

Yanıklarda Hastane İnfeksiyonları

Dr. Kaya YORGANCI*, Dr. İhsan ORUK*,
Dr. Erhan HAMALOĞLU*

* Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi
Anabilim Dalı, Ankara.

Yanık hastalarında infeksiyon, çok eski dönemlerden beri önemli bir sorun olarak süre gelmiştir. Ballingall, 1833'de yanık hastalarının yaralanmadan 10-15 gün sonra ateş yükselmesinin takiben öldüklerini, yanık sonrası 3-6 hafta sonra ölenlerde ise yanık yaralarında çok ciddi süpürasyon olduğunu bildirmiştir (1). Syme 1848'de ilk yanık hastanesini açmış ve yanık hastalarının izolasyonu üzerinde durmuştur (2). Ancak modern anlamda yanığın infeksiyöz komplikasyonları üzerinde durulması çok eski değildir. Geniş yanıklı hastaların uygun sıvı tedavisi ile yaşatılabilmesi ve stres ülseri profilaksisinin tanımlanması gibi gelişmeler sonucu yanıkta infeksiyon ve infeksiyöz komplikasyonlar ancak önemli hale gelebilmiştir (3).

Günümüzde çok geniş yanık yüzeyine sahip hastaların yaşatılabilmesine rağmen hala en sık mortalite nedeni yanık sonrası gelişen infeksiyonlardır (4). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Yanık Ünitesi'nde son 20 yılda görülen ölümlerin yaklaşık yüzde 85'i infeksiyöz nedenlere bağlıdır (5). Yanıklarda nozokomiyal infeksiyonlar diğer cerrahi hastalıkların çoğundan daha fazla görülürse de hastalarında nozokomiyal in-

feksiyon tanınmasında yaygın kabul görmüş tanımlamalar yoktur (6). "National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS)", "System Centers for Disease Control and Prevention (CDC)", nozokomiyal yanık infeksiyonları -birkaç güncel değişim ile- tanımlamaları Tablo 1'de verilmiştir (6). Bu tanımlamalarda invaziv yanık yarası infeksiyonlarına erken cerrahi girişim ile sıklıkları azaldığı için yer verilmemiştir.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde hastaneye yatan hastalarda nozokomiyal infeksiyon sıklığı %5-10'dur (7). Yukarıda da belirtildiği gibi yanık ünitelerinde bu oran çok daha fazladır. Chandrasekar ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada klinikte yatan hastalarda nozokomiyal infeksiyon oranı %9.8 iken, cerrahi yoğun bakımda %35.2, dahiliye yoğun bakımda %13.9, koroner yoğun bakımda %6.6 ve yanık ünitesinde %29.8 olarak bulunmuştur (7). 1999 yılı itibarı ile Üniversitemiz Erişkin Hastanesi'nde bu oranlar; cerrahi yoğun bakımda %17.35, dahiliye yoğun bakımda %49.24 ve yanık ünitesinde %47.19'dur.

Yanıklarda görülen hastane infeksiyonları konusuna detaylı olarak girmeden önce yanık hastalarında niçin infeksiyona eğilimin arttığı üzerinde durmak yararlı olacaktır.

İNSANDA FİZİKİ-İMMÜNÖLOJİK SAVUNMA MEKANİZMALARI ve YANIK YARALANMALARI

İnsan vücudunun en büyük organı olarak kabul edilen deri, mikroorganizmaların tutunmasına, çoğalmasına ve penetre olmasına karşı fizik-

Tablo 1. Yanık Hastalarında Nozokomiyal İnfeksiyon Tanımlamaları.

İnvaziv olmayan yanık infeksiyonu
Aşağıdakilerden bir tanesinin varlığı
Klinik olarak invaziv yanık yarası infeksiyonu tanısı koyma
Yeni bir topikal antimikrobiyal tedaviye, kullanılan topikal antimikrobiyal tedavinin değişmesine veya sistemik antibiyotik kullanımına gereksinim duyulması
Aşağıdakilerle ilintili
Klinik semptomların varlığı (ateşin 38.9°C üzerinde olması, hafif-orta düzeyde lökositosis, pürülan drenaj, greft kaybı, sellülit gibi)
Aşağıdakilerden iki tanesinin varlığı
Klinik olarak invaziv yanık yarası infeksiyonu tanısı koyma
Sistemik antibiyotik tedavisine başlanması
Başka bölgelerde izole edilebilen bir mikroorganizma yok iken kan kültüründe mikroorganizma(ların) izolasyonu
Histolojik incelemede sağlıklı dokuya mikroorganizma invazyonu
Aşağıdakilerle ilintili
İnfeksiyonun sistemik bulgularının varlığı [ateş > 38.9°C, lökositosis veya lökopeni, trombositopeni, hipotermi, < 36.6°C, hipotansiyon (yaşa göre değişen normal tansiyon değerlerine göre), oligüri (< 1cc/kg/saat) hiperglisemi gibi]
Yara görünümünde değişim (yaranın tam kat yanığa dönüşmesi, greft kaybı, sağlıklı dokuda nekroz)
Hematolojik kaynaklı sekonder infeksiyonlar
Semptomların ortaya çıkması (ateş > 38.9°C, titreme, hipotansiyon gibi)
Kan kültüründe nozokomiyal infeksiyonu düşündürecek üreme veya yarada aynı mikroorganizma ile kolonizasyon

sel bir bariyer oluşturur. Yanık sonrası bu doğal korunma ortadan kalkar ve deri avasküler bir eskar dokusu halini alır. Nemli eskar dokusu denatüre proteinlerden zengindir ve mikroorganizmaların çoğalması için doğal bir ortam oluşturur. Ek olarak, normalde fiziki bir bariyer oluşturan solunum sistemi, gastrointestinal sistem ve genitouriner sistem mukozası, konjunktiva ve dış kulak yolu, yanık ve yanık yaralanmasını izleyen dönemde değişik nedenlerle fiziki bariyer özelliklerini kaybedebilirler.

Yanık sonrası hücresel ve moleküler düzeyde de önemli değişimler olur. Erken dönemde toplam beyaz küre sayısında artma ve periferik lenfosit sayısında bir azalma olur. T-helper hücrelerin T-süpresör hücrelere oranında tersine dönüş söz konusudur (8). Aynı zamanda IgG düzeylerinde de azalma olur, dolaşımdaki B lenfosit sayısında artış gözlenir. Granülositlerde oksidaz aktivitelerinde artış görülür (9).

Pediyatrik ve yaşlı yanık hastalarında daha da artmış bir infeksiyon riski söz konusudur. Pediyatrik hastalarda inflamatuvar yanıtın tam olarak gelişmemiş (matüre olmamış) olması, kompleman aktivasyonu ve fagositik aktivitedeki yetersizlikler, antikor yetersizliği, mekanik bariyerlerdeki immatürasyon bu artmış riskin nedenleridir. Yaşlı hastalarda ise diabet, malign hastalıklar, enerji açığa çıkaracak sitoplazmik aktivitede yetersizlik, infeksiyona karşı artan riskin temel nedenleridir.

YANIK HASTALARINDA İNFEKSİYONUN EPİDEMİYOLOJİSİ

Yanık hastalarında yukarıda kısaca bahsedilen nedenlerle ortaya çıkan infeksiyona duyarlılık yanında mikroorganizma kaynağı ve mikroorganizma geçiş şekli, infeksiyon gelişme zincirinin üç önemli halkasıdır.

Yanık hastalarında mikroorganizma kaynağı hem endojen hem de ekzojen nedenlerdir. Endojen flora, deri üzerindeki ve gastrointestinal ve solunum yolları mukozasındaki floradır. Ekzojen flora hastane ortamında, hasta ve hastane personelinde bulunan floradır. Ekzojen veya hastanede kazanılan mikroorganizmaların temel kaynağı diğer hastalardır.

Oportünistik kolonizasyonun diğer bir kaynağı endotrakeal tüpler, üriner kateterler ve vasküler kateterlerdir. Bu ekipmanlar normal doku direncini yıkarlar ve giriş yerlerinde eksuda ve sıvıların kolleksiyonuna neden olurlar.

Mikroorganizmalar direkt yolla olabileceği gibi aerosol ve damlacık yoluyla da indirekt geçiş gösterebilirler. Yanık hastalarında temel geçiş yolu ünite personeli ve uygunsuz sterilize veya dezenfekte edilmiş aletlerdir. Yara bakımı sırasında ortama mikroorganizmaların yayılması da önemli bir yoldur. Hastadaki yanık yarası genişliği arttıkça etraf kontaminasyon riski de artar (10).

YANIK İNFEKSİYONLARININ ETYOLOJİSİ

Yanık hastalarında infeksiyon etkeni genellikle gram-pozitif ve gram-negatif bakterilerdir (Tablo 2). Mantarlar ve virüsler nadiren yanık infeksiyonlarından sorumludur. Son yıllarda gram-pozitif mikroorganizmalar daha sık görülmeye başlanmıştır (4).

Yanık sonrası ilk bir haftada yanık yarasında çoğunlukla gram-pozitif mikroorganizmalar görülür. Sonraki haftalarda gram-negatif mikroorganizmalar daha sık görülür hale gelir. Eğer hastaya uygulanacak cerrahi girişim gecikir veya her-

hangi bir nedenle hastanın antibiyotik alması gerekirse bu durumda daha dirençli mikroorganizmalar, maya ve mantarlar daha sık görülür hale gelir.

Staphylococcus aureus çoğu yanık ünitesinde en sık izole edilen mikroorganizma halini almıştır (Tablo 2). Bu mikroorganizmaya karşı da giderek artan bir direnç sözkonusudur. Metisiline dirençli *S. aureus* görülme sıklığı da nadir değildir. Öyle ki; birçok yanık ünitesinde vankomisin, gram-pozitif infeksiyonların empirik tedavisinde kullanılır hale gelmiştir.

Yanık ünitelerindeki diğer gram-pozitif mikroorganizmalar arasında A grubu beta-hemolitik streptokoklar ve enterokoklar yer alır. Antibiyotiklerin kullanımından önce yanık hastalarında A grubu beta-hemolitik streptokoklar en önemli mortalite ve morbidite nedeni idi. Antibiyotiklerin kullanımı ile bu mikroorganizma önemli oranda kontrol altına alınmıştır. Ancak yine sınırlı da olsa özellikle pediatrik yanık hastalarında nazofaringeal kolonizasyon sözkonusudur.

Enterokok türleri, antibiyotik direncinin, özellikle sefalosporinlere olan direncin artması nedeniyle giderek artan bir önem kazanmaktadır. Son yıllarda vankomisine dirençli enterokok oranında artma bildirilmiştir (11). Ek olarak aminoglikozid, penisiline dirençli enterokoklar da gündeme gelmiştir. Daha önce vankomisin tedavisi almış olmak, üçüncü kuşak sefalosporinlerin kullanılmış olması, hastanede yatış süresinin uzaması ve ciddi immünsüpresyon, bahsedilen mikroorganizmalarla kolonizasyon riskini artırır.

Yanık hastalarında erken cerrahi eksizyon ve greftleme tedavisinin rutin olarak uygulanmadığı ünitelerde *Pseudomonas aeruginosa* halen primer gram-negatif patojendir. Ancak erken cerrahi girişimlerle bu patojen daha az görülür hale gelir. Ek olarak *Pseudomonas* kolonizasyon süresinde uzama da görülür. Yapılan bir çalışmada *Pseudomonas* kolonizasyonu görülme süresi ortalama 15 günden 25 güne, *Pseudomonas* bakteremisi görülme zamanı ortalama 12 günden 36 güne kadar uzamıştır (12).

Gram-negatif bakteremi varlığı hastanın yaralanma şiddetine bağlı mortalite riskinde %50 oranında artışa neden olur. Gram-pozitif baktereminin böyle bir riski tespit edilmemiştir (13). Ancak gram-negatif bakteremi değişik önlemlerle azaltılabilir.

Tablo 2. Yanık İnfeksiyonlarında Bakteriyojik Etkenler [1012 Yanık Yarasında İzole Edilen 1481 Patojen Mikroorganizma (NNIS System CDC, 1980-1993)].

Patojen	Sıklık	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	367	24.8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	291	19.6
Enterokoklar	174	11.7
<i>Enterobacter</i> türleri	135	9.1
<i>Escherichia coli</i>	113	7.6
Diğerleri	401	27.2

Topikal antimikrobiyal ajanların kullanımından önce yanık hastalarında fungal infeksiyonlar çok fazla görülmezdi. Ancak bakteri kolonizasyonunu önlemeye yönelik topikal antimikrobiyal ajanların kullanılmaya başlanması ile bu infeksiyonlar daha sık görülmeye başlanmıştır (14). Günümüzde *Candida* türleri yanık yarasında en sık görülen bakteri dışı etkenlerdir. Ancak son yıllarda yanık yarısından daha az izole edilir hale gelmiştir (10).

Yanık hastalarında viral infeksiyonlar nadiren ve genellikle lokalize olarak görülürler. Herpetik infeksiyonlar genellikle iyileşmekte veya iyileşmiş olan parsiyel kalınlıktaki yaralarda görülürler. Bu infeksiyonların nadir de olsa karaciğer, dalak veya akciğer tutulumları sözkonusudur (9). Nedeni açıklanamayan sepsis tablosundaki bir yanık hastasında sistemik herpes virüs infeksiyonu düşünülmelidir.

İNVAZİV YANIK YARASI İNFEKSİYONU

Topikal antimikrobiyal ajanların yanık pansumanlarında profilaktik kullanımı ile yanık yarası infeksiyonu belirgin olarak azalma göstermişse de yanık yarası infeksiyonunu tamamen önlemek mümkün değildir (4,15). Yanık yarası erken dönemde hastanın endojen florası ve bulundu-

ğu ünitenin florasına bağlı olarak kontamine olur. Mikroorganizmalar yanık yüzeyinde kolonize olurlar ve avasküler eskar dokusuna penetre olabilirler. Başlangıçta bu durum klinik bir öneme sahip değilse de bakteriyel çoğalma eskar dokusunun altında devam eder ve eskar dokusunun ayrılmasına neden olur. Hastaların bir kısmında ise mikroorganizmalar canlı dokuya da invaze olarak sistemik infeksiyona neden olurlar.

Yanık yarası infeksiyonu ve sepsisi için gerekli koşul mikroorganizmaların canlı dokuya invazyonudur (16). Canlı dokuya invaze olan mikroorganizmalar daha sonra perivasküler yapılara dağılırlar ve doğrudan damar duvarını invaze ederler. Kapiller damarlarda inflamasyona ve vasküller oklüzyona neden olurlar. Bunu hemorajik nekroz takip eder ve mikroorganizmalar kana karışarak metastatik lezyonlara neden olurlar. Dokuya penetre olan her mikroorganizma yanık yarası sepsisine neden olabilir. Ancak yanık yarası infeksiyonuna neden olan mikroorganizma genellikle tedavi ünitesinin florasından kaynaklanmaktadır. Tedavi ünitesinin florası yanında yanık yarası infeksiyonu gelişmesinde rol oynayan diğer faktörler Tablo 3'de verilmiştir (15,16). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Yanık Ünite-

Tablo 3. Yanık Yara İnfeksiyonu Sıklığını Arttıran Faktörler.

I. Hastaya ait faktörler
A. Yanık yüzeyi genişliği (> %30 yanıklar)
B. Yanık yarasının derinliği (derinin tüm katlarını tutan yanıklar)
C. Hastanın yaşı
D. Yandaş hastalıklar
E. Eskar dokusunun varlığı
F. Yara sıcaklığı (düşük yara ısısı)
G. Dolaşım yetmezliği (şok, yaygın hipoperfüzyon)
H. Asidozis
II. Mikroorganizma özellikleri
A. Mikroorganizma yoğunluğu (> 10 ⁵ mikroorganizma/gram doku)
B. Mikroorganizma motilitesi
C. Mikroorganizmanın metabolik ürünleri
1. Endotoksin
2. Ekzotoksinler
3. Permeabilite faktörleri
D. Antimikrobiyal rezistans

si'nde yaptığımız bir araştırmada beslenme bozukluğu, inhalasyon hasarı ve santral kateterizasyon gerekliliği, faktörlerin infeksiyon oluşum sıklığını arttırması yanında antibiyotik tedavisi etkinliğini de olumsuz yönde etkilediği gösterilmiştir (17).

Yanık yarası infeksiyonunun tanısında, yanık yarasının ve hastanın sistemik bulgularının sürekli gözlenmesi en önemli koşuldur. Ancak yaranın görünümünde ve sistemik bulgularda infeksiyon tanısını zorlaştırıcı birçok faktör vardır. Örneğin hipertermi, hiperventilasyon gibi normalde vücutta infeksiyöz bir patolojinin varlığını düşündürecek bulgular yanık hastalarında herhangi bir infeksiyon varolmadan da mevcut olabilir. Benzer şekilde yanık yarasında ufak travmalara bağlı kanamalar, yağ likefaksiyonu yanık yarası infeksiyonu göstergesi olmayabilir. Tablo 4'de yanık hastalarında infeksiyonu taklit eden belirti ve bulgular ayrıntıları ile verilmiştir (6). Deneyimli bir yanık uzmanının esas görevi hastada hangi belirtinin yanığa bağlı normal bir sorun olduğu, hangisinin yanık yarası infeksiyonuna bağlı olduğu ayrımını yapmasıdır. Tekrar belirtmek gerekir ki bu ayrım her zaman kolay olmamaktadır.

İnvaziv yanık yarası infeksiyonunun belirti ve bulgularına girmeden önce bazı tanımlamaları gözden geçirmek yararlı olacaktır. Kolonizasyon; herhangi bir mikroorganizmanın, izole edildiği dokuda konsantrasyonuna ve dokuya penetrasyonuna bakılmaksızın sadece tespit edilmesini tanımlar. İnvazyon, mikroorganizmanın canlı dokuya belli miktar ve yoğunlukta penetrasyonunu gösterir. Histolojik incelemede mikroorganizma görülebilir veya kan kültürü pozitifdir (Tablo 5). Disseminasyon ise; mikroorganizmanın belli bir invazyon noktasından sonra uzak bir bölgede invaziv başka bir odak oluşturmasını tanımlar (18).

İnvaziv yanık yarasının bazı bulguları ve spesifik belirtileri vardır (Tablo 6) (16). En sık görülen bulgular; yarada fokal, multifokal veya yaygın koyu kahverengi, siyah renk değişimleridir. Buna karşın invaziv yanık yarası infeksiyonunun en güvenilir bulgusu parsiyel yanık yarasının tam kat yanığa dönüşmesidir (16).

Yanık yarısından alınan yüzeysel (sürüntü) kültürler etken mikroorganizmayı tanımlamada yardımcı olsa da kolonizasyon ya da invaziv yanık yarası infeksiyonunun ayrımında çok yardımcı olmamaktadır. Kantitatif yüzey kültürleri de bu ayrımı yapamazlar. Her ne kadar kantitatif in-

Tablo 4. Yanıklı Hastalarda İnfeksiyon Tanısını Zorlaştıran Faktörler.

Sistemik faktörler

I. Hipermetabolizma

A. Hipertermi varlığı

B. Taşikardi varlığı

C. Hiperventilasyon

1. Inhalasyon hasarı

2. Mafenid topikal tedavisi

3. Diyetle aşırı karbonhidrat alımı

D. Hipoventilasyon

1. Narkotik ilaç tedavisi

2. Santral sinir sistemi hasarı

II. SSS disfonksiyonu

A. Serebral ödem

B. Narkotik ilaç etkisi

C. Duyu kaybı

III. İmmünsüpresyon

A. Yanık sonrası nötrofil aktivitesinde değişiklikler

B. Travmaya hormonal cevap

C. Tedavi etkisi (gümüş sülfadiazin kullanımı gibi)

Lokal faktörler

I. Doku değişiklikleri

A. Eskar oluşumu

B. Yağ likefaksiyonu

II. Eskar dokusundaki renk değişiklikleri

A. Yaranın iyileşmesi

B. Ufak travmalara bağlı kanamalar

III. Periferik sinir hasarı

A. Yanık

1. Isı

2. Yüksek voltajlı elektrik

B. Basınç hasarı

1. Pozisyon

2. Ateller

IV. Ödem

A. Yara

B. Pulmoner

1. Sıvı yüklenmesi

2. Miyokard yetmezliği

V. Kan kültürü alımı sırasında oluşabilecek kontaminasyon

Tablo 5. Yanık Yarasının Histolojik Değerlendirme ile Mikrobiyolojik Evrelemesi.

<p>Evre I: Kolonizasyon</p> <p>Süperfisiyal: Sadece yanık yarası yüzeyinde mikroorganizma varlığı</p> <p>Penetran: Eskar dokusuna değişen düzeylerde mikroorganizma varlığı</p> <p>Proliferatif: Subeskar dokuda mikroorganizma proliferasyonu</p> <p>Evre II: İnvazyon</p> <p>Mikroinvazyon: Subeskar dokuya yakın bölgedeki canlı dokuda mikroorganizma varlığı</p> <p>Derin invazyon: Canlı subkutan dokuda değişik düzeylerde mikroorganizma varlığı</p> <p>Mikrovasküler tutulum: Küçük damarlarda ve lenfatiklerde mikroorganizma varlığı</p>

Tablo 6. Yanık Yarası İnfeksiyonunun Klinik Belirtileri.

<p>Bulgular</p> <p>Fokal, multifokal veya yaygın koyu kahverengi, siyah renk değişimi</p> <p>Parsiyel yanık yarasının tam kat yanığa dönüşmesi</p> <p>Subeskar dokuda hemorajik renk değişiklikleri</p> <p>Yanık yarasına komşu yanıksız dokuda ödem ve hiperemi</p> <p>Eskar dokusunun yaradan çabuk ayrılması</p> <p>Spesifik belirtiler</p> <p>Bakteriyel infeksiyonlar</p> <p>Subkutan yağ dokusunda yeşil pigment (pyocyanin) (<i>Pseudomonas</i> infeksiyonlarında)</p> <p>Yanıksız dokuda eritematöz nodüler lezyonlar (ecthyma granulosa)</p> <p>Fungal infeksiyonlar</p> <p>Subkutan ödem ve santral iskemik nekroz</p> <p>Subkutan dokuda hemorajik likefaksiyon</p> <p>Viral infeksiyonlar</p> <p>İyileşmekte veya iyileşmiş dokuda veziküler lezyonlar</p> <p>Parsiyel yanıklı bölgenin kenarlarında düzensiz sınırlı kabuklanma</p>

celemede düşük sayı yanık yarası infeksiyonu olmadığı bir göstergesi ise de 10^5 mikroorganizma/gram doku veya daha fazla bakteri yoğunluğunun invaziv yanık yarası infeksiyonunu doğru tanıma oranı %50'den azdır (19). Bu nedenle invaziv yanık yarası infeksiyonunun tanısı esas olarak histopatolojik inceleme ile konur. İnvaziv yanık yarası infeksiyonunun histolojik kriterleri Tablo 7'de verilmiştir (19).

YANIK YARASI İNFEKSİYONUNUN ÖNLENMESİ ve MONİTÖRİZASYONU

Yanık yarasının iyileşme süreci, cerrahi tedavi gerekliliği ve infeksiyon bulguları yakından iz-

lenmelidir. Yüzey kültürleri ile kolonize olan mikroorganizmalar izlenmeli ve kros kontaminasyonlar erken dönemde fark edilmelidir. Haftada iki kez alınacak yüzey kültürleri mikrobiyolojik monitörizasyon için yeterli bir sıklıktır. Yanık yarası infeksiyonu bulguları ortaya çıktığında veya böyle bir durumdan şüphelenildiğinde biyopsi ile histolojik incelemeye başvurulmalıdır. İnvaziv yanık yarası infeksiyonu tespit edildiğinde cerrahi olarak infekte doku eksize edilmesi mortalitenin azaltılması açısından son derece önemlidir.

Tablo 7. Yanık Yarası İnfeksiyonunun Histolojik Kriterleri.

Yanıksız canlı dokuda mikroorganizma varlığı
Yanıksız dokuda tromboz ve iskemik nekroz
Yanıksız dokuda inflamasyon bulguları
Yanıksız dokuda kanama
Mikroorganizma proliferasyonu bulguları
Mikroorganizmaların kıl folikülleri ve ter bezlerinden migrasyonu
Mikroorganizmaların canlı-cansız doku sınırında yoğun çoğalması
Hücre içi viral inklüzyonlar
Işık mikroskopide: Tip A Cowdry cisimleri, baykuş gözü inklüzyon cisimleri
Elektron mikroskopide: Hücre içi vironlar

Yanık yarası infeksiyonunun önlenmesi belli ilkeler çerçevesinde gerçekleştirilir. Bunlar;

1. Bariyer teknikleri uygulaması ve hastalar arası kros kontaminasyonun önlenmesi,
2. Hidroterapi sırasında kros kontaminasyonun önlenmesi,
3. Yanık yarısında kolonizasyonu önlemek için topikal antimikrobiyal ajanların kullanılması,
4. Dirençli mikroorganizmaların üremesini engellemek için antibiyotiklerin uygun kullanılması,
5. Yanık yaralarının erken eksizyonu ve greftlenmesi,
6. Ünite ortamında uygulanacak çevre önlemlerine dikkat edilmesidir.

İNFEKSİYON KONTROL ve SÜRVEYANS PROGRAMLARI

Rutin yara, balgam ve idrar kültürleri; kolonize olan mikroorganizmanın erken tanınmasına, topikal antimikrobiyal ajanın etkinliğini belirlemede, perioperatif antibiyotik kullanımını gereksinimini belirlemede, hastalar arası kros kontaminasyonu erken dönemde fark etme ve empirik antibiyotik kullanımını önlemede son derece önemlidir. Hemen tüm yanık ünitelerinde rutin kültür alımları haftada iki veya üç kez gerçekleştirilmektedir.

Rutin infeksiyon sürveyansının hastane masraflarının azaltılmasında ve nozokomiyal infeksiyon hızının azaltılmasında etkili olduğu tespit edilmiştir (20-22). Uygulanacak sürveyans programları ile başlangıçta temel infeksiyon tanımla-

maları yapılmalı, yanık yarası infeksiyonu, pnömoni, bakteremi ve üriner sistem infeksiyonlarına ait dokümanlar titizlikle tutulmalıdır. Bu dokümanların tutulması ile ünitedeki infeksiyon eğilimleri, tedavilerin etkinliği, zaman içerisinde infeksiyon hızlarının değişiminin gözlenmesi ve tedavilerin iyileşmesi için temel bilgileri oluşturur.

İnfeksiyon kontrol programlarının ana hedefi endojen ve ekzojen mikroorganizmaların infeksiyon nedeni olmalarını önlemek, immünolojik savunma mekanizmaları yetersiz olan hastayı korumak ve tedavi etkinliğini arttırmaktır (23). Hasta izolasyonunun gram-negatif infeksiyonların sıklığında azalmaya ve dolayısıyla mortalitede azalmaya neden olduğu tespit edilmiştir (24). Hastalar arası kros kontaminasyon, çevre infeksiyon kontrol kurallarına titizlikle uyulması ile mümkündür. Bu kurallara ek olarak, yara bakımı sırasında özel giysiler kullanılmalı, steril eldiven giyilmeli, kep ve maske kullanılmalıdır. Eksudalı bir yara ile uğraşırken su geçirmez önlükler giyilmelidir. Hastanın açık yaraları %20'nin altına düşene kadar tek yataklı izolasyon yöntemi uygulanmalıdır. Her işlem öncesi ve sonrası el yıkamanın önemini burada bir kez daha belirtmek yararlı olacaktır (25). İyileşme sürecinde olan hastalar, dirençli mikroorganizmaların önemli rezervuarları olabileceğinden yoğun bakımdaki hastalarla irtibatı önlenmelidir.

Hastalar arası kros kontaminasyonu önleminin önemli bir yolu da ünite içerisinde çalışan ekibin dağılımının uygun planlanmasıdır. Örneğin gram-negatif ve çoğu antibiyotiğe dirençli bir mikroorganizma kolonize olmuş hastanın ciddi

Tablo 8. Yanık Ekibinin Uyması Gereken İzolasyon Kuralları.

Ekibin bir üyesi (genellikle hemşire) sadece bir hasta ile ilgilenen diğer hastalarla ilgilenmeyecektir.

Bu ekip üyesi diğer hastalarla ilgilenmeden önce bir gün izinli olacaktır.

Konsültasyon hekimleri, fizyoterapistler gibi ekip üyeleri öncelikle izole edilmemiş hastalarla ilgilenen ve en son izole hasta ile ilgilenen olacaktır.

Hastanın izolasyonu bariz bir şekilde belli edilecektir (kapısına uyarı yazısı gibi).

bir şekilde izolasyonu gerekir. Bu hasta ile uğraşacak hemşirenin üniteadaki diğer hastaların tedavilerine katılmaması gerekir (Tablo 8) (10).

KAYNAKLAR

- Hegggers JP, Robson MC. Infection control in burn patients. *Clinics in Plastic Surgery* 1986;3:39-47.
- Cockshott WP. The history of the treatment of burns. *Surg Gynecol Obstet* 1956;102:116-8.
- Pruitt BA Jr. Advances in fluid therapy and the early care of the burn patient. *World J Surg* 1978;2:139-50.
- Pruitt BA Jr, McManus AT. The changing epidemiology of infection in burn patients. *World J Surg* 1992;16:57-67.
- Yorgancı K, Kabay B, Kaynaroğlu V, Sayek I, Karaağaoğlu E. Risk factors for mortality and the improvement of LD50 values in a Turkish Burn Unit During 20 years period (Yayınlanmamış veriler).
- Weber JM, Sheridan RL, Pasternack MS, Tompkins RG. Nosocomial infections in pediatric patients with burns. *Am J Infect Control* 1997;25:195-201.
- Chandrasekar PH, Kruse JA, Mathews MF. Nosocomial infections among patients in different types of intensive care units at a city hospital. *Critical Care Medicine* 1986;14:508-10.
- Burleson DG, Vaughan GK, Mason AD Jr, Pruitt BA Jr. Flow cytometric measurement of rat lymphocyte subpopulations after burn injury and burn injury with infection. *Arch Surg* 1987;122:216-20.
- Foley FD, Greenawald KA, Nash G, Pruitt BA Jr. Herpes virus infection in burned patients. *N Eng J Med* 1970;282:652-6.
- Greenfield E, McManus AT. Infectious complications. *Nursing Clin N Am* 1997;32:297-309.
- Centers for Disease Control and Prevention: Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance. Recommendations of the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR* 1995;44(R-12):1-13.
- McManus AT, Mason AD Jr, McManus WF. Control of *Pseudomonas aeruginosa* infections in burned patients. *Surg Res Comm* 1992;12:61-7.
- Mason AD Jr, McManus AT, Pruitt BA Jr. Association of burn mortality and bacteremia: A 25-year review. *Arch Surg* 1986;121:1027-31.
- Chakrabarti A, Nayak N, Kumar PS, Talwar P, Chari PS, Panigrahi T. Surveillance of nosocomial fungal infections in a burn care unit. *Infection* 1992; 20:132-5.
- Pruitt BA Jr. The diagnosis and treatment of infection in the burn patient. *Burns* 1984;11:79-84.
- Pruitt BA Jr, McManus AT, Kim SH, Goodwin CW. Burn wound infections: Current status. *World J Surg* 1998;22:135-45.
- Yorgancı K, Topaloğlu S, Hasbahçeci M ve ark. Yanık enfeksiyonlarına etki eden faktörler. *Ulusal Cerrahi Kongresi Özet Kitabı* 1998;151.
- Dean DA, Burchard KW. Surgical perspective on invasive *Candida* infections. *World J Surg* 1998;22: 127-34.
- McManus AT, Kim SH, McManus WF, Mason AD, Pruitt BA Jr. Comparison of quantitative microbiology and histopathology in divided burn wound biopsy specimens. *Arch Surg* 1987;122:74-9.
- Mead PB, Pories SE, Hall P, Vacek PM, Davis JH Jr, Gamelli RL. Decreasing the incidence of surgical wound infections: Validation of a surveillance-notification program. *Arch Surg* 1986;121:458-61.
- Nichols RL. Surgical wound infection. *Am J Med* 1991;9(Suppl3B):54-64.
- Olsen NM, Lee JT. Continuous, 10-year wound infection surveillance: Results, advantages, and unanswered questions. *Arch Surg* 1990;125:794-803.
- Weber JM, Tompkins DM. Improving survival: Infection control and burns. *AACN Clinical Issues in Critical Care Nursing* 1993;4:414-23.
- McManus AT, Mason AD, McManus WF. A decade of reduced gram negative infections and mortality associated with improved isolation of burn patient. *Arch Surg* 1994;129:1306-9.
- Yorgancı K, Çakmakçı M. El yıkama: Yoğun bakım enfeksiyonlarını önlemede etkin bir yöntem. *Ulusal Travma Dergisi* 1997;3:164-8.

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr. Kaya YORGANCI

Gazi Mustafa Kemal Bulvarı

Koz Apt. No: 129/9

06570 Maltepe-ANKARA

Makalenin Geliş Tarihi: 10.04.2000 Kabul Tarihi: 29.05.2000