

REANİMASYON HASTALARINDA NOZOKOMİYAL BAKTERİYEMİ ETKENLERİ VE KAN KÜLTÜRLERİNDE ÜREYEN MİKROORGANİZMALAR

İffet PALABIYIKOĞLU¹, J. Sedef BENGİSUN¹, Mehmet ORAL², Filiz CANSIZOĞLU²,
İlkay BARAN², Melek TULUNAY²

ÖZET

Amaç: Nozokomiyal infeksiyonlar içinde nozokomiyal bakteriyemiler önemli bir yer tutmaktadır. Biz bu çalışmada 1998 yılı boyunca reanimasyon ünitesinde izlenen hastalara ait kan kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar ile bu hastalarda tanımlanan nozokomiyal bakteriyemi etkenlerini birlikte değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: 1998 yılı boyunca izlenen hastalara ait 557 kan kültürü BACTEC 9120 (Becton Dickinson, ABD) otomatize kan kültür sisteminde izlenmiştir. Kateter kültürleri ise Maki'nin tanımladığı semikantitatif yöntemle yapılmıştır.

Bulgular: Nozokomiyal bakteriyemi etkenleri içinde gram negatif basillerin % 63 oranı ile ön planda olduğu belirlenmiştir. Bu üniteden gelen kan kültürlerinde izole edilen mikroorganizmalar içinde de gram negatif basillerin oranı % 57 olarak bulunmuştur.

Sonuç: Reanimasyon ünitesinde tanımlanan nozokomiyal bakteriyemi etkenlerinin dağılımında, yoğun bakım ünitelerinde beklendiği üzere gram negatif basillerin ön planda olduğu, bunu gram pozitif kokların izlediği belirlenmiştir. Kan kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar irdelendiğinde ise (klinik olarak anlamlı bulunmayan gram pozitif koklara ait üremelerden dolayı yine ikinci sırada yer almakla birlikte) gram pozitif kokların oranı biraz daha yüksek bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Nozokomiyal bakteriyemi, yoğun bakım ünitesi, kan kültürleri

Agents of Nosocomial Bacteremia and Microorganisms Isolated from Blood Cultures in an Intensive Care Unit Patients

SUMMARY

Objective: Blood-stream infections consist a high proportion of nosocomial infections. Blood cultures and nosocomial bacteremia agents were evaluated in patients hospitalized in our reanimation unit during 1998.

Material and Method: A total of 557 blood cultures were observed in automatic culture system BACTEC 9120 (Becton Dickinson, USA) whereas catheter cultures were evaluated according to Maki's semi-quantitative method.

Results: Gram negative bacilli constituted 63 % of all nosocomial blood-stream infection agents and 57 % of all microorganisms isolated from blood cultures.

Conclusion: As expected in intensive care units, gram negative bacteria were the leading agents of nosocomial bacteremia.

Key Words: Nosocomial bacteremia, intensive care unit, blood cultures.

Nozokomiyal bakteriyemi, hastanın hastaneye yatmasından 48-72 saat sonra alınan kan kültürlerinde klinik olarak önemli kan kültür pozitifliğinin olması şeklinde tanımlanmaktadır.^{1,2} Avrupa yoğun bakım ünitesi infeksiyonları çalışma verilerine (EPIIC) göre nozokomiyal kan bakteriyemiler tüm hastane infeksiyonlarının %12'sini oluşturmaktadır.^{3,4} ABD'de bu oran % 10 olarak bildirilmiştir.⁵ Tıbbi teknoloji ve antimikrobiyal tedavideki gelişmelere rağmen ölüm oranı hala çok yüksektir; kaba ölüm oranı % 12-80 arasında, ortalama

%25 olarak verilmektedir.^{5,6} Nozokomiyal bakteriyemiler konusunda ülke çapında yeterli istatistiksel bilgiler vermek henüz mümkün değildir. Nozokomiyal bakteriyemilerde etken mikroorganizmaların dağılımları zaman içinde de değişiklikler göstermektedir. Ampirik tedaviye yol gösterici olması bakımından, ortaya çıkan bu değişikliklerin her merkez için sürekli belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada reanimasyon ünitemizde 1998 yılı boyunca tanımlanan bakteriyemi etkenleri ve bu sürede alınan kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar incelenmiştir.

¹ Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi Merkez Bakteriyoloji Laboratuvarı, ANKARA

² Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, ANKARA

GEREÇ VE YÖNTEM

İbn-i Sina Hastanesi 1200 yataklı bir üniversite hastanesidir. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Reanimasyon Ünitesi 6 yataklı, erişkin ve karma (dahili ve cerrahi) yoğun bakım ünitesidir.

Mikrobiyolojik incelemeler: Bu incelemeler İbn-i Sina Hastanesi Merkez Bakteriyoloji Laboratuvarı'nda yapılmıştır. 1998 yılı boyunca izlenen hastalara ait 557 kan kültürü BACTEC 9120 (Becton Dickinson, ABD) otomatize kan kültür sisteminde izlenmiştir. Kateter kültürleri ise Maki'nin tanımladığı semikantitatif yöntemle yapılmıştır.⁷ İzole edilen mikroorganizmalar klasik mikrobiyolojik yöntemlerle tanımlanmıştır.⁸ Gram negatif basiller bu yöntemlerle tanımlanamadığında Analytical Profile Index Procedure - API 20 E ve API 20 NE veya BBL Crystal Enteric / nonfermenter ID System ile adlandırılmıştır.

Nozokomiyal bakteriyemi: Bu tanım CDC 1988 kriterleri kullanılarak yapılmıştır.⁹ Tanımlanan bakteriyemi LERİN tamamı nozokomiyal kan dolaşımı enfeksiyonlarıdır.

Kan kültürlerindeki üremelerin değerlendirilmesi: Aynı anda alınan kan kültürlerinden yalnızca birinde cilt florasına ait bir mikroorganizma üretilmişse bu kontaminasyon olarak kabul edilmiştir. Ancak tek şişe gelen ve üreme olan tüm kültürler pozitif kan kültürü olarak dikkate alınmıştır.

BULGULAR

1998 yılında İbn-i Sina Hastanesi Merkez Bakteriyoloji Laboratuvarı'na gelen kan kültürlerinin sayısı ve her kliniğe ait gerçekleşen üreme oranları genel bir fikir vermek üzere Tablo I'de gösterilmiştir. Burada reanimasyon ünitesi ve hematoloji kliniğinden alınan kan kültürlerinin tamamının laboratuvarımıza gönderildiği vurgulanmalıdır.

Reanimasyon ünitesinde izlenen hastalarda tanımlanan 105 hastane enfeksiyonundan 44'ü (% 42) nozokomiyal bakteriyemidir. Bunu % 40 oranı ile nozokomiyal pnömoniler izlemektedir. Kırkdört nozokomiyal bakteriyeminin 16'sı (% 36) polimikrobiyal idi. Monomikrobiyal ve polimikrobiyal bakteriyemilere yol açan 60 etkenin ve aynı dönemde gelen kan kültürü üremelerinde dikkate alınan 206 mikroorganizmanın dağılımı Tablo II ve III'te gösterilmiştir. Tablo II ve III'de görüldüğü üzere reanimasyon ünitesinde bakteriyemilere yol açan 60 etken ve aynı dönemde gelen kan kültürü üremelerinde dikkate alınan 206 mikroorganizma değerlendirildiğinde gram negatif basiller ön plandadır.

Bu çalışmanın yapıldığı süre boyunca 33 kateterin kültürü yapılabildi ve bunların 9'unda üreme belirlendi (% 27). Bu üremelerin dağılımı Tablo IV'de

Tablo I. Pozitif kan kültürlerinin gönderilen kan kültürlerine oranı

Klinik	Gelen kan kültürü		Pozitif kan kültürü	
	n	%	n	%
Reanimasyon Ünitesi	557		206	37
Hematoloji Kliniği	4712		281	6
Diğer Klinikler	1042		132	13
Toplam	6311		619	10

Tablo II. Reanimasyon hastalarının kan kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar ve kan yayımı enfeksiyonu etkenlerinin dağılımı (I)

	Gram (+) koklar		Gram (-) basiller		Candida türleri	
	n	%	n	%	n	%
Kan kültürü (n=206)	74	36	117	57	15	7
Kan yayımı (n=60)	18	30	38	63	4	7

Tablo III. Reanimasyon hastalarının* kan kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar ve kan yayımı enfeksiyonu etkenlerinin dağılımı (II)

Mikroorganizma	Kan kültürü	Kan yayımı
<i>P. aeruginosa</i>	37	8
<i>Koag. Neg. staph.</i>	36	3
<i>A. baumannii</i>	31	12
<i>Enterococcus spp.</i>	22	7
<i>Klebsiella spp.</i>	17	8
<i>S. aureus / MRSA</i>	15 / 14	7 / 7
<i>Candida albicans</i>	14	3
<i>E. coli</i>	13	2
<i>Enterobacter spp.</i>	11	4
<i>Serratia spp.</i>	6	2
<i>Nonalbicans</i>	1	1
<i>Candida**</i>		
<i>S. pneumoniae</i>	1	1
<i>C. freundii</i>	1	1
<i>Nonaeruginosa Pseud.</i>	1	1

* Hastaların ortalama yatış süreleri 57 gündür.

** *C. tropicalis*

gösterilmiştir.

TARTIŞMA

Çalışmamızda reanimasyon ünitesinde gelişen nozokomiyal bakteriyemi etkenleri içinde gram-negatif basillerin % 63 oranı ile ilk sırada yer aldığı, gram pozitif bakterilerin oranının ise % 30 olduğu belirlenmiştir.

Tablo IV. Kateter kültürlerindeki üremeler

Mikroorganizma	Sayı
<i>P. aeruginosa</i>	2
<i>Candida türleri</i>	2
<i>A. baumannii</i>	1
<i>K. pneumoniae</i>	1
<i>E. coli</i>	1
<i>Enterobacter</i>	1
KNS	1
<i>Enterococcus spp.</i>	1
Toplam*	10

* Bir hastada *A. baumannii* ve *Enterococcus spp.* birlikte üredi.

Gatell ve arkadaşları, İspanya'da yaptıkları bir çalışmada gram negatif bakteriyemi oranını % 45 olarak saptamışlardır.¹⁰ 1980'den sonraki yıllarda gram negatif bakterilere bağlı nozokomiyal bakteriyemilerin insidansının giderek azaldığı görülmektedir.¹¹⁻¹³ Bu çalışmalardan birinde hastane kaynaklı bakteriyemilerde *Staphylococcus aureus* 'un % 47 oranında etken olduğu ve *S. aureus* 'un etken olduğu bu infeksiyonların % 56'sının kateterle ilişkili olduğu bildirilmiştir.¹¹ Bizim alabildiğimiz kateter kültürü az (33 adet) olmakla birlikte üreyen 10 mikroorganizmadan 6'sı gram-negatif, 2'si gram-pozitif ve 2'si candida türleri idi.

Yoğun bakım ünitelerinde gram negatif bakterilere bağlı bakteriyemi oranlarının daha yüksek olduğu bildirilmektedir. Craven ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada dahili ve cerrahi yoğun bakım ünitelerinde gelişen nozokomiyal bakteriyemilerin %64'ünü gram negatif bakterilerin oluşturduğu saptanmıştır.¹⁴ Fontanals ve arkadaşları, yoğun bakım ünitesinde tanımladıkları bakteriyemilerin % 54'ünün gram negatif bakterilerle oluştuğunu bildirmişlerdir.¹⁵ Gram negatif bakteriyemilere neden olan etkenlerin oranları değişmekle birlikte en sık etkenler *Escherichia coli*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.* ve *Pseudomonas aeruginosa* 'dır. Hacettepe Üniversitesi Hastanesi'nde yapılan bir çalışmada nozokomiyal gram negatif bakteriyemileri sıklık sırasına göre *E. coli*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Proteus spp.*, *Acinetobacter* türlerinin oluşturduğu görülmüştür.¹⁶ Çalışmamızda ise ilk sırada *A. baumannii* yer almış, bunu *P. aeruginosa*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.* ve *E. coli* izlemiştir.

Bu üniteden gelen kan kültürlerinde izole edilen mikroorganizmalar içinde ise gram-negatif basillerin oranı % 57 ve gram-pozitif bakterilerin oranı %36 olarak saptanmıştır. Avrupa çapında 21 ülke ve 30 laboratuvarın katıldığı ve hastanede yatan hastalarda gelişen bakteriyemi ile üriner infeksiyon etkenlerindeki antibiyotik direncinin araştırıldığı bir çalışmada, kan kültürlerinde üreyen bakteriler içinde gram negatif basillerin oranı % 52 olarak rapor edilmiştir.¹⁷

Yurdumuzda yapılan ve hastane genelinde yürütülen çalışmalarda, Durmaz ve ark. 5148 kan kültürünü retrospektif olarak değerlendirmişler ve en sık olarak (% 69) gram negatif bakterilerin saptandığını bildirmişlerdir.¹⁸ Tünger ve ark. ise kan kültürlerinden en sık olarak (% 52) gram pozitif bakteriler izole ettiklerini bildirmişlerdir.¹⁹ Çolak ve ark. ise hastane kaynaklı bakteriyemilerde gram pozitif bakterileri % 72, gram negatif bakterileri % 28 oranında bulmuşlardır.²⁰ Bu farklılıklar, hastanenin tipi ve büyüklüğüne, bakteriyemilerin hastane ve toplum kaynaklı olarak ayrılmasına, bakteriyemilerin içinde kateterle ilişkili olanların oranına, hastanede uygulanan antibiyotik tedavi protokollerine bağlı olabilir.

Sonuç olarak reanimasyon ünitesinde tanımlanan nozokomiyal bakteriyemi etkenlerinin dağılımında, yoğun bakım ünitelerinde beklendiği üzere gram negatif basillerin ön planda olduğu, bunu gram pozitif kokların izlediği belirlenmiştir. Kan kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar irdelendiğinde ise klinik olarak anlamlı bulunmayan gram pozitif koklara ait üremelerden dolayı yine ikinci sırada yer almakla birlikte gram pozitif kokların oranı biraz daha yüksek bulunmuştur. *Candida* türleri ise bakteriyemi etkenleri içinde % 7 gibi henüz düşük bir oranda saptanmıştır. Etkenlerin dağılımında *A. baumannii*'in ilk sırada yer alması; reanimasyon ünitesine kabul edilen hastaların büyük çoğunluğunun hastanenin diğer bölümlerinden veya başka hastanelerden sevk edilmiş olmaları, yoğun invazif girişim gerektirmeleri ve önceden geniş spektrumlu antibiyotikler kullanılmış olması ile yakından ilişkilidir. Sonuçlarımız, her yoğun bakım ünitesinin kendi verilerini izlemesi gerekliliğini destekler niteliktedir.

KAYNAKLAR

1. Doğanay M. Nozokomiyal sepsis. Önemi ve tanımlar. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 1998; 2: 179-81.
2. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. J Infect Control 1988; 16: 128-40.
3. Trilla A. Epidemiology of nosocomial infections in adult intensive care units. Intensive Care Med 1994; 20: 1-4.
4. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European prevalence of infection in intensive care (EPIC) study. JAMA 1995; 274(8): 639-44.
5. Pittet D, Li N, Woolson RF, Wenzel RP. Microbiological factors influencing the outcome of nosocomial bloodstream infections: A 6-year validated, population-based model. Clin Infect Dis 1997; 24: 1068-78.

6. Pittet D, Tarara D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patient: Excess length of stay, extra costs and attributable mortality. JAMA 1994; 271: 1598-601.
7. Maki DG, Weise CE, Sarafin HW. A semiquantitative culture method for identifying intravenous catheter infection. N Engl J Med 1977; 296: 1305-9.
8. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC. Diagnostic microbiology. The nonfermentative gram-negative bacilli. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1997: 253-320.
9. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. J Infect Control 1988; 16: 128-40.
10. Gatell M, Trilla A, Latorre X, et al. Nosocomial bacteremia in a large Spanish Teaching Hospital: Analysis of factors influencing prognosis. Rev Infect Dis 1991; 10: 203-9.
11. Steinberg JP, Clack CC, Hackman BO. Nosocomial and community-acquired Staphylococcus bacteremia from 1980 to 1993: impact of intravascular devices and methicillin resistance. Clin Infect Dis 1996; 23: 255-9.
12. Mc Goman JE Jr. Changing etiology of nosocomial bacteremia and fungemia and other hospital-acquired infections. Rev Infect Dis 1985; 7(Suppl 3): 357-70.
13. Horan TC, Culver DH, Gaynes RP, et al. Nosocomial infections in surgical patients in the United States, January 1986-June 1992. Infect Control Hosp Epidemiol 1993; 14: 73-80.
14. Craven DE, Kunches LM, Lichtenberg DA, et al. Nosocomial infection and fatality in medical and surgical intensive care unit patients. Arch Intern Med 1988; 148: 1161-8.
15. Fontanals D, Sanfeliu I, Immaculada P, Mariscal D, Torra M. Evaluation of the BacT/Alert and VITAL blood culture systems for diagnosis of bacteremia. Clin Microbiol Infect 1998; 4(2): 88-93.
16. Uzun Ö, Akalın HE, Hayran M, Ünal S. Factors influencing prognosis in bacteremia due to gram negative organisms: Evaluation of 448 episodes in a Turkish University Hospital. Clin Infect Dis 1992; 15: 866-73.
17. Dornbusch K, King A, Legakis N. The European Study Group on Antibiotic Resistance (ESGAR). Incidence of antibiotic resistance in blood and urine isolates from hospitalized patients. Report from a European Collaborative Study. Scand J Infect Dis 1998; 30: 281-8.
18. Durmaz G, Bolatlı T, Yıldız Ü, Akgün Y. 5148 kan kültürünün retrospektif değerlendirilmesi. Türk Mikrobiyol Cem Derg 1993; 23(3): 164-7.
19. Tünger A, Özkan F, Ulusoy S, Özer Ö, Özinel MA, Tokbaş A. Kan kültürlerinden etken olarak soyutlanan bakteriler ve antibiyotik duyarlılıkları. Klimik Dergisi 1995; 8(2): 71-4.
20. Çolak D, Günseren F, Şekercioğlu AO, ve ark. Toplum ve hastane kaynaklı bakteriyemilerden sıklıkla izole edilen bakteriler. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 1998; 2: 50-3.

YAZIŞMA ADRESİ

Uz. Dr. İffet PALABIYIKOĞLU
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
İbn-i Sina Hastanesi
Merkez Bakteriyoloji Laboratuvarı
06100 Samanpazarı ANKARA

Geliş Tarihi : 14.12.1999

Kabul Tarihi: 25.02.2000