

Yoğun Bakım Birimindeki Bakteriyemik Hastalarda İnfeksiyon Kaynağının Araştırılması

Sıla Çetin Akhan¹, Nazan Sezen Ataoğlu², Halit Özüt², Haluk Eraksoy², Murat Dilmener³, Semra Çalangu²

Özet: Yoğun bakım birimi (YBB)'nde görülen nozokomiyal infeksiyonlar, dahili ve cerrahi birimlerdekenden 5-10 kez daha fazladır. BacT/Alert (Organon Teknika, Durham, NC, ABD) sistemi ile kan kültüründe üreme saptanan 120 yoğun bakım hastasından eşzamanlı olarak alınmış olan endotrakeal aspirat, idrar, kateter ucu ve cerahat kültürlerini infeksiyonun kaynağını saptayabilmek amacıyla değerlendirdik. Toplam 35 hastada infeksiyonun kaynağı saptanabildi. 20 hastada trakeal aspirat, 9 hastada kateter ucu, 3 hastada idrar ve 3 hastada da cerahat kültüründe kan kültüründeki etkenin aynı saptandı. Sonuç olarak bu çalışmada, YBB'de yatan trakeostomize hastalarda kolonize olan bakterilerin bakteriyemiye yol açabildiğini saptadık. Çalışmamızın sonuçları, sürveyans çalışması yapmanın ne denli önemli olduğunu ve buradan elde edilen bilgilerin hastane infeksiyonlarındaki empirik tedavi yaklaşımını belirleyebildiğini ortaya koydu.

Anahtar Sözcükler: Yoğun bakım birimi, nozokomiyal pnömoni, nozokomiyal bakteriyemi.

Summary: Investigation of source of infection in bacteremic patients in an intensive care unit. The nosocomial infection rates among ICU patients are as much as 5-10 times higher than those recorded for patients admitted to other medical or surgical wards. Simultaneous cultures of endotracheal aspirates, urine and catheter-tip specimens from 120 intensive care patients whose blood cultures were found to be positive by the BacT/Alert (Organon Teknika, Durham, NC, USA) system were evaluated in the clinical microbiology laboratory to assess the source of infection. The source of infection could be identified in a total of 35 patients, the same pathogens being isolated from both the blood and tracheal aspirate cultures in 20 patients, blood and catheter-tip cultures in 9, blood and urine cultures in 3 and blood and purulent exudate cultures in 3 patients. Surveillance cultures are considered helpful for initiating therapy in patients tending to develop either bacteremia or sepsis, in relation to the fact that the colonizing agent or the pathogen isolated from the tracheal aspirates of intensive care patients more frequently cause bacteremia and sepsis, and yeast in urine cause fungemia.

Key Words: Intensive care unit, nosocomial pneumonia, nosocomial bacteremia.

Giriş

Bütün hastanelerdeki toplam yatak sayısı içinde yoğun bakım birimi (YBB)'ne düşen yatakların oranının yaklaşık %5-10 olmasına karşılık, YBB'deki infeksiyon oranı nozokomiyal infeksiyonların en az %20'sini oluşturur (1). Bu durum hastanın altta yatan hastalığı, o andaki hastalığının ağırlığı, YBB'de kalış ve tedavi süresi, invazif girişimlerin sıklığı gibi birçok faktörün birbiriyle etkileşiminin bir sonucudur. YBB'de en sık görülen infeksiyonlar pnömoni, üriner sistem infeksiyonları, bakteriyemi ve cerrahi yara infeksiyonlarıdır. YBB'deki nozokomiyal infeksiyon kaynağı hastanın kendi florası ya da içinde bulunduğu ortamın florasıdır. Bu hastalarda YBB'ye alındıktan sonra 5 saat ile 5 gün içinde kolonizasyon meydana gelmektedir. İnfeksiyonun gelişmesindeki en önemli faktör normal konak savunma mekanizmalarının

invazif girişimlerle bozulmasıdır. YBB'deki risk oluşturan invazif girişimler, intübasyon, trakeostomi, idrar sondası, santral venöz kateterizasyon, invazif arter kateterizasyonu, pulmoner arter kateterizasyonu, nazogastrik sonda takılması, intrakraniyal basınç monitörizasyonu, hemofiltrasyon ya da hemodiyaliz, yapay solunum, endoskopik girişimler ve total parenteral nütrisyon şeklinde özetlenebilir (2-4). Bu çalışma, YBB'de nozokomiyal infeksiyon etkeni olan ve bakteriyemi yapan etkenlerin kaynağının belirlenmesi amacıyla yapıldı.

Yöntemler

İstanbul Tıp Fakültesi YBB'de ateş yüksekliği ya da diğer sistemik infeksiyon bulgularından biri nedeni ile infeksiyon odağı araştırılması için eşzamanlı alınan kan, trakeal aspirat, idrar, kateter ve cerahat kültürlerinden iki yıllık süre içinde kan kültüründe üreme saptanan 120 hasta değerlendirilmeye alındı. Bakteriyemi kaynağı olarak solunum yolları, üriner sistem, kateter ya da vücudun başka bir yerindeki lokal infeksiyondan alınan örnekler araştırıldı. Kan kültürleri BacT/Alert (Organon Teknika, Durham, NC, ABD) sistemi ile değerlendirildi. Her hastadan iki aerop ve bir anaerop ya da iki aerop şişeye kan kültürü için örnek alındı. En az iki şişede aynı etkenin üremesi pozitif kabul edildi. Üreyen bakterilerin adlandırılması için konvansiyonel bakteriyolojik yöntemlerden yararlanıldı.

- (1) Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Klinik Bakteriyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Söğüt-Kocaeli
- (2) İstanbul Tıp Fakültesi, Klinik Bakteriyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Çapa-İstanbul
- (3) İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Çapa-İstanbul

10th Mediterranean Congress of Chemotherapy (20-25 Ekim 1996, Antalya)'de bildirilmiştir.

Sonuçlar

120 bakteriyemik hastanın kan kültüründe izole edilen mikroorganizmalar, sıklık sırasına göre, 33 hastada metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA), 17 hastada *Klebsiella pneumoniae*, 14 hastada *Pseudomonas aeruginosa*, 13 hastada maya hücreleri, 12 hastada Gram-negatif enterik çomak (GNEÇ), 8 hastada metisiline duyarlı *S.aureus* (MSSA), 7 hastada *Acinetobacter* spp., 5 hastada *Enterobacter* spp., 4 hastada *Streptococcus* spp., 2 hastada *Serratia marcescens*, 2 hastada *Escherichia coli*, 2 hastada nonfermentatif Gram-negatif çomak ve bir hastada *Citrobacter diversus* olarak saptandı (Tablo 1).

İnfeksiyon kaynağı toplam 35 hastada ortaya konulabildi. 20 hastanın trakeal aspirat, 9 hastanın kateter ucu, 3 hastanın idrar ve 3 hastanın cerahat kültüründe, kan kültüründe saptanan bakteri izole edildi. En sık izole edilen mikroorganizmalar, sırasıyla trakeal aspirat kültürlerinde 6 hastada *P.aeruginosa*, 5 hastada MRSA, 5 hastada GNEÇ; kateter kültürlerinde 5 hastada GNEÇ, 4 hastada stafilokoklar; idrar kültürlerinde 3 hastada maya hücreleri olarak saptandı (Tablo 2).

İrdeleme

Pnömoni, YBB'lerde görülen en sık nozokomiyal infeksiyon olup yaklaşık %70'i ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP)'dir. İntübasyon ya da trakeostomi ile burnun solunum işlevi sırasında devre dışı bırakılması, intübasyon ya da trakeostomi tüpünün sekretuar IgA'nın ulaşamadığı bir yüzey olarak rol oynaması sonucu mukosilyer klirensin engellenmesi ve tüpün varlığı nedeni ile aspirasyon olasılığının artmış, öksürük refleksinin etkinliğinin azalmış olması VİP'e yol açar (5). İstanbul Tıp Fakültesi YBB'de 1991'de yapılan bir çalışmada uzun süreli yapay solunum uygulanan hastalarda VİP sıklığı %60 olarak bulunmuştur (6). 1994'te aynı YBB'de yapılan başka bir çalışmada VİP etkenlerinin %82'sini GNEÇ'lerin oluşturduğu ve bu grup içinde de birinci sırada *P.aeruginosa*'nın yer aldığı saptanmıştır (7).

Üriner sistem infeksiyonları, ikinci sıklıkta görülen nozokomiyal infeksiyonlardır. Tanı için ateş ya da diğer sistemik infeksiyon bulguları saptanmalıdır. İdrar sondası ve sürresi en önemli risk faktörleridir.

Tablo 1. Kan Kültüründe İzole Edilen Mikroorganizmalar

Mikroorganizma	Sayı	(%)
Gram-negatif çomaklar	62	(51.6)
Gram-pozitif koklar	45	(37.6)
Maya hücreleri	13	(10.8)

Bakteriyemi primer ve sekonder olarak iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Primer bakteriyemi, intravasküler kateterlerden; sekonder bakteriyemi ise intraabdominal apse gibi vücudun başka bir bölgesinden kaynaklanır. YBB'lerde hematogen infeksiyonların %40'ı venöz kateterle ve genellikle santral venöz kateterle ilişkili bildirilmektedir (3). 1988-1994 arasında İstanbul Tıp Fakültesi İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarında değerlendirilen 3074 hemokültürde izole edilen bakterilerin birimlere dağılımına bakıldığında YBB'de GNEÇ'lerin birinci sırada yer aldığı görüldü (8). Bizim çalışmamızda da hemokültürde saptanan etkenler içinde MRSA birinci sırada yer almasına karşın, Gram-negatif çomaklar ile Gram-pozitif koklar karşılaştırıldığında Gram-negatif çomakların çoğunluğu oluşturduğu görülmektedir.

Nozokomiyal infeksiyonların tedavisinde bu hastaların genel durumlarının da kötü olması göz önüne alınarak mümkün olduğunca çabuk antibiyotik tedavisine başlanmalıdır. Hastane infeksiyonlarında etken mikroorganizmaların ve direnç paternlerinin yıllar içinde değişim göstermesi nedeni ile en uygun empirik antibiyoterapiyi seçmek için hastanelerin kendi sürveyans çalışmalarını yapmaları ve en olası etkene göre tedaviye başlanması önerilmektedir.

Antibiyotik kullanımının çok yaygın olmadığı dönemlerde, Gram-pozitif koklar en sık görülen infeksiyon etkenleriydi. Geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanıma girmesi ve mekanik ventilasyon, diyaliz, total parenteral beslenme gibi fizyolojik desteklerin giderek artması ile infeksiyon etkenleri Gram-negatif bakterilere doğru kaymıştır. *Pseudomonas* spp. gibi fırsatçı patojenler giderek artan sıklıkta etken olarak karşımıza çıkmaktadır (9,10).

Tablo 2. 120 Bakteriyemik Hastada Saptanan İnfeksiyon Kaynakları

	Kan	Trakeal Aspirat	İdrar	Kateter	Cerahat
MRSA	33	5		4	1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	17	1		1	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14	6		3	1
Maya hücreleri	13		3		
Gram-negatif enterik çomak	12	5			1
Metisiline duyarlı <i>S. aureus</i>	8	1			
<i>Acinetobacter</i> spp.	7	1		1	
<i>Enterobacter</i> spp.	5				
<i>Streptococcus</i> spp.	4	1			
<i>Serratia marcescens</i>	2				
<i>Escherichia coli</i>	2				
Nonfermentatif Gram-negatif çomak	2				
<i>Citrobacter diversus</i>	1				

Bizim çalışmamızda 120 bakteriyemik hastadan 62'sinde (%52) Gram-negatif çomak, 45'inde (%38) Gram-pozitif kok ve 13'ünde (%10) maya hücreleri izole edildi. YBB'deki hastalarda *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacteriaceae* ailesinden bakteriler ve mayalar ile enfeksiyon meydana geldiğinde mortalite yüksek olmaktadır (11,12).

Candida spp. YBB'lerde giderek artan sıklıkta ortaya çıkan bir patojen olmuştur. YBB'de yatan hastaların büyük bir çoğunluğunda idrar sondaları maya hücreleri ile kolonize olur. İdrar sondası değiştirilmesine karşın idrar kültür pozitifliğinin devam etmesi renal kandidiyaz ve *Candida* sistitini düşündüreceğinden amfoterisin B ile irigasyon yapılması ve kültürler pozitif kalmaya devam ederse sistemik tedaviye geçilmesi önerilmektedir (13-15).

Sonuç olarak bu çalışmada, YBB'de yatan trakeostomiye hastalarda kolonize olan bakterilerin bakteriyemiye yol açabildiği ve kateterlerin de ikinci en sık bakteriyemi odağını oluşturduğu saptandı. Böylece, hastanelerin sürveyans çalışmalarını yapmalarının ne kadar gerekli olduğu ve bu çalışmaların hastane enfeksiyonlarında empirik tedavi yaklaşımını belirlediği bir kez daha ortaya konuldu.

Kaynaklar

1. Fridkin SK, Welbel SF, Weinstein RA. Magnitude and prevention of nosocomial infections in the intensive care unit. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11: 479-96
2. Trilla A. Epidemiology of nosocomial infections in adult intensive care units. *Intensive Care Med* 1994; 20: 51-4
3. Nathens AB, Chu PTY, Marshall JC. Nosocomial infection in the surgical intensive care unit. *Infect Dis Clin North Am* 1992; 6: 657-75
4. Commentary. Risk factors for nosocomial infection in intensive care. *Arch Intern Med* 1989; 149: 30-5
5. Çakar N, Tütüncü A. Yoğun bakım birimine yatış sebepleri, invazif girişimler ve enfeksiyon sorunu. *Klimik Derg* 1996; 9:3-5
6. Shirazi R, Eraksoy H, Esen F, Dilmener M, Akpir K, Çalangu S. Uzun süreli yapay solunum uygulanan hastalarda nozokomiyal Gram-negatif çomak pnömonisi sıklığı [Özet]. *In: 26. Türk Mikrobiyoloji Kongresi* (11-15 Nisan 1994, Antalya) *Kongre Özet Kitabı*. İstanbul: Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti, 1994:35
7. Uzel S, Özsüt H, Eraksoy H, Dilmener M, Çalangu S. Yoğun bakım biriminde ventilatörle ilişkili pnömoni etkeni olabilecek bakterilerin dağılımı ve antibiyotiklere duyarlılıkları. *Klimik Derg* 1996; 6-9
8. Demir K, Çetin S, Sezen N, Özsüt H, Eraksoy H, Dilmener M, Çalangu S. 1988-1994 arasında gelen 3074 hemokültürün geriye dönük değerlendirilmesi [Özet]. *In: Eraksoy H, Yenen OŞ, eds. 5. Ulusal Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi* (4-6 Eylül 1995, İstanbul) *Kongre Kitabı*. İstanbul: Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Yayınları No. 23, 1995:97
9. Tunçbilek S, Arslan H. Nozokomiyal enfeksiyon etkeni olarak saptanan Gram-negatif bakterilerin bazı antibiyotiklere duyarlılıkları. *Hastane Enfeksiyon Derg* 1998; 3:167-71
10. Spencer RC. Predominant pathogens found in the European prevalence of infection in intensive care study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1996; 15: 281-5
11. Andreumont A, Lancar R, Le NA, Hattchouel JM, Baron S, Tavakoli T, Daniel MF, Tancrede C, Le MG. Secular trends in mortality associated with bloodstream infections in 4268 patients hospitalized in a cancer referral center between 1975 and 1989. *Clin Microbiol Infect* 1995;1:160-6
12. Reed RL. Antibiotic choices in surgical intensive care unit patients. *Surg Clin North Am* 1991; 71: 765-89
13. Beck-Sague CM, Jarvis WR, National Nosocomial Infections Surveillance System. Secular trends in the epidemiology of nosocomial fungal infections in the United States, 1980-1990. *J Infect Dis* 1993; 167: 1247-51
14. Nassoura Z, Ivatury RR, Simon RJ, Jabbour N, Stahl WM. Candiduria as an early marker of disseminated infection in critically ill surgical patients: the role of fluconazole therapy. *J Trauma* 1993; 35: 290-5
15. Ang BSP, Telenti A, King B, Steckelberg JM, Wilson WR. Candidemia from a urinary tract source: microbiological aspects and clinical significance. *Clin Infect Dis* 1993; 17:662-6