

## Acil Servise Başvuran Çocuklarda Kırıkların Epidemiyolojik Değerlendirmesi

*Epidemiological Evaluation of Fractures in Children Presenting to the Emergency Service*

Murat ZÜMRÜT

*Konya Numune Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Konya*

Geliş Tarihi / Received: 20.05.2013

Kabul Tarihi / Accepted: 20.06.2013

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada Konya Numune Hastanesi acil servisine başvuran çocuk hastalarda kırık epidemiyolojisi incelendi.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 2011 yılı içerisinde acil servise tek rakamlı günlerde başvuran ve kırık tanısı konan 0-14 yaş arası 528 hasta (540 kırık) alındı. Retrospektif olarak elektronik hasta kayıt sistemlerinin taranması sonucu elde edilen hasta yaşı, cinsiyet, travma saati, travma ortamı, travmanın oluş mekanizması, kırığın yeri ve tedavisi Microsoft Excel 2007 programına kaydedilerek çocuk kırıklarının sıklığı ve dağılımı belirlendi.

**Bulgular:** Çalışma grubunun 349'u (% 66) erkek, 179'u (% 34) kızdı. Ortalama yaş erkeklerde 9,5, kızlarda 8,2 bulundu. En sık kırık yaşı erkeklerde 13 (% 14,3), kızlarda 9 (% 10,6) idi. Kırıklar en sık sokak ortamında (% 37,5) ve yerden düşme (% 57,1) sonucu olmaktadır. Hastalar en çok 16:00-20:00 saatleri arasında başvuruyordu (% 36,2). Kırıklar en sık yaz mevsiminde görüldü (% 38,5). Kırıklar en sık distal radius (% 27,9) bölgesinde görüldü. Kırıkların % 84,6'sı konservatif, % 15,4'ü cerrahi yöntemlerle tedavi edildi.

**Sonuç:** Bölgemizde çocuk kırıkları genelde yaz mevsiminde ve düşme sonucu oluşmakta ve çoğunluğu konservatif yöntemlerle tedavi edilmektedir. Çocuk kırıklarının epidemiyolojisini anlamak önleyici stratejiler geliştirmede önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk; kırık; epidemiyoloji; insidans.

### ABSTRACT

**Objective:** In this study, the epidemiology of fracture was investigated in children who were admitted to emergency department of Numune Hospital, Konya.

**Material and Methods:** This study included 540 fractures of 528 children (age range 0 to 14 years) who presented to the emergency department on odd-numbered days of 2011. Age and sex of patients, time, location and mechanism of trauma, site of fracture and treatment modalities were collected from electronic patient data system and all data were recorded on Microsoft Excel 2007, then the frequency and distribution of childhood fractures were determined.

**Results:** Of the study group, 349 patients were boys (66 %) and 179 were girls (34 %). Mean age was 9,5 years in boys while 8,2 years in girls. The most frequent age was 13 (14,3 %) years for boys and 9 (10,6 %) years for girls. Fractures occurred most frequently outdoor (37,5 %) and the most common mechanism was falls on level surface (57,1 %). The most frequent time interval of presentation was between 16:00 to 20:00 (36,2 %). Fractures occurred mostly in summer (38,5 %). The most common site of involvement was the distal radius (27,9 %). Choice of treatment was conservative methods in 84,6 % and surgical methods in 15,4 %.

**Conclusion:** In our area, child fractures generally result from falls on level surface in summer and are mostly treated with conservative methods. Understanding the epidemiology of childhood fractures is important to improve preventive strategies.

**Keywords:** Child; fracture; epidemiology; incidence.

### GİRİŞ

Çocukluk döneminde görülen travmalar tüm dünyada halen önemli bir morbidite ve mortalite sebebi olarak karşımıza çıkmaktadır. Modern hayatın hızına ve gelişen yaşam koşullarına bağlı olarak çocukluk

çağında görülen travmaların insidansı giderek artmaktadır. Öyle ki, her yıl dört çocuktan birinin tıbbi müdahale gerektiren bir travmaya maruz kaldığı bildirilmektedir (1). Yine tıbbi müdahale gerektiren tüm çocukluk dönemi yaralanmalarının % 9'unu kırıklar oluşturmaktadır (2).

Çocuk kırıkları oluş mekanizması, kırık tipi ve tedavi yaklaşımları bakımından erişkindekinden farklılık göstermektedir. Çocukluk çağında görülen kırıkların insidansı birçok epidemiyolojik faktöre bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Bunlar yaş, cinsiyet, ırk, sosyoekonomik durum, mevsim, yaşam alanı, gün içerisindeki saat dilimi, risk içeren spor ve davranış biçimleri ve kemik sağlığını etkileyen beslenme biçimleri gibi faktörlerdir.

Çocuk kırıklarına yönelik yapılan epidemiyolojik çalışmalar önleyici stratejiler geliştirebilmek açısından önemlidir. Ülkemizde bu alanda yapılmış çalışma çok azdır (3- 5). Bölgemizdeki çocuk kırıklarının sıklık ve dağılımını gösteren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma hastanemiz acil servisine 2011 yılında başvuran çocuk kırıklarının epidemiyolojik özelliklerini belirlemek ve literatürle karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

### GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmaya 1 Ocak 2011 ile 31 Aralık 2011 tarihleri arasında Konya Numune Hastanesi acil servisine tek rakamlı günlerde başvuran ve kırık tanısı konulan 0-14 yaş arası 528 çocuk hasta (349 erkek, 179 kız) alındı. Retrospektif olarak Birim HBYS ve Extreme PACS sistemlerinin taranması sonucu elde edilen hasta yaşı, cinsiyeti, travma saati, travma ortamı, travmanın oluş mekanizması, kırığın yeri ve tedavisi değerlendirmeye alındı. Kırığın oluş ortamı sokak, ev, okul-kreş, trafik ve spor alanı olarak beşe ayrıldı. Kırığın oluş mekanizması yer seviyesinden düşme, yüksekte düşme, araç içi trafik kazası, araç dışı trafik kazası ve temas yaralanması olmak üzere beşe ayrıldı. Bisikletten düşmeler yerden düşme, merdivenden düşmeler yüksekte düşme olarak değerlendirildi. Motosiklet kazası araç içi trafik kazası kategorisine alındı. Bir objeyle çarpışma, darp, ezilme ya da sıkışma sonucu oluşan kırıklar temas yaralanması olarak değerlendirildi. Kırıkların ay ve mevsim olarak sıklığı belirlendi. Ayrıca kırığın gün içerisinde meydana geldiği saate göre 24:00-8:00, 8:00-12:00, 12:00-16:00, 16:00-20:00, 20:00-24:00 şeklinde beş grup oluşturuldu. Kırıklar anatomik lokalizasyonlarına göre sınıflandırıldı. Tedavi olarak da vakalar konservatif ve cerrahi olarak ayrıldı. Tüm veriler Microsoft Excel 2007 programı kullanılarak değerlendirildi.

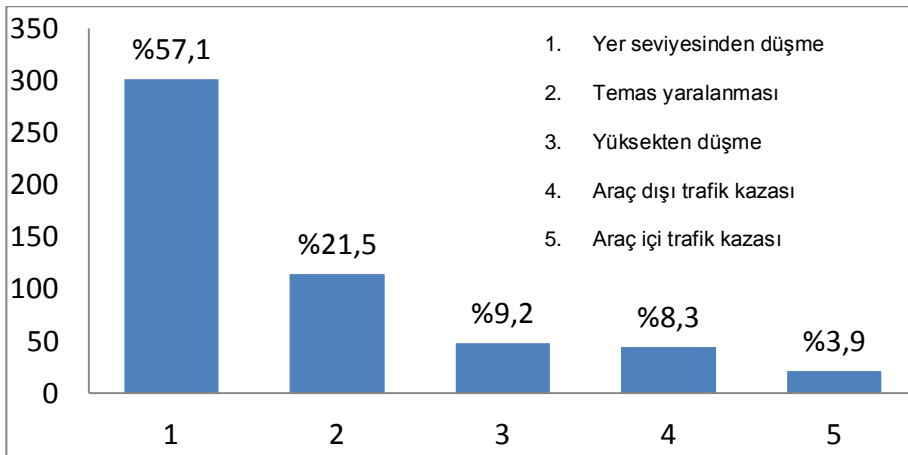
### BULGULAR

İncelemeye alınan 0-14 yaş arası 528 hastanın 349'u erkek (% 66), 179'u kız (% 34) idi. 10 hastada çoklu kırık mevcuttu. Bunların 8 tanesinde 2, 2 tanesinde 3 kırık vardı. Toplam 540 kırık incelendi. Ortalama yaş erkeklerde 9,5, kızlarda 8,2 bulundu. En sık kırık görülme yaşı erkeklerde 13 (% 14,3), kızlarda 9 (% 10,6) idi. Kırıkların en sık sokak ortamında gerçekleştiği görüldü (n:198, % 37,5). Bunu sırasıyla ev (n:138, % 26,2) okul (n:70, % 13,3) trafik (n:65, % 12,3) ve spor alanı (n:57, % 10,7) takip etmekteydi (Tablo I). En sık gerçekleşen kırık mekanizması yerden düşme (n:301, % 57,1) şeklindeydi. Bunu sırasıyla temas yaralanması (n:114, % 21,5) yüksekte düşme (n:48, % 9,2) araç dışı trafik kazası (n:44, % 8,3) ve araç içi trafik kazası (n:21, % 3,9) takip etmekteydi (Şekil I). Kırıklı hastalar, gün içerisinde en sık 16:00-20:00 saatleri arasında başvurmakta idi (n:191, % 36,2). Bunu sırasıyla 20:00-24:00 (n:144, % 27,3), 12:00-16:00 (n:119, % 22,5), 8:00-12:00 (n:59, % 11,2) ve 24:00-8:00 (n:15, % 2,8) saatleri arası takip etmekteydi (Tablo II). Kırıklar en sık yaz (n:203, % 38,5) mevsiminde görülmekteydi. Kırık görülme sıklığı ilkbahar (n:139, % 26,4), sonbahar (n:105, % 19,8) ve kış (n:81, % 15,3) mevsimlerinde giderek azalmaktaydı (Tablo III). Kırıklar en sık distal radius (n:151, % 27,9) bölgesinde görüldü. Bunu sırasıyla önkol (n:118, % 21,8), dirsek (n:87, % 16,2), el bölgesi (n:47, % 8,7), ayak bölgesi (n:39, % 7,4), klavikula (n:35, % 6,4), tibia (n:31, % 5,7), femur (n:15, % 2,8), humerus (n:11, % 2) ve diğer bölge (n:6, % 1,1) kırıkları takip etmekteydi (Tablo IV). 540 kırığın 457'si konservatif (% 84,6) 83'ü cerrahi yöntemlerle tedavi edildi.

**Tablo I:** Kırıkların oluştuğu ortamların dağılımı.

Kırık ortamı	n	%
<b>sokak</b>	198	37,5
<b>ev</b>	138	26,2
<b>okul</b>	70	13,3
<b>trafik</b>	65	12,3
<b>spor alanı</b>	57	10,7
<b>Toplam</b>	<b>528</b>	<b>100</b>

Çocuk Kırıklarının Epidemiyolojisi  
Epidemiology of Child Fractures



Şekil I: Kırık oluş mekanizmalarının dağılımı.

Tablo II: Kırık başvuru saatlerinin dağılımı.

Başvuru saati	n	%
24 - 8	15	2,8
8- 12	59	11,2
12 - 16	119	22,5
16 - 20	191	36,2
20 - 24	144	27,3
<b>Toplam</b>	<b>528</b>	<b>100</b>

Tablo III: Kırıkların mevsimsel dağılımı.

Mevsim	n	%
<b>Yaz</b>	203	38,5
<b>İlkbahar</b>	139	26,4
<b>Sonbahar</b>	105	19,8
<b>Kış</b>	81	15,3
<b>Toplam</b>	<b>528</b>	<b>100</b>

Tablo IV: Kırıkların görüldüğü bölgelere göre dağılımı.

Kırık lokalizasyonu	n	%
<b>Distal radius</b>	151	27,9
<b>Önkol</b>	118	21,8
<b>Dirsek</b>	87	16,2
<b>El (Karpal, Metakarp, Falanks)</b>	47	8,7
<b>Ayak (Tarsal, Metatars, Falanks)</b>	39	7,4
<b>Klavikula</b>	35	6,4
<b>Tibia</b>	31	5,7
<b>Femur</b>	15	2,8
<b>Humerus</b>	11	2
<b>Diğer</b>	6	1,1
<b>Toplam</b>	<b>540</b>	<b>100</b>

## TARTIŞMA

Çocukluk çağında görülen kırıklar önemli bir halk sağlığı sorununu teşkil etmektedir ve bu kırıkların sıklığı tüm dünyada giderek artmaktadır (6). Artan genç nüfus, köyden kente göçün artmasıyla oluşan çarpık kentleşme, artan trafik kazaları, mücadeleye bağlı yeni spor ve eğlence anlayışı, kemik metabolizmasını etkileyen kötü beslenme alışkanlıkları ve obezite gibi nedenler bu artışın önemli sebepleri arasında sayılabilir. Yapılan bir çalışmada 17 yaşına gelinceye kadar yaklaşık 3 çocuktan birinin en az bir kırık geçirdiği gösterilmiştir (7).

Çocuklarda görülen kırıklar epidemiyolojik anlamda erişkinlerdekine göre önemli farklılıklar göstermektedir. Çocuklarda görülen kırıkların sıklığı erişkindekilerin iki katı kadardır (8). Ayrıca erişkinlerde cinsiyetler arası eşit dağılım varken çocuklarda kırıklar daha çok erkeklerde görülmektedir. Bu çalışmada bulunan erkek/kız (% 66/34) oranı literatürdeki diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir (6, 8- 10). Yine erkek ve kızlardaki ortalama yaş sırasıyla 9,5 ve 8,2 idi ve literatürle uyumlu idi (8, 9). Cinsiyetler arası bu fark puberte başlangıç yaşının erkek ve kızlarda farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir. Kırıklar en sık sokak ortamında gerçekleşmektedir (% 37,5). Özellikle okulların tatil edildiği yaz aylarında çocuklar çoğu vakitlerini ev dışında, sokak ortamında geçirmekteler ve bu durum da onları travmalara açık kılmaktadır. Atay ve ark. (3) kırıkların % 43,2'sinin, Schalamon ve ark. (8) ise % 16,7'sinin sokak ortamında olduğunu bildirmişlerdir. Kırıklar ikinci sıklıkta ev (% 26,2) ortamında gerçekleşmektedir. Salıncak yada trampolin gibi oyun araçlarına bağlı kazalar, kanepeden düşme, balkondan düşme, ev içindeki sert objelere el, ayak kısımlarını çarpma belli başlı ev kazalarını oluşturmaktadır. Çocuk kırıklarının % 13,3'ü okul ortamında olmaktadır. Bu oran literatürde % 6,1- % 22 arasında değişmektedir (4, 8, 11). Okul ortamındaki yaralanmalar ilköğretim döneminde daha çok basit düşme, daha ileri yaş seviyesinde ise spor yaralanmaları sonucu olmaktadır (12).

Kırık mekanizması olarak en sık yer seviyesinden düşme karşımıza çıkmaktadır (% 57,1). Schalamon ve ark. (8), bu oranı % 41,9 Rennie ve ark. (10) % 57 olarak bildirmişlerdir. Düşmeler, travma nedenleri arasında tüm yaş gruplarını göz önünde bulundurursak en sık acil servise başvuru sebebidir. Ancak çocuklar erişkinlerin aksine kas ve iskelet sistemindeki temel fizyolojik farklılıklarından dolayı düşmelere karşı

daha toleranslıdır ve düşmeye bağlı morbidite ve mortalite oranları daha düşüktür. Çocuklarda kırık gelişimine olan yatkınlığı azaltmaktadır. Dolayısıyla çocuklar travmaya bağlı enerjiyi daha iyi soğurabilmektedir. Aynı zamanda çocuklardaki ligament yapıların daha esnek olması ve cilt altı yağ dokusunun daha yüksek oranda olması özellikle yüksekten düşme sonucu oluşacak etkilere karşı koruyucu olmaktadır (13). Trafik kazasına bağlı kırıklar daha çok araç dışı trafik kazası sonucu olmaktadır (araç dışı: % 8,3, araç içi: % 3,9). Bunun nedeni sürücülerin trafik kurallarına uymaması ve çocukların oyun alanı olarak cadde ve sokakları kullanıyor olması olabilir. Temas yaralanmasına bağlı gelişen kırıklar daha çok el ve ayak gibi ekstremitenin uç noktalarındaki kemiklerde görülmektedir.

Kırıklı hastaların yarından fazlası 16:00-24:00 saatleri arası başvurmaktadır. Bu zaman dilimi bize kırıkların daha çok okul çıkışı sokak yada ev ortamında gerçekleştiğini göstermektedir. Ayrıca çalışan ebeveynlerin çocuklarının acil servise ancak bu saatler içinde getirebiliyor olmaları da bunun sebebi olabilir.

Mevsimsel değişikliklerin kırıklar üzerine olan etkisi bilinmektedir. İrlanda kaynaklı bir çalışmada yaz mevsimindeki kırık oranının kış mevsimindekine göre 2,5 kat daha fazla olduğu belirtilmiştir (14). Hedström ve ark. mart ayında kış sporlarına bağlı olarak kırıkların arttığını, aralık ayında açık havada gerçekleşen kırıkların az olduğunu, bu kırıkların daha çok güneş ışığının daha uzun süre hissedildiği haziran ayında gerçekleştiğini bildirmektedir (6). Yapılan bu çalışmada, okulların tatil olduğu yaz mevsiminde (% 38,5), özellikle de temmuz ayında ev dışı aktivitelerin artmış olmasına bağlı olarak kırıklarda belirgin bir artış izlenmiştir.

Bu çalışmada kırıkların en çok distal radius bölgesinde olduğu görülmüştür (% 27,9). Diğer çalışmalarda bu oran % 15,3- % 30,4 arasında değişmektedir (4, 6, 8, 9, 15). Putter ve ark., el bileği bölgesindeki kırıkların 5-9 yaş arası çocuklarda daha çok ev kazalarına, 10-14 yaş arasında ise spor yaralanmalarına bağlı geliştiğini ve bu kırıkların son on yıl içinde giderek arttığını bildirmektedir (15). Yetişkinlerde radius distal kırıkları çoğunlukla osteoporotik kırıklar olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca vitamin D yetersizliği çocuklarda önkol kırığına neden olabilmektedir (16). Çocukların

kalsiyum ve vitamin D kaynağı olan süt yerine daha çok hiperkalsürik etkili kafein içeren kolalı içecekleri tüketmesi kemik mineral yoğunluğunu azaltmakta ve kırıklara zemin hazırlamaktadır (17).

Schalamon ve ark. (8) kırıkların % 22,3'üne cerrahi tedavi uygulandığını belirtirken, bu çalışmada kırıkların ancak % 15,4'üne cerrahinin uygulandığı görülmüştür. Cerrahi en çok humerus suprakondiler ve önkol kırıklarına uygulanmıştır. Çocuk kırıklarında açılmal deformiteye olan toleransın erişkinlere göre daha fazla olması ve iyileşmenin daha kısa sürede gerçekleşmesi konservatif tedaviyi daha uygulanabilir kılmaktadır.

Sonuç olarak, 0-14 yaş arası çocuk kırıkları çoğunlukla erkeklerde, yaz mevsiminde ve sokak ortamında düşme sonucu meydana gelmektedir. Kırıklar en çok distal radius bölgesinde görülmekte ve çocuk kırıklarının çoğu konservatif olarak tedavi edilebilmektedir. Günümüzde çocuk kırıklarının artış eğiliminde olması geleceğimiz için çeşitli önlemlerin alınmasını zorunlu hale getirmektedir. Çocuk, ebeveyn ve toplum eğitimi, yeni kaza güvenliği yöntemlerinin geliştirilmesi, trafik cezalarının caydırıcı hale getirilmesi ve dengeli beslenmenin özendirilmesi bu önlemler arasında sayılabilir. Unutulmamalıdır ki, bu kırıkların çoğu önlenilebilir kırıklardır.

#### KAYNAKLAR

1. Danseco ER, Miller TR, Spicer RS. Incidence and costs of 1987-1994 childhood injuries: demographic breakdowns. *Pediatrics* 2000;105(2):E27.
2. Spady DW, Saunders DL, Schopfloch DP, Svensson LW. Patterns of injury in children. *Pediatrics* 2004;113(3):522-9.
3. Atay T, Tomruk Ö, Çetin GN, Baydar ML, Seçkin H. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi acil servisine başvuran çocuk kırıklarının epidemiyolojik değerlendirmesi. *Kocatepe Tıp Dergisi* 2008;9(2):17-21.
4. Kalenderer Ö, Gürcü T, Reisoğlu A, Ağuş H. Acil servise kırık nedeniyle başvuran çocuk hastalarda kırıkların sıklık ve dağılımı. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2006;40(5):384-7.
5. Çetinus E, Ekerbiçer H. Antakya Kırıkhan Devlet Hastanesi ortopedi polikliniği'nde tedavi edilen çocuk kırıklarının epidemiyolojik değerlendirilmesi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2000;34(2):170-5.
6. Hedström EM, Svensson O, Bergström U, Michno P. Epidemiology of fractures in children and adolescents. *Acta Orthop Scand* 2010;81(1):148-53.
7. Cooper C, Dennison EM, Leufkens HGM, Bishop N, vanStaa TP. Epidemiology of childhood fractures in Britain: a study using the general practice research database. *J Bone Miner Res* 2004;19(12):1976-81.
8. Schalamon J, Dampf S, Singer G, et al. Evaluation of fractures in children and adolescents in a level 1 trauma center in Austria. *J Trauma* 2011;71(2):19-25.
9. Valerio G, Galle F, Mancusi C, et al. Pattern of fractures across pediatric age groups: analysis of individual and lifestyle factors. *BMC Public Health* 2010;10(10):656.
10. Rennie L, Court-Brown CM, Mok JY, Beattie TF. The epidemiology of fractures in children. *Injury* 2007;38(8):913-22.
11. Linakis JG, Amanullah S, Mello MJ. Emergency department visits for injury in school-aged children in the United States: a comparison of non-fatal injuries occurring within and outside the school environment. *Acad Emerg Med* 2006;13(5):567-70.
12. Sheps SB, Evans GD. Epidemiology of school injuries : a 2-year experience in a municipal health department. *Pediatrics* 1987;79(1):69-75.
13. Sawyer JR, Flynn JM, Dormans JP, Catalano J, Drummond DS. Fracture patterns in children and young adults who fall from significant heights. *J Pediatr Orthop* 2000;20(2):197-202.
14. Masterson E, Borton D, O'Brien T. Victims of our climates. *Injury* 1993;24(4):247-8.
15. dePutter CE, vanBeeck EF, Looman CWN, Toet H, Hovius SER, Selles RW. Trends in wrist fractures in children and adolescents, 1997-2009. *J Hand Surg Am* 2011;36(11):1810-5.
16. Ryan LM, Brandoli C, Freishtat RJ, Wright JL, Tosi L, Chamberlain JM. Prevalence of vitamin D insufficiency in African American children with forearm fractures: a preliminary study. *J Pediatr Orthop* 2010;30(2):106-9.
17. Mathison DJ, Agrawal D. An update on the epidemiology of pediatric fractures. *Pediatr Emerg Care* 2010;26(8):594-603.