



Turkish Journal of Clinical Forensic Medicine, 2001; 1(2): 81-8.

Klinik Adli Tıp, 2001, 1(2): 81-8.



Original Article / Orijinal Makale

[The importance of cranial x-ray to the diagnosis of the linear skull fractures can not be seen by CT]

BBT de görülmeyen kafatası çizgisel kırıklarının saptanmasında direkt kraniografilerin önemi

Yavuz M Sunay*, Asirdizer Mahmut*, Ağırbas Cetin Ajda*, Altinkok Muzaffer*.

(* Justice Ministry, Council of Forensic Medicine, Cerrahpasa, Istanbul, Turkey.

Abstract

In medico legal practice, it is important to determine whether there is fracture on the skull of an individual who is exposed to a cranial trauma. According to the Turkish Criminal Law, the presence or absence of skull fracture is a significant factor to determine the punishment. Because of this, in an individual who is subjected to head trauma, the absence/presence of skull fracture has to be detected even if there is no neurological deficit. In this study, it is aimed to emphasize the necessity of the requirement of cranial x-ray by forensic practitioner, in cases that any traumatic findings exist in CT. For this aim, 15 cases in which no linear skull fractures could be determined by CT but had linear fractures that were visible by cranial x-ray are presented.

Keywords:

Skull fractures, radiology.

Özet

Adli tıp uygulamalarında, kafa travmasına maruz kalmış kişilerde, kafatasında kırık bulunup bulunmadığının tespiti önemli bir yer tutar. Kafatasında kırık bulunup bulunmaması, Türk Ceza Kanunu' na göre cezanın tayininde belirleyici bir unsurdur. Bu nedenle kafa travmasına maruz kalmış bir şahısta, nörolojik bulgusu olmasa bile, kafatasında kırık bulunup bulunmadığını mutlaka saptamak gerekmektedir. Çalışmamızda, adli tıp uygulamalarında görev alan hekimlerin yalnız BBT si bulunan ve BBT de travmatik bulgu saptanmayan olgularda, bununla yetinmeyip mutlaka kraniyografi istenmesi gerekliliğinin vurgulanması amacıyla, BBT sinde kafatasında çizgisel kırık saptanmayan ancak direkt kraniyografilerde çizgisel kırık saptanan 15 olgu karşılaştırmalı radyolojik incelemeleri ile birlikte sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler:

Kafatası kırıkları, radyoloji.

1. Giriş

Kafa travmasına maruz kalmış kişilerde, kafatası kırıkları ve/veya intrakranyal lezyonların belirlenmesinde direkt kraniyografi, bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) ve manyetik rezonans (MR) kullanılan radyolojik yöntemler olup, en çok kullanılan yöntemler ise direkt kraniyografi ve BBT dir (1-3).

Kraniyografi, kafa kemiklerinin röntgen (X) ışını kullanılarak direkt olarak görüntülenmesidir ve farklı kafa kemiklerinin görüntülenmesi amacıyla yan, arka-ön, kafa kaidesi, Town, Waters, Schüller, yan sinüs, lateral-oblik pozisyonlarda çekilebilir (4-

5).

Bilgisayarlı Tomografi ise, vücudun ince bir kesitinden geçen X ışınlarının dokulardaki azalma değerlerinin dedektörlerle ölçülerek bilgisayar yardımıyla görüntü oluşturulması temeline dayalı, kesit şeklinde görüntülerin elde edilmesi nedeniyle organ ve doku süperpozisyonlarının olmadığı, X ışını çok iyi sınırlandırıldığı için saçılmaların en az düzeye inmesi nedeniyle dokuların yoğunluk farklılıklarının daha belirgin hale geldiği radyolojik bir tanı yöntemidir (4,6).

Kafa travması geçiren tüm olgulara başvuru sırasında 2 yönlü direkt kafa grafisi, ve 2 yönlü

direkt servikal grafi çekilmesi gerektiği, çizgisel kırık veya çökme kırığından şüphelenilen olgularda Towne ve tanjansiyel grafilerin de ilave edilebileceği ve yine bu olgularda BBT çekilmesinin uygun olacağı belirtilmektedir (7-9).

Klinik değerlendirmelerin kafa travması tanımlamasında daha etkin hale geldiği travma ve koma skorlamalarının yaygınlaşması ile birlikte, günlük yaşamdaki klinik uygulamalarda BBT, direkt grafilerin yerini almıştır.

Oysa adli tıp uygulamalarında, kafa travmasına maruz kalmış kişilerde, kafatasında kırık bulunup bulunmadığının tespiti önemli bir yer tutar. Kafatasında kırık bulunup bulunmaması, Türk Ceza Kanunu' nun gerek 456. maddesi gerekse 459. maddesi kapsamında cezanın tayininde belirleyici bir unsurdur. Bu nedenle kafa travmasına maruz kalmış bir kişide, nörolojik bulgusu olmasa bile, kafatasında kırık bulunup bulunmadığını mutlaka saptamak gerekmektedir.

Çalışmamızda, adli tıp uygulamalarında görev alan hekimlerin yalnız BBT si bulunan ve BBT de travmatik bulgu saptanmayan olgularda, bununla

yetinmeyip mutlaka kraniyografi istenmesi gerekliliğinin vurgulanması amacıyla, BBT sinde kafatasında çizgisel kırık saptanmayan ancak direkt kraniyografilerde çizgisel kırık saptanan 15 olgu karşılaştırmalı radyolojik incelemeleri ile birlikte sunulmuştur.

2. Gereç ve yöntem

Çalışmamızda, 1999-2000 yıllarında Adli Tıp Kurumu 2. ve 3. İhtisas Kurulları'na adli rapor düzenlenmesi amacıyla gönderilen ve radyolojik incelemelerinde, BBT de lineer kırık görülmeyen ancak direkt kraniyografilerinde kırık saptanan 15 olgu demonstratif olması yönüyle seçilerek alınmış ve değerlendirilmiştir.

3. Bulgular

Çalışmamızda yer alan 15 olgunun ayrıntılı dökümü Tablo-1 de sunulmuş olup; olguların, 13 ü (%87) erkek, 2 si (%13) kadındır. 0-10 yaş arasında 4 olgu (%26), 11-20 yaş arasında 3 olgu (%20), 21-30 yaş arasında 3 olgu (%20), 31-40 yaş arasında 1 olgu (%7), 41-50 yaş arasında 1 olgu (%7) yer almakta olup, 3 olgunun (%20) yaşı belirlenememiştir.

Tablo 1. Olguların yaş, cinsiyet, yaralanma orijini yönünden dağılımı ve Adli Tıp Kurumu'ndaki radyolojik değerlendirilmesi

NO	CİNSİYET	YAŞ	OLAY TÜRÜ
1	E	4	Trafik kazası
2	E	30	Trafik kazası
3	E	31	Trafik kazası
4	K	3	Trafik kazası
5	E	---	Darp
6	E	11	Trafik kazası
7	E	---	Düşme
8	E	4	Düşme
9	E	30	Trafik kazası
10	E	41	Trafik kazası
11	E	18	Trafik kazası
12	K	4	Trafik kazası
13	E	---	Darp
14	E	21	Trafik kazası
15	E	13	Trafik kazası

Kafa travmaları 11 olguda (%74) trafik kazaları, 2 olguda (%13) darp, 2 olguda (%13) düşme sonucu meydana gelmiştir.

Olguların ilk müracaat ettikleri sağlık kurumlarına ait tıbbi belgelerden; direkt kraniyografilerinin bir olgu dışında ilk gün elde edildikleri, BBT lerinin ise olguların tamamında ilk gün çekildiği, ilk gün kraniyografi çekilmeyen olguya yatışının 3. günü

kraniyografi çekirildiği anlaşılmıştır (Tablo-2). Çekilen kraniyografi ve BBT lerin belirtilen sağlık kurumlarında yapılan değerlendirilmesinde, kraniyografilerde 2 olguda kırık görülemediği, 13 olguda kırık saptandığı, BBT lerde hiçbir olguda kırık saptanamazken, 5 olguda intrakranial lezyon görüldüğü bildirilmiştir.

Tablo 2. Olguların ilk müracaatlarında yapılan radyolojik incelemeler ve sonuçları

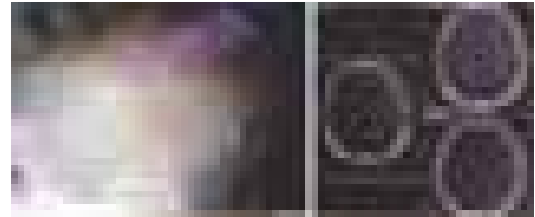
Olgu	Kraniografi Var / Yok	Kraniografide kırık Var/Yok	BBT Var/Yok	BBT de kırık Var/Yok	BBT de intrakranial lezyon Var/Yok
1	+	+	+	-	-
2	+	-	+	-	+
3	+	+	+	-	+
4	+	+	+	-	-
5	+	+	+	-	+
6	+	+	+	-	-
7	+	+	+	-	+
8	+	+	+	-	-
9	+	+	+	-	-
10	+	+	+	-	-
11	+	+	+	-	-
12	+ (*)	-	+	-	-
13	+	+	+	-	-
14	+	+	+	-	+
15	+	+	+	-	-

(*) Şahsın ilk müracaatında kraniografi çekilmediği, olayda 3 gün sonra kraniografi çekildiği ve normal bulunduğu belirtilmiştir.

Dosyalarında hem direkt kraniografi hem de BBT bulunan olguların, Adli Tıp Kurumu 2. İhtisas Kurulu ve 3. İhtisas Kurulu tarafından düzenlenen raporlarına dayanak teşkil etmek üzere yapılan radyolojik incelemelerinde; hiçbirinin BBT sinde kırık saptanmazken, tamamının direkt kraniografilerinde kafatasında çizgisel kırıklar saptanmıştır (Resim 1-4). BBT de görülmeyen ve ancak kraniografide görülebilen bu kırık lokalizasyonunun; 6 olguda (%40) parietal kemik, 3 olguda (%20) oksipital kemik, 2 olguda (%13) temporal kemik, 2 olguda (%13) frontal kemik, 1 olguda (%7) temporo-parietal kemik, 1 olguda (%7) parieto-oksipital kemik üzerinde olduğu görülmüştür (Tablo-3). İlk müracaat ettikleri sağlık kurumlarında BBT lerinde görüldüğü bildirilmiş intrakranial lezyonlar, Adli Tıp Kurumu tarafından yapılan radyolojik değerlendirmede de aynen görülmüştür.



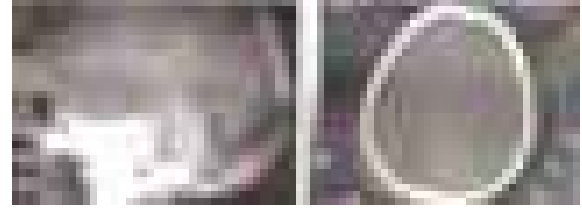
Resim 1 a/b. 2 nolu olgunun direkt kraniografisinde oksipitalde vertikal çizgisel kırık görülmektedir. BBT sinde aynı bölgede kırık izlenmemektedir.



Resim 2 a/b. 5 nolu olgunun direkt kraniografisinde sağ parietal kemikte çizgisel kırık görülmektedir. BBT sinde aynı bölgede kırık izlenmemektedir.



Resim 3 a/b. 6 nolu olgunun direkt kraniografisinde parietal kemikte horizontal çizgisel kırık görülmektedir. BBT sinde aynı bölgede kırık izlenmemektedir.



Resim 4 a/b. 7 nolu olgunun direkt kraniografisinde oksipital kemikte çizgisel kırık görülmektedir. BBT sinde aynı bölgede kırık izlenmemektedir.

Tablo 3. Olguların Kraniografi ve BBT lerinin Adli Tıp Kurumu'ndaki radyolojik değerlendirilmesi

Olgu	Kraniografide lineer kırık	BBT de lineer kırık	Lineer kırığın lokalizasyonu
1	Var	Yok	Oksipital
2	Var	Yok	Oksipital
3	Var	Yok	Temporal
4	Var	Yok	Parietal
5	Var	Yok	Parietal
6	Var	Yok	Parietal
7	Var	Yok	Temporoparietal
8	Var	Yok	Parietal
9	Var	Yok	Parietooksipital
10	Var	Yok	Frontal
11	Var	Yok	Frontal
12	Var	Yok	Parietal
13	Var	Yok	Temporal
14	Var	Yok	Parietal
15	Var	Yok	Oksipital

4. İrdeleme

BBT nin 1970 lerde klinik alanda kullanıma girmesi ile birlikte direkt kraniografilerin çekilmesinin gerekli olup olmadığı tartışılmaya

başlanılmış olup, Rosenom ve arkadaşları (10) ile Yeayl ve arkadaşları (11) tarafından, kafa travmalı ve düşük risk gruplu hastalarda radyolojik incelemeye gerek olmadığı, orta ve yüksek risk

gruplu hastalarda ise kraniyografiye gerek olmayıp, BBT çekilmesi gerekliliği vurgulanmış, Akan (12) tarafından ülkemizde yapılan çalışmada, kafa travmalı hastalarda primer radyolojik inceleme yönteminin BBT olması gerekliliği savunulmuştur. Yine, bazı yazarlar tarafından kraniyografinin tanı ve tedavide yarar sağlamadığı, ayrıca maliyeti arttırdığı, gereksiz radyasyon alınmasına neden olduğu belirtilmiştir(13-17).

Buna karşılık, bazı yazarlar tarafından kraniyografilerin medikolegal açıdan önemi vurgulanmış, Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada, hekimlerin % 14.3 ünün kraniyografiyi medikolegal amaçlı olarak istedikleri bildirilmiştir (18-21).

Medikolegal değerlendirme amaçlı da olsa çizgisel kırıkların radyolojik görünümünün, sıklıkla arterial sulkuslar, venöz kanallar, dura sinüsleri ve suturalar gibi kraniumun normal çizgisel görünümü ile karışmakta oluşu nedeniyle radyoloji uzmanı olmayan hekimlerin radyoloji uzmanlarınca saptanabilen kırıkların 1/4 ünü saptayamadığı vurgulanmış, oysa BBT nin değerlendirmesinde böyle belirgin farklılıklar olmadığı belirtilmiştir (8,15,22,23).

Kraniyografilerin gerekliliğini vurgulayan yazarlar ise, kafa kemiklerinde oluşan çizgisel kırıkların, nonsklerotik radyolüsent çizgiler şeklinde görülüp, dallanma ve normal girintilerde görülebilen bilateral simetrik görüntünün yokluğu ile damarsal yapılardan ayrılacağını, BBT deki aksiyal kesitlerle verteksteki çökme kırıklarının gözden kaçabileceğini bildirmişlerdir (24-27).

Akan (12), kraniyografilerin ortalama sensitivitesini %80.8, ortalama spesifitesini %99.4 olarak belirtmiş, özellikle orbita fraktürü, sutür seperasyonu olgularında sensitivite oranını %59.2 ve %63.1 gibi oranlara düşüğünü vurgulamıştır. Yine bazı yazarlar, kafa kaide kırıklarının tespitinde kraniyografilerin yetersiz kaldığını ve mutlaka BBT çekilmesi gerekliliğini belirtmişlerdir (28-31).

Yapılan literatür araştırmasında, BBT nin kafa kırıklarının tespitindeki spesifite ve sensitivite oranını gösterir bilgiye rastlanılmamıştır.

Çolak ve arkadaşları ise (32), yaptıkları çalışmada, kafa travmalı olgularda ilk uygulanması gereken metod BBT olarak bildirilmesine rağmen, diğer görüntüleme metotlarından kraniyografilerin de gerekliliği üzerinde durmuşlar, çalışmalarındaki olguların % 88.2 sinde klinik dışında direkt kraniyografi ile karar verildiğini belirtirlerken, intrakranial patolojilerin tespiti için BBT nin de ihmal edilmemesi gerekliliğini vurgulamışlardır.

Çalışmamızda yer alan 15 olgunun yaş ve cinsiyet dağılımları Akan' ın çalışması (12), orijin

dağılımları Akan ile Çolak ve arkadaşlarının çalışmaları (12, 28) ile birebir örtüşmesine de benzer karakterler taşımakta olup, çizgisel kırıkların dağılım alanları ise, Çolak ve arkadaşları tarafından yapılmış çalışmada (28) belirtilen, %26.3 frontal bölge, %21.1 parietal bölge, %21.1 temporal bölge, %10.5 fronto-parietal bölge, %5.3 oksipital bölge ve %5.3 temporo-parietal bölge dağılımından oldukça farklıdır.

Olguların tamamında muayene edildiği ilk gün BBT çekilmiş olup, 14 ünde ilk gün , 1 inde üçüncü gün olmak üzere kraniyografi de çekirilmiştir. Gerek ilk tedavisinin düzenlendiği sağlık kurumlarında, gerekse Adli Tıp Kurumunda yapılan incelemelerde hiç birinin BBT sinde kemik lezyonu seçilemezken, 5 olguda intrakranial lezyon belirlenmiş; kraniyografilerin ilk tedavisinin düzenlendiği sağlık kurumlarında incelenmesinde 13 olguda, Adli Tıp Kurumunda yapılan incelemelerde tamamında kafatasında çizgisel kırıklar belirlenmiştir. Bu saptama, ilk muayene kurumları tarafından kraniyografi çekirilmemiş olması durumunda, bu 15 olgunun 10 unda adli bir hatanın kaçınılmaz olduğunu ortaya koymuştur.

5. Sonuç

Her ne kadar kinik uygulamada kafa travmalarının değerlendirilmesinde BBT primer radyolojik inceleme yöntemi ise de, kraniyografi çekilmesinin de medikolegal yönden önemi yadsınamaz. Çalışmamızda yer alan 15 olgunun tamamında gerek ilk muayene edildiği sağlık kurumlarında gerekse Adli Tıp Kurumu nda yapılan radyolojik incelemelerinde BBT lerinde çizgisel kırıkların görülmemiş olması, direkt kraniyografilerinde ise muayene edildikleri ilk sağlık kurumlarında yapılan radyolojik incelemede 13 ünde, Adli Tıp Kurumunda yapılan radyolojik incelemede 15 olgunun tamamında çizgisel kırıkların saptanabilmiş olması dikkate alındığında, çizgisel kırıkların belirlenmesinde direkt kraniyografilerin önemi ortaya çıkmaktadır.

Bu nedenle düşük riskli kafa travmalarında kraniyografi tek radyolojik inceleme yöntemi olmalı, orta ve yüksek risk taşıyan kafa travmalılarda intrakranial lezyonun tespitinde gecikmemek amacıyla ilk radyolojik tanı yöntemi olarak BBT seçilmeli, BBT sinde kafatası kırığı ayırt edilemeyen ve intrakranial lezyon bulunmayan olgularda, kafatası kırığının bulunup bulunmadığının tespiti açısından direkt kraniyografi çekilmelidir.

Unutulmamalıdır ki, orijini ne olursa olsun, her kafa travması adli bir olaydır ve var olup atlanılabilecek bir kafatası kırığı, ceza ve tazminat hukuku yönünden mağdurun daha fazla mağdur olmasına neden olacaktır.

Kaynaklar

1. Zimmerman RA. *Cranio cerebral Trauma in Cranial MRI and CT. Third ed.* (Lee SH, Rao KCVG, Zimmerman RA eds.) New York: McGraw Hill Inc., 1992: 509-38.
2. Graham DI. *Neuropathology of Head Injury in Neurotrauma.* (Narayan RK, Wilberger JE, Povlishock JT eds.) New York: McGraw Hill Inc., 1996: 43-59.
3. Alparslan L, Erdem C, Numan F, Çokyüksel O. *Subdural Hematomaların Zaman İçindeki Yoğunluk ve Şekil Değişikliklerinin Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi.* Adli Tıp Dergisi. 1988; 4(1-2): 25-31.
4. Tuncel E. *Diyagnostik Radyoloji.* İstanbul; Taş Kitapçılık ve Yayıncılık Ltd Şti. 1989: 83-7.
5. Sutton D. *A Textbook of Radiology and Imaging.* London: Churchill Livingstone. 1980:1075-86.
6. Oğul E. *Temel ve Klinik Nöroloji.* Bursa; Uludağ Üniversitesi Yayınları. 1996: 83-93.
7. Deda H. *Kranial ve Spinal Travmalar Turkish Electronic Journal of Medicine* 2001.<http://bilgi.umedia.org.tr/yayin/tejm/cranial.htm>
8. Meshan I. *Radiology of the Skull. Roentgen Signs in Clinical Practice.* Philadelphia; W.B. Saunders Company. 1996: 494-6.
9. Osborn AG. *Cranio cerebral Trauma in Diagnostic Neuroradiology.* St Louis; Mosby. 1994: 199-222.
10. Rosenom J, Duus B, Nielsen K, Boesen T. *Is Skull X-ray Necessary After Milder Head Trauma.* Br J Neurosurg. 1991; 5: 135-9.
11. Yealy DM, Hogan DE. *Imaging After Head Trauma. Who Needs What?* Emerg Med Clin North Am. 1991; 9: 707-17.
12. Akan O. *Kafa Travmalarında Kranio grafi ve Bilgisayarlı Beyin Tomografisinin Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Erzurum..2000:1-117.*
13. Servadei F, Ciucci G, Laroni L, Cuscini M, Pialo C, Ariata A. *Diagnosis and Management of Minor Head Injury: A Regional Multicenter Approach in Italy.* J Trauma. 1995; 39: 696-701.
14. Quayle KS, Jaffe DM, Kuppermann N, et al. *Diagnostic Testing for Acute Head Injury in Children: When are Head Computed Tomography and Skull Radiographs Indicated?* Pediatrics. 1997; 99: 11.
15. Lloyd DA, Carty H, Patterson M, Butcher CK, Roe D. *Predictive Value of Skull Radiography for Intracranial Injury in Children with Blunt Head Injury.* Lancet. 1997; 349: 821-4.
16. Frush DP, O'Hara SM, Kliever MA. *Pediatric Imaging Perspective: Acute Head Trauma- Is Skull Radiography Useful?* J Pediatr. 1998; 132: 553-4.
17. Hackney DB. *Skull Radiography in the Evaluation of Acute Head Trauma: A Survey of Current Practice.* Radiology. 1991; 181: 711-4.
18. Masters SJ, McClean PM, Arcarese JS, et.al. *Skull X-ray Examinations After Head Trauma (Recommendations by a Multidisciplinary Panel and Validation Study).* N Engl J Med. 1987; 316:84-91.
19. Bell RS, Loop JW. *The Utility and Futility of Radiographic Skull Examination for Trauma.* N Engl J Med. 1971; 284: 236-9.
20. Thornby JR, Campbell JA, Masters SJ, Fryback DG. *Skull Fracture and the Low Risk of intracranial sequel in Minor Head Trauma.* AJR. 1984; 143: 661-4.
21. Masters SJ. *Evaluation of Head Trauma: Efficiency of Skull Films.* AJR. 1980; 145: 539-47.
22. Shanks SC, Kerley P. *A Textbook of X-ray Diagnosis.* Philadelphia. 1971; 230-3.
23. Wysoki MG, Nassar CJ, Koenigsberg LL, Novelline RA, Faro SH, Faerber EN. *Head Trauma: CT Scan Interpretation by Radiology Residents Versus Staff Radiologists.* Radiology. 1998; 208: 125-8.
24. Tuncel E. *Diyagnostik Radyoloji.* İstanbul; Taş Kitapçılık ve Yayıncılık Ltd Şti. 1989: 216-22.
25. Randall BC, Ramsey RG. *Radiologic Evaluation of Neurological Emergencies in Emergent and Urgent Neurology,* Weiner WJ ed. USA: J.B. Lippincott Company, 1992:635-66.
26. Zee CS, Segall HD, Destian S, Ahmadi J. *Radiologic Evaluation of Head Trauma in Neurosurgery* Wilkins RH, Rengachary SS, eds. USA: McGraw Hill, 1996:2675-87.
27. Sutton D. *A Textbook of Radiology and Imaging.* London: Churchill Livingstone. 1980:1252-65.
28. Çolak B, Biçer Ü, Aydın B, İldız E, Kolusayın Ö, Altınkök M. *Kafa Travmalarında Direkt Grafinin Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi.* Adli Tıp Dergisi. 2000; 14: 15-28.
29. Macpherson P, Teasdale E. *Can Computed Tomography Be Relied upon to Detect Skull Fractures?* Clin Radiol. 1989; 40:22-4.
30. Sult TP, Szever Z, Mona T, Keneryi I, Harmat G. *Skull Base Fractures in Childhood. The Role of CT in the Accuracy of Diagnosis.* Orv Hetil. 1999; 140:703-9. Abstr.
31. Goh KY, Ahuja A, Walkden SB, Poon WS. *Is Routine Computed Tomographic (CT) Scanning Necessary in Suspected Basal Skull Fractures?* Injury. 1997; 28:353-7.
32. Jend HH, Jend-Rossmann I, Crone-Munzebrock W, Grabbe E. *Computed Tomography of Basal Skull Fractures.* ROFO Fortschr Geb Roentgenstr Nuklearmed. 1984; 140: 147-51. Abstr.