

Orjinal Araştırma Makalesi/ Original Paper

Acil Serviste Tespit Edilen Çocukluk Çağı Kafatası Kırıklarının Mortalite ve Morbiditesinin İncelenmesi

Investigation of Mortality and Morbidity of Childhood Skull Fractures Detected in the Emergency Department

Mustafa BOĞAN^{1*}, Hasan Baki ALTINSOY², Mehmet Murat OKTAY³

¹ Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp A.D. Düzce, TÜRKİYE.

² Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji A.D. Düzce, TÜRKİYE

³ Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Gaziantep, TÜRKİYE.

* Sorumlu yazar: Mustafa BOĞAN;. E-mail: mustafabogan@hotmail.com.

ÖZET

Amaç: Kafatası kırıkları çocukluk çağında sık görülen yaralanmalardan, basit travmalarla oluşan izole lineer kırıklardan yüksek enerjili travmalara oluşan intrakraniyal kanamayı da içeren çökme kırıklarına kadar değişen derecelerde görülebilmektedir. Bu çalışmanın amacı kafa travması sonrası acil servise başvuran, 16 yaş ve altı çocuklarda tespit edilen kafatası kırıklarının mortalite ve morbiditesini araştırmaktır.

Materyal ve Metot: Kafatası kırığı nedeniyle travma ünitesine alınan 16 yaş ve altı çocuk hastalar çalışmaya dahil edilmiştir

Bulgular: Hastaların (toplam 113 vaka) yaş ortalaması 4,16±3,71 (0-15), %64,6'sı erkek ve geliş nedenleri en sık yüksekten düşmeydi (%69). Kafatası kırığı en sık sağ tarafta (%54), en sık frontal kemikte (%31) ve en sık lineer kırık (%78,8) izlenmiştir. Hastaların %68,1'inde kırığa eşlik eden intrakraniyal kanama izlenmemiştir. Travma ünitesinde takibe alınan hastaların ortalama yatış süreleri 3,42±4,52 (0-25) gündüz, 53 hastaya (%46,9) kontrol bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) çekilmiş, bunlardan 24(%45,3)'ünde kontrol BBT'de yeni gelişen intrakraniyal patoloji (6 hastada yeni gelişen kanama, 10 hastadan mevcut kanamada artış, 3 hastada yeni gelişen ödem, 4 hastada mevcut ödemde artış, bir hastada orta hat yapılarında yeni gelişen şift) izlenmiştir. 4 hasta nöroşirürjik operasyona alınırken, mortalite izlenmemiştir.

Sonuç: Çocukluk çağı kafa travmalarında radyolojik görüntüleme de fraktür izlense dahi mortalite ve cerrahi oranları düşüktür. Ancak düşük GKS, deplase fraktür (çökme kırığı gibi) ve kırıkla birlikte olan kanamalar cerrahiye gidişi artırabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kafa travması, Kafatası kırığı, Çocukluk çağı.

Atf Yapmak İçin: Boğan M, Altinsoy HB, Oktay MM. Acil serviste tespit edilen çocukluk çağı kafatası kırıklarının mortalite ve morbiditesinin incelenmesi. *Van Sag Bil Derg* 2021, 14,(2) 137-143.

<https://doi.org/10.52976/vansaglik.773020>.

Geliş Tarihi:24/07/2020

Kabul Tarih:28/04/2021

Basılama Tarih: 30/08/2021

ABSTRACT

Objective: Skull fractures are common injuries in childhood, and it can be seen in varying degrees, ranging from simple traumas (such as falling from a parent's bed to a hard floor), isolated linear fractures, to high-energy traumas (such as falling from height, assault, traffic accident) and intracranial hemorrhage. The aim of this study is to investigate the mortality and morbidity of skull fractures detected in children under 16 years of age who applied to the emergency room after head trauma.

Material and Methods: Patients aged 16 and under who were taken to the trauma unit due to skull fracture were included in the study.

Results: The mean age of the patients (total of 113 cases) was 4.16±3.71 (0-15), 64.6% of them were male, and the reasons for their arrival were most frequently not falling from height (69%). The skull fracture was observed most frequently on the right side (54%), most often in the frontal bone (31%) and most frequently in the linear fracture (78.8%). In 68.1% of patients, intracranial bleeding accompanying the fracture was not observed. The average length of hospitalization of patients who were followed-up in the trauma unit was 3.42±4.52 (0-25) during the day, 53 patients (46.9%) received control CCT, and 24 (45.3%) of them developed new control CCT. Intracranial pathology (new bleeding in 6 patients, increase in existing bleeding from 10 patients, newly developing edema in 3 patients, increase in existing edema in 4 patients, newly developing shift in mid line structures in one patient). While 4 patients were taken to the neurosurgical operation, no mortality was observed.

Conclusion: Mortality and operation rates are low in childhood head trauma, even if fractures are observed in radiological imaging. However, low GCS, displaced fracture (such as collapse fracture) and bleeding associated with the fracture can increase the rate of surgery.

Keywords:Head injury, Skull fracture, Childhood.

GİRİŞ

Ülkemizde çocukluk çağında görülen ölümlerin başında travmatik yaralanmalar gelmektedir. (Ongun ve Dursun, 2018). Travma sonucu gelişen yaralanmalar içinde de kafatası kırıkları çocukluk çağının önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir (Ongun ve Dursun, 2018; Hon ve ark., 2019). İzole lineer kırıklardan, intrakraniyal kanamayı da içeren çökme kırıklarına kadar değişen bu yaralanmaların ilk tanı ve tedavisi çoğunlukla acil serviste yapılmaktadır (Berthold ve ark., 2018). Acil servise kafa travması ile başvuran çocukların semptomları, fizik muayene bulguları, bilinç düzey ve içerikleri, Glasgow koma skorları (GKS) yakın takip gerektirir. Bununla birlikte, çoğu acil tıp uzmanı, tanıda referans yöntem olarak kabul edilen bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT)'ni de kapsayan çeşitli radyolojik yöntemler kullanırlar. (Osmond ve ark., 2010). Ancak çocuk yaş grubunun radyasyon hassasiyeti göz önüne alındığında kafa travması yönetiminin daha da zorlaştığını kabul etmek gerekir. Bu yüzden acil serviste kafa travmalı çocukların yönetimine ilişkin çeşitli kriterler geliştirilmeye çalışılmıştır (Kuppermann ve ark., 2009; Osmond ve ark., 2010).

Çalışmamızın amacı kafa travması sonrası acil servise başvuran ve BBT görüntülemesinde kafatası kırığı tespit edilen, 16 yaş ve altı çocukların mortalite ve morbiditesini araştırmaktır. Çalışmada; yapılan BBT incelemesinde farktür tespit edilen hastaların; farktürlerinin türü, anatomik lokalizasyonu, intrakraniyal kanama varlığı, yatış süreleri, cerrahi operasyon ve mortalite durumları incelenmiştir.

MATERYAL ve METOT

Retrospektif olarak planlanan bu çalışmaya Hasan Kalyoncu Üniversitesinde etik kurul onayı alınarak başlanmıştır (Tarih: 20.11.2018; Karar no: 2018/33). 01/01/2019 ile 30/06/2019 tarihleri arasında Gaziantep ilindeki bir devlet hastanesinin acil servise başvuran, kafatası kırığı nedeniyle travma ünitesine alınan 16 yaş ve altı çocuk hastalar çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü acil

serviste yıllık ortalama 300.000-400.000 arası hasta başvurusu olmaktadır ve bunların vakaların yaklaşık %3'ü kafa travmalı çocuk hastalardır. Acil serviste kafa travmalı çocukların BBT endikasyonları PECARN kriterlerine göre belirlenmektedir. İlgili tarihlerde acil servisten toplam 8769 BBT istenmiştir. Bunların 3996'sı travma nedeniyle acil servise başvuran 16 yaş ve altı hastalardır. Çalışmada; çekilen bilgisayarlı beyin tomografisinde kırık tespit edilip ilgili hastanede takibe alınan hastaların; kırık türü ve anatomik yeri, intrakraniyal kanama varlığı, yatış süreleri, cerrahi operasyon ve mortalite durumlarını tanımlamak amaçlanmıştır.

Çalışmaya dahil etme kriterleri

İlgili tarihlerde acil servise travma nedeniyle başvuran, 16 yaş ve üzeri olan, Çekilen BBT'de kafatası kırığı tespit edilmiş olan, İlgili hastane bünyesinde takibe alınan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmadan çıkartılma kriterleri

İlgili tarihler dışında başvuran, 16 yaşından büyük olan, travma dışı etiyoloji nedeniyle BBT çekilen, ilgili hastaneden takibe alınmayıp başka merkezlere sevk edilen, multi travmaya bağlı kafa yaralanmasına ek olarak ciddi toraks, abdomen veya ekstremitelere yaralanması olup bu durumlar nedeniyle takibe alınan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

İşleyiş

Acil servise kafa travması nedeniyle başvuran ve BBT çekilen hastaların; yaş, cinsiyet, travma şekilleri, BBT'de izlenen patoloji (lineer kırık/çökme kırığı ve/veya intrakraniyal kanama), kırığın anatomik yeri (sağ/sol kalvaryum; frontal, parietal, temporal, oksipital, temporal), hastane yatış süresi, çekilmiş ise kontrol BBT bulguları, cerrahi operasyon ve mortalite bilgileri exceldosyasıda oluşturulan formlara kaydedilmiştir. İlgili veriler aşağıda belirtildiği şekilde analiz edilmiştir.

İstatistiksel yöntem

Normal dağılım Shapiro-Wilk Testi ile analiz edilmiştir, normal dağılmayan özellikler için Kruskal-Wallis testi ve Dunn çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon katsayısı ile test edilmiştir. Tanımlayıcı istatistik olarak sayısal değişkenler için ortalama±standart sapma, kategorik değişkenler için ise sayı ve % değerleri verilmiştir. İstatistiksel analizler için SPSS Windows version24.0 paket programı kullanılmış ve P<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamıza; acil servise kafa travması nedeniyle başvuran, 16 yaş ve altı 3996 hastadan belirtilen kriterlere uygun 113 (%2,82) hasta dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 4,16±3,71 (0-15) olup, %64,6'sı erkek olan hastaların geliş nedenleri en sık yüksekte düşmedir (%69). Anatomik lokalizasyon olarak fraktürler en sık sağ tarafta (%54) ve en sık frontal kemikte (%31) olup en sık lineer fraktür şeklinde (%78,8) izlenmiştir. Hastaların %68,1'inde kırığa eşlik eden intrakraniyal kanama izlenmemiştir. Travma ünitesinde takibe alınan hastaların ortalama yatış süreleri 3,42±4,52 (0-25) gündür. 53 hastaya (%46,9) kontrol BBT çekilmiş ve 24(%45,3)'ünde yeni gelişen intrakraniyal patoloji saptanmıştır. Bu patolojilerin 6'sı yeni gelişen kanama, 10'u mevcut kanamda artış, 3'ü yeni gelişen ödem, 4'ü mevcut ödemde artış, biri ise orta hat yapılarında yeni gelişen şiftir. 4 hasta nöroşirürjik operasyona alınırken, mortalite izlenmemiştir (Tablo1).

Kombine kırığı (lineer+çökme kırığı) olan hastaların yaş ortalamasının, izole lineer ve izole çökme kırığı olan hastaların yaş ortalamasına göre daha yüksek (11,67±3,06) olduğu görülmüştür (p=0,019). İntrakraniyal kanama gözlenme oranı, İzole çökme kırığı olan hastalarla (%71,4) kombine kırığı olan hastalarda (%21,3) daha yüksekken, bu oran izole lineer kırık görülen hastalarda daha düşüktür. (p<0,001).

Kontrol BBT çekilmiş 53 hastada yeni intrakraniyal patoloji izlenme oranı ile kırık türü arasında anlamlı düzeyde bir ilişkiye rastlanmamıştır (p=0,560) (Tablo 2).

Tablo 1.Tanımlayıcı istatistikler.

Yaş [Ortalama±Standart Sapma (Min-Max)]		4,16±3,71 (0-15)	
		n	%
Cinsiyet	Erkek	73	64.6
	Kadın	40	35.4
Geliş nedeni	Ateşli silah yaralanması	1	0.9
	Düşme	78	69.0
	Kafa travması	13	11.5
	Trafik kazası	21	18.6
Taraf	Sol	51	45.1
	Sağ	61	54.0
	Bilateral	1	0.9
Kırık bölgesi	Frontal	35	31.0
	Frontoparietaal	3	2.7
	Frontotemporal	5	4.4
	Oksipital	22	19.5
	Parietal	29	25.7
	Parietooksipital	4	3.5
	Temporal	10	8.8
	Temporoparietal	5	4.4
Kırık türü	Çökme	21	18.6
	Lineer	89	78.8
	Lineer+çökme	3	2.7
İntrakraniyal kanama	Var	36	31.9
	Yok	77	68.1
Kontrol BBT	Var	53	46.9
	Yok	60	53.1
Kontrol BBT'de değişim	Var	24	45,3
	Yok	29	44,7
Mortalite	Yok	113	100.0
Operasyon	Var	4	3.5
	Yok	109	96.5
Yatış Süresi(gün)		3,42±4,52 (0-25)	
		[Ortalama±Standart Sapma (Min-Max)]	

Tablo 2.Kırık türü yaş ve kanama ilişkisi

	Çökme (n=21)	Lineer (n=89)	Lineer+çökme (n=3)	P değeri
Yaş				
<i>Ortalama±Standart Sapma</i>	4.43±3.57 ^a	3.84±3.52 ^a	11.67±3.06 ^b	0.019*
İntrakraniyal kanama n (%)				
Var	15 (71,4)	19 (21,3)	2 (66,7)	<0.001
Yok	6 (28,6)	70 (78,7)	1 (33,3)	
Kontrol BBT'de değişim n(%)				
Var	8 (57.1)	15 (41.7)	1 (33.3)	0.560*
Yok	6 (42.9)	21 (58.3)	2 (66.7)	

*P değeri Kruskal Wallis testinden elde edilmiştir. Aynı kolondaki farklı harfler istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir (p<.05).

Çalışmamızda, kombine kırığı olan hastaların ortalama yatış sürelerinin hastaneye yatırılan diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu gösterilmiştir (p<0.001). Ek olarak, Frontotemporal bölgede kırığı olan hastaların orta-

lama yatış süreleri diğer anatomik lokalizasyonlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti (p<0.001). Yaş ile yatış süresi arasında negatif yönde güçlü bir anlamlı korelasyon saptanmıştır (r=0.373, P<0,001) (Tablo-3).

Tablo 3.Yatış süresi ile yaş, kırık türü ve lokalizasyonu arasındaki ilişki.

	Yatış süresi		P değeri
	n	Ort±SS	
Kırık türü			<0.001
Çökme	21	5.48±5.194 ^{ab}	
Lineer	89	2.63±3.58 ^a	
Lineer+çökme	3	12.67±10.69 ^b	
Kırık bölgesi			0.010
Frontal	35	3.31±5.03 ^{ab}	
Frontoparietal	3	8.67±10.02 ^{ab}	
Frontotemporal	5	10.20±8.64 ^b	
Oksipital	22	1.64±1.79 ^a	
Parietal	29	2.69±2.75 ^{ab}	
Parietooksipital	4	3.25±4.57 ^{ab}	
Temporal	10	4.10±3.67 ^{ab}	
Temporoparietal	5	5.20±3.49 ^{ab}	
Yaş	r	0.373	<0.001

P değeri Kruskal Wallis testinden elde edilmiştir. Aynı sütündeki farklı harfler istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir (p<0.05). Spearman korelasyon katsayısı (r); 0.76 değerinden yüksek gözlenen kapa değeri için mükemmel uyum, 0.40-0.75 arası değerler için şansın ötesinde iyi bir uyum, 0.00-0.39 arası kapa sonuçları için şansın ötesinde zayıf bir uyum olduğu ve sıfır değerinden düşük değerler için uyumun olmadığı şeklinde değerlendirilmiştir.

TARTIŞMA

Kafa travmaları çocukluk çağında sık görülen acil başvuru nedenlerindedir. Erken yaşlarda kafa vücuda oranının yüksek olması ve ağırlık merkezinin kafaya yakın olması nedeniyle çocuklar daha sık olarak kafa travmalarına maruz kalmaktadır. Er ve ark. (2013) kafa travmalı çocukları inceledikleri çalışmalarında vakaların %63,4'ü erkek ve yarından fazlası >2 yaş olduğu tespit edilmiştir (Er ve ark., 2013). Benzer şekilde Yılmaz ve ark. (2012) 1114 vaka ile yaptıkları çalışmada ise vakaların %72'sinin erkek ve 10 yaşından küçük olduğu saptanmıştır (Yılmaz ve ark., 2012). Gaw ve ark. (2016) 10.746.629 kafa travması başvurusunu inceledikleri çalışmada da erkek cinsiyetin daha fazla travmaya maruz kaldığı (%54,6) ve vakaların yaklaşık ¼'ü <11 yaş olduğu görülmüştür (Gaw ve ark., 2016). Çalışmamızda ise vakaların %64,6'sı erkek ve yaş ortalaması 4,16±3,71 (0-15) olarak hesaplanmış olup bu durum literatür ile uyumludur. Cinsiyetler karşılaştırıldığında ortaya çıkan bu farklılığın nedeninin, ebeveyniler tarafından riskli hareket ve oyunlarda erkek çocuklara daha fazla serbestlik tanınmasına bağlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Yapılan çalışmalarda ilk dekatta en sık kafa travması nedeninin düşme olduğu rapor edilmiştir (Yılmaz ve ark., 2012). Er ve ark. (2013) çalışmalarında kafa travmasına bağlı hastane başvurularının en sık nedenin düşme (%88,5) olduğunu saptamıştır (Er ve ark., 2013). Benzer şekilde yine Osmond ve ark. (2018) 3866 vakalık çalışmalarında da en sık(%44,9) hastaneye geliş nedeni düşmedir (Osmond ve ark., 2018). Çalışmamızda da vakaların %69'unun düşme nedeniyle acil servise geldiği saptanmış olup bu durum da literatürle uyumludur. "Düşme"nin (kendi seviyesinden veya her hangi bir mesafeden) sık acil başvurusu nedenlerinden biri olması çocukluk çağının her yönden çok hareketli bir dönem olmasına bağlanabilir.

Kommaraju ve ark. (2019) 127 izole lineer kafatası kırığı olan hastayı inceledikleri çalışmalarında, en sık tek taraflı ve parietal kemik kırığı (%46,5) tespit

edilmiştir (Kommaraju ve ark., 2019). Culotta ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada ise kafatası kırığı izlenen vakalarda en sık parietal kemik kırığı (% 92,0) izlenmiştir (Culotta ve ark., 2017). Çalışmamızda en sık unilaterale (% 99,1) ve frontal kemik fraktürü (% 31), ikinci sırada ise parietal kemik fraktürü (% 25,7) izlenmiştir. Blackwood ve ark. (2016) izole kafatası kırıklarını inceledikleri çalışmalarında, 163 hastanın hiçbirinde intrakraniyal kanama izlenmediği gibi bu vakalarda cerrahi operasyon yapılmamış ve mortalite de izlenmemiştir (Blackwood ve ark., 2016). Erşahin ve ark. (1996) 530 vakalık pediatrik deprese kafatası kırığını inceledikleri çalışmalarında, 13 hastada (%2,45) mortalite izlenmiştir (Erşahin ve ark., 1996). Levi ve ark. (1991) İsrail'de 653 pediatrik kafa travmalı vakayı inceledikleri bir çalışmada ise vakaların %72'sin kafatası fraktürü, %34'ünde ise intrakraniyal patoloji; mortalite ise %6,6 olarak izlenmiştir (Levi ve ark, 1991). Hem Levi (1991) hem de Erşahin (1996)'in çalışmalarında vakalar ağırlıklı olarak deprese kırıklardan ve Glasgow koma skalası (GKS) düşük hastalardan oluşmaktadır. Çalışmamızda vakaların büyük çoğunluğu (%81,4) lineer kırıklardan oluşmakta ve %31,9'unda intrakraniyal kanama mevcuttur. Cerrahi operasyon uygulanan 4 vaka çökme kırığı olan çocuklardır. Öte yandan bizim çalışmamızda Blackwood ve ark'(2016)'nın çalışmasına benzer biçimde da mortalite izlenmemiştir.

Mannix ve ark. (2013) izole lineer kırığı olan 3915 hastayı inceledikleri çalışmalarında hastaneye yatırılan 3069 vakanın %85'i hastanede yalnızca bir gün kalmıştır (Mannix ve ark., 2013). Williams ve ark.(2017) ise hastaneye yatırılan izole lineer kırık vakalarının ortalama yatış süresinin 1,5 gün olduğunu tespit etmişlerdir (Williams ve ark., 2017). Çalışmamızda ortalama yatış süresi 3,42±4,52 (0-25) gündür ancak, izole lineer kırığı olan vakaların kalış süresi 2,63±3,58 gündür ve bu vakaların kalış süresi kombine kırık ve çökme kırığı olan vakalardan daha kısadır (p<0,01). Diğer vakalarda semptomatik takip yapılmasına rağmen ortalama yatış süresinin fazla olmasında ailelerin eğitim düzeylerinin düşük

olması nedeniyle evde takip güçlüğü ve kırsal bölgede yaşayan çocukların hastanede uzun tutulmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak çocukluk çağı kafa travmalarında radyolojik görüntüleme de fraktür izlense dahi mortalite ve operasyon oranları düşüktür. Ancak düşük GKS, deplase fraktür (çökme kırığı gibi) ve kırıkla birlikte olan kanamalar cerrahiye gidişi artırabilmektedir.

Finansman: Yazarlar bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve / veya yayınlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Etik Onay: Çalışmaya Hasan Kalyoncu Üniversitesinde etik kurul onayı alınarak başlanmıştır (Tarih: 20.11.2018; Karar no: 2018/33).

Çıkar çatışması: Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanmasına ilişkin potansiyel çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

- Alpar R. Uygulamalı İstatistik ve Geçerlilik-Güvebirlik. Ankara: Detay yayınları, 2010
- Berthold O, Frericks B, John T, Clemens V, Fegert JM, von Moers, A. Abuse as a cause of childhood fractures. *Deutsches Ärzteblatt Int* 2018;115(46):769.
- Blackwood BP, Bean JF, Sadecki-Lund C, et al. Observation for isolated traumatic skull fractures in the pediatric population: unnecessary and costly. *J Pediatr Surg* 2016;51(4):654-8.
- Culotta PA, Crowe JE, Tran QA, Jones JY, Mehollin-Ray AR, Tran HB, et al. Performance of computed tomography of the head to evaluate for skull fractures in infants with suspected non-accidental trauma. *Pediatr Radiol* 2017;47(1):74-81.
- Er A, Akman C, Alataş İ, ve ark. Minör kafa travması olan çocuklarda rutin olarak BT yapılmalı mıyız? *İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Tıp Derg* 2013;5(3):131-5
- Ersahin Y, Mutluer S, Mirzai H, Palali I. Pediatric depressed skull fractures: analysis of 530 cases. *Childs Nerv Syst* 1996;12(6):323-31.
- Gaw CE, Zonfrillo MR. Emergency department visits for head trauma in the United States. *BMC Emerg Med* 2016;16(1):5.
- Hon KL, Huang S, Poon WS, Cheung HM, Ip P, Zee B. Mortality and morbidity of severe traumatic brain injuries; a pediatric intensive care unit experience over 15 years. *Bull Emerg Trauma* 2019;7(3):256.
- Kommaraju K, Haynes JH, Ritter AM. Evaluating the role of a neurosurgery consultation in management of pediatric isolated linear skull fractures. *Pediatr Neurosurg* 2019;54(1):21-7.
- Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *Lancet* 2009;374(9696):1160
- Levi L, Guilburd JN, Linn S, Feinsod M. The association between skull fracture, intracranial pathology and outcome in pediatric head injury. *Brit J Neurosurg* 1991;5(6):617-5.
- Mannix R, Monuteaux MC, Schutzman SA, Meehan WP 3rd, Nigrovic LE, Neuman MI. Isolated skull fractures: trends in management in US pediatric emergency departments. *Ann Emerg Med* 2013;62(4):327-31.
- Ongun EA, Dursun O. Çocukluk çağı kafa travması olgularında mortaliteye etki eden faktörler: Üçüncü basamak çocuk yoğun bakım ünitesi uygulamaları. *Ulusal Travma Acil CerrDerg* 2018;24(3):199-206.
- Osmond MH, Klassen TP, Wells GA, Correll R, Jarvis A, Joubert Get al. CATCH: a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. *CMAJ* 2010; 182: 341-8

- Osmond MH, Klassen TP, Wells GA, Davidson J, Correll R, Boutis K et al. Validation and refinement of a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury in the emergency department. *CMAJ* 2018; 190(27): E816-E822.
- Rus D, Chereches RM, Peek-Asa C, Marton-Vasarhely EO, Oprescu F, Brinzaniuc A et al. Paediatric head injuries treated in a children's emergency department from Cluj-Napoca, Romania. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2016;23(2):206-13.
- Williams DC, Selassie AW, Russell WS, Borg KT, Basco Jr WT. Risk factors for admission and prolonged length of stay in pediatric isolated skull fractures. *Pediatr Emerg Care* 2017;33(12):e146-e151.
- Yılmaz ER, Hastürk AE, Kahiloğulları G. Acil serviste kafa travması nedeni ile değerlendirilen 1114 hastanın epidemiyolojik incelemesi. *Türk Nöroşirurji Derg* 2012;21:242-5.