

# ÇOCUK YANIKLARINDA MORTALİTEYİ ETKİLEYEN TEMEL PARAMETRELER VE ALINABİLECEK ÖNLEMLER

Emrah ŞENEL<sup>1</sup>, Arife Düzgün POLAT<sup>2</sup>, Ahmet Çınar YASTI<sup>2</sup>, Can Demir KARACAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>S.B. Ankara Dışkapı Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Kliniği

<sup>2</sup>S.B. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği

<sup>3</sup>S.B.Sami Ulus Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatri Kliniği

**Yazışma Adresi:**  
Dr. Emrah ŞENEL  
S.B. Ankara Dışkapı Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Kliniği, ANKARA  
Tel:0 312 596 96 96  
Faks:0 312 347 23 30  
E-posta:  
dremrah2000@yahoo.com

## ÖZET

**Giriş:** Yanıklar çocukluk yaş grubunda kazalara bağlı ölümlerin en önemli nedenlerindedir.

**Amaç:** Ülkemizdeki çocuk yanıkları ile ilgili sınırlı sayıdaki epidemiyolojik verilere katkı sağlamak, mortaliteyi etkileyen temel parametreleri ortaya koymak ve alınabilecek tedbirleri vurgulamaktır.

**Yöntem:** Ocak 1998 ile Nisan 2001 tarihleri arasında hastanede yatırılarak tedavi edilen 509 çocuk yanığı olgusu, retrospektif olarak değerlendirildi. Olguların; yaş, cinsiyet, yanığın oluştuğu yıl, yandığı ay, yatış süresi, yanık nedeni, yanık etkeni, yanık alanı, kültür sonuçları, yapılan müdahaleler incelendi ve bu veriler ile mortalite arasındaki ilişki analiz edildi.

**Bulgular:** 0-16 yaş arası yatırılarak tedavi edilen 509 olguda; erkek / kız oranı 1.68, ortalama yanık alanı % 23.41 +/- 18.51 SD ( 1 - 100 ) bulundu. Yanık etkeni 356 (% 70.2) olguda sıcak sıvı, 101 (% 19.9) olguda alev ve 47 (% 8.8) olguda elektrik olarak tespit edildi. Ortalama ölüm oranı % 21.4 olarak belirlendi. Yanık alanı % 30' dan daha fazla olan olgularda ve alev yanıklarında mortalitenin istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu bulundu.

**Sonuç:** Ülkemizde özellikle alev ve elektrik yanıkları yüksek oranda görülmektedir. Alev yanıklarının yüksek mortalite ile seyretmesi, elektrik yanıklarının ise organ kayıplarına yol açması nedeni ile kitle iletişim araçları vasıtası ile toplumun bilinçlendirilmesi ve modern yanık ünitelerinin planlanması önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk yanıkları, ölüm oranı

## IN CHILD BURNS, BASIC PARAMETERS THAT EFFECT MORTALITY AND THE PRECAUTIONS

### SUMMARY

**Objective:** Burns are one of the most important cause of deaths in childhood age. The aim of this study; is to be additive to limited number of epidemiological data about child burns in our country, to put on basic parameters effecting mortality and the precautions .

**Methods:** 509 cases of child burns treated by hospitalisation in between January 1998 and April 2001 are evaluated retrospectively. Patients age, sex, month of burn and year of burn, time of hospitalisation, cause of burn, causative agents of burn, burn area, culture results and the procedures interacted are inspected and with these data the relation with mortality is analysed.

**Results:** 509 cases treated by hospitalisation between the ages 0-16 years; male /female ratio was 1.68, and average burn area was found  $23.41 \pm 18.51$  sd (1- 100). Causative agents were noted as hot liquids in 365 cases (% 70.2), flame in 101 cases (% 19.9) and electricity in 47 cases (% 8.8). Average mortality rate was clarified as % 21.4. Statistically higher mortalities were noted in cases with burn areas greater than % 30 and in flame burns.

**Conclusion:** Especially flame and electricity burns are encountered in high rates at our country. High mortality in course of flame burns and electricity burns leading to organ deficiencies necessitates the enlightenment of the community by media and planning of modern burn units gets important.

**Key Words:** child burns, mortality

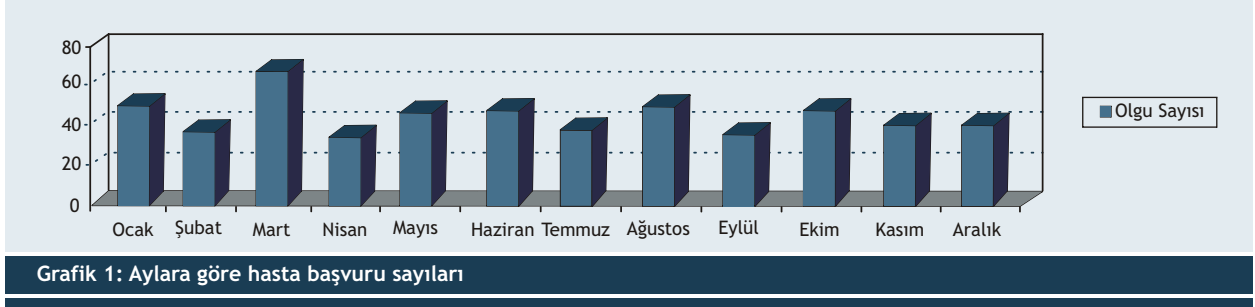
## GİRİŞ VE AMAÇ

Yanıkların büyük kısmı hayatın ilk yirmi yılında kazalara bağlı olarak meydana gelir (1). Ciddi morbidite ve mortalite nedeni olan yanıklar, çocuk yaş grubunda kazalara bağlı ölümlerin en önemli nedenlerindedir (2).

Ülkemizde çocuk yaş grubundaki yanıklar ve sonuçları ile ilgili epidemiyolojik veriler oldukça az ve olgu sayıları sınırlıdır (3-8). Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yanık Ünitesi (ANYÜ) ülkemizin bütün yörelerinden hasta kabul eden önemli yanık merkezlerinden bir tanesidir. Amacımız ; bu merkezde belirli bir dönemde tedavi edilen çocuk hastalarla ilgili verileri değerlendirmek, mortaliteyi etkileyen temel parametreleri ortaya koymak ve ülkemizdeki çocuk yanıkları ile ilgili epidemiyolojik verilere ve alınabilecek tedbirlere katkı sağlamaktır.

## HASTALAR VE YÖNTEM

Ocak 1998 ile Nisan 2001 tarihleri arasında hastanede yatırılarak tedavi edilen 509 çocuk hastaya ait veriler retrospektif olarak değerlendirildi. Yanık ünitesine hasta yatış endikasyonları; % 10'un üzerinde tüm ikinci derece ve üçüncü derece yanıklar, el-ayak-yüz ve perine yanıkları, tüm inhalasyon yanıkları ve tüm elektrik yanıkları olarak belirlendi. Bu amaçla yatış defterleri, hasta dosyaları ve ameliyat notları incelendi. Yanığın olduğu ay ve yıl, olguların yaşı, cinsiyet, yatış süresi, yanık nedeni, yanık etkeni, yanık alanı, kültür sonuçları, yapılan müdahaleler değerlendirildi ve bu verilerle mortalite arasındaki ilişki analiz edildi. Tüm veriler SPSS 9.05 for Windows programına kaydedildi ve istatistiksel analiz için ki-kare testi ve logistik regresyon kullanıldı.



Grafik 1: Aylara göre hasta başvuru sayıları

## BULGULAR

0-16 yaş arası yatırılarak tedavi edilen 509 olgunun 319'u erkek, 190' ı kız olup erkek/kız oranı 1.68 bulundu. Ortalama yaş; 2.82 yıl (1 ay -16 yıl), ortalama başvuru zamanı 3.88 +/- 7.68 SD (0-45) gün, ortalama yanık alanı % 23.41 +/- 18.51 SD (1-95), ortalama yatış süresi 12.18 +/-13.01 SD (0-141) gündür. Hasta başvurularının ocak (% 10) ve mart (% 12.6) aylarında diğer aylara göre kısmen arttığı görülmekle beraber aylara göre başvuru sıklığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). Aylara göre başvuru sayıları grafik 1' de görülmektedir.

Yanık nedeni; 428 (% 84.1) olguda kazalar, 68 (% 13.4) olguda suistimal, 1 olguda yandaş hastalık ve 1 olguda da kasıt ve 11 olguda diğer nedenler olarak belirlendi.

Olguların yaş gruplarına göre dağılımında; 0-2 yaş % 40.6 (207) ve 2-6 yaş % 33.8 (172) gruplarında daha fazla sayıda hasta olduğu tespit edildi.

Yanık etkeni 356 (% 70.2) olguda sıcak sıvı, 101 (% 19.9) olguda alev ve 47 (% 8.8) olguda elektrik olarak tespit edildi.

0-2 yaş grubundaki olgularımızın % 91.7' sinde yanık etkeni sıcak sıvı iken, 2-6 yaş arası olguların 1/5' inin alev yanığı nedeniyle başvurduğu görüldü. 6-12 yaş grubu olgularımızda; yanık nedeni olarak sıcak sıvı, alev ve elektrik yanığı nedeniyle başvuruların birbirine yakın oranlara eriştiği, 12-16 yaş grubundaki 53 olgunun yaklaşık yarısının (26 olgu) alev yanığı, 1/3' ünün (17 olgu) elektrik yanığı nedeniyle başvurduğu görüldü. 0-2 yaş grubu olgularda sıcak sıvı yanığının istatistiksel olarak daha yüksek oranda görüldüğü ve

alev yanığı olgularında mortalitenin % 43.8 ile belirgin olarak yüksek olduğu tesbit edildi ( $p=0.001$ ). Hastaların yaş gruplarına ve yanığa neden olan etken maddelere göre dağılımları tablo 1' de gösterilmiştir.

Tüm olgular birlikte değerlendirildiğinde; toplam yanık alanı olguların % 31.2' sinde % 30' dan daha fazla bulundu. Bu oran sıcak sıvı yanıklarında % 23.2, alev yanıklarında % 53.8, elektrik yanıklarında ise % 45.7 olarak olduğu belirlendi. Alev ve elektrik yanıklarında, sıcak sıvı yanıklarına göre istatistiksel olarak anlamlı oranda daha geniş alanların yandığı ( $>30$ ) tespit edildi ( $P=0,001$ ).

Hastalarımızdan sekiz tanesinde yanığa eşlik eden problemler mevcuttu. 4 olguda nörolojik problemler (opere meningomyelosele, MMR vs.) Vardı ve bu olgularda algılamada bozukluk veya hissedememe durumunun yanık etyolojisinde etkili olduğu belirlendi. Diğer 4 olguda ise travmaya bağlı (trafik kazası veya yüksekten düşme) ek problemler yanığa eşlik ediyordu.

109 olgudan 158 yara, 120 kan, 16 idrar ve 11 diğer (kateter, gaita) olmak üzere toplam 305 kültür alındı. Alınan kültür sonuçları değerlendirildiğinde 80 olguda (% 15.7) enfeksiyon varlığı doğrulandı. 198 kültürde üreme görüldü. En fazla üreyen mikroorganizmaların; pseudomonas auroginosa ve bunu takiben klebsiella, acinetobacter ve staphylococcus aureus olduğu görüldü. Hastalarda üreyen mikroorganizmaların kültür tipine göre dağılımı tablo 2' de verilmiştir.

Olgulardan 195' i (% 38.3) tanesi sadece günlük pansumanlarla tedavi edilirken, 314 (61.7) olguya top-



Resim 1: Elektrik yanığı nedeniyle gelişen extremite nekrozu ve bilateral diz altı amputasyonu.

lam 205 debridman, 49 debridman ve greft, 69 greft, 7 amputasyon 4 flep çevirme ve 1 trakeostomi olmak üzere toplam 335 cerrahi girişim yapıldı. Amputasyon işlemi olarak 2 olguda el parmaklarına multipl, 4 olguda ayak parmaklarına multipl, 1 olguda tek taraflı ön kol, 1 olguda çift taraflı ön kol ve 1 olguda da çift taraflı diz altı amputasyon yapıldı (Resim 1). Amputasyonlar; 6 olguda yüksek gerilime bağlı elektrik yanığı nedeniyle başvuran hastalara ve bir olguda nörolojik sekel nedeniyle duyu kaybı gelişen ve ekstremitelerinin yandığını hissedemediği için 4. Derece yanık ile başvuran hastaya yapıldı.

Olguların 109 (% 21.4) tanesi ex olmuştur. Ölen olguların % 69.6'ında yanık alanın % 30' dan küçük, % 31.2' sinde % 30' dan büyük olduğu tespit edildi. Top-

lam yanık alanı ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ( $p = 0.001$ ). 6-12 ve 12-16 yaş gruplarında toplam yanık alanı % 30' dan daha az olan olguların tamamının yaşadığı tesbit edildi. Buna karşılık tüm olgular birlikte değerlendirildiğinde yanık alanı % 30' dan daha fazla olan olgularda mortalitenin, toplam yanık alanı % 30' dan daha az olan olgulara göre belirgin oranda yüksek olduğu belirlendi ( $p=0.001$ ). Sıcak sıvı ve elektrik yanıklarına göre Alev yanıklarında mortalite istatistiksel olarak anlamlı yükseldi ( $p= 0.001$ ). Ölüm nedeni olarak 55 olguda akut böbrek yetmezliği, 42 olguda sepsis, 7 olguda yanık komplikasyonları, 5 olguda ise yaygın damar içi pıhtılaşma tespit edildi.

#### TARTIŞMA

Yanıklar; çocukluk yaş grubunda sık görülmekle birlikte bunların büyük kısmı küçük yanıklardır ve ayaktan tedavi edilebilir. Yanık nedeniyle bir sağlık merkezine başvuran olguların yaklaşık % 5' ini ciddi yanıklar oluşturur ve bunların hastaneye yatırılarak tedavi edilmeleri gerekir. Yatış endikasyonları; toplam yanık alanı (TYA)' nın  $> \% 10$  olması, el, ayak, yüz ve perine yanıklarındır. Yanık nedenleri farklılıklar göstermekle birlikte sıklıkla sıcak sıvı, alev ve yüksek voltajlı elektriktir (9). Bu konuda ülkemizin tamamını kapsayan epidemiyolojik veriler henüz yoktur. ABD' de yılda yaklaşık 1 milyon çocuğun yandığı bildirilmektedir (9).

Olgularımızla ilgili genel veriler değerlendirildiğinde; erkek/kız oranı 1.68 olarak tespit edildi. Bu oran; ABD, Avrupa, Uzakdoğu ve İsrail' den bildirilen geniş seriler ile benzer (10-14), olmakla birlikte ülkemizde Diyarbakır' dan bildirilen bir çalışmada kızlarda daha sık olduğu belirtilmiştir (6).

Olgularımızda ortalama yanık alanı (OYA) % 23.41  $\pm$  18.51SD (1-95) olarak tespit edildi. Bu oran literatürdeki verilere göre yüksektir (6,11,12,14). Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yanık Ünitesinde başka merkezler tarafından kabul edilmeyen veya sosyal güvencesi olmayan tüm olguları kabul etmek zorunda olduğundan, ünitadaki yatak kapasitenin yetersizliği nedeniyle, zaman zaman yatış

Tablo 1: Hastaların yaş gruplarına ve yanık etkenlerine göre dağılımları ve mortalite oranları

Yaş grupları	Sıvı (%)	Alev (%)	Elektrik (%)	Diğer (%)	Toplam Hasta	Ölüm (%)
0 - 2	190 ( 91.7 )	15 ( 7.2 )		2	207 ( 40.6 )	41 ( 19.8 )
2 - 6	132 ( 77.5 )	36 ( 21.5 )	3 ( 0.5 )	1	172 ( 33.8 )	44 ( 25.5 )
6 - 12	24 ( 34.9 )	24 ( 30.1 )	27 ( 32.5 )	2	77 ( 15.2 )	12 ( 15.5 )
12 - 16	10 ( 20.3 )	26 ( 48.1 )	17 ( 31.4 )		53 ( 10.4 )	12 ( 22.6 )
<b>Toplam</b>	<b>356 ( 70.2 )</b>	<b>101 ( 19.9 )</b>	<b>47 ( 8.8 )</b>	<b>5</b>	<b>509 ( 100 )</b>	<b>109 ( 21.4 )</b>
<b>Ölüm</b>	<b>61 ( 17.1 )</b>	<b>39 ( 38.6 )</b>	<b>9 ( 19.1 )</b>		<b>109 ( 21.4 )</b>	

endikasyonu olmakla birlikte yanık yüzeyi ve derecesi düşük, genel durumu iyi, oral alımı tolere edebilen olguların imkanların yetersizliği nedeniyle ayaktan takibe alınması ve yatış endikasyonlarının daraltılması sebebiyle OYA' nın daha yüksek çıktığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda ortalama hastanede yatış süresi 12.18 +/- 13.01SD (0-141) gün olarak tespit edilmiştir. Literatürde hastanede kalış süresinin daha kısa (10,13) veya daha uzun (4,12,14) olduğunu bildiren çalışmalar vardır.

Yanık nedeniyle hasta başvurularının Ocak (% 10) ve Mart (% 12.6) aylarında diğer aylara göre istatistiksel olarak anlamlı olmasa da kısmen arttığı görüldü. Tayvan' dan bildirilen bir çalışmada (14) yanık olgularının başvuru sıklığı ile mevsimlerin bir ilişkisi olmadığı bildirilse de, İsrail' den bildirilen geniş bir seride (10); Aralık, Ocak ve Mart aylarında, ülkemizden yapılan bir çalışmada ise Ocak ve Mart aylarında başvuru sıklığının arttığı bildirilmiştir (4).

Literatürde yanık nedeni olarak ev-içi veya mesleki kazalar bildirilmektedir (1,4,15). Bizim çalışmamızda da olguları % 84.1' de yanık nedeni kazalar, % 13.4 olguda ise suistimaldir. Suistimal olgularında; genellikle anne-baba' nın ayrı yaşadığı ve çocuğun üzerine kapının kilitlenerek evde yalnız bırakıldığı, gelişen kazalara müdahale edilemediği veya çok geç kalındığı tespit edildi.

Çocuk yanıklarında olguların büyük kısmının 0-6 yaş grubunda olduğu ve yanık etkeni olarak en sık sıcak sıvı ve bunu takiben de alev ve elektrik

yanıklarının geldiği literatürde bildirilmektedir (4,6,10,12,14,16,17). Bizim çalışmamızda da olguların % 74.2' si 0-6 yaş grubundaydı. Yanık etkeni; % 70.2 olguda sıcak sıvı, % 19.9 olguda alev ve % 8.8 olguda elektrik olarak tespit edildi. Brett ve arkadaşlarının 12902 olgulu serisinde; sıcak sıvı yanıklarının 2 yaş altındaki olgularda % 91.6, 2-4 yaş arası olgularda % 73.5 ve 4 yaş üstündeki olgularda % 33.6 oranında bildirilmiştir (11). Bizim çalışmamızda da 0-2 yaş grubundaki olguların % 91.7' sinde, 2-6 yaş grubu olguların % 77.5' de, 6-12 yaş grubu olguların % 34.9' da ve 12-16 yaş grubu olguların % 20.3' de yanık etkeni sıcak sıvı olarak belirlendi. Ülkemizde sıcak sıvı yanıklarının başlıca etkenleri; düşük gelirli ailelerde evin fizik ortamının uygunsuzluğu sonucu, 1-6 yaş grubu çocukların geleneksel çaydanlık sistemine kolayca ulaşmaları ve kırsal kesimlerde peynir veya yoğurt üretimi için süt kaynatılması sırasında meydana gelen kazalardır (6).

Çocuklarda alev yanığının görülme sıklığı Brett ve arkadaşlarının yayınladığı geniş seride % 39.5 olarak bildirilmekle beraber (11), diğer serilerde % 9-16 arası bildirilmiş ve yaş ile birlikte alev yanığı görülme sıklığının arttığı belirtilmiştir (10,12,14,15). Bunun yanında ülkemizden Hacettepe Üniversitesi' nden bildirilen 638 pediatrik olgulu çalışmada % 33.3, Başkent Üniversitesi' nden bildirilen 362 pediatrik olgulu çalışmada ise % 8.8 alev yanığı oranları verilmiştir (6,7). Bizim çalışmamızda ise alev yanığı 0-2 yaş grubunda % 7.2, 2-6 yaş grubunda % 21.5, 6-12 yaş grubunda % 30.1 ve 12-16 yaş grubunda % 48.1 ve

Tablo 2: Kültür tiplerine göre üreyen mikroorganizmaların dağılımı

Kültür yeri	Toplam kültür	Pseudomonas	Klebsiella	Acinetobacter	MRSA	Candida	Diğer	Üreme yok
Yara	158	75	16	11	12	1	14	29
Kan	120	9	5	9	9	1	18	69
İdrar	16	1	1	1		4	2	7
Diğer	11		1	1	1		5	3
<b>Toplam</b>	<b>305</b>	<b>85</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>39</b>	<b>108</b>

ortalama % 19.9 sıklığında belirlendi. Alev yanıklarının sıklıkla tüp patlamaları, benzinin kaza ile alev alması, yöresel olarak kullanılan tandıra çocukların düşmesi nedeniyle geliştiği tespit edildi.

Elektrik yanıkları çocukluk yaş grubunda daha az sıklıkla görülmekle birlikte ülkeden ülkeye değişmektedir. Gelişmiş ülkelerden yapılan çalışmalarda çocuk yanıkları içinde elektrik yanıklarının oranı % 1.2 ve altında belirtilirken (10-12), gelişmekte olan ülkelere yapılan çalışmalarda bu oran % 6.9 10.8'e kadar yükselebilmektedir (17-19). Ülkemizden Hacettepe Üniversitesi'nden bildirilen çalışmada % 10.5, Başkent Üniversitesi'nden bildirilen çalışmada ise % 3.9, Dicle Üniversitesi'nden bildirilen bir çalışmada ise % 16.6 oranları verilmiştir (3,6,7). Bizim çalışmamızda ise elektrik yanıklarının toplam olgular arasında % 8.8 oranında olduğu ve olguların tamamına yakınının (% 99.5) 6-16 yaşlar arasında hastalardan oluştuğu belirlenmiştir. Toplam 47 olgudan 11 tanesinde ev elektriği, 1 olguda yıldırım düşmesi yanığa neden olurken, kalan 35 olguda sanayi elektriğine veya yüksek gerilim hatlarına temas sonucu yanığın geliştiği belirlenmiştir. Çocuklarda elektrik yanıklarının kırsal kesimden gelen olgularda açık alanlardaki yüksek gerilim hatlarına çocukların oyun amaçlı tırmanması nedeniyle, şehir merkezlerinden başvuran olgularda ise sanayide çalıştırılan çocukların kaza ile sanayi elektriğine teması sonucu oluştuğu tespit edildi.

Çocuk yanıklarında amputasyon ve buna bağlı organ kayıplarının en sık nedeninin elektrik yanıkları olduğu göz önüne alınırsa (19), bu veriler gelişmiş

ülkelerin çocukların elektrik yanığı ile teması yönünde gerekli tedbirleri aldığını, ülkemiz dahil gelişmekte olan ülkelere ise bu konuda ciddi hukuki düzenlemelere ve eğitim faaliyetlerine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Yanık ünitelerinde en fazla üreyen mikroorganizmalar pseudomonas aeruginosa ve staphylococcus aureus olarak bildirilmiştir (20-24). Bizim çalışmamızda da en fazla üreyen mikroorganizma pseudomonas aeruginosa olmakla beraber bunu klebsiella, acinetobacter takip etmiş ve staphylococcus aureus dördüncü sıklıkta üreyen mikroorganizma olmuştur. Literatürde topikal antimikrobiyal ajanların kullanılması ile modern yanık ünitelerinde yara enfeksiyonu oranının % 6'ya kadar düştüğü bildirilmiştir (25). Bizim olgularımızın % 15.7'inde bir veya birkaç kültürde üreme tespit edildi. Enfeksiyon oranımızın yüksek çıkmasını; perifer sağlık kuruluşlarında önce hospitalize edilip daha sonra enfeksiyon gelişen ve genel durumu bozulan olguların ünitemize sevk edilmesine, enfeksiyon gelişen olguların fizik imkansızlıklar nedeniyle yeterince izole edilememesine ve sosyal güvencesi olmayan ve başka merkezler tarafından kabul edilmeyen olguların enfeksiyon olduğu durumlarda da servise kabul edilmek zorunda kalınmasına bağlı olduğunu düşünüyoruz.

Özürlü çocukların, sağlam çocuklara oranla yanık açısından daha yüksek risk altında oldukları bildirilmiştir (26). Bu konuda yeterli saha çalışması olmamakla birlikte bizim çalışmamızda da 4 olgunun nörolojik problemleri olduğu (MMR, opere me-

ningomyelosel vs.) tespit edildi.

Yüzeysel yanık olgularında tedavi günlük pansumanlar ve yanık yüzeyine topikal merhem uygulanarak yapılırken, yanığın derinliği arttıkça cerrahi müdahaleye ihtiyaç duyulur. Yapılan cerrahi girişimler sıklıkla debridman, otogreft, eskarotomi, fasciotomidir. Gelişmekte olan ülkelerde ve ülkemizde ise elektrik yanıkları nedeniyle bazı olgulara amputasyon yapıldığı belirtilmiştir (4,6,10,17,18). Bizim çalışmamızda 314 olguya (% 61.7) toplam 335 cerrahi girişimde bulunuldu. Bu girişimler; debridman, debridman ile birlikte aynı seansta greft uygulaması, greft, amputasyon, flep çevirme ve trakeostomidir. Amputasyonlar; 6 olguda yüksek gerilime bağlı elektrik yanığı nedeniyle başvuran hastalara ve bir olguda nörolojik sekel nedeniyle duyu kaybı mevcut olan ve ekstremitelerinin yandığını hissedemediği için 4. derece yanık ile başvuran hastaya yapıldı.

Yanık tedavisindeki gelişmeler ile çocuk yanıklarında mortalite belirgin olarak azalmış ve Shriners yanık enstitüsünden TYA % 95 olan olgularda % 50 yaşama oranı bildirilmiştir (27). Literatürde ortalama % 0.65-15.4 arası mortalite bildirilmiş ve bu oranın alev yanıklarında belirgin oranda yükseldiği belirtilmiştir. En sık mortalite nedenlerinin ise; akut böbrek yetmezliği, sepsis, şok ve yaygın damar içi pıhtılaşma olduğu vurgulanmıştır. (3,4,6,7,10-18,28). Bizim çalışmamızda bu oran tüm yanıklarda ortalama % 21.4, alev yanıklarında ise % 38.6 olarak belirlendi. Mortalite oranlarımızın literatürdeki çalışmalara göre belirgin olarak yüksek olduğu değerlendirildi. Mortalite nedenleri ise bizim çalışmamızda da literatür ile benzerdir. Çalışmamızda mortalitenin yüksek bulunmasında durumu daha ağır olguların servise kabul edilmesi ve dolayısı ile OYA' nın daha yüksek olması, olguların 1/5' nin alev yanığı nedeniyle başvurusu ve bu olguların % 53.8' de TYA' nın >% 30 olması, elektrik yanığı olgularının % 45.7' de TYA' nın > % 30 olması önemli etkenlerdendir. Bunun ile birlikte çalışmanın yapıldığı dönemin ilk iki yılında yanık ünitesinde çocuk hastalar ile ilgili profesyonel eğitim almış bir hekimin bulunmaması ve hastaların genel cerrahi

bölümünce takip edilmesi, enfeksiyon gelişen olguların yeterince izole edilememesi, pediatrik yoğun bakım ünitesinin olmaması, hekim dışı personele hizmet içi eğitim verilmemesi ve çalışma motivasyonlarının sağlanamaması ve ünitenin fizik şartlarının yetersizliği de önemli nedenler olarak düşünülmektedir.

### SONUÇ

Ülkemizde çocukluk çağına oluşan sıcak sıvı yanıklarının büyük kısmı geleneksel çay demleme alışkanlığına bağlı olarak çaydanlığın veya kırsal bölgelerde peynir veya yoğurt üretmek için sütün kaynatılması esnasında tencere veya kovanın kaza ile devrilmesi sonucu meydana gelmektedir (6,29).

Elektrik yanıklarında ise yüksek gerilim hatlarının açık alanda olması ve çocukların bu hatlarla temasının mümkün olması önemli problemlerdir.

Yanıkların yüksek mortalitesinin yanında ciddi organ kayıpları ve estetik problemlere neden olması ve tedavisinin yüksek maliyeti göz önüne alındığında ulusal ve yerel radyo-televizyonlar, yazılı medya aracılığıyla halkın bilinçlendirilmesinin en az tedavi kadar önemli olduğu ortadadır.

Bu retrospektif değerlendirme ile tüm ülkeyi kapsayan epidemiyolojik çalışmalar yaparak, ihtiyacı karşılayacak tıbbi ve teknik imkanları yüksek yanık ünitelerinin planlanmasının, yanığa bağlı mortalite ve morbidite oranlarını belirgin oranda azaltacağı ve gelişmiş ülkeler düzeyine ulaştıracağı öngörülebilir.

### KAYNAKLAR

1. Ho Ws, Ying SY. An epidemiological study of 1063 hospitalized burn patients in a tertiary burns centre in Hong Kong. Burns 2001; 27 : 119-123.
2. Foglia RP, Moushey R, Meadows L, Seigel J, Smith M. Evolving treatment in a decade of pediatric burn care. J Pediatric Surg 2004;39:957- 960.
3. Aldemir M, Kara IH, Girgin S, Güloğlu C. Factors affecting mortality and epidemiological data in patients hospitalised with burns in Diyarbakır, Turkey. S Afr J Surg 2005; 43:158- 162.
4. Kut A, Başaran O, Noyan T, Arda IS, Akgün HS, Haberal M. Epidemiologic analysis of patients with burns presenting to the burn units of a university hospital network in Turkey. J Burn Care Research 2006; 27 : 161-169.

5. Türegün M, Sengezer M, Selmanpakoglu N, Celiköz B, Nişancı M. The last 10 years in a burn centre in Ankara, Turkey: an analysis of 5264 cases. *Burns* 1997;23:584-590.
6. Sakalioğlu AE, Başaran O, Tarım A, Türk E, Kut A, and Haberal M. Burns in Turkish children and adolescents: Nine years of experience. *Burns* 2007;33:46-51
7. Haberal M, Uçar N, Bilgin N. Epidemiological survey of burns treated in Ankara, Turkey and desirable burn-prevention strategies. *Burns* 1995;21:601-606.
8. Haberal M, Ugar N, Bayraktar U, Ener Z. Analysis of 1005 burn patients treated in our centre. *Ann. Medit. Burns Club - vol. 6 - n. 2 - June 1993*
9. Wolf SE, Deboy M, Herndon DN. The Cornerstones and directions of pediatric burn care. *Pediatr Surg Int* 1997;12:312-320.
10. Goldman S, Aharonson-Daniel L, Peleg K; Israel Trauma Group (ITG). Childhood burns in Israel: a 7-year epidemiological review. *Burns* 2006;32:467-472.
11. Thombs BD, Singh VA, Milner SM. Children under 4 years are at greater risk of mortality following acute burn injury: evidence from a national sample of 12,902 pediatric admissions. *Shock* 2006;26:348-352.
12. Kobayashi K, Ikeda H, Higuchi R, Nozaki M, Yamamoto Y, Urabe M, Shimazaki S, Sugamata A, Aikawa N, Ninomiya N, Sakurai H, Hamabe Y, Yahagi N, Nakazawa H. Epidemiological and outcome characteristics of major burns in Tokyo. *Burns* 2005;31 Suppl 1:S3-S11.
13. Akerlund E, Huss FR, Sjöberg F. Burns in Sweden: an analysis of 24,538 cases during the period 1987-2004. *Burns* 2007;33:31-36.
14. Tung KY, Chen ML, Wang HJ, Chen GS, Peck M, Yang J, Liu CC. A seven-year epidemiology study of 12,381 admitted burn patients in Taiwan--using the Internet registration system of the Childhood Burn Foundation. *Burns* 2005;31 Suppl 1:S12-517.
15. De-Souza DA, Marchesan WG, Greene LJ. Epidemiological data and mortality rate of patients hospitalized with burn in Brazil. *Burns* 1998;24:433-438.
16. Bang RL, Sharma PN, Gang RK, Ghoneim IE, Ebrahim MK. Burn mortality during 1982 to 1997 in Kuwait. *Eur J Epidemiol.* 2000;16(8):731-9.
17. Yongqiang F, Yibing W, Dechang W, Baohua L, Mingqing W, Ran H. Epidemiology of hospitalized burn patients in Shandong Province: 2001-2005. *J Burn Care Res* 2007;28:468-473.
18. Rooh-ul-Muqim, Mohammad Zareen, Dilbag, Muhammad Hayat, M.Irfan Khan. Epidemiology and outcome of burns at Khyber Teaching Hospital Peshawar. *Pak J Med Sci* 2007;23:3
19. Maghsoudi H, Adyani Y, Ahmadian N. Electrical and lightning injuries. *J Burn Care Res* 2007;28:255-261.
20. Sheridan RL. Sepsis in pediatric burn patients. *Pediatr Crit Care Med* 2005;6(3 Suppl):S112-S119.
21. Mayhall CG. The Epidemiology of Burn Wound Infections: Then and Now. *Clin Infect Dis* 2003;37:543-550.
22. Vehmeyer-Heeman M, Tondu T, Van den Kerckhove E, Boeckx W. Application of cerium nitrate-silver sulphadiazine allows for postponement of excision and grafting. *Burns* 2006;32:60-63.
23. Atoyebi OA, Sowemimo GO, Odugbemi T. Bacterial flora of burn wounds in Lagos, Nigeria: a prospective study. *Burns* 1992;18:448-451.
24. Revathi G, Puri J, Jain BK. Bacteriology of burns. *Burns* 1998;24:347-349.
25. Pruitt BA Jr, McManus AT, Kim SH, Goodwin CW. Burn wound infections: current status. *World J Surg* 1998;22:135-145.
26. Chen G, Smith GA, Ranbom L, Sinclair SA, Xiang H. Incidence and pattern of burn injuries among children with disabilities. *J Trauma* 2007;62:682-686.
27. Herndon DN, Gore D, Cole M, Desai MH, Linares H, Abston S, Rutan T, Van Osten T, Barrow RE. Determinants of mortality in pediatric patients with greater than 70% full-thickness total body surface area thermal injury treated by early total excision and grafting. *J Trauma* 1987;27:208-212
28. Vehmeyer-Heeman M, Van Holder C, Nieman F, Van den Kerckhove E, Boeckx W. Predictors of mortality: a comparison between two burn wound treatment policies. *Burns* 2007;33:167-172.
29. Tarım A, Nursal TZ, Başaran O, Yildirim S, Türk E, Moray G, Haberal M. Scalding in Turkish children: comparison of burns caused by hot water and hot milk. *Burns* 2006;32:473-476.