

Alev ve haşlanma yanıklarında mortalitede etkili faktörler: 816 hastada deneyimlerimiz

Mortality factors in flame and scalds burns: our experience in 816 patients

Behçet AL,¹ Cuma YILDIRIM,¹ Sacit ÇOBAN,² Mustafa ALDEMİR,³ Cahfer GÜLOĞLU³

AMAÇ

Diyarbakır bölgesinde meydana gelen alev ve haşlanma yanıklarında mortalite üzerine etkili olan faktörler araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Kliniği'ne Ocak 2001 ile Mayıs 2005 yılları arasında haşlanma ve alev yanıkları nedeni başvuran 816 hastanın verileri geriye dönük olarak incelendi. Hastalar yaşayanlar ve ölenler olmak üzere iki gruba ayrıldı. Hastalarda cinsiyet, yaş, yanma şekilleri, yanık dereceleri ve yanık yüzdeleri, yanık bölgeleri, başvuru süreleri, yatış süreleri, gelişen komplikasyonlar ve yapılan girişimler değerlendirildi.

BULGULAR

Başvuran hastaların %43,5'i kadın, %57,5'i erkek idi; 658 hasta altı yaşın altındaydı. Yanıkların %70,5'i ihmal sonucu meydana gelmişti. Yanıkların %76,5'i haşlanma, %23,5'i de alevle bağlı meydana gelmişti. Ölen hastaların 39'u on yaşın altında idi. Tüm hastalarda yaş ortalaması 9,32 idi. Tüm hastaların ortalama yatış süresi 10,37 gün idi. En sık gelişen komplikasyon yara enfeksiyonu idi. Genel olarak mortalite oranı %6,1 idi.

SONUÇ

On beş günden uzun yatan hastalarda (p=0,030), intihar nedeni ile yananlarda (p=0,002), yanık yerine tedavi niyeti ile ayakkabı boyasını kullananlarda (p=0,000), >%40 ikinci derece yanığı olanlarda (p=0,000), >%20 üçüncü derece yanığı olanlarda (p=0,000), akut solunum yetersizliği gelişenlerde, kompartman sendromun gelişenlerde, hipoalbuminemi ve sepsis gelişenlerde (p=0,000) mortalite daha yüksekti.

Anahtar Sözcükler: Haşlanma ve alev yanığı; hipovolemi; kompartman sendromu; mortalite; sepsis.

BACKGROUND

Our aim was to evaluate the effective factors on mortality in flame and scald burns in the Diyarbakır region.

METHODS

The data of 816 patients who applied to the Dicle University Emergency Department between January 2001 and May 2005 with flame and scald burns were investigated retrospectively. The patients were separated into two groups as alive or deceased. Gender, age, burns shapes, burn degrees and rates, burn regions, admission periods, hospitalization times, complications, and the treatments were analyzed.

RESULTS

43.5% of the patients were female and 57.5% were male. Six hundred fifty-eight patients were under 6 years old. 70.5% of burns occurred as a result of negligence; 76.5% occurred due to scald and 23.5% due to flame. In cases of death, 39 patients were under 10 years old. The mean age was 9.32 years. The average hospitalization period was 10.37 days. The most common complication was wound infection. The mortality rate was 6.1%.

CONCLUSION

The mortality rate was higher among patients who were hospitalized longer than 15 days (p=0.030); whose burns were due to suicide attempt (p=0.002); who used shoe paint on the burn wounds instead of treatment (p=0.000); who had more than 40% second-degree burns (p=0.000) or more than 20% third-degree burns (p=0.000); and among those with acute respiratory failure, compartment syndrome, hypoalbuminemia, and sepsis (p=0.000).

Key Words: Scald and flame burns; hypovolemia; compartment syndrome; mortality; sepsis.

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, ¹Acil Tıp Anabilim Dalı, ²Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Gaziantep; ³Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Diyarbakır.

Departments of ¹Emergency Medicine and ²General Surgery, Gaziantep University Faculty of Medicine, Gaziantep; ³Department of Emergency Medicine, Dicle University Faculty of Medicine, Diyarbakır, Turkey.

GEREÇ VE YÖNTEM

Vücudun en önemli organlarından biri ve en büyük organı olan ve vücudumuzu örten organımız cilttir. Isı regülasyonu, his, dış çevreden korunma ve immünolojik fonksiyonlara sahip olması cildin önemi ni daha da arttırmaktadır. Bu organın yakıcı bir etken ile yaralanması sonucu fonksiyonlarını yitirmesinin yanı sıra, yanığın genişliği ve derinliği oranında hayatı tehdit eden bir tablo ortaya çıkabilmektedir. Yakıcı etken ya da ısı kaynağı; alev, yanan bir cisim, soba, mangal, kızgın cisimler, sıcak su veya diğer sıcak sıvılar olabilmektedir.^[1-4]

İnsan cildinin sıcak yaralanması iki aşamada oluşur. İlki, hemen ilk anda hücre hasarı ile birlikte oluşan sıcak yaralanmasıdır. İkincisi ise ilerleyici dermal iskemi sonucu (24-48 saat içinde) gelişen hücre ölümüne bağlı gecikmiş yaralanmadır.^[4-6] Doku hasarının derecesi, ısının yüksekliğine ve temas süresine bağlıdır. Hücrelerdeki hasar ısının neden olduğu protein denatürasyonu sonucu gelişir.^[7] Termal yaralanmaya bağlı olarak vücuttaki tüm fizyolojik sistemlerin fonksiyonlarda değişiklikler olur; kan akımı yavaşlar, hipovolemi gelişir ve dokularda iskemi meydana gelir.^[8-10]

Çocuk ve yaşlılarda %10, bunun dışındaki yaş grubunda %15'i geçen ikinci ve üçüncü derece yanıkları olan hastalarda hipovolemik şok gelişme olasılığı çok yüksektir. Beraberinde solunum yolları yanığı da varsa ve hasta çocuk yaş grubunda veya çok yaşlı ise risk daha da yükselir. Vücudun normal koruyucu cilt örtüsünün kaybı ve organizmanın bakterilere karşı defans mekanizmasındaki yetersizliği enfeksiyonun yayılmasına ve sepsise zemin hazırlar.^[11-16]

Sıcak yaralanması sonucu oluşan yanık vücut yüzeyinin %15 ya da 20'sini geçer ve derinliği de yer yer yüzeysel olmaktan çıkarsa, böyle bir yaralanma sistemik bir yaralanma ve hastalık haline dönüşür.^[17] Tedavide ilk amaç zarar vermeden şok dönemini atlattırmaktır. İkincisi, hastanın ileride ihtiyaç duyulabilecek rekonstrüktif ve rehabilitasyon girişimlerini önceden hesap ederek ona göre hareket etmektir. Üçüncü ve son amaç da hastanın mümkün olduğunca estetik olarak kabul edilebilir bir görünümde sosyal hayatına geri dönmesini sağlamaktır. Termal yaralanmadan sonra gelişen en mortal komplikasyon enfeksiyon ve sepsisdir.^[2,11,18-20]

Bu çalışmada, hastanemize alev ve haşlanma yanıkları ile gelen hastalarda mortaliteye etkili faktörler değerlendirildi ve literatür verileri ışığında tartışıldı.

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Kliniği'ne Ocak 2001 ile Mayıs 2005 yılları arasında haşlanma ve alev yanıkları nedeni ile 1150 hasta başvurdu. Kayıtlarına ulaşılabilen 816 hastanın verileri geriye dönük olarak incelendi. Üç yüz otuz dört hasta eksik kayıtlarından dolayı çalışmaya dâhil edilmedi. Tüm hastaların ilk tedavileri yapıldıktan sonra ayakta veya yanık ünitesine yatırılarak tedavileri tamamlandı. Yanık ünitemiz, 10 yatakla dört mevsim tam kapasite ile çalışmaktadır. Burası resüsitasyonun tüm aşamaları, lokal cerrahi girişimler yapılabilecek şekilde dizayn edilmiştir. Bu epidemiyolojik analizde değerlendirmeye aldığımız parametreler; yaş, cinsiyet, olayın oluş saati ve hastaneye başvuru saati, yanık derecesi ve yüzdesi, yanık nedenleri, yanık bölgeleri, gelişen komplikasyonlar, yapılan girişimler şeklindedir.

Hastaların bakımı acil, genel cerrahi ve anestezi uzmanları tarafından yapıldı, gerektiğinde plastik ve rekonstrüktif cerrahi, enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji, göğüs hastalıkları, psikiyatri, fizik tedavi ve rehabilitasyon anabilim dallarından konsültasyonlar istenerek multidisipliner yaklaşım sağlandı. Olgulara mümkün olduğunca erken cerrahi debridman ve greftleme uygulandı.

Birinci derece yanıklı bölgeler değerlendirmeye alınmadı. Hastanemizde yanık hastaların ilk tedavileri acil kliniğinde yapılmaktadır. Yatırılarak tedavisine karar verilenler de yanık ünitesine yatırılmakta; ayakta tedavisine karar verilenler ise iki günde bir kontrollere çağrılmaktadır.

Çalışmaya dâhil edilen 816 hasta, sağ kalanlar grup 1 (n=766) ve hayatını kaybedenler grup 2 (n=50) olmak üzere iki gruba ayrıldı. İstatistiksel verilerin hazırlanmasında; küçük yaş (<10 yaş ve <6 yaş), cinsiyet, haşlanma yanığı, ileri derece yanıklar (2. ve 3. derece yanıklar), yanık yüzdesi fazla olanlar, gecikmiş başvuru zamanı, kompartman sendromu gelişenler, akut solunum yetersizliği (ARDS) gelişenler, baş-boyun ve genital bölgesi yanmış olanlar, başvuru sırasında bilinci kötü olanlar, intihar amacı ile kendisini yakanlar, hipotalbüminemisi (albumin <2,2 g/dl) gelişenler, kan transfüzyonu yapılmış olanlar (hemotokrit <%24) ve yara enfeksiyonu olanlar için tek değişkenli analiz yapıldı.

Tek değişkenli analizler, kategorik değişkenler için ki-kare testi (χ^2), sürekli değişkenler için Student's t testi kullanılarak yapıldı. Homojenite sağ-

lanamayan sürekli değişkenlerde, Mann-Whitney U testi yapıldı. Ortalama değerler, Mean \pm SEM (Standart Error Mean) olarak hesaplandı. $p < 0,05$ değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Tedavi protokolü, resüsitasyonun tüm aşamalarını, antibiyoterapi, yara bakımı ve cerrahi operasyonları içeren standardize bir tarzda uygulandı. Sıvı resüsitasyonu tüm hastalarda Parkland formülüne göre düzenlendi. Nutrisyonel destek tedavisi hastaların kalori ve protein ihtiyaçları paraneal veya oral yol (mümkün olanlarda) ile verildi. Antibiyotikler enfeksiyonun genel mikrobiyal florası temel alınarak verildi. Antibiyoterapi, yatırılan tüm hastalara verildi. Ventilator desteği başvuru sırasındaki hastaların genel solunum durumlarına göre (solunum oranı ve pO_2 seviyesi) düzenlendi. Şok gelişen hastalarda, hastanın klinik ve laboratuvar verilerine göre (bilinç durumu, CVP seviyesi, Htc, saatlik idrar miktarı, idrar yoğunluğu, kan gazları, ve serum elektrolitleri) çocuk ve erişkinlerde verilecek sıvı miktarı hesaplandıktan sonra tedaviye başlanmıştır.

Cinsiyet, yaş ve mortalite dağılımı

Çalışmaya dâhil edilen 816 hastanın %93,8'i (n=766) yaşadı (grup 1), %6,12'si (n=50) öldü (grup 2). Genel mortalite oranımız %6,12 idi. Yanıklar, hastaların 333'ünde (%28,6) kaza ile, 575'inde (%70,5) ihmal nedeni ile ve 5'inde (%0,6) da intihar nedeni ile meydana gelmişti.

Hastaların 347'si (%43,5) kadın, 469'u (57,5) erkek idi. İki yüz otuz iki (%28,4) hasta ile en fazla 0-2 yaş grubundakiler başvurmuştu. Onun dışında Tablo 1'de gösterildiği şekilde yaş dağılımı gösterilmektedir. Ölen hastaların %72'si (n=36) 0-6 yaş ve %78'i (n=39) 0-10 yaş grubunda olmasına rağmen bu istatistiksel olarak anlamlı değildi (0-6 yaş için: $\chi^2 = 0,322$, $p > 0,05$; 0-10 yaş için: $\chi^2 = 0,297$, $p > 0,05$). Hastaların en küçüğü 2 aylık ve en büyüğü 67 yaşında olmak üzere, yaş ortalaması hastaların tümünde

9,32 idi. Ölen 50 hastanın sadece 6'sı (%12) 40 yaşından büyük idi.

Cinsiyet ve mortalite dağılımı

Cinsiyet açısından yaşayanlar ile ölenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi. ($\chi^2 = 0,47$ ve $p > 0,05$). Kayıp edilen hastaların 22'si (%44) kadın, 28'i (%56) erkek idi (Tablo 2). Her iki cinsten de en çok 0-10 yaş grubundaki hastalar ölmüşlerdi. Bu sayı kadınlarda 18 (%81,8), erkeklerde 21 (%75) idi.

Başvuru süreleri ile mortalite arasındaki ilişki

Hastalar başvuru saatlerine göre erken ve geç gelenler olarak iki gruba ayrıldı. Buna göre olaydan 10 saat sonra hastaneye başvuranlar geç gelmiş olarak kabul edildi. Hastaların 444'ü (%54,4) ilk 3 saat, 608'i (%74,5) ilk 10 saat ve 208'i (%25,5) de onuncu saatten sonra hastaneye başvurmuştu. Geç başvuru ile mortalite arasında anlamlı bir bulgu saptanmadı. Gruplar arasında fark istatistiksel olarak önemli değildi ($\chi^2 = 0,84$, $p = 0,358$).

Yanma şekilleri

Yanıklar, hastaların toplam 624'ünde (%76,5) haşlanma, 192'sinde (%23,5) alev nedenidir. Alev yanıklarına bağlı 18 (%9,4), haşlanma yanıklarına bağlı da 32 (%5,1) hasta ölmüştü. Alev yanıklarının mortalite üzerinde etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($\chi^2 = 4,604$, $p = 0,032$). En büyük hasta grubunu direk üzerlerine sıcak su dökülenler oluşturuyordu. Ayrıca, intihar amaçlı üzerlerine benzin döküp kendini ateşe veren beş hastanın ikisi ölmüştü. Bu beş hastanın beşi de erkek idi. İntihar amaçlı hasta grubunda mortalite yüksekti ve bu durum istatistiksel olarak anlamlıydı ($\chi^2 = 10,035$, $p = 0,002$). Bu grupta yanık alanları %45 ile %85 arasında değişiyordu (Tablo 3).

Yatış süreleri ve mortalite

Toplam 268 (%32,8) hasta ayakta, 468 (%67,2) hasta da yatırılarak tedavi edilmiştir. 322 (%58,8) hasta 15 günden daha az sürede hastanede yatmış ve bunlardan 24'ü (%7,5) ölmüştü. Kalan 226 (%41,2)

Tablo 1. Cinsiyet, yaş ve mortalite dağılımı

	0-2	2-4	4-6	6-10	10-20	20-40	>40	Toplam
Kadın								
Grup 1	95	85	60	18	27	30	10	325
Grup 2	7	7	3	1	1	0	3	22
Erkek								
Grup 1	121	111	50	31	42	66	20	441
Grup 2	9	7	3	2	2	2	3	28
Toplam	232	210	116	52	72	98	36	816

Tablo 2. Mortaliteyi etkileyen faktörler

	Grup 1	Grup 2	Toplam	χ^2	p
Yaş					
0-6	522	36	558	0,322	>0,05
0-10	571	39	610	0,297	>0,05
Cinsiyet					
Kadın	325	22	347	0,47	>0,05
Erkek	441	28	469	0,47	>0,05
Geç başvuru (>10 saat)	608	208	816	0,84	>0,05
Yanma şekli					
Haşlanma	592	32	624	4,604	<0,05
Alev	174	18	192	4,604	<0,05
Uzamış yatış süresi (>15 gün)	200	26	226	5,442	<0,05
Bilinçsiz tedavi	185	6	191	3,866	<0,05
Yanık yüzdeleri					
>%40 ikinci derece	19	14	33	78,77	<0,05
>%20 üçüncü derece	1	5	6	62,63	<0,05
Komplikasyonlar					
Yara enfeksiyonu	161	43	204	105,704	<0,05
Sepsis	64	42	106	237	<0,05
ARDS	0	10	10	155,101	<0,05
Akciğer ödemi	3	3	6	2,227	<0,05
Kompartman sendromu	49	19	68	61,386	<0,05
Hipoalbuminemi	41	8	49	9,427	<0,05
Anemi	17	2	19	0,654	<0,05

hasta ise 15 günden daha uzun süre yatırılarak tedavi edilmiş; bunlarda da 26'sı (%11,5) ölmüştü. Yatırılarak tedavi edilen hastalarda yatış süreleri 5 ile 67 gün arasında değişmekte idi. Yatış süreleri uzadıkça mortalite oranı artmıştı ve bu istatistiksel olarak anlamlı idi ($\chi^2=36,39$, $p=0,030$). Yatırılan hastalarda ortalama yatış süresi ise 10,37 gün olarak tespit edilmiştir. Alev ve haşlanma yanıklarında 15 günden daha uzun

süre yatırılarak tedavi edilen hasta oranı birbirine yakındı (%28,6, %27,4).

Yapılan bilinçsiz tedaviler

Toplam 191 hastaya herhangi bir sağlık kuruluşuna danışılmadan aileleri tarafından değişik şekillerde tedavi uygulanmış, bunların bir kısmında birden fazla tedavi şekilleri yapılmıştır. Bu tedavi yöntemleri arasında en çok hasta sahiplerinin kendilerinin

Tablo 3. Yanma şekillerine göre dağılımı

Yanık şekilleri	Grup 1	Grup 2	Toplam
Haşlanma yanıkları			
Sıcak su dökülmesi	471	15	486
Sıcak süt	63	10	73
Sıcak yemek içine düşmek	22	2	24
Kaynar su içine düşmek	20	5	25
Sıcak yağ dökülmesi	16	0	16
Alev yanıkları			
Alevle direk temas	84	4	88
Tandırda düşme	16	5	21
Ateş içine düşme	14	2	16
Mazot-benzinin alev alması	31	0	31
Tüp patlaması	25	3	28
Ev yangını	1	2	3
İntihar amaçlı	3	2	5
Toplam	766	50	816

alıp kullandığı ilaçlar (%19,5), diş macunu-yoğurt-zeytinyağı üçlüsü (%13,4), bilinmeyen yöntemler (%7), ayakkabı boyası (%0,5) ve mumdur (%0,5). Bilinçsiz tedavi kullanımının, gruplar arasındaki mortalite üzerine olan etkisi çok az anlamlı idi ($\chi^2=3,860$, $p=0,049$). Fakat, tek başına ayakkabı boyası kullanımını oldukça anlamlıydı ($\chi^2=13,451$, $p=0,000$, OR=15,917, %95 GA=2,194-115,458). Ayakkabı boyasını yanık yarasına sürerek hastaneye başvuran 4 hastadan 2'si ölmüştü.

Yanık dereceleri ve yanık yüzdeleri ile mortalite arasındaki ilişki

Sekiz yüz on altı hastanın 673'ünde (%82,5) sadece ikinci derece, 80'inde (%9,8) sadece üçüncü derece ve 63 hastada da ikinci ve üçüncü derece yanık beraber bulunuyordu.

Yanık dereceleri ve yanık yüzdeleri arttığında mortalitenin de arttığı saptandı. İkinci derece yanıklı hastalarda yanık yüzdesi %40'tı, üçüncü derece yanıklı hastalarda da yanık yüzdesi %20'yi geçen vakalarda mortalitenin anlamlı derecede arttığı görüldü. Grup 1, grup 2 ile kıyaslandığında \geq %40 yanık (2. derece) ve \geq %20 yanıklı (3. derece) hastalarda istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir ($\chi^2=78,77$, $p=0,000$; $\chi^2=62,63$, $p=0,000$).

Gelişen komplikasyonlar ve mortalite ilişkisi

Hastaların 124'ünde yara enfeksiyonu, 106'sında sepsis, 94'ünde ekstremiteelerde kompartman sendromu, 49'unda hipoalbuminemi (albumin $<2,2$ g/dl olanlar hipoalbuminemi olarak kabul edilip albumin verilmiştir.) Hastaların 19'unda anemi (hematokrit $<$ %24 olan hastaların hepsine kan transfüzyonu yapılmıştır.), 10'unda ARDS, 6'sında akciğer ödemi ve 2'sinde azotemi gelişmiştir. Hematokritin %24'ün altında olması hariç ($\chi^2=0,654$, $p=0,419$), diğer komplikasyonlarda gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak yüksek oranda anlamlı olduğu tespit edildi. Yara enfeksiyonu ($\chi^2=105,704$, $p=0,000$), ARDS ($\chi^2=155,101$, $p=0,000$), akciğer ödemi ($\chi^2=20,227$, $p=0,000$), kompartman sendromu ($\chi^2=61,386$, $p=0,000$), hipoalbuminemi (albumin $<2,2$ g/dl) ($\chi^2=9,427$, $p=0,002$) ve sepsis ($\chi^2=237$, $p=0,000$) yanıklı hastaların ölümünde çok önemli sebeplerdir. Kaybedilen hastaların etyolojisinde başta sepsis (%70) olmak üzere, akut solunum yetersizliği (%26) ve böbrek yetersizliği (%4) saptanmıştır.

Yanık bölgelerine göre hasta sayısı ve mortalite ilişkisi

Hastalar yanık bölgelerine göre saçlı deri, yüz – boyun, gövde, üst ekstremite, alt ekstremite ve

genital bölge olmak üzere altı bölgeye ayrıldı. Hastalarda başta alt ekstremite olmak üzere (%52,2), üst ekstremite (%50,0), gövde (%46,0), yüz-boyun (28,6), genital (%19,1) ve saçlı deri (%4,5) sıra ile en fazla yanığa maruz kalan yerler olarak tespit edildi. Mortal seyir eden hastalarda daha çok ekstremitede, gövdede ve yüz-boyun bölgelerinde yanık görülmesine rağmen, bu durum gruplar arasında mortalite üzerine istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$). Ancak saçlı deri ile yüz-boyun ($\chi^2=10,38$, $p=0,001$) ve alt ekstremite ile genital bölge ($\chi^2=42,64$, $p=0,000$) birlikte değerlendirildiğinde, gruplar arası fark yüksek oranda anlamlı çıkmıştır

Yapılan cerrahi girişimlerle mortalite arasındaki ilişki

Hastalara, yara pansumanı dışında yapılan cerrahi girişimler fasyotomi, eskarotomi, deri greft ameliyatı, eskar eksizyonu, amputasyon ve trakeostomi şeklindedir. Yetmiş yedi adet (59 üst ekstremite, 18 alt ekstremite) fasyotomi, 87 skar eksizyonu, 17 deri greft ameliyatı, 43 adet (34 alt ekstremite, 9 üst ekstremite) eskarotomi, 7 adet (4 alt ekstremite, 3 üst ekstremite) amputasyon yapılmıştı ve bir hastaya da trakeostomi açılmıştı. Fasyotomi yapılan hastalardan 35'i, eskarotomi yapılanlardan 15'i ve amputasyon yapılanlardan bir, deri greft ameliyatı yapılanlardan 4 hasta ölmüştür. Bazı hastalara birden fazla değişik cerrahi girişim yapılmıştı. Cerrahi girişimler yapılmış hastalarda ölenlerin sayısı daha fazla idi, fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Dünyada her yıl milyonlarca insan yanıktan etkilenmektedir. Bunların yarısını çocuklar oluşturmaktadır ve dörtte biri ağır yanık vakalarıdır. Bunun için yanık hastalarını ciddi bir travma hastası olarak değerlendirip tedavi etmek gerekmektedir.^[21] Yanık, hastaları ve kötü sonuçlarıyla hastanın tüm sosyal çevresinde de büyük tahribatlara neden olmaktadır.^[22] Han ve arkadaşlarının^[23] yaptıkları çalışmada, tüm yanıkların %40'ı erişkinlerde (>65 yaş), %15'nin de <15 yaş olanlarda olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada, beş yaş altı çocuklarda yanıkların çoğunun (%26) haşlanma yanığı şeklinde olduğu belirtilmiş ve ilk 10 yılın yanık için riskli yıllar olduğu vurgulanmıştır. Günay ve arkadaşları^[24] ise ilk beş yılın yanık için riskli yıllar olduğunu ve erkeklerin daha çok (%70) yanığa maruz kaldıklarını vurgulamışlardır. Tung ve arkadaşları,^[25] yanıklarda erkek/kadın oranının 1,94 olduğunu, yanıklarda ortalama

yaşın 29,3 olduğunu belirtmişlerdir. Bazı çalışmalarda^[24-30] küçük ve ileri yaşın mortalitede risk faktörleri olduğu belirtilirken; bir kısım değişik çalışmalarda da^[31-34] kadın cinsiyetin mortaliteyi arttırdığı belirtilmektedir. Kurtoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında^[35] yanıklarda erkek/kadın oranı 4,9 olduğu, hastaların yaş ortalaması da 39 olarak belirtilmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada erkek/kadın oranı 1,35 idi. Her iki cinsten de en fazla hasta 0-6 yaş grubunda olanlar oluşturmaktaydı. Kadınlarda mortalite (%6,3) erkeklerle (%5,9) nispeten daha yüksek idi. Kadınlarda 17, erkeklerde de 19 kişi olmak üzere, en fazla hasta 0-6 yaş grubunda olanlardan ölmüşlerdi.

Han ve arkadaşları,^[23] ölümlerin %87,9'unun hastaneye başvurudan sonraki ilk 48 saat içinde meydana geldiğini bildirmişlerdir. De-Souza ve arkadaşları,^[36] ilk 48 saatteki mortaliteyi azaltmada ciddi bir yoğun bakım desteğinin etkili olduğunu, bunun için erken başvurunun hayat kurtarıcı olduğunu vurgulamışlardır. Carini ve arkadaşlarının^[37] çalışmasında, hastaların %12,5'i yanık olayı meydana geldikten 6 saat, %10,5'i 6-12 saat, %27'si 12-24 saat ve %50'si de 24-48 saat sonra hastaneye başvurmuşlar; bunların mortaliteleri de %33,3, %40, %15,4 ve %29,2 şeklindedir. Çalışmamızda ise, hastaların %18,3'ü olaydan sonra ilk 2 saat içinde, %29,9'u ilk 4 saat içinde, %74,5'i ilk 10 saat içinde ve %25,5'i ise olaydan 10 saat sonra hastaneye başvurmuşlardır. Bunlarda mortalite oranlarımız ise, %13,4, %5,3, %6,6 ve %4,8'dir. Erken başvuru, mortaliteyi anlamlı derecede azaltmamıştı.

Yanık şekilleri, özellikle alev ve haşlanma yanıkları değişik yaşlarda farklılık göstermektedirler. Kurtoğlu ve arkadaşlarının^[35] çalışmasında haşlanma yanıklarının oranı %78, Günay ve arkadaşlarının^[24] çalışmasında ise bu oran %54 olarak belirtilmiştir. Han ve arkadaşları,^[23] alev ve haşlanma yanıklarının tüm yanıkların %69,1'ini teşkil ettiğini, \geq %20 yanıklarda alev yanıklarının daha çok olduğunu, yanık yüzey alanı $>$ %50 olanlardan ölümcül seyir edenlerin %82,3'ün nedeni alev yanıklarının olduğunu ve ileri yaşlarda alev yanıklarında mortalitenin arttığını belirtmiştir. Bu çalışmada, haşlanma yanıkları genel olarak yanıkların %39,3'ünü teşkil ettiği, haşlanma yanıklarının da %74,9'u sıcak su ve sıcak yemeklere bağlı geliştiği belirtilmektedir. İleri yaşlarda alev yanıklarının arttığı (%44,1) bunun da petrol ve patlamalara bağlı olduğu aynı çalışmada belirtilmektedir. Bu çalışmadaki genel mortalite oranı %8,2, intihar amaçlı yanıklarda ise mortalite %1'dir. Kobayashi ve arkadaşlarının^[22] çalışmasında intihar nedenli yanıklarda mortalite %19'dur.

Tung ve arkadaşlarının,^[25] çalışmasında, intihar nedeni ile yananlarda ortalama yanık yüzeyinin daha çok (%40,7) olduğu ve mortalitenin de daha yüksek (%29,3) olduğu bildirilmiştir. Başka çalışmalarda^[37,38] ise, özellikle Orta Doğu'da 15-35 yaşları arasında yaşayan kadınların daha çok gaz yağı ile kendilerini yakarak intihar girişiminde buldukları bildirilmektedir. Çalışmamızda hastaların %32,5'i alev, %76,5'i ise haşlanmaya bağlı yanmışlardı. Haşlanmaya bağlı yanıkların %81,9'u sıcak suya, %3,8'i sıcak yemeğe, %11,7'si sıcak süte ve %2,6'sı sıcak yağa bağlı gelişmişti. Alev yanıklarına ise en çok petrol ürünleri (%18,7 ki bunlarda %2,6'sı intihar nedenlidir), tüp patlamaları (%14,6) ve tandıra düşmeler (%10,9) neden olmuştur. Haşlanma yanıklarında en yüksek (%13,7) mortalite sıcak süt ile yanan hastalarda görülürken; alev yanıklarında ise intihar (%40) nedeni yananlarda mortalite en yüksekti. İntihar nedeni yanan hastaların hepsi 21-28 yaşları arasında olan erkekler idi ve üzerlerine benzin döküp kendilerini ateşe vermişlerdi.

Kobayashi ve arkadaşlarının^[22] çalışmasına göre, uzun süre hastanede kalmada risk faktörleri alev yanıkları, inhalasyon yanıkları ve komplikasyonlardır (sepsis, multible organ yetmezliği, şok). Han ve arkadaşları,^[23] ortalama hastanede kalma süresinin 35,9 gün olduğunu, çocukların yaşlılara göre daha az hastanede kaldığını, alev yanıklarının daha kötü seyir ettiğini ve hastanede kalma sürelerinin daha uzun olduğunu belirtmişlerdir. Tung ve arkadaşlarının çalışmasında^[25] ortalama hastanede kalma süresi 16,4 gün, Kurtoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında ise bu süre 26 gün olarak tespit edilmiştir.^[35] Çalışmamızda hastaların %58,8'i yatırılarak tedavi edilmiştir. On beş günden daha uzun süre hastanede yatanlarda mortalite belirgin olarak artmıştı. Hastanede yatış süresi uzadıkça mortalitenin de arttığını tespit ettik. Otuz günden daha uzun yatan hastalarda mortalite %41,7'e yükselmiştir.

Yanık derecesi ve yüzdesi arttıkça mortalite de artmaktadır. Günay ve arkadaşları^[24] olguları yanık yüzey alanına göre $<$ %20 minör yanıklar (%60), $>$ %20 major yanıklar (%40) olarak gruplandırmış; majör yanıklarda mortalitenin önemli derecede arttığını belirtmişlerdir. Barrow ve arkadaşları,^[30] yanıklarda %80-%90 oranında yaşın, cinsiyetin ya da beraberinde başka travmaların (inhalasyon yanıkları gibi) olması mortaliteyi etkilemediğini; mortalitenin zaten bunlarda çok yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bazı çalışmalarda,^[39-41] yanık yüzey alanı %70-79, %80-89 ve $>$ %90 olan yanıklarda mortalitenin %51,1,

%70,6 ve %82,6 olduğu belirtilmiştir. Kurtoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında^[35] yanık yüzdeleri %30-50, %50-75 ve >%75 olarak sınıflandırılmıştır; bunların mortaliteleri de %66, %95 ve %100 olarak tespit edilmiştir. Han ve arkadaşları,^[23] vücut yüzeyinin \leq %10'ünü oluşturan yanıkların en fazla (%35,1) görülen yanıklar olduğunu, yanık yüzeyi %50'yi aştığında mortalitenin arttığını vurgulamışlardır. Günay ve arkadaşları çalışmalarında^[24] kayıp edilen hastaların %49,7'sinde yanık yüzdesi %50 ve üzeri olduğunu belirtmişlerdir. Tung ve arkadaşlarının^[22] yanık serisinde, yanık yüzey alanı >%40 olan hastalarda mortalitenin %29,2'ye kadar yükseldiği belirtilmektedir. Yaptığımız çalışmada, hastaların %50,2'sinde yanık yüzey alanı \leq %10 idi. Yanık yüzdesi ve derinliği yüksek olan hastalarda mortalite daha yüksek idi. %60 ve üzeri ikinci ve üçüncü derece yanığı olan hastalarda mortaliteyi %54,5 ve %83,3 olarak bulduk. %50, %40, %20 ve %10 yanıklı hastalarda mortalite oranları da %36,4, %14,8, %5,1 ve %0,7 olarak tespit edildi. Tüm hastalarımızda ortalama yanık yüzdesini %14,3, olarak bulduk. Çalışmamıza göre, ikinci derecede >%40 ve üçüncü derecede %20 ve üzeri yanıklarda hastalar mortalite açısından ciddi risk altında idiler.

Yanığa bağlı gelişmesi olası komplikasyonlar; yara enfeksiyonu, şok, kompartman sendromu, sepsis, akut böbrek yetersizliği, akut solunum yetersizliği ve çoklu organ yetersizliğidir. Carini ve arkadaşlarının^[37] çalışmasında, olaydan 24 saat sonra başvuranlarda mortalite nedenleri akut böbrek yetersizliği, şok, akut solunum yetersizliği, kardiyak arrest, sepsis ve çoklu organ yetersizlikleridir. Kurtoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında,^[35] sepsise bağlı mortalite oranı %66'dır. Yaptığımız çalışmada, hastalarda en çok rastladığımız komplikasyonlar yara enfeksiyonu, sepsis, kompartman sendromu, derin anemi, akut solunum yetersizliği, akciğer ödemi ve akut böbrek yetersizliğidir. Bu komplikasyonların hepsi de mortaliteyi arttırmıştır. Han ve arkadaşlarının^[23] çalışmasında, ikiden fazla bölge yanığı olanlar çoklu yanık olarak değerlendirilmiş ve bunlar tüm yanıkların %74'ünü oluşturmuştur. İzole baş boyun %6,1, izole üst ekstremiteler %9 ve izole alt ekstremiteler %8,6 olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda hastaların büyük bir kısmında birden fazla bölge yanığı beraber bulunuyordu, en yaygın yanık bölgeleri ekstremitelerdi. İzole baş-boyun ve alt ekstremiteler ile beraber genital yanığı olanlarda mortalite daha yüksekti.

Çalışmamızda, en çok yapılan cerrahi girişim debridmandır. Bunun dışında yapılan cerrahi giri-

şimler sıklık sırasına göre eskar eksizyonu, fasyotomi, eskarotomi ve amputasyondur. Debridman dışında, toplam 214 operasyon uygulanmıştır. Kişi başına düşen operasyon sayısı 1,26'dır. Cerrahi girişim yapılan hastalarda mortalite daha yüksekti.

KAYNAKLAR

1. Mindikoğlu AN. Yanıklar ve tedavileri. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Dersleri I. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi; 1993.
2. Selmanpakoğlu N. Yanıklar ve tedavileri. Ankara: Gülhane Askeri Tıp Akademisi Basımevi; 1998.
3. Yıldırım İ, Çetinkale O, Şenyuva C, Müftüoğlu T. Son on beş yıllık Cerrahpaşa verilerindeki yanık olguların retrospektif değerlendirilmesi ve yanık tedavisindeki ülkemiz gerçekleri. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Dergisi 1992;23:119-25.
4. Çetinkale O. Yanık yarısında tedavi. "Yara Bakım ve Tedavi Kursu" kitabı. İstanbul: 2000. s. 161-74.
5. Townsend Jr. CM. Burns. Chapter 18. Text Book of Surgery. 16th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2002. p. 184-94.
6. Latha B, Babu M. The involvement of free radicals in burn injury: a review. Burns 2001;27:309-17.
7. Çetinkale O. Yanıklara ilk yaklaşım. Acil Hekimlik, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Komisyonu, Yayın No: 3, Ed: Prof. Dr. Ertuğrul Göksoy, 1997:255-68.
8. Demling RH. Fluid replacement in burned patients. Surg Clin North Am 1987;67:15-30.
9. Herndon DN, Rutan RL, Rutan TC. Management of the pediatric patient with burns. J Burn Care Rehabil 1993;14:3-8.
10. Hinder F, Traber D. Pathophysiology of the systemic inflammatory response syndrome. Chapter 19. Total Burn Care. In: Herndon DN, editor. London: W.B. Saunders Company; 1996. p. 207-13.
11. Moran K, Munster AM. Alterations of the host defense mechanism in burned patients. Surg Clin North Am 1987;67:47-56.
12. Çetinkale O, Çaşkurlu H, Ayan F, Şenyuva C, Pusane A. Bağışıklık sisteminde yanıktan sonra oluşan baskı ile enfeksiyona karşı direncin azalması arasındaki ilişkinin araştırılması. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Dergisi 1992;23:369-74.
13. Arıncı A. Yanıklar ve tedavileri. Nobel Tıp Kitapevleri; İstanbul: 2002.
14. Cetinkale O, Belce A, Konukoglu D, Senyuva C, Gumustas MK, Tas T. Evaluation of lipid peroxidation and total antioxidant status in plasma of rats following thermal injury. Burns 1997;23:114-6.
15. Cetinkale O, Senel O, Bulan R. The effect of antioxidant therapy on cell-mediated immunity following burn injury in an animal model. Burns 1999;25:113-8.
16. Çetinkale O, Ayan F, Şenyuva C, Farahmend M, Pusane A. Ternal yaralanmanın hücrel immun cevap üzerine etkilerinin sıçan modelinde in vivo yöntemlerle araştırılması. Yeni Symposium 1994;32:107-14.
17. Yowler CJ, Fratianne RB. Current status of burn resuscitation. Clin Plast Surg 2000;27:1-10.
18. Çetinkale O, Anđ Ö, Bilgiç L. Şenyuva C, Pusane A. Yanık eskarının erken eksizyonu ve greftlemenin barsakta oluşan Bakteriyel translokasyon üzerine etkisinin deneysel olarak

- araştırılması. *Çağdaş Cerrahi Dergisi* 1992;6:35-41.
19. Anğ Ö, Çetinkale O, Şenyuva C. Termal yaralanmadan sonra bağırsakta oluşan bakteriyel translokasyonun yanık sepsisindeki rolü. (DeneySEL Çalışma) *İnfeksiyon Dergisi* 1991;5:1-5.
 20. Bilgiç L, Çetinkale O. Yanık travmasının barsakta oluşturduğu morfolojik değişikliklerin bir memeli örneğinde deneysel olarak incelenmesi. *Türk Patoloji Dergisi* 1996;12:80-5.
 21. Al B, Güloğlu MN, Okur H, Öztürk H, Kara İH, Aldemir M. Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde haşlanma ve alev yanıklarının epidemiyolojik özellikleri. *Tıp Araştırma Dergisi* 2005;3:14-21.
 22. Kobayashi K, Ikeda H, Higuchi R, Nozaki M, Yamamoto Y, Urabe M, et al. Epidemiological and outcome characteristics of major burns in Tokyo. *Burns* 2005;31 Suppl 1:S3-S11.
 23. Han TH, Kim JH, Yang MS, Han KW, Han SH, Jung JA, et al. A retrospective analysis of 19,157 burns patients: 18-year experience from Hallym Burn Center in Seoul, Korea. *Burns* 2005;31:465-70.
 24. Günay K, Taviloğlu K, Eskioğlu E, Ertekin C. A study of epidemiology and mortality in burn patients. *Turkish Journal of Travma and Emergency Surgery* 1995;2:205-8.
 25. Tung KY, Chen ML, Wang HJ, Chen GS, Peck M, Yang J, et al. 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:S12-7.
 26. Pruitt BA, Mason AD. Epidemiological, demographic and outcome characteristics of burn injury In: Herndon DN, editor. *Total Burn Care*. London: Saunders; 1996. p. 5-15.
 27. Vidal-Trecan G, Tchery-Lessenot S, Grossin C, Devaux S, Pages M, Laguerre J, et al. Differences between burns in rural and in urban areas: implications for prevention. *Burns* 2000;26:351-8.
 28. Vico P, Papillon J. Factors involved in burn mortality: a multivariate statistical approach based on discriminant analysis. *Burns* 1992;18:212-5.
 29. Ryan CM, Schoenfeld DA, Thorpe WP, Sheridan RL, Cassem EH, Tompkins RG. Objective estimates of the probability of death from burn injuries. *N Engl J Med* 1998;338:362-6.
 30. Barrow RE, Spies M, Barrow LN, Herndon DN. Influence of demographics and inhalation injury on burn mortality in children. *Burns* 2004;30:72-7.
 31. Muller MJ, Pegg SP, Rule MR. Determinants of death following burn injury. *Br J Surg* 2001;88:583-7.
 32. O'Keefe GE, Hunt JL, Purdue GF. An evaluation of risk factors for mortality after burn trauma and the identification of gender-dependent differences in outcomes. *J Am Coll Surg* 2001;192:153-60.
 33. Lari AR, Alaghebandan R, Nikui R. Epidemiological study of 3341 burns patients during three years in Tehran, Iran. *Burns* 2000;26:49-53.
 34. Soltani K, Zand R, Mirghasemi A. Epidemiology and mortality of burns in Tehran, Iran. *Burns* 1998;24:325-8.
 35. Kurtoğlu M, Alimoğlu O, Ertekin C, Güloğlu R, Taviloğlu K. Evaluation of severe burns managed in intensive care unit. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2003;9:34-6.
 36. De-Souza DA, Marchesan WG, Greene LJ. Epidemiological data and mortality rate of patients hospitalized with burns in Brazil. *Burns* 1998;24:433-8.
 37. Carini L, Grippaudo FR, Bartolini A. Epidemiology of burns at the Italian Red Cross Hospital in Baghdad. *Burns* 2005;31:687-91.
 38. Maghsoudi H, Garadagi A, Jafary GA, Azarmir G, Aali N, Karimian B, et al. Women victims of self-inflicted burns in Tabriz, Iran. *Burns* 2004;30:217-20.
 39. Laloë V. Epidemiology and mortality of burns in a general hospital of Eastern Sri Lanka. *Burns* 2002;28:778-81.
 40. Panjeshahin MR, Lari AR, Talei A, Shamsnia J, Alaghebandan R. Epidemiology and mortality of burns in the South West of Iran. *Burns* 2001;27:219-26.
 41. Waller AE, Marshall SW, Langley JD. Adult thermal injuries in New Zealand resulting in death and hospitalization. *Burns* 1998;24:245-51.