

HASTANE ENFEKSİYONLARI VE İZOLE EDİLEN MİKROORGANİZMALARIN ANTİBİYOTİKLERE DUYARLILIKLARI

Osman ERKMEN*, İclal BALCI**, Sabri GÜNGÖR***

Anahtar Terimler: Nozokomiyal Enfeksiyonlar; Stafilokok; Gram Negatif Enterik Bakteri.

Key Words: Nosocomial infections; Staphylococci; Gram Negative Enteric Bacteria.

ÖZET

Gaziantep üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 1 Haziran 1992 ile 31 Ocak 1993 arasında nozokomiyal enfeksiyonların görülme sıklığı ve etken mikroorganizmaların antibiyotiklere duyarlılıkları tespit edilmiştir. Nozokomiyal enfeksiyonların insidansı % 5.98 olarak bulunmuştur. Genel cerrahi (% 24.0), Üroloji (% 19.0), Çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniği (% 16.0) enfeksiyonların en sık görüldüğü bölümler olarak tesbit edilmiştir. Gelişen enfeksiyonların % 53.0'ü yara, % 28.0'i idrar yolu, % 16.0'sı boğaz ve % 3.0'ü sepsistir. Klinik örneklerinden izole edilen 219 mikroorganizmanın % 48.40'u S. aureus, % 26.03'i Gram negatif enterik bakteri, % 23.29'ü pk (-) stafilokok ve % 2.28'i Candida'dır. Hastanede yatan hastalardan izole edilen mikroorganizmalar arasında antibiyotiklere yüksek oranda dirençlilik var olduğu tespit edilmiştir.

SUMMARY

Nosocomial Infections and Antimicrobial Resistance of Isolated Microorganisms

in this study, incidence of nosocomial infections and antimicrobial resistancy of isolated microorganisms were determined. The incidence of nosocomial infections was 5.98 %. They were frequently appeared in General surgery (16 %), Urology (19 %) and Peditary (16 %). Types of infections were 53.0 % of wounds, 28.0 % of Urinary tract, 16.0 % of respiratory tract and 3.0 % of septicemia. 48.40 % of isolated microorganisms were S.aureus, 26.03 of them were Gram negative enteric bacteria, 23.03 % and 2.28 % of them were pk(-) Staphylococci and Candida, respectively. There were highr resistancy rate among nosocomial isolates.

GİRİŞ

Nozokomiyal enfeksiyonlar uzun yıllardan beri üzerinde önemle durulan konulardan biridir. Bu enfeksiyonlarda görülen yüksek morbidite ve mortalite bunların önemini daha da artırmıştır (1). ABD'de yapılan araştırmalarda

* Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü Yrd.Doç.

** Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji ABD.Doç.Dr.

*** Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji ABD.Prof.Dr.

Bu araştırma Gaziantep Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

hastaneye yatan hastaların % 3-7'sinde hastanede yatış süreleri içerisinde bir enfeksiyon kazandıkları belirtilmiştir. Yıllık enfeksiyon sayısının 2.1 milyon olduğu ve bu enfeksiyonların direkt katkısı ile 20.000 kişinin dolaylı katkısı ile de 60.000 kişinin öldüğü bildirilmiştir. ABD'de nozokomiyal enfeksiyonlar için yıllık harcamanın 2.5 milyar doları aştığı rapor edilmiştir (2-4).

Hastane enfeksiyonları önlenabilir enfeksiyonlardır (1). Hastane enfeksiyonlarına neden olan bakteriler bölge ve hastaneler arasında farklılıklar göstermektedir (5,6). Bu çalışmada Gaziantep Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde nozokomiyal enfeksiyonların görülme sıklığı, enfeksiyon kaynaklarının tespiti ve etkenlerin antibiyotiklere duyarlılık durumlarını belirlemeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

1 Haziran 1992 ile 31 Ağustos 1993 arasında Gaziantep üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde yatan hastalarda cerrahi müdahalelerden sonra, damar içi girişimlerden sonra, doğumu izleyen günlerde, hastaneye yatan hastalarda yatışta var olmayıp sonradan ortaya çıkan enfeksiyonlardan, hastane personelinin, ameliyathane ve hasta odalarının havasından ve hastane yüzey alanlarından toplam 1172 örneğin bakteriyolojik incelemesi yapılmıştır. Örneklerden % 5 kanlı Brain-Heart infüzyon ve EMBA besiyerlerinde üretilen mikroorganizmaların klasik biyoşimik testleriyle, hareket ve Gram boyamalarıyla tanıları yapılmıştır. Ayrıca *S. aureus* suşlarının tanısı için plazma koagülaz, katalaz, % 7.5 tuzlu Mannitol agar besiyerinde üreme ve pigment yapma özellikleri tespit edilmiştir.

Üreyen mikroorganizmaların antibiyotik duyarlılığı Mueller-Hinton agar besiyerinde disk difüzyon yöntemiyle; methicillin (5 µg), penicillin-G (10 U), augmentin (30 µg), cephalothin (30 µg), ceftriaxon (30 µg), tobramycin (10 µg), vancomycin (30 µg), chloramphenicol (30 µg), imipenem (10 µg), ciprofloxacin (5 µg), trimethoprim (5 µg) ve amikacin (30 µg)'le belirlenmiştir. Disk potensine göre oluşan inhibisyon zonlarının çapı ölçülerek NNİS (National Nosocomial Infections Study) tarafından belirtilen değerleri (3) ile karşılaştırılarak duyarlı ve dirençli olarak kaydedilmiştir.

İzole edilen *S. aureus* suşlarının bakteriyofaj tiplendirmeleri "American Type Culture Collection" (Rockville, Maryland)'dan getirilen 21 standart bakteriyofajlarla yapılmıştır. Kullandığımız bakteriyofajlar şunlardır: I. grup; 52, 52A, 79, 80, 29, II. grup; 71, 3A, 3C, 55, III grup; 6, 42E, 53, 54, 75, 77, 47, 84, 85, IV grup; 42E ve gruba girmeyenler; 81, 187.

BULGULAR

8 ay süresince hastaneye tedavi amacıyla yatan 1455 hastanın 157'sinden nozokomiyal enfeksiyon etkeni (219 mikroorganizma) izole edilmiştir. İncelenen örnek sayısı 1172'dir. 157 hastanın 87 (% 56.49)'sinde nozokomiyal enfeksiyon

tespit edilirken, 67 (% 43.51)'sinde enfeksiyon etkenlerinin kolonize olduğu görülmüştür. Hastane enfeksiyonlarının insidansı % 5.98 olarak belirlenirken kolonizasyon insidansı % 4.60 olduğu bulunmuştur. Mikroorganizmaların 132 (% 60.27)'si nozokomiyal enfeksiyonlardan izole edilirken 87 (% 39.73)'si kolonize olmuş hastalardan izole edilmiştir.

Nozokomiyal enfeksiyonların kliniklere göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. Görüldüğü gibi Genel cerrahi (% 24), Üroloji (% 19), Çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniği (% 16) enfeksiyonların en çok görüldüğü bölümlerdir. Gelişen hastane enfeksiyonlarının % 53.0'ü yara, % 28.0'i idrar yolu, % 16.0'sı boğaz ve % 3.0'ü sepsistir.

154 hastadan izole edilen 219 mikroorganizmanın 106 (% 48.40)'sı *S. aureus*, 57 (% 26.03)'si Gram negatif enterik bakteri, 51 (% 23.29)'i pk (-) stafilokokdur (Tablo II).

Görüldüğü gibi *S. aureus* suşları üzerine etkili antibiyotikler vancomycin (% 98), ciprofloksacin (% 97), chloramphenicol (% 84) ve imipenem (% 88)'dir (Tablo III). Pk (-) ve Gram negatif bakteriler üzerine etkili antibiyotiklerin imipenem, tobramycin ve ciprofloksacin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Gram negatif enterik bakteriler üzerine amikacin de yüksek oranda (% 93) etkili olmuştur.

Tablo 1: Nozokomiyal enfeksiyonların kliniklere göre dağılımı.

Bölgeler	Yara enfeksiyonu	İdrar yolu enfeksiyonu	Boğaz enfeksiyonu	Sepsis	Toplam
Genel cerrahi	14	3	6	1	24
Üroloji	7	10	2	-	19
Ortopedi	8	-	2	-	10
Kadın doğum	6	3	-	-	9
Çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniği	10	3	2	1	16
Enfeksiyon hast.	-	5	2	1	8
İç hastalıkları	1	4	-	-	5
Göğüs cerrahisi	5	-	-	-	5
K.B.B.	1	-	-	-	1
Beyin cerrahisi	1	-	2	-	3
Toplam	53	28	16	3	100

Çalışmamız süresince 806 (% 55.40) hastada bir operasyon uygulanmıştır. Bu hastalardan 64'ünde toplam 75 (% 75.0) nozokomiyal enfeksiyon ortaya çıkmıştır. Katater uygulanan 26 (% 29.84) hastada toplam 36 (% 36.0) enfeksiyon tespit edilmiştir. Yara ve idrar yolu enfeksiyonlarının, sırasıyla % 43 ve % 20'sinin posoperatif enfeksiyon olduğu belirlenmiştir. Ayrıca tespit edilen 3 sepsisin 3'ü de postoperatif enfeksiyon olarak ortaya çıkmıştır.

Tablo II: Nozokomiyal enfeksiyonların ve taşıyıcı hastaların klinik örneklerinden izole edilen mikroorganizmaların sayısı ve yüzdeleri.

Mikroorganizma	Toplam	Enfeksiyonlardan	Kolonizasyonlardan
	Sayısı (%)	Sayısı (%)	Sayısı (%)
S. aureus	106 (48.40)	73 (55.30)	33 (37.93)
Pk (-) stafilokok	51 (23.29)	11 (8.33)	40 (45.98)
Gram (-) bakteri	57 (26.03)	43 (32.58)	14 (16.09)
Candida	5 (2.28)	5 (3.79)	-
Toplam	219	132 (60.27)	87 (39.73)

Tablo III. Klinik örneklerden izole edilen mikroorganizmaların antibiyotiklere dirençlilikleri.

Antibiyotikler	S. aureus (n= 106) %	G (-) (n= 57) %	Pk (-) (n=51) %
Methicillin	34	-	53
Penicillin-G	74	-	76
Augmentin	36	65	20
Cephalothin	21	-	25
Ceftriaxon	39	32	63
Tobramycin	25	11	12
Vancomycin	2	-	-
Chloramphenicol	16	53	39
Ciprofloxacin	3	11	27
İmipenem	12	2	10
Amikacin	-	7	-
Trimethoprim	-	51	-

Hastalardan izole edilen ve tiplendirebildiğimiz *S. aureus* suşların en fazla III. faj grubundan olduğu ve en sık rastlanan suşun da yine bu gruptan 42E faj tipi olduğu belirlenmiştir. Personelden ve ameliyathane ve hasta odaları havasından izole edilen suşların en fazla III. faj grubundan olduğu ve personelden izole edilenler arasında en sık rastlanan suş 42E faj tipi olarak tespit edilirken, hava örneklerinde 52A/79 faj çifti tespit edilmiştir.

Diğer yandan hastanede yüzey alanlarında izole edilen suşların en fazla I. faj grubundan olduğu ve en sık rastlanan suşun da yine bu gruptan 52A/79 faj çifti olduğu bulunmuştur.

TARTIŞMA

Modern tıbbın sahip olduğu tüm olanaklara rağmen günümüzde hastanede yatan hastalar için en önemli risklerden biri hastanede yatış süresi içerisinde veya hasta taburcu olduktan sonra ortaya çıkan nozokomiyal enfeksiyonlardır (2,3,4). Çalışmamız sonucunda hastanede nozokomiyal enfeksiyonların insidansını % 5.98 olarak tespit edilmiştir. Hacettepe Üniversitesi'nde 1984 ile 1985 (7), 1988 (8) ve 1991 (9) yıllarında yapılan çalışmalarda nozokomiyal enfeksiyonların insidansı sırasıyla % 6.6, % 5.6 ve % 2.4 olarak belirlenmiştir. ABD'de yapılan çalışmalarda nozokomiyal enfeksiyonların insidansının % 3-7 olduğu rapor edilmiştir (2).

Hastane enfeksiyonlarının tiplerinin sıklığı bakımından ülkeler arasında farklılıklar bulunmaktadır (10,11,12-14). Hastanemizde en sık rastlanan hastane enfeksiyonu cerrahi yara enfeksiyonlarıdır. En sık rastlanan enfeksiyon etkeni ise *S. aureus*'lardır. Hastanede büyük bir sorun olarak var olan postoperatif enfeksiyonların ana sebebinin enstrümantasyon ve kateterizasyon olduğu belirlenmiştir. Yara, idrar yolu ve sepsis enfeksiyonlarında toplam 66 (% 46.97) enfeksiyon enstrümantasyona bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmalar 20 günden fazla kateterize edilenlerde yüksek ölüm riski ve hastane enfeksiyonları geliştiği belirtilmiştir (9). Postoperatif enfeksiyonların yüksek olması her türlü invaziv girişimlerde ve yara bakımlarında asepsi ve antiseptik koşullara uyulması ve kateterlerin uygun şekilde takılması gerektiğini bulgularımız göstermiştir.

Çalışmamızda hastanede yatan hastaların klinik örneklerinden izole edilen mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı yüksek oranda dirençlilik gösterdikleri tesbit edilmiştir. Bu dirençliliğin ortaya çıkmasındaki sebepler: (a) yaygın antibiyotik kullanımı, (b) etkenlerin belirli dönemlere ait dirençlilik durumlarını gösterir bir çizelgenin olmaması nedeniyle gelişigüzel antibiyotik kullanımı, (c) ampirik antibiyotik seçiminde dirençlilik durumlarına bakılmaksızın antibiyotik kullanımı ve (d) antibiyogram sonuçları alınmaya kadar beklenebilecek enfeksiyonlarda antibiyotik kullanımlarıdır.

Hastane enfeksiyonlarında antibiyotik tedavisine çoğu kez ampirik olarak

başlanabilir. Uygun bir antibiyotiğin seçilmesi için enfeksiyon kaynağının belirlenmesi, etkenin en fazla olasılıkla hangi patojen olabileceğinin düşünülmesi ve olası patojenin belirli dönemlere ait antibiyotik duyarlılık paterninin bilinmesi gerekir. Bu nedenle her hastanın hastane enfeksiyon hızı, enfeksiyonun kaynağı ve servise göre dağılımı, neden olan etkenler ve etken, kaynak, servis ilişkilerinin belirlenmesi gerekir. Bunların yapılabilmesi ancak çok iyi organize olmuş ve başarılı çalışan "Enfeksiyon Kontrol Komiteleri" tarafından hazırlanan hastane enfeksiyon kontrol programları ile mümkün olabilir.

Hastanemizde üriner sistem enfeksiyonlarında çoğunlukla Gram negatif enterik bakteriler en fazla etken olarak görülmüştür. Üriner sistem enfeksiyonlarında 3. kuşak sefalosporinlerden biri veya aminoglycoside'lerle ampirik tedaviye başlanabilir. Multipl dirençli bakterilerle gelişen enfeksiyonlarda imipenem veya ciprofloksacin' de kullanılabilir. Gram pozitif koklar düşünülüyorsa vancomycin verilebilir. Sistemik yara enfeksiyonlarında Gram pozitif koklar düşünülürse antistafilakokkal penisillin (sulbaktam-ampicillin) tedavisi verilebilir. Yanık enfeksiyonlarında bir aminoglycoside ile birlikte anti-pseudomonal β -laktam birlikte verilmelidir. İntraabdominal ve pelvik enfeksiyonlarında imipenem veya quinolone'lar veya sulbaktam/sefalosporin veya aminoglycoside/clindamycin veya sulbaktam/ampicillin kullanılabilir.

Sepsis olgularında Gram pozitif koklar ve Gram negatif basillere yönelik ampirik tedaviye vancomycin ve amikacin (veya parenteral quinolone) ile başlanabilir. Nozokomiyal pneumoni olgularında ise Gram pozitif kok ve Gram negatif basillere yönelik antibiyotikler seçilmelidir.

Yapılan S. aureus faj tiplendirmelerinde grubların ve faj tiplerinin sıklığı bakımından yapılan çalışmalarda farklılıklar bulunmaktadır (15,16). Bulgularımız tespit ettiğimiz 42E suşunun hastanemizde epidemik bir suş olarak var olduğunu göstermiştir.

Hastalar, hastane personeli, ameliyathane ve hasta odalarının havası ve yüzey alanlarının potansiyel patojenlerin kaynağını teşkil ettiklerini ve bunlar arasında özellikle hastane personelinin boğaz ve burun taşıyıcısı olduklarını ve hastalar için önemli bulaşma kaynağını oluşturduklarını faj tiplendirme sonuçlarımız göstermiştir. Hastane yüzey alanlarında enfeksiyon etkenlerinin izole edilmesi personelin elleri aracılığı ile enfeksiyonların yayılabileceği tehlikesini işaret etmektedir. Bu nedenle yüzey alanları sık sık dezenfekte edilmeli ve en ucuz ve en önemli bir yöntem olan el yıkama personel arasında alışkanlık haline getirilmelidir. Toplum sağlığı ve ekonomik yönden ciddi problemler yaratan nozokomiyal enfeksiyonlar için yoğun önlemler alınması kaçınılmazdır. Bu nedenle Dünya'da yaygın olan ve ülkemizde de kurulmaya başlanan "Hastane Enfeksiyon Kontrol Komiteleri" geç kalınmadan kurulmalıdır.

KAYNAKLAR

- 1- Akalın HH., Akın S., Erbenği A., Baykal M., Büyükpamukçu N., Karamehmetođlu, M.: Hacettepe Üniversite Hastaneleri'nde hastane enfeksiyonlarının görölme sıklığı. Kükem derg. 8(2):173, 1985.
- 2- Dündar iH.: Hastane enfeksiyonları (Panel): i-Genel Bakış. Arşiv, 2:265-275, 1993.
- 3.Hayes JS., Soule BM., Larocco MT.: Nosocomial infections: An overview in clinical and pathogenic mikrobiyoloji. Haward B.J., Klass ii J., Rubin SJ., Weissfeld AS., Tilton RC.: The C.V. Mosby Company, 1987, p:67-79.
- 4- Wyngaarden JB., Smith LH.: Textbook of medicine. 18th ed. Philadelphia, vol.2, W.B. Saunders Company. 1988, p:1541-1548.
- 5- Akalın HE., Baykal M., Akın S.: Hastane enfeksiyonlarına neden olan bakterilerin dağılımı ve antibiyotiklere duyarlılıkları. Kükem derg. 8(2):174, 1985.
- 6- Aktan G.: Hastane enfeksiyonlarının epidemiyolojisi, Ankem Derg. 3(3):432-439, 1989.
- 7- Akalın HE., Akın S., Erbenği A., Baykal M., Büyükpamukçu N., Karamehmetođlu M.: Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri'nde Hastane enfeksiyonlarının görölme sıklığı. Kükem Derg. 8(2):173, 1985.
- 8- Yalçın H., Swenson S., Akalın HE., Baykal M.: Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri'nde hastane enfeksiyonları. Ankem Derg. 3:177, 1988.
- 9- İşık F., Hayran M., Özkuyumcu C., Akalın HE.: Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri'nde hastane enfeksiyonları. Ankem Derg. 6(2):181, 1992.
- 10- Mayer KH., Zinner SH.: Bacterial pathogens of increasing significance in hospital acquired infections. Rev. infect. Dis. 7(Suppl. 3):371-379, 1985.
- 11- Hayran M., Akalın HE.: Hastane enfeksiyonları surveyansı. Akalın HE.: Hastane enfeksiyonları. 1. Baskı, Ankara, Güneş Kitabevi Ltd. Őti. 1993, s:79-91.
- 12- Aktan G.: Hastane enfeksiyonlarının epidemiyolojisi. Ankem Derg. 3(3):342-439, 1989.
- 13- Aksungur P.: Hastane enfeksiyonlarının etkenleri (Panel). Arşiv, 2:276-282, 1993.
- 14- Chang SC., Chen YC., Hsu CY.: Epidemiyologic studies about pathogens causing nosokomial infections. Hsueh Hui Tsa Chih. 89:1023-1030, 1990.
- 15- Report of a combined working party of the hospital infection society and British Society for antimicrobial chemotherapy, revised guidelines for the control of epidemic methicillin-resistant Staphylococcus aureus. J Hosp infect. 16:351-377, 1990.
- 16- Sevük N., Baštepe S., Hakgüderer Y.: Ankara'da çeşitli okullardan dış kiri ve tükürükten izole edilen Staphylococcus aureus'ların faj gruplarına göre dağılımı ve faj tipleri. Mikrobiyol. Bül. 11(3):343-353, 1977.