

Yanık Hastalarda Enfeksiyon Etkenleri ve Mortaliteye Etkileri

Infectious Factors in Burn Patients and Effects on Mortality

Ahmet Çınar Yastı, Afife Ayla Kabalak

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yanık Tedavi Merkezi, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: Yanık yaralanmalarında yara yeri enfeksiyonu ve sepsis halen ciddi bir mortalite nedenidir. Kliniğimizde yatarak tedavi alan hastalarda yara, kan ve idrar kültürlerinde üreyen mikroorganizmaların tanımlanması ve bunların mortalite üzerine etkilerini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Merkezimizde ve Yoğun Bakımda 01.01.2002 ile 31.12.2010 tarihleri arasında yatarak tedavi alan hastalar retrospektif değerlendirildi. Hastaların yaş, cinsiyet, yanıklı toplam vücut yüzey alanları, yara-kan-idrar kültürü alınıp alınmadığı, varsa üreyen mikroorganizmalar ve mortaliteleri kaydedildi.

Bulgular: Yatarak tedavi alan 2245 hastanın ortalama yaşı 25±22 (1-95 yıl) ve %32.8'i (737) kadındı. Toplam 2225 hastanın kayıtlarında yara kültürü 691 (%30.8), kan kültürü 625 (%28.1) ve idrar kültürü 589 (%26.2) hastada gerekli görülmüştür. Yara, kan ve idrar kültüründe üreme olması mortaliteyi anlamlı oranda arttırmaktaydı ($p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$, sırasıyla). Yanıklı toplam vücut yüzey alanı <%30 olan hastalarda kanda veya idrarda üreme olması mortaliteyi anlamlı arttırmaktaydı ($p<0.001$, $p=0.038$, sırasıyla).

Sonuç: Yanık yaralanmalarında enfeksiyon gelişmesi halen hasta mortalitesini etkileyen önemli bir faktördür. Geniş yanıklı hastalarda sistemik pek çok faktör mortaliteyi etkilemektedir. Yanıklı TVYA <%30 olan hastalarda kan ve idrar kültüründe üreme varlığı, mortaliteyi arttıracak bir faktör olarak mutlaka akılda tutulmalıdır. (Yoğun Bakım Derg 2012; 1: 1-4)

Anahtar sözcükler: Yoğun bakım, yanık, enfeksiyon, mortalite

Geliş Tarihi: 25.11.2011

Kabul Tarihi: 08.02.2012

Abstract

Aim: Burn wound infection and sepsis is still a serious mortality factor in burn injuries. We aimed to identify microorganisms isolated in wound, blood and urine samples and their effect on the mortality of our hospitalized patients.

Material and Methods: Patients hospitalized at our center and intensive care unit between January 1st, 2002 and December 31st, 2010 were retrospectively reviewed. Patient age, gender, total body surface area burned, whether there is a wound-blood-urine culture or not, if so the identified microorganism, and mortality was recorded.

Results: The mean age of the hospitalized 2245 patients was 25±22 (range 1-95 years) and 32.8% (737) were female. Among 2225 patients, wound cultures were carried out in 691 (30.8%), blood cultures in 625 (28.1%) and urine cultures in 589 (26.2%) patients. A positive culture in wound, blood and urine significantly increased the mortality rates ($p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$, respectively). Among the patients with total body surface area burns of <30%, a positive culture in blood or urine significantly increased the mortality rates ($p<0.001$, $p=0.038$, respectively).

Conclusion: Infection in burn injuries is still a major problem effecting mortality. Several systemic factors take part in the mortality of patients with extensive burns. A positive blood or urine culture in patients with total body surface area burns of <30% should be kept in mind as a factor increasing mortality. (Yoğun Bakım Derg 2012; 1: 1-4)

Key words: Intensive care unit, burns, infection, mortality

Received: 25.11.2011

Accepted: 08.02.2012

Giriş

Yanık yaralanması, oluşumu, tedavi süreci ve yara iyileşmesinin tamamlanmasını takiben pek çok kronik klinik komplikasyonları nedeniyle hasta ve hekim için zorluk arz eden bir travmadır. Vücudun tüm dış yüzeyini kaplayan derinin öncelikli görevlerinden birisi de dış ortamdaki patojen mikroorganizmalara karşı bir engelleyici görevi yapmasıdır. Yanık yaralanması ile birlikte bu yapının bütünlüğü bozulur. Oluşan hasarlı bölgeler hem mikroorganizmaların geçişine izin verir hem de yanık sonrası nekrotik dokular mikroorganizma üremesi için uygun bir vasat oluşturur. Bununla birlikte yanığın immün sistem üzerine bilinen olumsuz etkilerinden dolayı hasta, endojen ve eksojen kaynaklı enfeksiyonlara daha yatkın hale gelir. Yanık hastalarda enfeksiyon ve bunun ilerlemesi sonucu gelişecek yanık yara yeri veya organ sepsisi halen ciddi bir mortalite nedenidir (1).

Bu çalışmamızın amacı yanık yaralanması sonrasında alınan yara yeri, kan ve idrar kültürlerindeki üremelerin hastalarda mortaliteye etkisini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yanık Tedavi Merkezinde ve Yanık Yoğun Bakımda 01.01.2002 ile 31.12.2010 tarihleri arasında yatarak tedavi alan hastaların arşiv dosyaları değerlendirildi. Kliniğimizde Amerikan Burn Association tarafından önerilen ve yaygın kabul gören hasta yatış kriterleri uygulanmaktadır. Bu tarihler arasında yatan hastalardan akut yanık nedeniyle kliniğe kabul edilen tüm hastalar çalışmaya dahil edilirken geç yanık komplikasyonları ve sosyal endikasyonlarla yatırılan hastalar çalışma dışı tutuldu. Hastaların yaş, cinsiyet ve diyagram üzerinden yanıklı toplam vücut yüzey alanı (TVYA) hesaplanarak kayıt edildi.

Yanıklı toplam vücut yüzey alanı %30 ve üzeri olan hastalar doğrudan yoğun bakıma alınarak tedavileri başlatılmıştır. Klinik tedavi süresinde genel durum bozukluğu geliştiren hastalar yoğun bakıma alınsa dahi, bu hastalar doğrudan yoğun bakıma kabul edilen hastalardan ayrı tutularak çalışmada değerlendirilmiştir.

Başka bir merkezde yatışı takiben kliniğimize nakil kabul edilen hastalardan yatışla beraber yara, kan ve idrar kültürleri alınmaktadır. Yoğun bakımda takip edilen hastalardan haftada bir kültürler alınmaktadır. Yoğun bakım dışında kalan hasta grubunda hastanın klinik gidişinde bir bozulma olması halinde (efor kapasitesinde azalma, mizaç değişiklikleri, uyumsuzluk, iştah bozukluğu, vb.) veya laboratuvar değerlerinin işaret etmesi hallerinde (trombositopeni, lökopeni, lökositoz, vb.) kültür alınma endikasyonu konulmaktadır. Çalışmaya dahil edilen hastalarda, pansuman sonrası yara sürüntü kültürleri değerlendirilmiştir.

Çalışmaya alınan hastaların hangilerinden yara, kan ve idrar kültürleri alındığı değerlendirildi ve bu kültürlerde üreyen mikroorganizmalar not edildi. Mortalite ile sonuçlanan hastalar tespit edildi.

Bu retrospektif çalışma kayıtlarının istatistiki değerlendirilmesi SPSS for Windows (Version 13.0, Chicago, IL) programı kullanılarak yapıldı ve univaryans analizde Pearson Chi-square testi kullanıldı. Olasılık değeri olarak 0.05 değerinin altı istatistiksel anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yanık Tedavi Merkezi'nde 01.01.2002 ile 31.12.2010 tarihleri arasında yatarak tedavi alan 2245 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastaların ortalama yaşı 25±22 (1-95 yıl) ve %32.8'i (737) kadındı. Hastaların %37'sini 15-39 yaş grubu oluşturmaktaydı (Tablo 1).

Yatarak tedavi alan hastaların 594'ünde (%26.5) yanıklı TVYA %30'un üzerindeydi ve bu hastalar yoğun bakımda takip edilmişti.

Toplam hasta popülasyonunda 2225 hastanın kayıtlarında mikrobiyolojik sonuçlar değerlendirilmiştir. Yara kültürü alınan 691 (%30.8) hastanın 409'unda (%59.2) üreme olmamıştır. Yara kültüründe en sık izole edilen mikroorganizma *Psödomonas aeruginosa* olup toplam 172

Tablo 1. Hastaların yaşlarına göre gruplanması

Yaş (yıl)	n	%
0-6	681	30.3
7-14	158	7.0
15-39	831	37.0
40-59	359	16.0
60 ve üzeri	216	9.6
Toplam	2245	100.0

Tablo 4. Yanık TVYA'na göre kültürde üreme oranlarının karşılaştırılması

Kültürde üreme		TVYA<%30		TVYA>%30		p
		n	%	n	%	
Yara	Yok	1491	90.3	450	75.8	<0.001
	Var	160	9.7	144	24.2	
Kan	Yok	1566	94.9	457	76.9	<0.001
	Var	85	5.1	137	23.1	
İdrar	Yok	1614	97.8	534	89.9	<0.001
	Var	37	2.2	60	10.1	

hastada pozitifdir, 128 (%45.2) hastada tek faktör iken 44 hastada çoklu etkenler arasında yer almıştır. Metisilin Resistant Stafilokokus Aureus 35 (%12.4) yarada izole edilirken 31 hastada *P. aeruginosa* ile çoklu üremeye katılmıştır. Bu iki mikroorganizmayı %12.0 oranla görülen Metisilin Duyarlı *Stafilokokus aureus* izlemiştir.

Toplam hasta popülasyonunda 625 (%28.1) hastada kan kültürü yapılmıştır. Bu hastalardan 202'sinde (%32.3) üreme olmuştur. *P. aeruginosa* toplam 57, MRSA 51, MSSA 33 ve *Acinetobacter* spp. 21 olguda izole ve/veya çoklu üreme içinde yer almıştır. Kan kültürlerindeki izole üreme oranları Tablo 2'de özetlenmiştir.

Toplam hasta grubunda 589 (%26.2) hastada idrar kültürüne ihtiyaç duyulmuştur. Kültür alınan hastalardan 78'inde mikroorganizma izole edilmiştir (Tablo 3).

Hastaların %73.5'i (1651) %30'un altında yanıklı toplam vücut yüzey alanına sahipken 594 (%26.5) hastanın yanıkları bu oranın üzerinde bulunmuştur ve majör yanık olarak takip edilmiştir. Bu iki hasta grubunda kültür sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4'de özetlenmiştir.

Yanık TVYA <%30 olan hastalar ile >%30 olan hastaların karşılaştırılması sonucu geniş yanıklı hastalarda daha yüksek mortalite oranları izlenmektedir (Tablo 5).

Tablo 2. Kan kültüründe izole üreyen mikroorganizmalar

Mikroorganizma	n	%
<i>P. aeruginosa</i>	50	24.6
MRSA	43	21.2
MSSA	33	16.3
<i>Acinetobacter</i> spp.	16	7.9
<i>Enterokok</i> Spp.	14	6.9
<i>Stafilokokus hominis</i>	8	3.9
Koagülaz (-) <i>Stafilokok</i>	7	3.4

Tablo 3. İdrar kültüründe izole üreyen mikroorganizmalar

Mikroorganizma	n	%
<i>Kandida</i>	15	19.2
<i>P. aeruginosa</i>	13	16.7
<i>E. coli</i>	13	16.7
<i>Acinotobakter</i> spp.	10	12.8
Enterobakter	7	9.0
<i>Klebsiella</i> spp.	7	9.0
MRSA	5	6.4
<i>Proteus mirabilis</i>	2	2.6
Koagülaz (-) streptokok	2	2.6
<i>S. aureus</i>	2	2.6

Tablo 5. Yanıklı toplam vücut yüzey alanına göre mortalite oranları

Mortalite	Yanık TVYA <%30		Yanık TVYA >%30		p
	n	%	n	%	
Yok	1617	97.9	409	68.9	<0.001
Var	34	2.1	185	31.1	

Tablo 6. Kültürde üreme durumlarının mortalite oranlarına göre karşılaştırılması

			Mortalite		p
			Yok (%)	Var (%)	
Tüm grup	Yara	Yok	1773 (91.3)	168 (8.7)	<0.001
		Var	253 (83.2)	51 (16.8)	
	Kan	Yok	1863 (92.1)	160 (7.9)	<0.001
		Var	163 (73.4)	59 (26.6)	
	İdrar	Yok	1945 (90.5)	203 (9.5)	0.023
		Var	81 (83.5)	16 (16.5)	
Yanık TVYA>%30	Yara	Yok	310 (68.9)	140 (31.1)	0.053
		Var	99 (68.8)	45 (31.3)	
	Kan	Yok	323 (70.7)	134 (29.3)	0.051
		Var	86 (62.8)	51 (37.2)	
	İdrar	Yok	362 (67.8)	172 (32.2)	0.061
		Var	47 (78.3)	13 (21.7)	
Yanık TVYA<%30	Yara	Yok	1463 (98.1)	28 (1.9)	0.104
		Var	154 (96.3)	6 (3.8)	
	Kan	Yok	1540 (98.3)	26 (1.7)	<0.001
		Var	77 (90.6)	8 (9.4)	
	İdrar	Yok	1583 (98.1)	31 (1.9)	0.038
		Var	34 (91.9)	3 (8.1)	

Majör geniş yanıklı hastalarla yanıklı TVYA <%30 olan hastaların mortalite oranlarının alınan kültürde mikroorganizma izole edilmesi durumuna göre karşılaştırılması Tablo 6'da özetlenmiştir.

Tartışma

Yatarak tedavi alan yanık hastaların büyük çoğunluğunu 15-39 yaş grubu yani ilköğretim sonrası genç insan popülasyonu oluşturmaktadır. Bu durum, yanık yaralanması sonrasında tedavi ve rehabilitasyon esnasında geçecek sürenin ciddi bir iş gücü kaybına neden olacağını göstermektedir. Bununla birlikte 0-6 yaş grubu ikinci sıklıkla tedavi edilen hasta grubunu oluşturmaktadır. Okul öncesi çocuk grubundaki yaralanmalar ebeveynlerin veya bakıcılarının sorumluluğu ve gözetimi altındayken oluşmaktadır. Bu yaralanmalarda ihmal, suistimal ve kasıt mutlaka araştırılmalıdır (2).

Son yıllarda, tıptaki güncel gelişmeler, yanıkta bozulan fizyolojinin daha iyi anlaşılması ve yoğun bakım hasta takibindeki gelişmeler sonucunda yanık şoku ve erken dönem resüsitasyonunda başarı oranları artmış, mortalite hızları düşmüş ve bunlara paralel hastaların klinikte yatış süreleri uzamıştır. Koruyucu cilt bariyerinin ortadan kalkmasını takiben endojen ve eksojen yollar ile bu alana bakteri erişimi ve proliferasyonu kolaylaşmaktadır. Ayrıca nekrotik doku artıkları yine mikroorganizmalar için uygun bir besi yeri oluşturmaktadır. Uzayan yatış süreleri, hastaların dirençli hastane enfeksiyonlarına maruz kalma ihtimallerini arttırmakta, bu da hasta sağaltımını güçleştirmektedir (3). Her ne kadar uygun antibiyotik seçimi ile yara yerinde enfeksiyon oranları azaltılmış

olsa da, yanık hastalar için yara yeri enfeksiyonu halen sepsis ve mortalite nedeni olmaya devam etmektedir (1,4).

Güncel tedavi yaklaşımı olarak, yanık yara bakımında erken eksizyon ve erken greftlemenin uygulanması mortaliteyi azaltmıştır (5). Kliniğimizde de artan deneyim ile birlikte erken eksizyon ve erken greftleme standart bakım yaklaşımı haline almıştır. Bununla birlikte, yatış süreci içerisinde yara yeri enfeksiyonu ve sepsis hastalarda halen sık karşılaşılan sorundur. Kliniğimizde en sık rastlanan enfeksiyon ajanları olarak *Psödomonas aeruginosa*, metisilin dirençli *Stafilokokus aureus* (MRSA), metisilin duyarlı *Stafilokokus aureus* (MSSA), *Acinetobacter baumannii* - *calcoeticus* kompleksi ve enterokoklar öne çıkmaktadır. Bu yapı, deneyimli yanık merkezlerinin florasına paralellik göstermektedir (6).

Kliniğe kabul edilen ve yanıklı TVYA %30 ve üzeri olan majör yanık olgularının hepsinden yatışında yara, kan ve idrar kültürleri klinik rutini olarak alınmaktadır. Tedavi sürecinde, hastaya ait şartların durumu değiştirmemesi durumunda, hastalardan rutin olarak haftada bir olmak üzere bu kültürler tekrarlanmaktadır. Klinik izleme yarada, hastanın kliniğinde veya laboratuvar bulgularında bir işaret bulunması durumunda kültürler tekrarlanmakta ve sıklaştırılmaktadır. Bu çerçevede yapılan değerlendirmeler sonucunda yatarak tedavi alan hastalarda en sık *P. aeruginosa* üremesi görülmüştür. *P. aeruginosa* en sık izole edilen tek mikroorganizma olurken (128/409, %45.2) çoklu üremeye de en sık katılan mikroorganizma olarak öne çıkmaktadır. Çoklu üremede en sık rastlanan *P. aeruginosa* ile MRSA birlikteliği olmuştur. Bu iki mikroorganizma, ampirik tedavi başlamada sıklıkla akıld tutulması gereken enfeksi-

yon ajanlarıdır. Ampirik tedavi başlanmasını takiben kültür sonuçlarının elde edilmesiyle birlikte tedavi yeniden gözden geçirilmelidir.

Hastaların yapılan kan kültürü örneklemelerinde yine *P. aeruginosa* en sık izlenen mikroorganizma olmuştur. Bunu MRSA, MSSA ve *Acinetobacter spp.* izlemiştir. Bugün için pek çok yanık biriminde halen sepsis nedeni olarak bu mikroorganizmalar öne çıkmaktadır (6). Profilaktik antibiyotik kullanımı dirençli suşların üremesine neden olmaktadır. Bu nedenle yanıkta profilaktik antibiyotik kullanımının yeri yoktur. Hastada sepsis kliniğinin düşünülmesi durumunda uygulanacak antibiyotik tedavisinin bu mikroorganizmaları kapsayacak şekilde seçilmesi uygun olacaktır.

Hastaların idrar kültür sonuçlarının değerlendirilmesinde *Kandida türleri* en sık izlenen mikroorganizma olarak görülmektedir. Kliniğimizde yapılan bir çalışmada, idrar kültüründe *kandida* üremesinin kan kültüründe üremeye nazaran daha etkili bir mortalite faktörü olduğu bildirilmektedir (5). Bunun muhtemel nedeninin, hastalara çoklu ve uzun süreli antibiyotik verilmesine bağlı üriner sistemde *kandida* kolonizasyonu olduğunu düşünmekteyiz.

Toplam hasta grubunda, kültürde mikroorganizma izole edilenlerde mortalite oranları anlamlı yüksek bulunmuştur. Yanıklı TVYA göre majör yanıklar ile diğerlerinin karşılaştırılmasında, yara, kan ve idrar kültüründe üreme varlığının mortaliteyi etkilemediği izlenmiştir. Geniş yanık yaralanmalı olgularda, yara sepsisi yanında pek çok faktör mortalite üzerine etkili olduğu için enfeksiyon varlığı, tek başına kriter olarak kabul edilememektedir. Bununla birlikte TVYA <%30 olan hastalarda yara kültüründe üreme olmasının mortaliteye bir etkisi olmadığı izlenmiştir. Yine bu grupta, kan ve idrar kültüründe üreme olmasının mortaliteye anlamlı etkili olduğu izlenmiştir. Orta şiddette yanığa sahip bu hasta grubunda enfeksiyonlar, yanığın sistemik kötü etkilerine oranla, daha aktif rol oynamaktadır.

Sonuç

Yanık yara yeri enfeksiyonu ve sepsis halen yanık olgularda ciddi bir mortalite nedenidir. Geniş yanıklı hastalarda pek çok organ ve sistem etkilenmektedir ve mortalite, yara yeri sepsisi dışında değişik nedenlerle de gelişebilmektedir. Bununla birlikte, yanıklı toplam vücut yüzey alanı <%30 olan orta yanıklı hastalarda, yanık yara sepsisi ciddi bir mortalite nedeni olmaktadır. Bu hasta grubunun yaraları düzenli değerlendirilmeli, yara yerinde enfeksiyon varlığı düşünüldüğünde kriterlere uygun kültür antibiyogram yapılmalıdır. Ampirik başlanan antibiyotik protokolü, kültür sonucuna göre düzenlenmelidir. Bu hastalarda, yanık yaralarının sepsis ve mortalite nedeni olabileceği akılda tutulmalıdır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

1. Church D, Elsayed S, Reid O, et al. Burn wound infections. Clin Microbiol Rev 2006;19:403-34. [CrossRef]
2. Yasti AC, Tumer AR, Atlı M, et al. A clinical forensic scientist in the burns unit: necessity or not? A prospective clinical study. Burns 2006;32:77-82. [CrossRef]
3. Gomez R, Murray CK, Hospenthal DR, et al. Causes of mortality by autopsy findings of combat casualties and civilian patients admitted to a burn unit. J Am Coll Surg 2009;208:348-54. [CrossRef]
4. Mayhall CG. The epidemiology of burn wound infections: then and now. Clin Infect Dis 2003;37:543-50. [CrossRef]
5. Senel E, Yasti AC, Reis E, et al. Effects on mortality of changing trends in the management of burned children in Turkey: eight years' experience. Burns 2009;35:372-7. [CrossRef]
6. Glasser JS, Guymon CH, Mende K, et al. Activity of topical antimicrobial agents against multidrug-resistant bacteria recovered from burn patients. Burns 2010;36:1172-84. [CrossRef]