

Bir Pediatrik Yanık Ünitesinde Epidemiyoloji ve Enfeksiyonlar: Üç Yıllık Deneyimimiz

Epidemiology and Infections in a Pediatric Burn Unit: Experience of Three Years

Betül Diler¹, Nazan Dalgıç¹, Çetin Ali Karadağ², Ali İhsan Dokucu²
¹Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Kliniği, İstanbul, Türkiye
²Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Yanık hastalarında görülen ana sorunlar; sıvı kaybı, ağrı, artmış metabolik gereksinimin karşılanması, travma sonrası stres bozukluğu ve enfeksiyonlardır. Yanık nedeni ile hastaneye yatırılan hastalarda mortalite ve morbiditenin en önemli sebebi sepsistir. Bu çalışmada amacımız, üç yıllık bir sürede pediatrik yanık ünitemizdeki enfeksiyonları kategorileri, tanıları ve tedavilerini de içerecek şekilde derlemek, oluşabilecek enfeksiyon komplikasyonlarını tedavi etmek ve antimikrobiyal tedavi direncine karşı kontrol stratejileri geliştirmektir.

Gereç ve Yöntemler: Üç yıllık çalışma sürecinde; hastanemiz çocuk yanık ünitesinde yatarak tedavi gören 175 hasta retrospektif olarak epidemiyolojik ve enfeksiyon açısından değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların ortalama yatış süresi 12.3±13.4 (1-154) gündü. Yüzyetmiş hastanın 29'unda (%16.6) 34 dökümente edilmiş enfeksiyon saptandı. Toplamda 21 yara enfeksiyonu, 8 kan akımı enfeksiyonu, 5 idrar yolu enfeksiyonu tespit edildi. En sık etkenler yanık yara enfeksiyonlarında *Pseudomonas aeruginosa*, kan akım enfeksiyonlarında metisilin dirençli *Staphylococcus aureus*, idrar yolu enfeksiyonlarında *P. aeruginosa* idi. Mortalite oranı %2.28 olarak bulundu.

Sonuç: Yanıklı hastaların hasarlanmış dokuları enfeksiyonlara oldukça duyarlıdır. Özellikle yanığı olan çocuk hastaların tedavisi multidisipliner ve dikkatli bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu amaçla doğru hasta yönetimi adına her yanık ünitesinin kendi hasta popülasyonu ve enfeksiyon etkenlerini belirleyerek uygun antibiyotik stratejileri geliştirmesi çok önemlidir. (*J Pediatr Inf 2012; 6: 40-5*)

Anahtar kelimeler: Epidemiyoloji, yanıklar, pediatrik, enfeksiyon

Abstract

Objective: Fluid loss, pain, increased metabolic requirement, post-traumatic stress disorder and infections are the main problems observed in patients with burns. The most important cause of morbidity and mortality in hospitalized patients with burns is sepsis. In this study, our aim is to review the specific infections in a specialized pediatric burn unit during 3 years, including their categorization, diagnosis, and treatment, and to develop strategies for antimicrobial resistance control and treatment of infectious complications.

Material and Methods: During the three-year study period, 175 children were evaluated retrospectively in terms of epidemiological features and infection status in our pediatric burn unit.

Results: The average length of hospitalization of patients was 12.3±13.4 (1-154) days. Thirty-four infections were documented in 29 (16.6%) of 175 patients. Twenty-one of the total infections were wound infections, 8 were bloodstream infections and 5 were urinary tract infections. The most commonly isolated bacteria were *Pseudomonas aeruginosa* in burn wound infections, methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in bloodstream infections and *P. aeruginosa* in urinary tract infections. The mortality rate was found to be 2.28%.

Conclusion: The damaged tissues in burn patients are highly susceptible to infection. Treatments of burn cases require a multidisciplinary and meticulous approach, especially in pediatric patients. In order to evaluate correct patient management, each burn unit must identify its patient population and infectious agents in order to develop strategies for selecting the appropriate antibiotic. (*J Pediatr Inf 2012; 6: 40-5*)

Key words: Epidemiology, burns, pediatric, infection

Geliş Tarihi: 19.02.2012
Kabul Tarihi: 06.03.2012

Yazışma Adresi:
Correspondence Address:
Dr. Nazan Dalgıç
Şişli Etfal Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Çocuk Enfeksiyon Kliniği
İstanbul, Türkiye
Tel: +90 212 231 22 09
E-posta:
nazandalgic@ttmail.com
doi:10.5152/ced.2012.10

Giriş

Deri ve/veya derialtı dokularda; ısı, soğuk, elektrik, radyasyon veya kostik ajanlara maruz kalarak oluşan akut hasarlanmaya yanık denir. Pediatrik yanıklar; çocuk cerrahisi, plastik ve rekonstruktif cerrahi, fizik tedavi ve rehabilitasyon, çocuk enfeksiyon hastalıkları gibi birçok bilim dalını içeren multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Çocukluk çağında en sık karşılaşılan yanıklar termal yanıklardır ve genellikle ev kazaları sonucunda meydana gelirler (1). Ülkemizde yanık sıklığına ilişkin ulusal veya il düzeyinde tüm nüfusu temsil edebilecek bir saha çalışması yoktur (2). Bu nedenle; bu ve benzer çalışmalar ile önemli bir halk sağlığı sorunu olan yanık konusuna dikkat çekilmeli, epidemiyolojik veriler oluşturularak ulusal yanık önleme programları geliştirilmelidir. Birinci hedef, koruyucu hekimliğin geliştirilmesi ve yanığın önlenmesi olmalıdır. Yanığın en iyi tedavisinin yanmamak olduğu vurgulanmalı ve aileler sağlam çocuk ziyaretlerinde konu ile ilgili detaylı bilgilendirilmelidir. İkinci hedefse, tüm önlemlere rağmen yanan hastaların doğru yönetimi olmalıdır.

Yanık hastalarında görülen ana sorunlar; sıvı kaybı, ağrı, artmış metabolik gereksinimin karşılanması, travma sonrası stres bozukluğu ve enfeksiyonlardır. Yanık hastalarında en sık görülen enfeksiyonlar, kliniklere göre sıklık ve sıralama değişmekle birlikte; yara yeri enfeksiyonu, sepsis, hastane kökenli pnömoni ve idrar yolu enfeksiyonlarıdır (İYE) (1). Yanık nedeni ile hastaneye yatırılan hastalarda mortalite ve morbiditenin en önemli sebebi sepsistir (3).

Bu çalışmada 3 yıllık süre içerisinde hastanemiz çocuk yanık ünitesinde yatırılarak izlenen 175 olgu; epidemiyolojik veriler ve saptanan enfeksiyonlar açısından irdelendi. Biz bu çalışma ile çocuk yanık kliniğimizdeki yanıklı hastalarda enfeksiyon tanı kriterlerinin oluşturulmasını, enfeksiyon etkenlerini, uygun antibiyotik stratejilerini belirlemeyi ve önemli bir halk sağlığı sorunu olan yanık konusuna dikkat çekmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamızda 2008 Eylül-2011 Ağustos tarihleri arasında; Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi çocuk yanık ünitesinde yatarak tedavi gören 1 ay-16 yaş arası 175 hasta retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya dahil edilen hastaların; yaş, cinsiyet, yatış süresi, yanık şiddeti, yanık çeşidi, yanık yeri, yanık yüzdesi ve derinliği, uygulanan girişim, geçirilen enfeksiyon, uygulanan tedavi ve prognoza ait verileri kaydedildi. Hastaların yaşları; çocukların mobilizasyon kazanma dönemleri göz önünde bulundurularak epidemiyolojik veri değerlendirilmesi için, 0-12 ay, 13-36 ay, 37-180 ay olarak gruplandırıldı. Yanık şiddeti, ABA (American Burn Assosiation) sınıflamasında

olduğu gibi küçük, orta ve büyük yanıklar olarak ve yanık şiddet skoru (ABSI) skalası kullanılarak (Tablo 1), yanık çeşitleri; alev yanığı, sıcak sıvı yanığı, elektrik yanığı, sıcak obje yanığı olarak, yanık yeri; özellikli bölgeler göz önünde bulundurularak, el, baş-boyun-yüz, perine, ekstremité-gövde yanıkları olarak sınıflandırıldı ve yanık yüzdesi lund-browder kartları kullanılarak hesaplandı (4). Hastaların laboratuvar değerleri, başvuru anında ve enfek-

Tablo 1. Yanık şiddet skoru

Değişken	Hastanın özelliği	Skor	
Cinsiyet	Kız	1	
	Erkek	0	
Yaş (yıl)	0-20	1	
	21-40	2	
	41-60	3	
	61-80	4	
	81-100	5	
İnhalasyon hasarı		1	
3. derece yanık		1	
Toplam vücut yüzdesi	1-10	1	
	11-20	2	
	21-30	3	
	31-40	4	
	41-50	5	
	51-60	6	
	61-70	7	
	71-80	8	
	81-90	9	
	91-100	10	
Toplam yanık skoru	Hayatı tehdit durumu	Yaşam ihtimali %	
	2-3	Çok düşük	>99
	4-5	Hafif	98
	6-7	Hafif Şiddetli	80-90
	8-9	Ağır	50-70
	10-11	Şiddetli	20-40
	12-13	Maksimum	<10

Tablo 2. Dökümente edilmiş enfeksiyonlar

Dökümente edilmiş enfeksiyon	Frekans	Yüzde (%)
Yara enfeksiyonu	18	62
Sepsis	6	20.7
İYE	1	3.44
Yara enfeksiyonu ve İYE	2	6.88
Sepsis ve İYE	1	3.44
Yara enfeksiyonu, Sepsis, İYE	1	3.44
Toplam	29	100

siyon düşünülen dönemde alınan değerler olarak iki kez kaydedildi. Hastaların enfeksiyon dökümantasyonu yara kültürü, kan kültürü, idrar kültürü, trakeal aspirat kültürü sonuçları ile yapıldı ve kullandıkları antibiyotikler betalaktam, sefalosporin, sefalosporin ve aminoglikozid olarak sınıflandırıldı. Hastaların geçirdiği enfeksiyonlar; yara yeri enfeksiyonu, kan akımı enfeksiyonu-sepsis, pnömoni ve İYE olarak sınıflandırıldı. SIRS (sistemik inflamatuvar yanıt sendromu) ve enfeksiyon tanımlamaları CDC (The Centers for Disease Control and Prevention) enfeksiyon kriterleri baz alınarak belirlendi (5). Bu kriterler kullanılarak hastalar enfeksiyon geçirenler ve geçirmeyenler olarak iki sınıfa ayrıldı. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 16.0 programı kullanıldı. Veriler mean±standart deviasyon (SD) olarak verildi. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Çalışmaya alınan 175 hastanın 119'u (%68) erkek, 56'sı (%32) kız idi. Hastaların ortalama yaşı 37.45±37.78 aydı. Hastaların 30'u (%17.9) 0-12 aylık, 54'ü (%52.2) 13-36 aylık ve 91'i (%30.9) 37-180 aylıktı. Ortalama yatış süresi 12.3±13.4 (1-154) gündü. Hastalarda en sık görülen yanık çeşidi 153 (%87.4) hastada sıcak sıvı yanığıydı, diğer yanık çeşitleri sırayla 17 (%9.7) hastada alev yanığı, 4 (%2.3) hastada elektrik yanığı, 1 (%0.6) hastada sıcak obje yanığıydı. Ortalama yanık yüzdesi %12.92±9.8 (1-60) idi. Yanık yerine göre dağılıma bakıldığında, hastaların 86'sında (%49.1) gövde ve ekstremiteler bölgesinde, 63'ünde (%36) yüz-baş-boyun bölgesinde, 18'inde (%10.3) el bölgesinde, 6'sında (%3.4) perine bölgesinde ve 2'sinde (%1.1) el ve yüz bölgesinde yanık gözlemlendi. Hastaların, 64'ünde (%36.6) orta, 111'inde (%63.4) büyük yanık vardı. ABSI ortalaması 3.25±1.40 olarak bulundu. ABSI; 122 (%69.6) hastada 1-3, 40 (%22.8) hastada 4-5, 10 (%5.8) hastada 6-7, 2 (%1.2) hastada 8-9 ve 1 (%0.6) hastada 10-11 saptandı. Hastalar mevsim dağılımına göre incelendiğinde; 51 (%29.15) hastada ilkbahar, 38 (%21.71) hastada yaz, 35 (%25.71) hastada sonbahar, 41 (%23.43) hastada kış mevsiminde yanık oluşmuştu.

Yanık çeşidi ile sadece yaş grubu arasında istatistiksel anlamlı ilişki vardı (p<0.05). Alev yanığı büyük bir oranla (%82.4) 37-180 aylık bebeklerde, sıcak sıvı yanığı ise daha çok (%57.7) 13-36 aylık bebeklerde mevcuttu. Yanık yüzdesi arttıkça invaziv girişimin arttığı görüldü (p<0.05). Hastaların 25 tanesinde invaziv girişim saptandı. İnvaziv girişim olarak; 17 (%68) hastada idrar yolu kataterizasyonu, 5 (%20) hastada entübasyon, 3 (%12) hastada santral venöz katater uygulaması yapılmıştı. Sonda takılan 17 hastanın beşinde idrar yolu enfeksiyo-

nu, katater takılan üç hastanın birinde yara ve İYE, birinde kan akımı enfeksiyonu, entübe olan beş hastanın bir tanesinde kan akımı ve İYE mevcuttu. Enfeksiyon dökümente edilen 29 (%16.6) hastada toplamda 34 enfeksiyon saptandı (Tablo 2). Enfeksiyon etkenleri Tablo 3'de, antibiyotik duyarlılık paternleri Tablo 4'te gösterilmiştir.

Enfeksiyon dökümente edilen grupta; yanık yüzdesi ve yatış süresi anlamlı olarak yüksekti (p<0.05). Yatış süresi enfeksiyonu olan grupta 38.59±32.07 gün diğer grupta ise 13.84±10.38 gündü. ABSI arttıkça enfeksiyonu olan hasta yüzdesinin arttığı görüldü (Tablo 5).

Ampirik antibiyotik tedavisi olarak sadece SIRS kriterlerini dolduran ve klinik olarak enfeksiyonun dışlanmadığı 105 (%60) hastanın; 75'inde (%42.9) betalaktam, 28'inde (%16) sefalosporin, 1'inde (%0.6) klindamisin, 1'inde (%0.6) sefalosporin ve amikasin seçilmişti. Dökümente enfeksiyonu olan 24 (%82.8) hastada, enfeksiyonu olmayan 81 (%55.5) hastada ampirik antibiyotik kullanılmıştı. Enfeksiyon olmayan grupta antibiyotik kulla-

Tablo 3. Enfeksiyon etkenleri

Yanık yara enfeksiyonu		
Mikroorganizma	Frekans	Yüzde (%)
<i>S. aureus</i>	1	4.8
<i>P. aeruginosa</i>	8	38.1
Kandida	4	19.0
<i>P. aeruginosa</i> ve MRKNS*	2	9.5
<i>K. pneumoniae</i>	1	4.8
MRSA**	1	4.8
Kandida ve MRKNS	1	4.8
<i>P. stutzeri</i>	1	4.8
MRKNS	1	4.8
Kandida ve <i>E. coli</i>	1	4.8
Toplam	21	100
Kan akım enfeksiyonu		
Mikroorganizma	Frekans	Yüzde (%)
MRKNS	6	75
MDSA***	1	12.5
Kandida+ MRKNS	1	12.5
Toplam	8	100
İdrar yolu enfeksiyonu		
Mikroorganizma	Frekans	Yüzde (%)
Kandida	1	20
<i>P. aeruginosa</i>	2	40
MDSA ve <i>P. aeruginosa</i>	1	20
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ve Kandida	1	20
Toplam	5	100

*Metisilin resistant koagülaz negatif stafillokok, **Metisilin resistant *S. aureus*, ***Metisilin duyarlı *S. aureus*

Tablo 4. Gram (+) ve Gram (-) suşların antibiyotik duyarlılığı

Gram pozitif bakterilerin antibiyotik duyarlılığı			
Antibiyotik	KNS* (%)	S. aureus (%)	
Penisilin	1/12 (8.3)	-	
Oksasilin	1/12 (8.3)	2/5 (40)	
Ampisilin	-	-	
Klindamisin	2/12 (16.6)	1/5 (20)	
Siprofloksasin	3/12 (25)	-	
Vankomisin	12/12 (100)	4/5 (80)	
TMP-SMX	4/12 (33.3)	4/5 (80)	
Linezolid	12/12 (100)	5/5 (100)	
Gentamisin	2/12 (16.6)	1/5 (20)	
Gram pozitif bakterilerin antibiyotik duyarlılığı			
Antibiyotik	P. aeruginosa (%)	E. coli (%)	K. pneumonia (%)
Ampisilin	-	-	-
Sefotaksim	1/14 (7.14)	1/1 (100)	2/2 (100)
Seftazidim	11/14 (78.57)	-	-
Sefepim	5/14 (35.71)	-	2/2 (100)
Aztreonom	3/14 (21.42)	-	-
İmipenem	4/14 (28.57)	-	1/2 (50)
Gentamisin	10/14 (71.4)	1/1 (100)	1/2 (50)
Amikasin	5/14 (35.71)	-	1/2 (50)
Siprofloksasin	4/14 (28.57)	-	-
TMP-SMX	9/14 (64.28)	1/1 (100)	2/2 (100)
Piperasilin	9/14 (64.28)	-	-
P.tazobaktam	2/14 (14.28)	-	1/2 (50)
Ampisilin-Sulbaktam	3/14 (21.42)	-	1/2 (50)
Sefuroksim	2/14 (14.28)	1/1 (100)	2/2 (100)
Seftriakson	-	1/1 (100)	2/2 (100)

*Koagülaz negatif stafylokok

nimi istatistiksel olarak anlamlı olarak daha azdı ($p<0.05$). Her iki grupta da en sık kullanılan ampirik antibiyotiklerin betalaktam grubu olduğu görüldü. Üremesi olan 15 (%51.7) hastada kullanılmakta olan ampirik antibiyotik üreme sonrası duyarlılık testine göre değiştirilmiştir. Çalışmaya dahil olan 175 olgunun %36'sında lokal antibiyotik olarak fucidate sodyum (stafine pomad), %10.3'ünde rifampisin kullanılmıştı.

Hastaların %47.4'ünde cerrahi tedavi uygulanmıştı. Cerrahi girişim olarak 39 hastada split-thickness greftleme, 16 hastada debridman, 14 hastada greftleme ve debridman, beş hastada eksizyon, dört hastada fasyotomi, üç hastada eskarektomi, bir hastada eskarotomi, bir hastada amputasyon yapılmıştı.

Çalışmamızda mortalite oranı 4/175 (%2.28) olarak bulundu. ABSI, yanık çeşidi, yanık yüzdesi faktörlerinin

Tablo 5. Enfeksiyonu olan ve olmayan hastaların karşılaştırılması

Değişken	Dökümente enfeksiyon var n (%)	Dökümente enfeksiyon yok n (%)	p
Yaş			
0-12 ay	5 (17.2)	25 (17.1)	0.76
13-36 ay	14 (48.3)	77 (52.7)	
37-180 ay	10 (34.5)	44 (30.1)	
Cinsiyet			
Kız	10 (34.5)	46 (31.5)	0.75
Erkek	19 (65.5)	100 (68.5)	
ABSI (Yanık şiddet skoru)			
1-3	12 (41.4)	110 (75.3)	0.00*
4-5	12 (41.4)	28 (19.2)	
6-7	4 (13.8)	6 (4.1)	
8-9	1 (3.4)	1 (0.7)	
10-11	-	1 (0.7)	
Yanık yeri			
El	-	18 (12.3)	0.70
Yüz-Baş-Boyun	13 (44.8)	50 (34.2)	
Perine	2 (6.9)	4 (2.7)	
Gövde ve ekstremiteler	14 (48.3)	72 (49.3)	
El ve yüz	-	2 (1.4)	
Yanık çeşidi			
Alev yanığı	4 (13.8)	13 (8.9)	0.50
Sıcak sıvı yanığı	24 (82.8)	129 (88.4)	
Elektrik yanığı	1 (3.4)	3 (2.1)	
Sıcak obje yanığı	-	1 (0.7)	
Yanık şiddeti			
Küçük	-	-	0.13
Orta	7 (24.1)	57 (39)	
Büyük	22 (75.9)	89 (61)	
Yatış süresi (gün)	38.59±32.07	13.84±10.38	0.00*
Yanık yüzdesi	16.79±11.31	12.15±9.34	0.03*

(* $p<0.05$)

mortalite üzerine anlamlı bir etkisi vardı ($p<0.05$). ABSI ve yanık yüzdesi arttıkça mortalitenin arttığı görüldü. Alev yanığı ile başvuran hastalarda mortalite anlamlı yüksek idi ($p<0.05$).

Tartışma

Yanık hastaları gerek deri bütünlüğünün bozulması, gerekse immün yanıtın bozulması nedeni ile enfeksiyona oldukça yatkındır. Yanıklı hastalarda enfeksiyonlar günümüzde hala en sık ölüme neden olan yanık komplikasyonudur. Literatür verileri incelendiğinde enfeksiyonlar için-

de sepsisin önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olduğu görülmektedir. Yanık nedeni ile yoğun bakımda yatan hastalarda görülen enfeksiyonlar sıklıkla hastanın yanık yüzdesi, yanık büyüklüğü, ventilatör ihtiyacı, invaziv girişim gibi etkenlere bağlıdır (6). Santucci ve arkadaşlarının (7) çalışmasında enfekte hasta grubunda daha büyük yanıklar olduğu ve bu grupta hastane yatış süresinin daha uzun olduğu görülmektedir. Öncül ve arkadaşları da (8) yaptıkları çalışmada enfeksiyon riskini; hastaların klinik durumu, uygulanan invaziv girişimler, hastanede yatış süresi, yaş ve ventilatör ihtiyacı ile ilişkili bulmuştur. Bu veriler; büyük yanık yüzdesi, uzun hastane yatışı, enfeksiyon gelişimi, yara iyileşmesinde gecikmenin birbirini takip eden ve sonuçta kısır döngü oluşturan durumlar olduğunu; bu kısır döngüyü kırmamanın yolunun yanmamak veya yanıklı hastada enfeksiyon gelişiminin kontrol altında tutulması olduğunu düşündürmektedir. Bizim çalışmamızda da enfekte hasta grubunda yanık yüzdesi anlamlı olarak yüksekti ve yatış süresi diğer gruba göre üç kat uzundu. Bu bize büyük yanıkların daha fazla enfeksiyon riski taşıdığını ve böylece yatış süresini uzatarak maliyeti arttırdığını göstermektedir.

Yanık hastaları; doku bütünlüğünün bozulması sonucu yaşanan damaryolu problemleri, idrar çıkış takibi için mesane kateterizasyonu gereksinimi, transfüzyon ve entübasyon ihtiyacı nedeni ile invaziv girişim gereksinimi olan bir hasta grubudur. Çalışmamızda yanık yüzdesi arttıkça invaziv girişim gereksiniminin arttığı gösterilmiştir ($p<0.05$). Literatür verileri incelendiğinde invaziv girişimlerin enfeksiyon açısından risk faktörü olduğunu görülmektedir (8). Uzamış idrar kateterizasyonu, drenaj torbasında oluşan bakteriyel kolonizasyon ve idrar kateter bakımının uygun yapılmaması İYE ve bakteriyüriyi artıran sebeplerdir (9, 10). Bu sebeple yanık ünitelerinde deneyimli hemşireler tarafından aralıklı kateter bakımı yapılmalı, her türlü kateter en kısa sürede çekilmeli, gereksinimin uzadığı hastalarda gerekirse kateter değişimi yapılmalıdır.

Yanık enfeksiyonlarında en sık karşılaşılan etkenlerin flora bakterileri olmaları nedeni ile ilk günlerde stafilokok ve streptokok; 3-7 günlerde ise hastane kaynaklı etkenler olan *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* ve *P. aeruginosa* enfeksiyonları sık görülür. Literatürde en sık etkenin *S. aureus* ve *P. aeruginosa* olduğu farklı çalışmalar vardır (6, 11). Bizim çalışmamızda en sık etken olarak *P. aeruginosa* saptandı. Literatürde enfeksiyon etkenlerinin farklı bulunması enfeksiyon zamanlarının ve hastane florasının değişkenliğine bağlanabilir. Bu durum her kliniğin kendi florasını oluşturan mikroorganizmaları belirlemesi ve buna uygun ampirik antibiyotik stratejilerini geliştirmesi gerektiğini göstermektedir. Literatürde son yıllarda asinetobakter ve antibiyotik dirençli suşlarla olan enfeksiyonların arttığını gösteren çalışmalar da vardır (12, 13). Asinetobakter suşlarının artışı psödomonas etkili sistemik

antibiyotiklerin ve nazokomiyal patojen paternlerinin değişimleri gözönüne alınarak geniş spektrumlu antibiyotiklerin yaygın kullanımına bağlanabilir. Asinetobakter enfeksiyonu sayısının artması direnç gelişiminin bir sonucudur. Bu sebeple yanık ünitelerinde doğru antibiyotik stratejilerinin kullanılması hayati önem taşımaktadır. Yanık hastalarında profilaktik antibiyotik kullanımı sadece büyük yanığı olan hastalarda peroperatif dönemde önerilmektedir (14). Bang ve arkadaşlarının çalışmasında profilaktik antibiyotik kullanılmayan hasta grubunda mortalite daha düşük bulunmuştur ve bu sebeple yanık ünitelerinde profilaktik antibiyotik kullanımının kural olmaması gerektiği vurgulanmıştır. Ziolkowski ve arkadaşları (13), çalışmalarında antibiyotik dirençli suşların varlığını uzun süre kullanılan profilaktik antibiyotik tedavisine bağlamışlardır. Ganesamani ve arkadaşları yaptıkları çalışmada meropenem duyarlılığını *P. aeruginosa* suşlarında %37.7, Asinetobakter suşlarında ise %32.4 olarak saptamıştır (15). Bizim çalışmamızda dirençli suşlara rastlanmaması hastaların ortalama toplam vücut yüzey alanı (TBSA) oranının daha düşük olmasına, hastane yatış süresinin, invaziv girişim ve ventilatör gereksinimi olan hasta sayısının daha az olmasına, profilaktik antibiyotik kullanılmamasına ve ampirik tedavide mümkün olduğunca dar spektrumlu antibiyotik tercih edilmesine bağlanabilir.

Yanık hastalarında mikroorganizma invazyonu için primer bariyer olan deri bütünlüğü bozulmuştur ve bu sebeple çevresel etkenlere sürekli maruziyet söz konusudur. Bu maruziyet yanık hastalarında inflamatuvar mediyatörlerin devamlı olarak salınmasına neden olur ve beyaz küre sayısında anlamlı değişiklikler oluşur. Böylece; lökositoz, sepsis için zayıf bir indikatör haline gelir. Diğer taraftan oluşan vital bulgu değişikliklerinin sepsise mi yoksa yanığın kendisine mi bağlı olduğunu ayırt etmenin zor olduğu bu hasta grubunda uygun zamanda uygun antibiyotik kullanımının sağlanabilmesi için standart enfeksiyon kriterleri kullanılmalıdır. Klinisyenler, yanık hastalarında enfeksiyon riskinin yüksek olması nedeni ile endişelerine yenilerek sık antibiyotik kullanma eğilimindedirler. Standart kriterlerin belirlenmesi hem klinisyenlerin endişelerini giderecek hem de erken ampirik antibiyotik tedavisi başlamasını önleyecektir.

Literatürde yanık hastalarında mortalite oranının %0.49-%60.8 arasında saptandığı bir çok çalışma vardır ve mortalite oranı; yaş, kız cinsiyet, yanık yüzdesinin genişliği ve sepsis ile ilişkilendirilmiştir (6, 7, 11, 15-18). Bizim çalışmamızda mortalite oranının (%2.28) düşük olması yanık yüzdesi yüksek hasta sayımızın az olması ile bağlantılı olabilir.

Sonuç

Yanıklar ve ev kazaları halk sağlığı sorunları içerisindeki yerini korumaktadır. Nedenlerin önlenmesine yönelik

çalışmalar, yeterli eğitim ve sağlık hizmetlerinin sağlanmasıyla desteklenmelidir. Yapılan çalışmalar göstermektedir ki yanık hastaları ülkemiz için büyük bir maliyet getirmektedir ve bu hastaların bir kısmı için kaçınılmaz olan enfeksiyonlar bu maliyeti daha da artırmaktadır. Bu sebeple en doğru olan çocuklarımızı yanıktan korumaktır. Diğer yandan yanığın önlenemediği durumlarda; doğru hasta yönetimi ile daha kısa sürede ve daha az maliyetle hastaların tedavisi tamamlanmalıdır. Enfeksiyonların, hastane yatış süresini uzattığı, morbidite ve mortaliteyi arttırdığı aşikardır. Bu sebeple enfeksiyonların erken tanınması hayati önem taşımaktadır. Bunun için hastalardan düzenli yara kültür örnekleri alınmalı, yara kolonizasyonları belirlenmeli ve hastalar enfeksiyonun klinik bulguları açısından yakından izlenmelidir. Diğer taraftan, gereksiz antibiyotik kullanımının maliyeti arttıracığı ve dirençli suşların ortaya çıkmasına sebep olacağı akılda tutulmalıdır. Gerek deri bütünlüğünün bozulması gerekse immun sistemin bozulması nedeni ile enfeksiyon riskinin büyük olduğu yanık hastalarında, enfeksiyon tanısı konulurken mutlaka standardize edilmiş kriterler kullanılmalıdır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

1. Peck MD. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. *Burns* 2011; 37: 1087-100. [\[CrossRef\]](#)
2. Yılmaz S, Sezer E, Karagöz N, ve ark. Sivas'ta alan taramasıyla yanık insidansının araştırılması. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2010; 30: 1552-60.
3. Shupp JW, Paylovich AR, Jeng JC et al. Epidemiology of bloodstream infections in burn-injured patients: a review of the national burn repository. *J Burn Care Res* 2010; 31: 521-8. [\[CrossRef\]](#)
4. Greenhalgh DG, Saffle JR, Holmes JH. American Burn Association Consensus Conference to define sepsis and infection in burns. *J Burn Care Res* 2007; 28: 776-90. [\[CrossRef\]](#)
5. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-40. [\[CrossRef\]](#)
6. Taneja N, Emmanuel R, Chari PS, Sharma M. A prospective study of hospital-acquired infections in burn patients at a tertiary care referral centre in North India. *Burns* 2004; 30: 665-9. [\[CrossRef\]](#)
7. Santucci S, Gobara S, Santos CR, Fontana C, Levin AS. Infections in a burn intensive care unit: experience of seven years. *J Hosp Infect* 2003; 53: 6-13. [\[CrossRef\]](#)
8. Oncul O, Yüksel F, Altunay H, Acikel C, Celiköz B, Cavuslu S. The evaluation of nosocomial infection during 1-year-period in the burn unit of a training hospital in İstanbul, Turkey. *Burns* 2002; 28: 738-44. [\[CrossRef\]](#)
9. Platt R, Polk BF, Murdock, Rosner B. Risk factors for nosocomial urinary tract infection. *Am J Epidemiol* 1986; 124: 977-85.
10. Kunin CM, McCormack RC. Prevention of catheter-induced urinary-tract infections by sterile closed drainage. *N Engl J Med* 1966; 274: 1155-61. [\[CrossRef\]](#)
11. Belba M, Belba G. Review of statistical data about severe burn patients treated during 2001 and evidence of septic cases in Albania. *Burns* 2004; 30: 813-9. [\[CrossRef\]](#)
12. Bang RL, Sharma PN, Sanyal SC, Al Najjadah I. Septicaemia after burn injury: a comparative study. *Burns* 2002; 28: 746-51. [\[CrossRef\]](#)
13. Ziolkowski G, Tomanek E, Sakiel S, Dudzinska G, Eki el A, Rogala-Zawada D. Bacteriologic examinations of patients with burns. *Med Dows Mikrobiol* 1993; 45: 233-6.
14. Sheridan RL. Sepsis in pediatric burn patients. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6: 112-9. [\[CrossRef\]](#)
15. Ganesamoni S, Kate V, Sadasivan J. Epidemiology of hospitalized burn patients in a tertiary care in South India. *Burns* 2010; 36: 422-9. [\[CrossRef\]](#)
16. Kai-Yang L, Zhao-Fan X, Luo-Man Z, et al. Epidemiology of pediatric burns requiring hospitalization in China: A literature review of Retrospective Studies. *Pediatrics* 2008; 122: 132-42. [\[CrossRef\]](#)
17. Williams FN, Herndon DN, Hawkins HK, et al. The leading causes of death after burn injury in a single pediatric burn center. *Crit Care* 2009; 13: 183. [\[CrossRef\]](#)
18. Ho WS, Ying SY, Burd A. Outcome analysis of 286 severely burned patients: retrospective study. *Hong Kong Med J* 2002; 8: 235-9.