. *A. meningea media* kanamasından daha sık görülen bu kanama küçük bir darbe ile bile oluşabilir (5). *Subaraknoid kanama* çoğunlukla arterlerde olabilen konjenital bir anevrizma sonucu oluşabileceği gibi bir anjiomdan da kaynaklanabilir. Subaraknoid kanama, yüzeysel ven ve arterlerin, pia ve araknoidin yaralanmasıyla gelişir (6). Intraserebral kanamalar, genelde *a.cerebri media*'nin bir dalı olan lentikulo striat arterin yırtılmasına bağlı olarak görülmektedir (5).

Dünyada travma nedenleri arasında ilk sırada trafik kazaları yer almaktadır (7). Ülkemizden bildirilmiş yayınlarda acil servis başvurularının %3-20'sini travma hastalarının oluşturduğu saptanmış ve travmaların en sık sebebi trafik kazaları ve düşmeler olarak belirtilmiştir



Şekil 1. Olguların kanama tipine göre dağılımı

(8). Şenol ve ark.'larının (9) kafa travmalı olguların demografik özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, kafa travması nedenleri içinde en sık düşme (%31,4) ve trafik kazalarının (%22,9) yer aldığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda ise kanama veya kırığa neden olabilecek kafa travmaları arasında birinci sırada trafik kazası (%59,6), ikinci sırada ise düşmeler (%31,9) olduğu belirlendi. Bu farklılık; bölgeler arası farklılıktan ve trafik kazalarının daha yüksek enerjili travmalar olmasından kaynaklanıyor olabilir. Kafa travmasının erkeklerde kadınlara oranla daha sık görüldüğü bildirilmiştir (1, 10, 11). Bizim çalışmamızda da olguların %68,1'i erkek, %31,9'u kadındı.

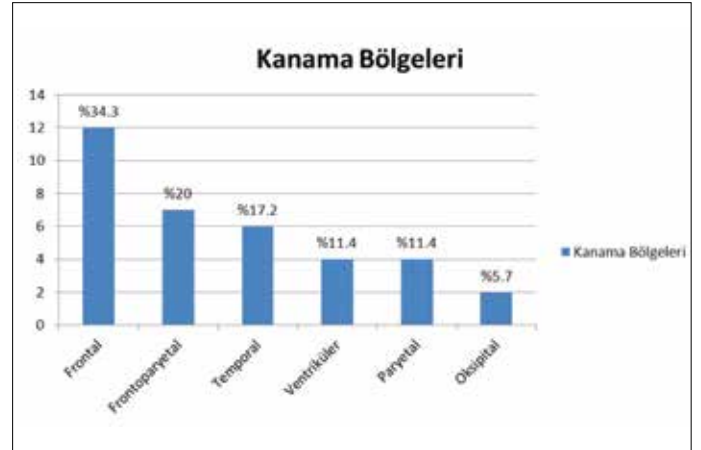
Kafa travmalı hastalar diğer travmalı hastalarla kıyaslandığında daha fazla ölüm ve sakatlanma riskine sahiptirler. Ülkemizde yapılan çalışmalarda yaralanma bölgeleri ile mortalite özellikleri incelendiğinde kafa travmalı hastalarda mortalite oranının yüksek olduğu görülmüştür (12). Ayrıca Tseng ve ark.'larının (13) şiddetli beyin travması geçiren hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada kafa kemiklerinde kırık olanlarda mortalitenin daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise kafa travmalı hastalardan %14,9'unun öldüğü tespit edildi. Bunların %71,4'ünde kafa kemiklerinde kırık mevcuttu.

Daha önce yapılan çalışmalarda ileri yaşın kafa travmalarında ciddi bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (14, 15). Elli yaşından daha büyük hastalarda travmaya bağlı kanama riskinin otuz yaşın altındaki hastalara oranla 3-4 kat da daha fazla olduğu, Amerika'da travma nedeniyle ölen tüm olguların %28'ini 65 yaş üstü vakaların oluşturduğu bildirilmiştir (16, 17).

Çalışmaya aldığımız 47 olgunun yaş ortalaması  $38,96 \pm 21,78$  idi. Çalışmamızda 65 yaşın üzerindeki olguların oranı %14,8 idi. Çalışmamıza dahil edilen kafa travması nedeni ile ölen olguların oranı %14,9 olmasına rağmen bunların %42,8'i 65 yaş üzerinde idi.

Travma sonrası kanamalarda kanama tipi olarak en sık subdural ve subaraknoid kanamadan bahsedilmektedir. Junior ve ark.'ları (18) beraberinde spinal travma bulunan kafa travmalı hastalarda bu oranı %82,6 olarak bulmuşlardır. Ohaegbulam ve ark.'ları (19) ise kafa travmalarında en fazla görülen kanama tipini %30 ile subdural kanamalar olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise kanamaların %25,5'i subdural, %23,4'ü SAK idi. Kanamalar bölgesel olarak ayrıştırıldığında çoğunluğu frontal, frontoparyetal ve temporal bölgelerde bulunuyordu.

Daha önce yapılan çalışmaların birçoğunda kafa kemiklerinde kırık saptanan kafa travmalı hastalarda eşlik eden kanama ya da hema-



Şekil 2. Olgulardaki kanama alanlarının bölgelere göre dağılımı

tom olma ihtimalinin yüksek olduğu belirtilmiştir (20). Özellikle çatlak şeklinde olan kırıklarda subdural ve epidural kanama olma ihtimalinin yüksek olduğu bildirilmiştir (21). Ayrıca minör travmalı hastalarda linear kırıkların bulunması intra kranial kanama açısından bağımsız bir risk faktörü olarak gösterilmektedir (22). Yukarıdaki çalışmalardan farklı olarak, tamamında kırık, kanama veya her ikisinin birden bulunduğu vakaların dahil edildiği çalışmamızda ise tek başına kanama bulunma ihtimali (%36,2) ile kırıkla birlikte kanama bulunma ihtimali (%38,3) arasında istatistiksel açıdan bir fark olmaması kırık tespit edilen hastalar kadar kırığı olmayanlarda da kanama ihtimalinin yüksek olabileceğini düşündürmektedir.

#### Conflict of Interest / Çıkar Çatışması

No conflict of interest was declared by the authors.  
Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

#### Peer-review: Externally peer-reviewed.

**Hakem değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

#### Author Contributions / Yazar Katkıları

Concept / Fikir - U.T., M.A.; Design / Tasarım - T.K., B.A.; Supervision/ Denetleme - H.O., M.A.; Funding / Kaynaklar - N.B.; Materials / Malzemeler - M.E.; Data Collection and/or Processing / Veri toplanması ve/veya işlemesi - T.K., G.B.; Analysis and/or Interpretation / Analiz ve/veya yorum - G.B.; Literature Review / Literatür taraması - N.B., M.E.; Writer / Yazıyı yazan - U.T., M.A.; Critical Review / Eleştirel inceleme - M.A., T.K.

#### Kaynaklar

1. Pakiç I, Sav AM. Kafa travmaları sonrasında gelişen patolojik bulguların adli tıp açısından önemi I. Türkiye Ekopatoloji Dergisi 2004; 10: 27-30
2. Vos PE, Battistin L, Birbamer G, Gerstenbrand F, Potapov A, Prevec T, et al. EFNS guideline on mild traumatic brain injury: report of an EFNS task force. Eur J Neurol 2002; 9: 207-19. [Crossref]
3. Levi L, Guilburd JN, Linn S, Feinsod M. The association between skull fracture, intracranial pathology and outcome in pediatric head injury. Br J Neurosurg 1991; 5: 617-25. [Crossref]
4. Şahin S, Doğan Ş, Aksoy K. Çocukluk Çağı Kafa Travmaları. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2002; 28: 45-51.
5. Richard S. Snell, Tıp Fakültesi öğrencileri için klinik anatomi. Mehmet Yıldırım. Nobel Tıp, 1998. S, 801-2.
6. Koo AH, La Roque RL. Evaluation of head trauma by computed tomography. Radiology 1977; 123: 345-60.

7. Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva, World Health Organization, 2002.
8. Erdur B, Serinken M, Kabay B, Önder Tomruk Ö, Ayrik C, Türkçüer İ. Acil servise travmatik yara bakımı. Akademik Acil Tıp Dergisi 2006; 4: 20-7.
9. Senol N. Isparta Devlet Hastanesi Acil Birimine Başvuran Kafa Travmalı Olguların Demografik Özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Yaşam Dergisi 2009; 1: 14-16.
10. Akoğlu H, Denizbaşı A, Ünlüer E, Güneysel Ö, Onur Ö. Marmara üniversitesi hastanesi acil servisine başvuran travma hastalarının demografik özellikleri. Marmara Medical Journal 2005; 18; 113-22.
11. Yunsur Ç, Durukan P, Erol FS, Yıldız M, İlhan N, Serhatlıoğlu S. Kafa Travmalı Hastalarda Yatak Başı Brain Natriüretik Peptit (BNP) Ölçümünün Tanısal Değeri. Akademik Acil Tıp Dergisi 2010; 9: 21-5.
12. Güneytepe Üİ, Akköse ŞA, Gökğöz Ş, Özgöç H, Ocakoğlu G, Aktaş H. Yaşlı Travma Olgularında Mortaliteye Etki Eden Faktörler ve Skorum Sistemleri. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2008; 34: 15-9.
13. Tseng WC, Shih HM, Su YC, Chen HW, Hsiao KY, Chen IC. The association between skull bone fractures and outcomes in patients with severe traumatic brain injury. J Trauma 2011 71: 1611-4. [Crossref]
14. Borczuk P. Predictors of Intracranial Injury in Patients with Mild Head Injury. Ann Emerg Med 1995; 6: 731-6. [Crossref]
15. Glauser J. Head injury: which patients need imaging? Which test is best? Cleve Clin J Med 2004; 71: 353-7. [Crossref]
16. Gutman MB, Moulton RJ, Sullivan I, Hotz G, Tucker WS, Muller PJ. Risk factors predicting operable intracranial hematomas in head injury. J Neurosurg 1992; 77: 9-14. [Crossref]
17. Schwab CW, Kauder DR. Trauma in the geriatric patient. Arch Surg 1992; 127: 701-6. [Crossref]
18. Junior JR, Figueiredo EG, Rocha EP, Andrade AF, Rasslan S, Teixeira MJ. Whole-body computerized tomography and concomitant spine and head injuries : A study of 355 cases. Neurosurg Rev 2012; 35: 437-35.
19. Ohaegbulam SC, Mezue WC, Ndubuisi CA, Erechukwu UA, Ani CO. Cranial computed tomography scan findings in head trauma patients in Enugu, Nigeria. Surg Neurol Int 2011; 2: 182-7. [Crossref]
20. Jones W, Jeffreys RV. Relative risk of alternative admission policies for patients with head injuries. Lancet 1981; 2: 850-3. [Crossref]
21. Gennarelli TA, Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Alves WM. Mortality of patient with head injury and extracranial injury treated in trauma centers. J Trauma 1989; 29: 1193-202. [Crossref]
22. Erlichman DB, Blumfield E, Rajpathak S, Weiss A. Association between linear skull fractures and intracranial hemorrhage in children with minor head trauma. Pediatr Radiol 2010; 40: 1375-9. [Crossref]