

Yanık Yüzeyi ile İnfeksiyon İlişkisi

THE RELATIONSHIP BETWEEN BURN SIZE AND INFECTION

Hamit OKUR*, Mustafa KÜÇÜKAYDIN", Ahmet KAZEZ***,
Bülent SÜMERKAN*. Ahmet BEKERECİOĞLU***, Ali BOZKURT**

* Yrd.Doç.Dr.Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi ve Mikrobiyoloji ABD,
** Prof.Dr.Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi ve Mikrobiyoloji ABD,
*** Dr.Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi ve Mikrobiyoloji ABD, KAYSERİ

ÖZET

Yanık düzeyi ile İnfeksiyon ilişkisini araştırmak üzere Mart 1993 ve Nisan 1994 tarihleri arasında hastanemiz Yanık Ünitesi'nde tedavi edilen, % 15 ve daha fazla yanık yüzeyi olan ikinci derece yanıklı 46 hastada prospektif bir çalışma yapıldı. Bu hastalarda yanığın ilk günü, üçüncü ve yedinci günlerinde yanık yarası ve kan kültürleri alındı. Vücut yüzeyinin % 15-25 kadar yanığı olan hastalar hafif, %25-35 yanığı olan hastalar orta, %35'den daha fazla yanığı olan hastalar ise ağır yanık olarak kabul edildi. Hastalardan alınan kan kültürlerinin hiçbirinde üreme olmadı. Yanık yarası kültürlerinde en sık P aeruginosa (19 hasta, %52.7) üredildiği saptandı. Hastaların yanık yarası kültürlerinde mikroorganizma üremesi yönünden orta ve ağır yanıklı hasta grubu ile hafif derece yanık grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0.001). Bu çalışma ile yanıklı hastalarda infeksiyon ve sepsisin gelişmesinde etkili diğer faktörlerin yanısıra yanık yüzeyi ile infeksiyon arasında doğrudan bir ilişki olduğu gösterildi.

Anahtar Kelimeler: Yanık, Yara infeksiyonu, Çocuk

T Klin Pediatri 1995,4:56-59

SUMMARY

In the present study the relationship between the extent of burn injury and severity of infection was investigated prospectively. Forty-six children with second degree burns and burn size greater than 15% total body surface area treated in the Burn Unit between March 1993 and April 1994, were included in this study. Wound and blood cultures were obtained in these patients on the first, third and seventh days. Patients were grouped according to burn size: small (15% to 25% of total body surface area burned), moderate (25% to 35%) and severe (greater than 35%). No bacteria were isolated from blood cultures. Pseudomonas aeruginosa was the most isolated bacteria from the wound cultures (19 patients, 52.7%). The incidence of positive cultures were compared statistically and a significant difference was found on severe and moderate groups with respect to small size group (p<0.001). The direct relationship between burn size and infection was demonstrated in this study.

Key Words: Burns, Wound infection, Child

T Klin J Pediatr 1995, 4:56-59

Yanık bakım ve tedavisindeki gelişmelere karşın yanık yarası İnfeksiyonu ve septik komplikasyonlar önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Yanıklı hastalarda ölümlerin %75'inde nedenin osmotik şok ya da hipovolemiden çok, infeksiyon olduğu belirtilmekte-

dir. Vücudun dış ortamla ilişkisini sağlayan derinin bütünlüğünün bozulması, immünsüpresyon ve skar dokusunun hızla üreyen mikroorganizmalar için bir rezervuar oluşturması, özellikle çocuklarda hafif derece yanıkta bile İnfeksiyon ve sepsis gelişimini kolaylaştırıcı faktörlerdir (1-3). Bu yazıda yanık yüzeyi ile infeksiyon ilişkisini araştırmak üzere yapılan prospektif bir araştırma sunularak, sonuçları literatür ışığında tartışılmıştır.

Geliş Tarihi: 2.12.1994

Yazışma Adresi: Dr.HamitOKUR
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Cerrahisi ve Mikrobiyoloji ABD,
38039 KAYSERİ

Bu çalışma VII. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi'nde sunulmuştur (1994, Ürgüp)

GEREÇ VE YÖNTEM

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Yanık Ünitesi Çocuk Bölümüne yanık nedeni ile yatırılarak tedavi edilen hastalarda yanık yüzeyi ile infeksiyon ilişkisini araştırmak üzere prospektif bir çalışma yapıldı. Ç-

İşma kapsamına Mart 1993 ve Nisan 1994 tarihleri arasında %15 ve daha fazla yanık yüzeyi olan ve yanık oluştuktan sonraki ilk 24 saat içinde hastaneye getirilen II. ve III. derece yanıklı hastalar alındı.

Hastanemiz Acil Polikliniğinde ilk muayene ve re-süsitasyonu yapılan hastalarda yanık yüzeyi Lund ve Browder skalasına göre hesaplandı (4). Vücut yüzeyinin %15-25 kadar yanığı olan hastalar hafif, %25-35 yanığı olan hastalar orta, %35'den daha fazla yanığı olan hastalar ise ağır yanık olarak kabul edildi, intravenöz sıvı tedavisi Modifiye Brooke ya da Parkland formülüne göre hesaplanarak yapıldı (4). Vücut yüzeyinin %20 ya da daha fazlası yanımış olan hastalar, idrar sondası ve nazogastrik kateter uygulandı. Hastalar Yanık Ünitesi'nde tek kişilik odalarda steril örtülü hasta yataklarına yatırılarak tedavi edildiler. Orta ve ağır yanıklı hastalara yanığın ikinci günü 15 ml/kg taze donmuş plazma verildi. Yanık yarası tedavisi hergün aseptik şartlarda ılık su ve serum fizyolojik ile yıkamayı izleyerek %1'lik silver sulfadiazin krem ile yapıldı. İnfeksiyon ve yanık yarası sepsisinden korunmak için aseptisi, antisepsi ve dezenfeksiyon kurallarına uyuldu. İnfeksiyon gelişen yanık yaralarının tedavisinde %10'luk povidon iyot ve silver sulfadiazin birlikte kullanıldı.

Tüm hastalara profilaktik olarak birinci kuşak sefalosporin ve aminoglikozid tedavisi başlandı. Yanığın birinci, üçüncü ve yedinci günlerinde yanık yarası ve kan kültürleri alınarak antibiyogram sonuçlarına göre sistemik antibiyotik tedavisinde değişiklikler yapıldı. Greftleme gerektiren hastalar Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Servisi'ne devredildi. Yanık yüzdelere göre gruplanan hastalar kültür sonuçları, komplikasyonlar ve hastanede kalış süreleri yönünden "Student t" testi ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

SONUÇLAR

Hastaların 30'u (%65.2) erkek, 16'sı (%34.8) kız ve en küçük hasta üç aylık, en büyüğü ise 16 yaşında

Tablo 1. Hastaların yanık büyüklüğüne göre sınıflaması

Grup	Hasta sayısı	Yanık yüzdesi
Hafif	28	20.4
Orta	12	30.5
Ağır	6	46.6
Toplam	46	

olup ortalama yaşları 6.1 idi. Yanık etkenleri; 239 hastada (%63) sıcak sıvı, 10 hastada (%21.7) alev ve 7 hastada (%15.2) elektrik yanığı idi. Hastaların hastaneye getirilme süresi ortalama 4.4 saat olup hastaneye başvuru zamanları yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak fark görülmedi ($p>0.05$). Yanık yüzeyi hafif derece yanıklı 28 hastada ortalama %20.4 (%15-25), orta derece yanıklı 12 hastada %30.5 (%25-35) ve ağır yanıklı 6 hastada %46.6 (%35-80) olarak saptandı (Tablo 1).

Hafif derecede yanığı olan hastalarda yanık yarası kültüründe birinci günde hiçbir hastada üreme olmadı. Üçüncü günde dört hastada (%14.3), yedinci günde yedi hastada (%25) yanık yarasında mikroorganizma üredi. Orta derecede yanığı olan hastalarda yanık yarasında birinci günde hiçbir hastada üreme olmadı. Üçüncü günde yedi hastada (%58.3), yedinci günde sekiz hastada (%66.6) mikroorganizma üredi. Ağır yanıklı hastalarda yanık yarasında birinci günde üç hastada (%50), üçüncü günde dört hastada (%66.6), yedinci günde ise beş hastada (%83.3) mikroorganizma üredi. Orta ve ağır yanıklı hasta grubundaki hastaların yanık yara kültürlerinde mikroorganizma üremesi hafif derece yanık grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.001$). Hastalardan alınan kan kültürlerinde hiçbir hastada üreme olmadı. Yanık yarası kültürlerinde en sık *P aeruginosa* (19 hasta, %52.7) ürettiği saptandı. Üreyen diğer mikroorganizmalar ise sıklıkla *S aureus* (4

Tablo 2. Yanık yaralarından elde edilen kültür sonuçları

Üreyen Mikroorganizma Günler	Hafif			Orta			Ağır			Toplam
	1	3	7	1	3	7	1	3	7	
<i>P aeruginosa</i>	—	—	2	—	3	6	1	3	4	19
<i>S aureus</i>	—	—	—	—	2	1	—	1	—	4
Enterokok	—	1	1	—	1	—	—	—	—	3
Enterobakter	—	1	—	—	—	1	—	—	1	3
<i>S epidermidis</i>	—	1	—	—	1	—	1	—	—	3
Kandida	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2
Citrobakter	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Proteus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>K pneumonia</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
<i>E coli</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Toplam	—	5	6	—	7	8	3	4	5	38

hasta, %11.1), enterokok (3 hasta, %8.3), enterobakter (3 hasta, %8.3) ve S epidermidis (3 hasta, %8.3) olduğu gözlemlendi (Tablo 2).

Hastaların Yanık Ünitesi'nde ortalama yaş süresi 21.3 gün olarak saptandı. Bu süre hafif yanıklı hastalarda 17.3 gün, orta derece yanıklı hastalarda 21.8 gün ve ağır yanıklı hastalarda 13. ve 65. günlerde ölen iki hasta dışında 50.5 gündü. Yanık Ünitesinde kalış süreleri ağır yanıklı hasta grubunun diğer iki gruba göre istatistiksel olarak farklı bulundu ($p<0.001$). Ağır yanıklı iki hastanın sepsis nedeni ile kaybedildiği bu seride mortalite %4.3 olarak saptandı.

TARTIŞMA

İnfeksiyon ve sepsis yanıklı hastalarda en önemli mortalite nedenleridir (1,5). Yanık ünitelerinde sıkı izolasyon önlemlerine, hava filtrasyonuna ve her türlü antisepsi önlemlerine karşın yanıklı hasta devamlı geniş bir mikroorganizma tehdidi altındadır. Bu mikroorganizma spektrumunu hastanın deri ya da bakteri translokasyonu sonucu gastrointestinal sistemden kaynaklanan kendi mikroflorası ya da diğer hastalarla birlikte hastane personelinin de neden olduğu çapraz kontaminasyon oluşturmaktadır (6-8). Yanık skarı ve yanık dokusundaki denature materyel her türlü mikroorganizmanın hızlı bir şekilde çoğalmaları için uygun bir ortam oluşturur. Bu nedenle yanık hastasının tedavisinde antibiyoterapinin önemi tartışılmaz. Ancak verilecek antibiyotiğin seçimi ve dozunun iyi ayarlanması gerekir. Yanık yarısında erken dönemde gram-pozitif mikroorganizmalar prolifer ve kolonize olurlarken, ileri dönemlerde dirençli suşlar ve gram-negatif mikroorganizmalar ön plana çıkmaktadır (3-5,9). Bu nedenle yanıklı hastalarda profilaktik antibiyotik tedavisinin beş günden fazla sürdürülmemesi, mutlaka kültür ve antibiyogram sonuçları doğrultusunda hareket edilmesi gerekmektedir. Bu serideki hastalar genellikle kırsal kesimden gelmeleri ve uygun nakil koşullarına sahip olamamaları nedeniyle hastaneye kabulde kontamine kabul edilip, profilaktik olarak geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi başlandı ve antibiyogram sonuçlarına göre sistemik antibiyotik tedavisinde değişiklikler yapıldı.

Yanık yarısı kültürlerinde en sık P. aeruginosa üremektedir (3,5,10). Bu seride de ondokuz hastada (%52.7) P. aeruginosa ürediği saptandı. Fox ve arkadaşlarının yanık yarısında topikal antibakteriyel tedavide kullandıkları %1'lik silver sulfadiazine pseudomonaslara etkili olduğunu göstermelerine karşın, bu serideki hastalarda üçüncü ve yedinci günlerde alınan yara kültürlerinde en fazla üreyen mikroorganizmanın P. aeruginosa olarak saptanması silver sulfadiazinin pseudomonaslara yeterli şekilde etkili olmadığını göstermektedir (11). Derin ikinci ve üçüncü derece yanıklı sekiz hastada üçüncü gün yara kültüründe üreyen ve genel-

likle kinolon grubu antibiyotiklere hassas olan P. aeruginosanın sistemik ve topikal kemoterapiye rağmen altı hastada yedinci gün kültürlerinde üremeye devam etmesi, sistemik antibiyotiklerin de yanık skarında mikroorganizmaları eradike etmekte etkisiz kaldığını göstermektedir. Yanık yarısının İmmünsüpresyonda en önemli faktör olması nedeniyle (12), yanıkta yara sepsisinin önlemede erken eksizyon ve greftleme önerilmektedir (5,13). Bu serideki hiçbir hastada erken eksizyon uygulanmamıştır.

Yanık yarığının büyüklüğüne bağlı olarak hastanın immün sistemini baskılamaktadır. Yanıklı hastalarda septik komplikasyonlarla immünsüpresyon arasında doğrudan bir ilişki gösterilmiş ve hastanın yeterli immün cevabı oluşmadıkça antibiyotiklerin infeksiyonu elimine edemeyeceği öne sürülmüştür (1). Bu serideki hastalarda da yanık yüzeyi ile İnfeksiyon arasında doğrudan bir ilişki saptanması yanık büyüklüğü ile immünsüpresyon arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Yanık hastalarında aktif ya da pasif aşılama, immünstümlenlerin kullanımı, medyatör oluşumunun engellenmesi ya da reseptör blokajı, gram negatif sepsiste lipopolisakkarit antagolistlerin kullanımı konularında çalışmalar yapılmaktadır (2). Yanık yarısına gastrointestinal sistemden bakteri translokasyonunu önlemek amacıyla yapılan selektif intestinal dekontaminasyonun da yanık hastalarında infeksiyon ve sepsisi önlediği gösterilmiştir (7,8). Yanık hastalarında infeksiyon ve sepsisle mücadelede diğer faktörlerin yanısıra iyi bir resüsitasyon ve oksijenasyonun temini, plazma tedavisi, uygun beslenme gibi genel faktörlerin de immün destek sağlayarak septik komplikasyonları azaltacağı unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Morart K, Munster AM. Alterations of the host defense mechanism in burned patients. Surg Clin North Am 1987; 67:47-56.
2. Munster AM. Alteration of the immune system in burns and implications for therapy. Eur J Pediatr Surg 1994; 4:231-42.
3. Donati L, Scamazzo F, Gervasoni M, Magliano A, Stankov B, Frascini F. Infection and antibiotic therapy in 4000 burned patients treated in Milan, Italy, between 1976 and 1988. Burns 1993; 19:345-8.
4. O'Neill JA, Burns. In: Welch KJ, Randolph JG, Ravitch MM, O'Neill JA, Rowe MI, eds. Pediatric surgery. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1986: 220-30.
5. Curreri PW, Luteran A. Burns. In: Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC, eds. Principles of surgery. Mc Graw-Hill Book Co, 1989: 285-305.
6. Fleming RY, Zeigler ST, Walton MA, Herndon DN, Heggors JP. Influence of burn size on the incidence of contamination of burn wounds by fecal organisms. J Burn Care Rehabil 1991;12:510-5.

7. Mackie DP, Vanı Hertum WAJ, Schumburg T, Kuijper EC, Knape P. Prevention of infection in bums: preliminary experience with selective decontamination of the digestive tract in patients with extensive injuries. *J Trauma* 1992; 32:570-5.
8. Manşon WL, Klasen HJ, Sauer EW, Olieman A. Selective intestinal decontamination for prevention of wound colonization in severely burned patients: a retrospective analysis. *Burns* 1992; 18:98-102.
9. Dacso CC, Luterman A, Curreri PW. Systemic antibiotic treatment in burned patients. *Surg Clin North Am* 1987; 67:57-68.
10. Özok G, Avanoğlu A, Herek Ö, Demir can M, Özcan C, Genç K, Sakallı Ü, Korkut Ç, Erıkçi V, Gökdemir A. Çocuk yanıklarında yanık yarası eksizyonu ve greftleme: 40 olgunun değerlendirilmesi. *Pediatric Cerrahi Dergisi* 1993; 7:29-32.
11. Fox CL, Roppole BW, Stanford W. Control of Pseudomonas infection in burns by silver sulfadiazine. *Surg Gynecol Obstet* 1969; 128:1021-25.
12. Lazarou SA, Barbul A, Wasserkrug HL, Efron G. The wound is a possible source of posttraumatic immunosuppression. *Arch Surg* 1989; 124:1429-31.
13. Heimbach DM. Early burns excision and grafting. *Surg Clin North Am* 1987; 67:93-107.