

# Çocuk Acil Servisinde Çekilen Bilgisayarlı Beyin Tomografilerinin Hasta Yönetimine Katkısı

## The Contribution of Cranial Computed Tomographies to Patient Management in Pediatric Emergency Department

Halise Akça<sup>1</sup>, Nilden Tuyyun<sup>1</sup>, Can Demir Karacan<sup>1</sup>, Yasemin Taşçı Yıldız<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dr. Sami Ulus Kadın Doğum Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Kliniği, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Dr. Sami Ulus Kadın Doğum Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Ünitesi, Ankara, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Bilgisayarlı tomografi; çocuk hastalarda tanı ve takipte önemli, bazen de hayat kurtarıcı ancak iyonize radyasyon nedeniyle zararlı olabilen bir görüntüleme yöntemidir. Bu çalışmada Çocuk Acil Servisimizde yapılan bilgisayarlı beyin tomografi istemlerinin klinik endikasyonu ve acil tedavi yönetimine katkısı olup olmayacağı araştırılmıştır.

**Yöntemler:** Hastanemiz Çocuk Acil Servisinde sekiz yıllık sürede nontravmatik veya minör kafa travmalı 0-18 yaş aralığındaki hastalarda çekilen 837 bilgisayarlı beyin tomografisi geriye dönük olarak incelendi.

**Bulgular:** Bilgisayarlı beyin tomografisi çekilen hastaların en sık yakınmaları nöbet (% 49,2) ve bilinç değişikliği (% 19,2) idi. Raporların % 83,6'sı normal olarak değerlendirildi. Olguların % 5,2'si beyin cerrahi danışımı gerektirdi.

**Sonuç:** Hastanelerin acil servislerindeki kalabalığın giderek artması sonucunda yüksek kaliteli ve güvenli bakım sağlanabilmesi için zorluklarla karşılaşmaktadır. Çocuk acil servislerinde BT çekim oranlarını makul düzeyde tutabilmek için klinik karar verme kuralları ve kanıta dayalı rehberlerin yaygın kullanımına gereksinim duyulmaktadır CAYD 2015;2(1):1-6.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayarlı beyin tomografisi, çocuk, minör kafa travması

### SUMMARY

**Objective:** Computed tomography is an important imaging method in pediatric patients in diagnosis and follow-up even sometimes lifesaving, but it can be harmful because of ionized radiation. In this study, we aimed to evaluate the clinical indications and impacts of cranial computed tomographies on clinical outcomes of the patients who were admitted to Pediatric Emergency Service.

**Methods:** A review of medical reports of 837 computed tomographies which were performed in patients aged in 0 to 18 years with minor head trauma or non-traumatic condition in Pediatric Emergency Service were investigated in an eight year period, retrospectively.

**Results:** Mainly seizure (49.2%) and altered consciousness (19.2%) were complaints of the patients who underwent computed tomography. The majority of the reports (83.6%) were evaluated as normal. Only 5.2% of patients required neurosurgical consultation.

**Conclusion:** As a result of the increasing crowding in emergency departments, emergency physicians are faced with challenges to ensure high quality and safe care. Clinical decision making scales and evidence-based guidelines are needed to widespread use in order to keep at an optimal rate of use of computed tomographies in Pediatric Emergency Department CAYD 2015;2(1):1-6.

**Keywords:** Cranial computed tomography, child, minor head trauma

Kayıt Tarihi: 16.12.2014

Kabul Tarihi: 30.12.2014

İletişim: Halise AKÇA, Babür Caddesi No: 44 Altındağ Ankara - Türkiye

## GİRİŞ

Bilgisayarlı Tomografi (BT), temel olarak X ışınlarını kullanarak kesit görüntülemesi yapan bir görüntüleme yöntemidir. BT, beyinde intrakraniyal kanama, tümör ve hidrosefali gibi hayatı tehdit eden, acil müdahale gereken durumlarda hızlı ve güvenilir sonuçlar vermektedir. Çocuk Acil Servislere başvuran çocuk hastalarda kafa travması ya da başka nedenlerle çekilen tüm beyin BT çekilme oranlarına bakıldığında 1995-2008 yılları arasında 5 kat artış olduğu görülmüş ve gereksiz BT istemlerinin önüne geçmek için önlemler alınmaya başlanmıştır (1). Bir beyin BT çekimi esnasında 2-4 mSv iyonize radyasyona maruz kalınmaktadır. Radyasyon dozu, 5-100 mSv olduğunda kansere yol açtığı iyi bilinmektedir. Toplumda tüm maruz kalınan radyasyon oranının % 48'inin tıbbi amaçlı BT çekimleri ile olduğu bildirilmektedir (2). Bu nedenle çocuklarda BT istemlerinin fayda-zarar oranının iyi düşünülerek planlanması önem taşımaktadır. Gelişmiş görüntüleme yöntemlerine rağmen klinik izlem ve nörolojik muayene ilk sıradaki önemini korumaktadır. Bu çalışmada Çocuk Acil Servisimizde yapılan BT istemlerinin klinik endikasyonu ve acil tedavi yönetimine katkısı olup olmayacağı araştırılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Acil Servisine 1 Ocak 2005- 1 Ocak 2013 tarihleri arasında başvuran nontravmatik veya minör kafa travmalı 0-18 yaş aralığındaki hastalarda çekilen 837 bilgisayarlı beyin tomografisi geriye dönük olarak değerlendirildi. Kafa travması olup Glaskow Koma Skoru (GKS) 14-15 olan ve bilinç kaybı olmayan hastalar minör kafa travması olarak kabul edildi. Hastaların demografik özellikleri, başvuru sırasındaki belirti ve bulguları, radyolojik inceleme sonuçları ve cerrahi tedavi ihtiyaçları olup olmadığı hasta kayıt sistemi incelenerek değerlendirildi.

Travma olgularında GKS < 14, mental durum değişikliği, fokal nörolojik bulgu veya kafatası kırığı bulgusu saptandığında çekilen BT'ler çalışmaya alınmadı. Tüm hastaların beyin tomografileri çok kesitli cihaz (Siemens Somatom Emotion 16 slice, Muenchen, Germany) ile aksiyel planda gerçekleştirilmişti. BT yorumları aynı radyologlar tarafından yapıldı.

**İstatistiksel Analiz:** Verilerin analizinde Statistical Package for Social Sciences for Windows 15.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL) kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistik yöntemleri (ortalama, standart sapma, frekans), grup karşılaştırmalarında kıkare testi kullanıldı.  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Hastanemiz Çocuk Acil Servisine 8 yıl içinde başvuran çocuk hastalara toplam 837 beyin BT çekildiği saptandı. Çalışmaya alınan hastaların % 57'si erkek, % 43'ü kızdı ve ortalama yaş  $71,9 \pm 58,6$  aydı. BT çekilen hastaların en sık yakınmaları nöbet (% 49,2) ve bilinç değişikliği (% 19,2) idi. Hastaların belirti ve bulgularının ayrıntıları sıklıklarına göre Tablo 1'de sunulmuştur. Nöbet yakınması ile başvuran hastaların 28'inde (% 6,8) öncesinde minör kafa travması olduğu tespit edilmiştir. Posttravmatik nöbet olarak değerlendirilen bu hastaların BT raporları 24 normal, 1 beyin ödemi, 1 herniasyon ve 2 fraktür olarak yorumlanmıştır. Çalışmaya alınan hastaların 700'ünde (% 83,6) BT sonucu normal olarak raporlanmış, diğer BT sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir. Belirti ve bulgulara göre BT sonuçlarının ayrıntıları Tablo 3'te gösterilmiştir. Kanama saptanan vakaların dağılımı intraventriküler kanama 4, parankimal kanama 6, subdural hematom 5, epidural hematom 1 ve subaraknoid kanama 1 şeklindeydi. Beyin ödemi en fazla bilinç değişikliği grubunda saptanırken toplamdaki 69 beyin ödemli hastaya (% 8,2) sadece medikal tedavi uygulan-

**Tablo 1. Olguların Başvuru Sırasındaki Belirti ve Bulguları**

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Nöbet	412	49,2
Bilinç değişikliği	161	19,2
Minör kafa travması	88	10,5
Ateş ± kusma	66	7,9
Baş ağrısı	55	6,6
Ataksi/kuvvet kaybı	55	6,6

**Tablo 2. Bilgisayarlı Beyin Tomografisi Sonuçları**

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Normal	700	83,6
Beyin ödemi	69	8,2
Kanama	17	2
Fraktür	14	1,7
Ampiyem	8	1
Herniasyon	3	0,4
Kitle	2	0,2
Kronik değişiklik	24	2,9

miştir. BT sonucu ile kanama, ampiyem, herniasyon, fraktür ve kitle saptanan toplam 44 (% 5,2) hasta beyin cerrahisi bölümüne danışıldı. Bu hastaların çoğunluğunu intrakraniyal kanamalar oluşturmaktaydı. Eskiye ait kronik değişikliği olan hastalara herhangi bir müdahale yapılmamıştı. En fazla nöbet grubunda (56 hasta) olmak üzere toplam 120 hastada (% 14,3) rastlantısal olarak sinüzite ait görünüm saptandı. Tüm BT'lerin 67'si (% 8) lomber ponksiyon işlemi öncesi görüntüleme amacıyla yapılmıştı. Bunların 56'sı ateş ve/veya kusma, 9'u nöbet, diğerleri baş ağrısı ve bilinç değişikliği grubundaydı. Ateş ve/veya kusma grubunda ödem, kanama, ampiyem, herniasyon ve kitle nedeniyle 10/66 hastaya LP yapılamamıştır.

Minör kafa travması olan 88 hastanın % 70,4'ünde BT sonucu normal olarak raporlanmıştır. Travması olmayan toplam 749 hastanın 638'inde (% 85,2) BT'nin normal olarak yorumlanmıştır. Travması olan hastalarda patolojik bulgu anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p=0.001).

## TARTIŞMA

Bilgisayarlı tomografi; doz azaltma amacı benimsenerek güncellenmiş teknolojik cihazlar ve çocuk

hastaya göre uyarlanmış uygun çekim protokolleri ile kullanıldığında çocuk hastalarda tanı ve takipte önemli, bazen de hayat kurtarıcı bir tanı yöntemidir. X-ışınlarının bilinen biyolojik yan etkileri nedeniyle inceleme seçiminde fayda-zarar ilişkisi gözetilmelidir. Çocuklarda beyin BT çekimleri sonrası kanser gelişim riskini değerlendiren çalışmalarda beyin tümörleri ile maruz kalınan radyasyon dozu arasında doğru orantı (1/1200-1/5000) olduğu gösterilmiştir. Çocukların iyonize radyasyona daha hassas olmaları sebebiyle endikasyon çok dikkatle konulmalıdır. Tetkik istek formuna hastanın belirti ve bulguları, klinik ön tanıları, varsa önceki radyolojik tetkiklerinin sonuçları ve incelemenin tam olarak hangi nedenle istendiği net olarak belirtilmelidir. Böylece radyologların doğru yorum yapmaları ve ALARA (as low as reasonably achievable) prensibine göre inceleme alanını minimize etmeleri kolaylaşmaktadır (1, 3).

Hastanelerin acil servislerindeki kalabalığın giderek artması sonucunda yüksek kaliteli, güvenli, verimli ve etkili bakım sağlanabilmesi için zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu zorluklar kesin olmayan endikasyonlarda bile tomografi gibi görüntüleme tetkiklerinin istenmesine eğilimi arttırmıştır. Çocuk

**Tablo 3. Belirti/Bulgulara Göre Bilgisayarlı Beyin Tomografisi Sonuçlarının Dağılımı ve Yüzdeleri**

	Nöbet	Bilinç değişikliği	Minör kafa travması	Ateş ± Kusma	Baş ağrısı	Ataksi / Kuvvet kaybı
Normal	370 (89,8)	120 (74,5)	62 (70,5)	53 (80,3)	50 (90,9)	45 (81,8)
Beyin ödemi	15 (3,7)	31 (19,3)	11 (12,5)	5 (7,6)	4 (7,3)	3 (5,5)
Kanama	7 (1,7)	3 (1,9)	5 (5,7)	1 (1,5)	-	1 (1,8)
Fraktür	3 (0,7)	-	10 (11,3)	-	-	1 (1,8)
Ampiyem	3 (0,7)	2 (1,2)	-	2 (3,0)	1 (1,8)	-
Herniasyon	1 (0,2)	1 (0,6)	-	1 (1,5)	-	-
Kitle	-	1 (0,6)	-	1 (1,5)	-	-
Kronik değişiklik	13 (3,2)	3 (1,9)	-	3 (4,6)	-	5 (9,1)
Toplam	412 (100,0)	161 (100,0)	88 (100,0)	66 (100,0)	55 (100,0)	55 (100,0)

acil doktorları BT'nin potansiyel yarar ve risk dengeğini sağlamakta sıkıntı yaşamaktadır. Kanıta dayalı klinik kararları verebilmek için birçok çalışma yapılmış, BT kullanımını en aza indirmek için stratejiler geliştirilmiştir. Klinik puanlar, klinik karar verme kuralları ve kanıta dayalı rehberler BT'nin etkin kullanımını yoluyla yüksek kaliteli bakım sağlama konusunda klinisyene yardımcı olabilmektedir (4-5).

Retrospektif, geniş bir çalışmada bilinç kaybı olmayan minör kafa travmalı çocuklarda 0,57/100.000 oranında intrakraniyal hasar saptanmış. Hastaların 3-6 saatlik izleminde herhangi bir belirti görülmezse BT çekilmesine gerek kalmadığı belirtilmiştir (6-8). Ülkemizde yapılan bir çalışmada minör kafa travması olan 314 çocuk hasta incelenmiş, BT sonuçlarında 19 hastada patolojik BT sonucu saptanmasına rağmen hiçbirine cerrahi müdahale gerekmediği gösterilmiştir (9). Bizim çalışmamızda minör kafa travması olan 88 hastanın % 70,4'ünde BT sonucu normal olarak raporlanmıştır. Patolojik sonucu olan 26 hastanın 15'i beyin cerrahisine yönlendirildi. Travma sonrası erken dönemde nöbet geçiren hastalarda beyin BT çekilmesi kuvvetle önerilmektedir (10). Çalışmamızda posttravmatik nöbet geçiren hastaların % 14'ünde BT anormalliği bulunmuştu. Travması olan hastalarda patolojik BT sonuçları, travmasız gruba göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bununla birlikte travması olmayan grupta da % 15 oranında dikkate değer bir patolojik sonuç saptanmıştır.

Ateş, kusma ve baş ağrısı gibi yakınmalar menenjit düşündürdüğü için lomber ponksiyon yapmadan önce kafa içi yer kaplayan lezyon sonucu intrakraniyal basınç artışını değerlendirmek amacıyla beyin BT incelemesinin yapılması önerilebilmektedir (11). Çalışmamızda lomber ponksiyon öncesi çekilen BT sayısı 21 (% 2,5) bulunmuştur. Farklı çalışmalarda rastlantısal olarak sinüzite ait görünüm % 15 civarında saptanırken bu oran bizim çalışmamızda da benzer şekilde % 14,3 olarak bulundu (12).

Hastanemiz Çocuk Acil Servisinde beyin BT çekimleri pediatri ve radyoloji uzmanının onayıyla planlanmaktadır. Çocuk Acil Servisimizde çekilen beyin BT raporlarının patoloji bulguları göz önüne alındığında, endikasyonların seçici olarak konduğu görülmektedir.

## SONUÇ

BT ulaşılabilirliği ve kullanımını giderek artmasına rağmen çocuklarda BT'nin gerçek tıbbi endikasyonları henüz net olarak bilinmemektedir. BT kullanımı ile ilgili doğru klinik karar verme kurallarının olması, BT çekilen çocuk sayısının sabit kalması ya da azaltılması için önemlidir. Böylece sağlık harca-

malarının azaltılması ve çocukların radyasyon maruziyetinin düşük düzeyde tutulabilmesi sağlanabilecektir. Ebeveynler ve sağlık çalışanları BT'nin radyasyon riski konusunda bilgilendirilmeli ve çocuklarda sadece kesin endikasyon varsa BT çekilmelidir. Her hastada iyi bir klinik değerlendirme ile fayda-zarar oranı belirlenmelidir.

## ÇALIŞMA KISITLILIKLARI

Hasta verileri, geriye dönük olarak incelendiği için dosyasına ulaşılamayanlar, dış merkezdeki görüntüleme sonucuyla başvuranlar ve sadece görüntüleme yapılması amacıyla hastanemize yönlendirilen hastalar çalışmaya alınamamıştır. Ayrıca kayıt sistemindeki farklılıklardan dolayı beyin cerrahisine yönlendirilen hastaların ne kadarına acil cerrahi müdahale yapıldığı öğrenilememiştir. Travma ile nöbet arasındaki süre verilerindeki yetersizlik nedeniyle posttravmatik nöbetin erken veya geç başlangıçlı olması ayrımı yapılamamıştır.

## KAYNAKLAR

1. Tavarez MM, Atabaki SM, Teach SJ. Acute evaluation of pediatric patients with minor traumatic brain injury. *Curr Opin Pediatr* 2012;24:307-13.
2. Albert JM. Radiation Risk From CT: Implications for Cancer Screening. *AJR Am J Roentgenol.* 2013;201(1):81-7.
3. Hennelly KE, Mannix R, Nigrovic LE, Lee LK, Thompson KM, et al. Pediatric Traumatic Brain Injury and Radiation Risks: A Clinical Decision Analysis. *J Pediatr* 2013;162:392-7.
4. Macias CG, Sahouria JJ. The appropriate use of CT: quality improvement and clinical decision-making in pediatric emergency medicine. *Pediatr Radiol.* 2011;41(2):498-504.
5. Osmond MH, Klassen TP, Wells GA, Correll R, Jarvis A, et al. Pediatric Emergency Research Canada (PERC) Head Injury Study Group. CATCH: a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. *CMAJ* 2010;182(4):341-8.
6. Nigrovic LE, Lee LK, Hoyle J, Stanley RM, Gorelick MH, et al. Prevalence of Clinically Important Traumatic Brain Injuries in Children With Minor Blunt Head Trauma and Isolated Severe Injury Mechanisms. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012;166(4):356-61.
7. Hamilton M, Mrazik M, Johnson DW. Incidence of delayed intracranial hemorrhage in children after uncomplicated minor head injuries. *Pediatrics* 2010;126(1):33-9.
8. Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, Hoyle JD, Atabaki SM, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *Lancet* 2009;374:1160-70.
9. Er A, Akman C, Alataş İ, Ünlü H.B, Ceylan I ve ark. Minör kafa travması olan çocuklarda rutin olarak BT yapmalı mıyız? *JOPP* 2013;5(3):131-5.
10. Holmes JF, Palchak MJ, Conklin MJ, Kuppermann N. Do children require hospitalization after immediate posttraumatic seizures? *Ann Emerg Med* 2004; 43(6):706-10.

11. Tunkel AR, Hartman BJ, Kaplan SL, Kaufman BA, Roos KL et al. Practice guidelines for the management of bacterial meningitis. *CID* 2004;39:1267-84.
12. Lateef TM, Kriss R, Carpenter K, Nelson KB. Neurologic complaints in young children in the ED: when is cranial

computed tomography helpful? *American Journal of Emergency Medicine*, 2012;30(8):1507-14.

