

Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastalardan İzole Edilen Mikroorganizmalar

Sıtkı GÖKSU(*), Hasan KOÇOĞLU(*), Yasemin ZER(**), Atilla TUTAK(*),
Esra KOÇOĞLU(**), Ünsal ÖNER(*)

(*) Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Gaziantep
(**) Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep

ÖZET

Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda görülen en önemli sorunlardan biri enfeksiyondur. Bu çalışma hastanemizin Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde en sık izole edilen mikroorganizmalar ve bunların antibiyotiklere duyarlılıklarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmamızda Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi altı yataklı cerrahi yoğun bakım ünitesinde Kasım 2000-Ekim 2001 tarihleri arasında tedavi gören 115 hastadan alınan klinik örnekler retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Beş (%4.34) hastadan alınan örneklerde üreme olmadığı saptanmıştır. 110 hastanın değişik örneklerinden toplam 282 kültürde üreme saptanmış, kültürlerde en fazla izole edilen mikroorganizmaların *Pseudomonas aeruginosa* (%23.38), *Staphylococcus aureus* (%19.07), ve *Acinetobacter baumannii* (%16.61) olduğu belirlenmiştir. Amikasin, meropenem ve imipenem duyarlılık yüksek düzeyde bulunurken, vankomisin ve teikoplanine karşı direnç gözlenmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Yoğun bakım ünitesi, mikroorganizma, antibiyotiklere duyarlılık

SUMMARY

Microorganisms Isolated From The Surgical Intensive Care Unit Patients

Infection is one of the most important problems in the surgical intensive care units. In this study it was aimed to investigate the distribution and resistance of microorganisms isolated from various specimens obtained from the patients treated in the surgical intensive care unit of our hospital between November 2000 - October 2001. No bacterial growth was observed in any culture of five (4.34%) patients. Bacterial growths were observed in a total of 282 different cultures. The most commonly isolated microorganisms were *Pseudomonas aeruginosa* (23.38%), *Staphylococcus aureus* (19.07%), and *Acinetobacter baumannii* (16.61%). Sensitivity to amikacin, meropenem, and imipenem was high, and there was no resistance to teicoplanin and vancomycin.

Key Words: Intensive care unit, microorganisms, antibiotic susceptibility

GİRİŞ

Cerrahi yoğun bakım ünitesinde yatan hastalar nozokomiyal enfeksiyon açısından hastanenin diğer bölümlerinde yatan hastalara göre daha fazla risk altındadırlar (1). Yoğun bakım ünitesi (YBÜ) enfeksiyonları, hastane enfeksiyonlarının %17-53 ünü oluşturmaktadır (2-4). Yoğun bakım hastalarında gelişen enfeksiyonların, diğer enfeksiyonlara göre daha ciddi olması ve buna bağlı olarak savunma sistemlerinin bozulması, daha fazla girişim gerektirmesi bu hastalarda enfeksiyon riskini artıran önemli faktörlerdir (1).

İnfeksiyon tedavisinde ampirik yaklaşım sıklıkla başvurulan bir yöntemdir. Bu nedenle YBÜ'lerinde

mikroorganizma florasının ve bu floranın duyarlı olduğu antibiyotiklerin bilinmesi önem taşımaktadır. Bu çalışma, hastanemizin cerrahi YBÜ'nde yatan hastalardan alınan örneklerden en sık izole edilen mikroorganizmalar ve bu mikroorganizmaların antibiyotiklere duyarlılıklarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hastanemizin altı yataklı cerrahi YBÜ'nde 1 Kasım 2000-30 Ekim 2001 tarihleri arasında yatarak tedavi gören 115 hasta ve bunlardan alınan 282 örnek retrospektif olarak değerlendirilmiştir. YBÜ'de kontrol amacıyla haftada bir, enfeksiyon

düşünüldüğünde ise ilave örnekler alınmıştır. Trakeal aspirat, kan, idrar, santral kateter ucu ve yara yeri örnekleri incelenmiştir. Örneklerin mikrobiyolojik inceleme ve antibiyotiklere duyarlılıkları saptanması için Stuart besiyeri ile veya steril tüp içinde mikrobiyoloji laboratuvarına ulaştırılması sağlanmıştır.

Mikrobiyoloji laboratuvarında örnekler % 5 koyun kanlı agar ve 'eozin metilen mavisi' agara ekilmiş, etüvde 37°C de 20-24 saat inkübe edilmiştir. Kan örnekleri ise Bactec 9120 (Becton Dickinson, USA) hemokültür sisteminde değerlendirilerek üreme olan örneklerden saf kültürler alınmıştır. Bakteriler Sceptor (Becton Dickinson, USA) identifikasyon sistemi ve gerektiğinde klasik yöntemler kullanılarak tanımlanmıştır. Antibiyotiklere duyarlılık testleri, Sceptor sistemi ile duyarlılık testlerindeki antibiyotik seçimi ise Hastane İnfeksiyon Komitesinin önerileri doğrultusunda yapılmıştır.

İstatistiksel analiz 'SPSS 10.0 for Windows' programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Tablo 2. İncelenen örnekler ve izole edilen mikroorganizmalar

	Trakea	Kan	İdrar	Santal Kateter Ucu	Diğer Materyal	Yara Yeri	Toplam
P. aeruginosa	51	3	3		5	3	76 (% 23.38)
S. aureus	45	2	1		3	1	62 (% 19.07)
A. baumannii	34	6	3	1	7		54 (% 16.61)
Candida	9	1	30			2	45 (% 13.84)
S. epidermidis	12	10	2		1	2	31 (% 9.53)
E. coli	4		3		1	4	12 (% 3.69)
K. pneumoniae	5	1			1	2	9 (% 2.76)
E. aeruginosa	4					1	6 (% 1.84)
Diğer	16	1	1			1	30 (% 9.23)
Toplam	180	24	43	1	18	16	282 (% 100)

Tablo 2. Suşların antibiyotiklere dirençlilik oranları

Antibiyotikler	Mikroorganizmalar						
	P.aeruginosa	S. aureus	A. baumannii	Escherichia coli	K.pneumoniae	Proteus V	Enterobacter
Vankomisin		% 0					
Amikasin	% 16.6	% 51	% 91	% 33	% 20	% 9	% 18
İmipenem	% 28	% 11	% 21	% 5	% 16	% 8	% 4
Teikoplanin		% 0					
Piperasilin	% 53		% 95	% 81	% 58		% 66
Penisilin		% 86					
Amoksisilin+klavulan	% 94	% 39	% 91	% 80	% 71	% 9	% 78
Meropenem	% 21	% 5	% 5	% 2			% 5
Metisilin		% 84					

BULGULAR

Hastaların özellikleri ve kliniklere göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir. Olguların YBÜ'nde kalış süresi ortalama 12.28 ± 8.34 gündür.

Tablo 1. Hastaların özellikleri ve kliniklere göre dağılımı (\pm SD veya %)

Yaş Ortalaması (yıl)	44.29 \pm 19.15
Cinsiyet (K/E)	52/63 (%45.21/%54.79)
Ortalama Yatış Süresi (gün)	12.28 \pm 8.34
Reanimasyon	48 (% 41.73)
Nöroşürüjü	44 (% 38.2)
Kulak Burun Boğaz	7 (% 6)
Genel Cerrahi	16 (% 13.91)
Toplam	115 (% 100)

Beş (% 4.34) hastadan alınan örneklerin, hiçbir kültüründe üreme olmamıştır. 110 hastanın değişik materyallerinden yapılan toplam 282 kültürde üreme saptanmıştır. En fazla trakeal aspirat örneklerinden mikroorganizma izole edilmiştir (% 55.38)(Tablo2). En sık izole edilen mikroorga-nizmaların Pseudomonas aeruginosa (% 23.38),

Staphylococcus aureus (% 19.07) ve Acinetobacter baumannii (% 16.61) olduğu saptanmıştır (Tablo 3). Antibiyotik duyarlılık testlerinde Pseudomonas aeruginosa'ya en duyarlı antibiyotiklerin amikasin (% 83), meropenem (% 79) ve imipenem (% 72) olduğu belirlenmiştir. Staphylococcus aureus'ta metisilin direnci % 84 olarak bulunmuş, Acinetobacter baumannii'ye de meropenem % 95, imipenem % 79 oranında etkili olduğu saptanmıştır. Vankomisin ve teikoplanine dirençli suşta rastlanılmamıştır (Tablo 3).

TARTIŞMA

Uygulanan invazif girişimler, artmış katabolizma, stres ülser profilaksisi, endotrakeal entübasyon, mekanik ventilasyon, trakeal aspirasyon gibi birçok faktör yoğun bakım hastalarında hastane kaynaklı infeksiyon gelişme olasılığını artırmaktadır (5-7). Ayrıca hastanın YBÜ'nde kalma süresinin uzaması da (>48 saat) infeksiyon riskini artırmaktadır (8). Hastanelerde yatan bütün hastalarda % 5 oranında, YBÜ'lerinde yatan hastalarda ise % 30-52 oranında nozokomiyal infeksiyon görüldüğü bildirilmiştir (9-11). Ülkemizde YBÜ'lerinde bu oranın %21-53 olduğu bildirilmektedir (2).

Singh ve ark. (12) ile Hadimioğlu ve ark. (13) infeksiyon etkenlerini araştırdıkları çalışmalarında sıklıkla infeksiyona yol açan etkenlerin Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Acinetobacter spp, Klebsiella spp, Enterobacter spp, Escherichia coli, Proteus spp, Serratia spp, Citrobacter spp olduğunu bildirmişlerdir. Bertrand ve ark (14) ise infeksiyon etkenlerini 1000 günlük hospitalizasyon süresine göre incelemişler, % 15.1 olgu ile P. aeruginosa'nın en sık görülen mikroorganizma olduğunu, P. aeruginosa infeksiyonunun bulaşmasında kros-kolonizasyonun önemli rol üstlendiğini bildirmişlerdir. Staphylococcus aureus'un da YBÜ de sık görülen nozokomiyal infeksiyon etkenleri arasında olduğu bildirilmektedir (15). YBÜ lerinde görülen nozokomiyal pnömoninin (NP) en yaygın etkenleri Staphylococcus aureus ve Pseudomonas aeruginosa'dır, Acinetobacter türleri de önemli bir patojendir (16). Tejada ve ark (17) da NP gelişen travmalı olgularda en fazla izole edilen mikroorganizmaların sırasıyla Staphylococcus

aureus (% 45), Acinetobacter baumannii (% 40), Pseudomonas aeruginosa (% 20) olduğunu bildirmişlerdir. Akca ve ark (18) en sık izole edilen mikroorganizmaların da Pseudomonas (% 33.2), metisiline dirençli stafilokok (% 17.2), Acinetobacter (% 9.1) olduğunu bildirmişlerdir. Bizim yoğun bakım ünitemizde de en çok izole edilen mikroorganizmalar Pseudomonas aeruginosa (% 23.3), Staphylococcus aureus (% 19), ve Acinetobacter baumannii (% 16.6) olarak bulunmuştur. Bu bulgu diğer araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Günümüzde en sık görülen nozokomiyal infeksiyonun ventilatöre bağlı pnömoni (VBP) olduğu bildirilmiştir (1,18). 1417 YBÜ'ni kapsayan çok uluslu ve çok merkezli bir çalışmada YBÜ de nozokomiyal infeksiyon gelişen 2064 olgunun % 46.9 sını VBP, % 17.8 sini diğer alt solunum yolu infeksiyonları, % 17.6 sını üriner infeksiyon ve % 12 sini bakteriyemilerin oluşturduğu saptanmıştır (8,19). Tejada ve ark (17) YBÜ'nde tedavi edilen olguların % 22.3 ünde nozokomiyal pnömoni geliştiğini, Akca ve ark (18) da mekanik ventilasyon uygulanan 260 hastanın 81 inde (% 31) ventilasyona bağımlı pnömoni geliştiğini bildirmişlerdir. YBÜ nde VBP nin yüksek mortaliteye sahip olduğu, ilerlemiş yaş, birlikte olan ağır hastalıklar, akut respiratuar distres sendromu ve hedef organ yetmezliğinin, mortalite için yüksek risk oluşturduğu bildirilmiştir (20-22). Bizim yoğun bakım ünitemizde de en fazla trakeal aspirat örneklerinden, ikinci sırada üriner kateter kültürlerinden mikroorganizma izole edilmiştir.

YBÜ'lerinde sık antibiyotik kullanımı, patojen mikroorganizmaların direnç kazanmalarına önemli oranda sebep olmaktadır (23). Zer ve ark (24) YBÜ'nde imipenem karşı Pseudomonas aeruginosa suşlarında %30.23, Staphylococcus aureus suşlarında ise % 76.50 oranında direnç saptandığını bildirmişlerdir. Jarlier ve ark (25) Gram negatif bakterilere karşı duyarlılık oranlarını araştırmışlar ve piperasilin, sefotaksim ve gentamisine duyarlılıklarını % 58- 65, aztreonam, tobramisin ve siprofloksasine % 83, seftazidime %83, ve imipeneme % 91 olarak saptamışlardır.

Edgeworth ve ark (26) 25 yıllık prospektif çalışmaları sonucunda Gram negatif bakterilerin gentamisine dirençlerinde bir değişiklik saptamadıklarını bildirmişlerdir. Araştırmamızda saptanan mikroorganizmaların antibiyotiklere duyarlılık oranları diğer çalışmacıların sonuçları ile uyumludur. Meropenem ve teikoplanine karşı direncin düşük bulunması dikkat çekmektedir.

Araştırmamız sonucunda, cerrahi yoğun bakım ünitemizde en fazla trakeal aspirat örneklerinden mikroorganizma izole edildiği, en fazla izole edilen mikroorganizmaların *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* ve *Acinetobacter baumannii* olduğu bulunmuştur. Amikasin, meropenem ve imipenem duyarlılığın yüksek olduğu, vankomisin ve teikoplanine karşı direncin bulunmadığı saptanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Barcenilla F, Gasco E, Rello J, Alvarez-Rocha L: Antibacterial treatment of invasive mechanical ventilation-associated pneumonia. *Drugs Aging* 18:189 (2000).
2. Willke A, Gündeş SG: Türkiye’de İnfeksiyon kontrol programları ve uygulamaları. *Akt. Tıp Derg* 6:1 (2001).
3. Arman D: Yoğun bakım ünitelerinde ampirik antimikrobial tedavi. *Anest Derg* 8:1 (2000).
4. Fridkin SK, Gaynes RP: Antimicrobial resistance in intensive care units. *Clin Chest Med* 20:303 (1999).
5. Derbentli: Nozokomiyal enfeksiyonlarda hastane ortamının önemi. *Akt. Tıp Derg* 6:37 (2001).
6. Stephan F, Cheffi A, Bonnet F: Nosocomial infections and outcome of critical ill elderly patients after surgery. *Anesthesiology* 94: 407 (2001).
7. Arman D: Yoğun bakım ünitelerinde görülen nozokomiyal enfeksiyonlar. *Anest Derg* 5:49 (1997).
8. Vincent JL, Bihari Dj, Suter PM, et al: for the EPIC International Advisory Committee: The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) study. *JAMA* 274: 639 (1995).
9. Flaherty JP, Chou T, Arnow PM: Infection surveillance and control in the ICU. “Hall JB, Schmidt GA, Wood LDH (eds), *Principles of Critical Care*” p35, 2.nd edition, The McGraw-Hill Companies, Inc. New York, (1998).
10. Appelgren P, Hellstrom I, Weitzberg E, Soderlund V, Bindslev L, Ransjö U: Risk factors for nosocomial intensive care infection: a long-term prospective analysis. *Acta Anaesthesiol Scand* 45:710 (2001).
11. Korn GP, Martino MD, Mimica IM, Mimica LJ, Chiavone PA, Musolino LR: High frequency of colonization and absence of identifiable risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in intensive care units in Brazil. *Braz J Infect Dis* 5:1 (2001).
12. Singh N, Victor LY: Rational empiric antibiotic prescription in the ICU. *Clinical research is mandatory. Chest* 117: 1496 (2000).
13. Hadimioğlu N, Döşemeci L, Gültekin M, Ramazanoğlu A: Yoğun bakım ünitesinde gözlenen nozokomiyal enfeksiyonlar. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası* 28: 409 (2000).
14. Bertrand X, Thouverez M, Talon D et al: Endemicity, molecular diversity and colonisation routes of *Pseudomonas aeruginosa* in intensive care units. *Inten Care Med* 27:1263 (2001).
15. McGahee W, Lowy FD: Staphylococcal infections in the intensive care unit. *Semin Respir Infect* 15:308 (2000).
16. Barie PS: Importance, morbidity, and mortality of pneumonia in the surgical intensive care unit. *Am J Surg* 179 (2A Suppl): 2S. (2000).
17. Tejada Artigas A, Bello Drona S, Chacon Valles E et al: Risk factors for nosocomial pneumonia in critically ill trauma patients. *Crit Care Med* 29:304 (2001).
18. Akca O, Koltka K, Uzel S et al: Risk factors for early-onset, ventilator-associated pneumonia in critical care patients: selected multiresistant versus nonresistant bacteria. *Anesthesiology* 93:638 (2000).
19. Spencer RC: Predominant pathogens found in the European prevalence of infection in intensive care study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 15: 281 (1996).
20. Trivedi TH, Shejale SB, Yeolekar ME: Nosocomial pneumonia in medical intensive care unit. *J Assoc Phys India* 48:1070 (2000).
21. Bowton DL: Nosocomial Pneumonia in the ICU—Year 2000 and Beyond. *Chest* 115:28S (1999).
22. Georges H, Leroy O, Guery B, Alfandari S, Beaucaire G: Predisposing factors for nosocomial pneumonia in patients receiving mechanical ventilation and requiring tracheotomy. *Chest* 118:767 (2000).
23. Kollef MH: Optimizing antibiotic therapy in the intensive care unit setting. *Crit Care* 5:189 (2001).
24. Zer Y, Bayram A, Balcı İ: Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalara ait trakeal aspirasyon örneklerinden en sık izole edilen bakteriler ve çeşitli antibiyotiklere direnç durumları. *İnfeks Derg* 15: 307 (2001).
25. Jarlier V, Fosse T, Philippon A: Antibiotic susceptibility in aerobic gram-negative bacilli isolated in intensive care units in 39 French teaching hospitals (ICU study). *Inten Care Med* 22:1057 (1996).
26. Edgeworth JD, Treacher DF, Eykyn SJ: A 25-year study of nosocomial bacteremia in an adult intensive care unit. *Crit Care Med* 27:2548 (1999).