

YANIK ÜNİTESİNİN HASTANE ENFEKSİYONLARI  
(İKİ YILLIK ÇALIŞMA)NOSOCOMIAL INFECTIONS OF THE BURN UNIT  
(A STUDY FOR TWO YEARS)Dr. Mustafa ALDEMİR, Dr. M.Faruk GEYİK, Dr. Gülşen YILMAZ, Dr. Hasan UÇMAK  
Dr. İbrahim TAÇYILDIZ, Dr. Salih HOŞOĞLU

**ÖZET:** Hastanemiz "Enfeksiyon Kontrol Komitesi" tarafından, 1997-1998 yıllarında hastanemiz Yanık Ünitesine yatırılan 263 hastada, nozokomiyal enfeksiyon (NKİ)' ların sıklığını, türlerini, enfeksiyon etkenlerini ortaya koymak için, prospektif aktif sürveyans çalışması gerçekleştirildi. İki yıllık sürede 69 hastada 91 NKİ görüldü ve NKİ hızı %34.6 olarak saptandı. NKİ gelişen hastalarda en sık (yanıkların %46.4) termal yanık vardı. En sık NKİ türü, yanık yarası enfeksiyonu idi ve 1997' de NKİ' ların %65.5(n=38)' ni ve 1998'de %54.5(n=18)' ni oluşturmaktaydı. Yanık Tedavi Ünitesinde en sık izole edilen etkenler *Pseudomonas spp* (%58) ve *Escherichia spp* (%22) idi. Yanık merkezleri için etkili enfeksiyon kontrol programları; hastaların mikrobiyal kolonizasyon surveyansı, çevre hijyenini takip işlemleri, gerektiği zaman yanık yarasının mikrobiyal durumunun biyopsi ile değerlendirilmesi, enfeksiyon sebebi ve insidansının izlenmesi, klinik veri ve kültürlerin belli zamanlarda enfeksiyon kontrol komitesi tarafından gözden geçirilmesini içermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Hastane enfeksiyonları, Yanık Ünitesi, Sürveyans.

**SUMMARY:** In order to find out the incidence, types, agents of nosocomial infections, this research which a prospective active surveillance was performed in 263 patients hospitalised at the burn unit departments of our hospital between 1997 and 1998 by "Infection Control Committee". It was determined that 91 nosocomial infections was in 69 patients in the course of last two years, the incidence of nosocomial infection was 34.6%. Thermal burn was determined at most in patients (46.4%) exposed to nosocomial infections. The most common nosocomial infection site was burn wound infection (65.5% (n=38) in 1997 and 54.5% (n=18) in 1998). The most frequently isolated micro-organisms were *Pseudomonas spp* (58%) and *Escherichia spp* (22%) in the Burn Unit. Effective infection control programs for burn centers should include scheduled microbial surveillance of colonisation of patients, environmental hygiene monitoring procedures, biopsy assessment of the microbial status of the burn wound as necessary, monitoring of the incidence and causes of infection, and timely review of culture and clinical data by an infection control committee. **Key words:** Nosocomial infections, Burn Unit Department, Surveillance.

Alev yanıkları, erişkinlerdeki yanıkların en yaygın nedenidir. Çocuklarda ise sıcak su ile olan haşlanma yanıkları en sık olanıdır. Yanıklı hastaların çoğunu, ayaktan tedavi edilebilen şiddeti ve yaygınlığı sınırlı hastalar oluşturur. Bunlar vücut yüzeyinin %20'sinden daha azını içeren yanıklardır ve tüm yanıkların %80' ninden fazlasını oluştururlar (1). Termal enerjinin sebep olduğu yanıklar, 1960' ların ortalarında etkili topikal antimikrobiyal kemoterapotik ajanların gelişimine kadar, yanık hastalarında yüksek oranlarda morbidite ve mortaliteye

sebeplenen enfeksiyonların en yaygın yerleşim yerlerindendi (2). Yanık merkezleri için etkili enfeksiyon kontrol programları; hastaların mikrobiyal kolonizasyon surveyansı, çevre hijyenini takip işlemleri, gerektiği zaman yanık yarasının mikrobiyal durumunun biyopsi ile değerlendirilmesi, enfeksiyon sebebi ve insidansının izlenmesi, klinik veri ve kültürlerin belli zamanlarda enfeksiyon kontrol komitesi tarafından gözden geçirilmesini içermektedir (1).

Bu çalışma Yanık Ünitesinde takip edilen hastaların epidemiyolojik özelliklerini, NKİ' ların sıklığını, türlerini, enfeksiyon etkenlerini ortaya koymak için gerçekleştirildi.

**MATERYAL - METOD**

Dicle Üniversitesi hastanesi Yanık Tedavi Ünitesine 1997-

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi ABD,  
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji ABD,  
Yazışma Adresi: Dr. Mustafa Aldemir  
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, İlk ve Acil Yardım ABD,  
21280 Diyarbakır

1998 yıllarında, yatırılan toplam 263 hasta enfeksiyon kontrol komitesinin kontrolünde, aktif sürveyansla prospektif olarak takip edildi. Hastalarımızın ilk pansumanında ve gerektiğinde ilerleyen günlerde debridman uygulandı. Hastaların yanıkları el kontrollü duş ve antiseptik solüsyonlar yardımıyla temizlendikten sonra topikal antimikrobiyal olan nitrofurazon' un %0.2' lik pomadı ile kapalı pansuman yapıldı. Hastalar üç yataklı odalarda tedavi edildiler. Hasta kolonizasyonunu tespit etmek için her hastadan haftada iki kere yanıklı doku yüzeyi kültürü ve idrar kültürü alındı. Enfeksiyon semptomları ortaya çıkan hastalardan kan kültürü alındı. NKİ tanısı, CDC (Centers for Disease Control and Prevention) (3) kriterlerine uygun olarak konuldu. NKİ gelişen hastalarda NKİ türü ve etken mikroorganizmalar araştırıldı. Yanık tedavi ünitesi 1997 yılının ikinci yarısında yeniden düzenlenmek için bakıma alındığından yedi aylık veriler değerlendirildi.

### SONUÇLAR

İki yıllık sürede toplam 69 hastada 91 NKİ saptandı. 1997 yılında %54.2 olan NKİ hızı, 1998 yılında %21.2' ye düştü. Ortalama hastane enfeksiyonu oranı %34.6 idi (Tablo-1).

Tablo-1: Yıllara göre enfeksiyon oranları.

Yıl	Yatan hasta sayısı	NKİ (n)	NKİ (%)
1997*	107	58	54.2
1998	156	33	21.2
Toplam	263	91	34.6

\*Yedi aylık veriler

NKİ gelişen hastaların 48'i erkek, 21'i kadın ve Erkek/Kadın oranı 2.3 idi. Hastaların yaşları 6 ay-67 yıl arasında değişmekteydi. Hastaların yaş ortalaması, yatış süresi ve bazı demografik özellikleri Tablo-2 de gösterildi. NKİ gelişen

Tablo-II: NKİ gelişen hastaların demografik verileri

Cinsiyet	Erkek	48
	Kadın	21
Yaş	Ortalama	14.5 (8 ay-67 yıl)
	SD	16
Hasta sayısı	1997 yılı	46
	1998 yılı	23
Yatış süresi	Ortalama	24(6-84 gün)
	SD	17

hastalarda en sık (yanıkların %46.4) termal yanık vardı. (Tablo-3). En sık NKİ türü, yanık yarası enfeksiyonu idi ve 1997' de NKİ' ların %65.5(n=38)' ni ve 1998'de

Tablo-III: NKİ' lu hastaların yanık şekilleri

Yanık şekli	(n)	(%)
Termal yanık	32	46.4
Alev yanığı	19	27.5
Elektrik yanığı	18	26.1
Toplam	69	100

%54.5(n=18)' ni oluşturmaktaydı (Tablo-4). Yanık Tedavi Ünitesinde en sık izole edilen etkenler Pseudomonas spp ve Escherichia spp idi (Tablo-5).

Tablo-IV: Yıllara göre NKİ' ların dağılımı

NKİ türü	1997 (n)	1998 (n)
Yanık yarası enfeksiyonu	38	18
Cerrahi yara enfeksiyonu	3	5
Üriner enfeksiyon	2	-
Bakteriyemi	2	-

Tablo-V: Nasokomiyal enfeksiyon etkenlerinin dağılımı

Etkenler	1997 (n)	1998 (n)	Toplam (n)	(%)
Pseudomonas	29	8	37	58
E. coli	7	7	14	22
Edwardsiella	3	-	3	5
Enterobacter	1	-	4	6
Diğerleri	3	3	6	9

### TARTIŞMA

Hastane enfeksiyonlarına bağlı morbidite ve mortalite ile tedavinin artan maliyeti, enfeksiyon kontrol stratejilerinin uygulanmasını gerekli kılmıştır. Her merkezin kendi hasta profilini, hastane florasını oluşturan mikroorganizmaları, bunların direnç paternlerini, her bölümdeki NKİ dağılımını ve sıklığını bilmesi doğru stratejilerin geliştirilmesini sağlar. Bu da ancak sürveyansla mümkündür. Sürveyansın hastane genelinde gerçekleştirilemediği durumlarda pilot bölgelerde çalışılması önerilmektedir (4-7). Dicle Üniversitesi Hastanesinde 1997 yılında ilk yedi ay içinde NKİ' ların en sık görüldüğü klinik yanık ünitesidir (8). Yanık ünitesinde tedavi gören hastalarımızda, 1997 yılında %54.2 olan NKİ hızı, 1998 yılında %21.2' ye düştü. İki yıllık hastane enfeksiyonu oranını %34.6 olarak tespit ettik. Hastanenin yanık ünitesi yoğun bir nüfusa hizmet etmesi, hastaların kötü hijyene sahip olmaları, yanık ünitesinin amacına uygun imar edilmemesi, enfeksiyon kontrol ilkelerine uyulmaması riski arttıran nedenlerdir. Travma ve yanık ünitesi birimlerinde NKİ oranı % 50'ye varabilmektedir (9). Yanık ünitesinde enfeksiyonlarının kontrolü için el yıkamaya önem verilmesi, hastalara temasta dezenfeksiyon ve sterilizasyonun iyi takip edilmesi, doğru antibiyotik politikası belirlenmesi ve atıkların yok edilmesi konusunda titiz davranılması gerekmektedir (10). Hasta izolasyon metotlarının kullanımı, hasta ve personel hijyeninin sıkı uygulamasını içeren enfeksiyon kontrol işlemleri, dirençli organizmaların yayılmasının kontrolünde etkili olmuştur. Ciddi yanık hastalarının genel bakımdaki ilerlemeler ve gelişmeler, sağ kalım oranlarında belirgin düzelmelerle sonuçlanmıştır (1)

Pruitt ve arkadaşlarının (11) yaptıkları 10 yıllık bir çalışmada; yanıklı hastaların sadece %5'inde invaziv yara enfeksiyonu görülürken, %22' sinde üriner sistem enfeksiyonu, %26'sında bakteriyemi, %25'inde pnömoni ve

%14'ünde bronşit tespit edilmiştir. En sık enfeksiyonlar akciğerde(%39) görülürken, yanıklı hastaların en sık ölüm sebebi yine akciğer enfeksiyonları olarak tespit edilmiştir. 1991-1995 yıllarında Amerika'da yapılan bir çalışmada (1), yanıklı hastaların %29'unda bakteriyemi, %24'ünde üriner sistem enfeksiyonları, %24'ünde pnömoni ve %11'inde bronşit, %3'ünde yanık enfeksiyonları tespit edilmiştir.

Bizim olgularımızda tespit edilen en sık NKİ türü, yanık yarası enfeksiyonu idi ve 1997' de NKİ' ların %65.5' ni ve 1998'de %54.5' ni oluşturmaktaydı. Yurt dışında yapılan çalışmalarda solunum yolları enfeksiyonları ön planda iken, bizim olgularımızda yanık yarası enfeksiyonlarının daha sık görülmesini hijyenik şartların tam sağlanamamasına bağladık. Yanık ünitesi çalışanları, ortamdaki hastalar, hasta yakınları ve araç-gereçler temas yoluyla yanık yarası etkeni mikroorganizmaların bulaşmasında büyük rol oynamıştır. Tek yataklı odalarda hasta izolasyonu, yanıklı hastaların hastanede yattığı esnada sonradan enfeksiyonlara maruz kalmasını ve çapraz kontaminasyon insidansını düşürdüğü görülmüştür (12).

Hem yanık yarası natürü, hemde mikroorganizma faktörleri, yanık eskarının penetrasyonu ve mikrobiyal proliferasyon oranını etkiler. Eskar dokusunun altında serum ve koagüle proteinden zengin yanık dokusu, uygun mikrobiyal kültür ortamı oluşturur. Eskar dokusu, besleyici damarların termal trombozundan dolayı avaskülerdir ve yanık dokusu içine hem fagositik hücrelerin göçü hemde sistemik antibiyotiklerin dağılımı sınırlı kalır. Yara kan akımındaki sekonder bozulma, canlı eskar altı dokudaki fagositik hücrelerin, besinlerin ve oksijenin dağılımındaki azalma sonucu invaziv enfeksiyon eğilimini artırabilir (1). Erken yara yanığı eksizyonu ve topikal antimikrobiyal kemoterapi, invaziv yanık yara enfeksiyon sıklığını anlamlı bir şekilde azaltır. Bakteriye fungal ve viral enfeksiyonların histolojik değişikliklerinin incelenmesi, uygun tedavinin seçimini kolaylaştırır. İnvaziv yanık yarası enfeksiyonu tanısı, hem lokal hem de sistemik tedavi değişimlerini gerektirir. Bakteriye fungal enfeksiyon vakalarında, enfekte dokunun derhal cerrahi olarak çıkarılması gereklidir (13).

Yanık yarasının mikrobiyal florasının karakteri zamanla değişir. Yanık sonrası erken dönemde baskın olan gram pozitif mikroorganizmalar, ikinci haftadan itibaren Gram negatif mikroorganizmalarla yer değiştirir. Topikal antimikrobiyal ajanları uygulamaksızın, bakteri yoğunluğu giderek çoğalır ve mikroorganizmalar eskar / cansız doku yüzeyleri arasına ulaşana kadar, ter bezleri ve kıl kökleri yoluyla göç ederek eskar dokusuna penetre olurlar. Daha sonra eskar altındaki staz ve denatüre kollajenin lizisinde artma sonucu, mikrobiyal proliferasyon ortaya çıkar. Eğer mikroorganizmaların yoğunluğu ve invazyonu hastanın vücut savunma sistemi kapasitesini aşarsa, eskar alanda çoğalan organizmalar canlı dokulara yayılabilir. Hatta invaziv yanık yara enfeksiyonuna neden olarak, uzak doku ve organlara yayılabilir. Kollajenaz, elastaz, proteaz ve lipaz gibi enzimlerin üretimi, organizmaların eskara penetrasyon yeteneğini artırabilir. Bununla beraber,

bakteriyel motilite ve antibiyotik direncinin bu enfeksiyonların gelişiminde önemli olduğu görülüyor. Etkili topikal antimikrobiyal kemoterapi, eskar içi bakteri proliferasyonunu ve invaziv enfeksiyon riskini sınırlar (1).

İnvaziv yanık yarasının sepsis insidansı, yanığın büyüklüğü, yanığın derinliği ve hastanın yaşıyla orantılıdır. İnvaziv yara enfeksiyonları, parsiyel- thickness yaralanmalarda nadir görülür. Bunlar, en sık çocuklarda, orta sıklıkta yaşlılarda ve en az da genç erişkinlerde (15-40 yaş) görülür (13). Bizim olgularımızın yaş ortalaması 14.5 ve en küçük hastamız 6 aylık iken en büyük hastamız 67 yaşında idi. Hastalarımızın %66.7'sini 15 yaşından küçük hastalar oluşturmaktaydı.

Amerika'da yapılan bir çalışmada, yanık yarısından izole edilen etkenlerin; %29.1'ini gram-negatif ajanlar (en sık *Pseudomonas aeruginosa*), %28'ini gram- pozitif ajanlar (en sık *Staphylococcus aureus*) ve %42.9'unu nonbakteriyel ajanların (en sık *Aspergillus* ve *Candida albicans*) oluşturduğu tespit edilmiştir (1). *P. aeruginosa*, invaziv yanık yarası enfeksiyonlarının en sık sebebi olan gram-negatif mikroorganizmadır. Hatta, *Clostridium sp.* gibi anaerob organizmalar, *Aeromonas sp.* gibi fakültatif anaeroblar, invaziv yanık yara sepsisine neden olabilirler (13,14). Vakalarımızda en sık izole edilen üç NKİ etkeni; *Pseudomonas spp* (%58), *Escherichia spp* (%22) ve *Edwardsiella spp* (%5) idi.

Tipik olarak hasta kolonizasyon sürveyans programları; haftada üç kere yanık yarası yüzeyinin ve kullanılan aletlerin kültürünü ve haftada 2 kere idrar ve gaitanın kültürünü almadan ibarettir. Uygunsuz ve gereksiz antibiyotik kullanımından kaçınılmalıdır. Mikrobiyal direnci en aza indirmek için, antibiyotikler sadece özel endikasyonlarda kullanılmalıdır (1). Yanık yarası enfeksiyonlarının önlenmesi için, tek yataklı odalar ve diğer izolasyon şekillerinden oluşan çevre kontrolü yanında, topikal antimikrobiyal profilaksinin uygulanması gerekmektedir. Etkili enfeksiyon kontrol programlarıyla, kritik bakım ünitelerindeki hastaların nazokomiyal patojenlerden uzak tutulması esastır. Böyle bir kontrol, eldiven ve uzun elbise giyilmesi ve el yıkanması gibi uygulamalara sıkı sıkıya uyulmasını gerektirir (1).

#### KAYNAKLAR

- 1- Mazingo DW, Mc Manus AT, Pruitt BA: *Infections of Burn Wounds*. In: Bennett JV, Brachman PS (eds): *Hospital Infections*, 4th ed. Philadelphia Newyork, Lippincott Raven, 1998, pp 587-97.
- 2- Pruitt BA, O'Neill JA, Moncrief JA, Lindberg RB: *Successful control of burn wound infections*. JAMA, 203:1054, 1968.
- 3- Garner J, Jarvis W, Emori G: *CDC definitions for nosocomial infections*. Am J Infec Control. 3:128, 1988.
- 4- Akalın HE, ed: *Hastane İnfeksiyonları*, 1. baskı. Güneş Kitabevi, Ankara, 1993.

- 5- Nichols RL: *Surgical infections; prevention and treatment - 1965 to 1995. Am J Surg. 172:68, 1996.*
- 6- Howard RJ: *Surgical infections. In: Swartz SI, Shires TG, Spebcer FC, eds. Principles of Surgery. USA: Mc Graw-Hill Inc, 1994, pp145-73.*
- 7- Taylor G, McKenzie M, Kirkland T, et al: *Effect of surgeon's diagnosis on surgical wound infection rates. Am J Infect Cont. 18:295, 1990.*
- 8- Geyik MF, Hoşoğlu S, Ayaz C, Kökoğlu ÖF, Satılmış S: *Dicle Üniversitesi Hastanesinde nozokomial enfeksiyonlar ve risk faktörleri. XXVIII. Türk Mikrobiyoloji Kongresi. 4-9 Ekim 1998, Belek-Antalya. Bildiri No: 14:268.*
- 9- Çakar N, Tütüncü A: *Yoğun bakım birimine yatış sebepleri, invazif girişimler ve enfeksiyon sorunu. Klimik Derg. 9:3, 1996.*
- 10- Kanan N: *Servislerin ve belirli birimlerin tasarımı. Aktüel Tıp Derg. 6:482, 1996.*
- 11- Pruitt BA, Mc Manus AT: *The changing epidemiology of infection in burn patients. World J. Surg. 16:57, 1992.*
- 12- Mc Manus AT, Mason AT, Mc Manus WF, et al: *A decade of reduced gram negative infections on mortality associated with improved isolation of burn patients. Arch Surg. 129:1306, 1994.*
- 13- Pruitt BA, Mc Manus AT, Kim SH, et al: *Burn wound infections: Current status. World J Surg. 22:135, 1998.*
- 14- Mc Manus AT, Mc Manus WF, Mason AD, et al: *Microbial colonization in a new intensive care burn unit. Arch Surg. 120:217, 1985.*