

# Yoğun Bakım Ünitelerinde Gözlenen Hastane İnfeksiyonları

**Dr. Hande ARSLAN\*, Dr. Kezban GÜRDOĞAN\***

\* *Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.*

## ÖZET

Bu çalışmada hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) bir yıllık süre içerisinde saptanan hastane infeksiyonlarını retrospektif olarak inceledik. YBÜ'ye kabul edilen 1226 hastadan 57'sinde hastanede kaldıkları süre içerisinde 65 hastane infeksiyonu gelişti. YBÜ'de hastane infeksiyonu hızı %5.3 olarak saptandı. Pnömoni en sık saptanan infeksiyon olup bunu üriner sistem infeksiyonları ve bakteremi takip ediyordu. Hastane infeksiyonları sıklıkla invaziv girişimler ve altta yatan ciddi hastalıklarla ilişkili bulundu. Hastalardan en sık izole edilen bakteriler *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* ve gram negatif diğer enterik basillerdi. Bu bakterilerin büyük bir kısmının çoklu antibiyotik dirençli olduğu saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Hastane İnfeksiyonları, Yoğun Bakım Ünitesi.

## SUMMARY

### Nosocomial Infections Detected in Intensive Care Units

We retrospectively studied nosocomial infections detected in the intensive care units (ICU) of our hospital in

a one year period. Of the 1226 patients admitted to ICU, 57 patients acquired 65 nosocomial infections (NI) during their hospital stay. The rate of NI was %5.3. Pneumonia was the most common infection followed by urinary tract and bloodstream infections. NI were often associated with the use of invasive devices and severe underlying diseases. The most common bacteria isolated from the patients were *P. aeruginosa*, *S. aureus* and gram negative enteric bacilli. Most of the bacteria were found multiple resistant to antibiotics.

**Key Words:** Nosocomial Infections, Intensive Care Units.

## GİRİŞ

Hospitalize edilen hastaların %3.1-14.1'inde hastane infeksiyonları geliştiği değişik çalışmalarda gösterilmiştir. Ülkemizde bu oran %2-16.5 olarak bildirilmiştir (2,3). Yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'nde gelişen hastane infeksiyonları tüm hastane infeksiyonlarının %20'sini oluşturmaktadır (4). Bu yüksek oranın nedeni yoğun bakım ünitelerinde yatan hasta grubunu kritik durumdaki hastaların oluşturması, bu grupta savunma mekanizmalarının bozuk olması ve yaşamı tehdit eden hastalığın tedavisi için hastaya ancak invaziv girişimler sonucu sağlanabilen birçok yaşamsal desteğin uygulanmasıdır. YBÜ'deki yüksek infeksiyon hızı ve bu nedenle kullanılan antibiyotik tedavileri dirençli mikroorganizmaların ortaya çıkışına neden olmakta, bu da antibiyotik tedavisinde ciddi problemlere yol açmaktadır. Duyarlı suşlarla meydana gelen infeksiyonlarla karşılaştırıldığında, antibiyotik dirençli suşlarla

gelişen enfeksiyonlarda daha uzun hospitalizasyon, mortalite riskinde artış, daha toksik ve pahalı ilaçlarla tedavi ihtiyacı gibi problemler gözlenmektedir (5).

Biz çalışmamızda YBÜ'de yatan hastalarda bir yıl içinde gelişen enfeksiyonları, konağa ait faktörler, altta yatan hastalıklar, enfeksiyon riskini arttıracak faktörler, uygulanan girişimler ve etken mikroorganizmalar açısından irdeledik.

## MATERYAL ve METOD

### Çalışma Grubu

Başkent Üniversitesi Hastanesi 200 yataklı bir hastane olup, ikinci katında; dört yataklı genel cerrahi, dört yataklı beyin cerrahisi, altı yataklı kalp-damar cerrahisi, üç yataklı dahiliye ve bir yataklı transplantasyon yoğun bakım üniteleri bulunmaktadır.

Bu çalışmada 1997 yılında YBÜ'lerde takip edilen hastalarda hastane enfeksiyonu hemşiresi tarafından hastaya dayalı ve laboratuvar verilerine dayalı süreyans yöntemleri birarada kullanılarak belirlenen hastane enfeksiyonları irdelenmiştir.

Hastane enfeksiyonları "Centers for Disease Control (CDC)" kriterlerine göre tanımlanmıştır (6). Olguların risk faktörleri, invaziv girişimler, etken mikroorganizmalar ve bu mikroorganizmaların direnç paternleri izlem sırasında hastane enfeksiyonu saptanan hastaların takip formlarının bir yıl sonunda retrospektif olarak incelenmesi sonucu elde edilmiştir.

### Metod

Hastalardan izole edilen mikroorganizmaların antibiyotik duyarlılıkları mikrobiyoloji laboratuvarında rutin disk diffüzyon (Kirby-Bauer) yöntemi ile belirlenmiştir. Hastalarda gelişen tüm enfeksiyonlar, hastane enfeksiyon hızı belirlendiğinden, ayrı ayrı dikkate alınmıştır.

Hastalarda risk faktörleri; YBÜ'lerde kalış süresi, malignansi, yanık, karaciğer yetmezliği, genel vücut travması, diabetes mellitus (DM), AIDS, bilinç kapalılığı, yabancı cisim/protez, immünsüpresif tedavi, transplantasyon, solunum yetmezliği, H<sub>2</sub> reseptör blokleri veya antiasit kullanım hikayesi, nötrope, böbrek yetmezliği, transfüzyon, parenteral nutrisyon olarak belirlenmiştir.

Hastalara uygulanan invaziv girişimler; idrar sondası, entübasyon, mekanik ventilasyon, traheostomi, kateter uygulanması, hemodiyaliz, pe-

riton diyalizi, drenaj kateteri, endoskopik girişimler olarak belirlenmiştir.

## BULGULAR

Yoğun bakım ünitelerinde bir yıl içinde takip edilen 1226 hastadan 57'sinde gelişen toplam 65 hastane enfeksiyonu konağa ve etkene ait özellikler açısından değerlendirildi. Yoğun bakımlarda hastane enfeksiyonu hızı %5.3 olarak saptandı.

Takip edilen 57 hastanın yaş ortalaması 62 idi. Hastaların %45.6'sında pnömoni, %19.2'sinde üriner sistem enfeksiyonu, %15.8'inde primer bakteremi, %4.5'inde cerrahi alan enfeksiyonu, %15.9'unda ise diğer bölgelerde (sellülit, menenjit, tromboflebit, vb.) enfeksiyon saptandı.

Hastalar yoğun bakım ünitelerindeki takiplerinin asıl nedenleri açısından incelendiğinde sırasıyla serebrovasküler olay (SVO)'ın %30, kronik böbrek yetmezliği (KBY)'nin %12, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH)'nın %12 ve konjestif kalp yetmezliği (KKY)'nin %9 oranlarıyla en sık rastlanan altta yatan hastalıklar olduğu belirlendi. Hastaların %37'sinde ise diğer (travma, malignite, postoperatif komplikasyon, vb.) nedenler belirlendi.

Hastaların tümünde enfeksiyon gelişimini kolaylaştırıcı risk faktörleri ve invaziv girişimler mevcuttu. Hasta başına ortalama iki risk faktörü saptanırken invaziv girişim ortalaması üç idi. Hastalarda saptanan risk faktörleri ve invaziv girişimler Tablo 1, 2'de özetlenmiştir.

Entübasyon ve mekanik ventilasyon uygulanan 24 hastadan 21'inde pnömoni (%85), üriner kateterizasyon uygulanan 23 hastadan 11'inde üriner sistem enfeksiyonu (%48) ve santral vasküler kateterizasyon uygulanan 36 hastadan 9'unda intravasküler kateter enfeksiyonu ve bakteremi (%25) geliştiği saptandı.

Yoğun bakımlarda saptanan hastane enfeksiyonları izole edilen etkenler açısından incelendiğinde 15 *P. aeruginosa* (%22.5), 12 *S. aureus* (%18), 8 *Klebsiella* spp. (%12), 6 *Enterobacter* spp. (%9), 6 *Acinetobacter* spp. (%9), 4 *E. coli* (%6), 3 koagülaz negatif stafilokok (KNS) (%4.5), 2 maya mantarı (%3) ve 1 nonfermentatif basil saptanırken, 9 vakkada (%13.5) klinik ve laboratuvar verileri hastane enfeksiyonuna bağlandı, fakat mikroorganizma izole edilemediği gözlemlendi. İzole edilen gram negatif ve pozitif mikroorganizmaların çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları Tablo 3 ve 4'de gösterilmiştir.

**Tablo 1. YBÜ'lerde Hİ Saptanan Hastalardaki Risk Faktörleri ve Oranları (%).**

	Sayı	%
YBÜ'lerde kalış süresi (> 7 gün)	38	66.6
Akut solunum yolu yetmezliği	14	24.6
H <sub>2</sub> reseptör blokleri/antiasit uygulaması	9	15.7
Vasküler kateterizasyon	8	14
Diabetes mellitus	7	12.2
Bilinç kapallığı	7	12.2
Transfüzyon	2	3.5
Genel vücut travması	3	5.2
İmmünsüpresyon	2	3.5
Diğer (malignensi, nazogastrik sonda, karaciğer yetmezliği vb.)	5	8.7

**Tablo 2. YBÜ'lerde Hİ Saptanan Hastalarda İnvaziv Girişimler ve Oranları (%).**

	Sayı	%
Vasküler kateterizasyon	36	63.1
İdrar sondası	23	40.3
Entübasyon	16	28
Mekanik ventilasyon	16	28
Hemodiyaliz	14	24.5
Trakeostomi	2	3.5
Diğer (drenaj kateteri, periton diyalizi, endoskopi vs.)	9	15.7

## TARTIŞMA

Yoğun bakım hasta biriminin hasta grubunu kritik durumdaki hastalar oluşturur. Kritik hasta; yaşamsal parametrelerinde yaşamı tehdit eden değişkenler ile beraber bir veya birden fazla organ yetersizliği gelişimine aday olan veya organ yetersizliği olan hasta olarak tanımlanabilir (7,8). Bu hasta grubunun sıklıkla organ destek tedavisine ihtiyaçları vardır ve sürekli doktor, hemşire, sağlık teknisyeninin yoğun ve yakın temasları sözkonusudur (8). Ayrıca bu hastalar hastanedeki en kalabalık bölümde olan ve en uzun süre yatması gereken hasta grubunu oluştururlar. Tüm bu faktörler biraraya geldiğinde yoğun bakım üniteleri nozokomiyal infeksiyonların gelişmesi için ideal ortamlar olarak değerlendirilebilir. Wenzel ve arkadaşları tüm hastane infeksiyonlarının %25'ini yoğun bakım ünitelerindeki infeksiyonların oluşturduğunu bildirirken, diğer

bazı çalışmalarda da yoğun bakım ünitelerinde saptanan hastane infeksiyonu hızının genel hastane infeksiyonu hızına göre 2-10 kat oranla daha yüksek olduğu belirlenmiştir (4,10,11).

Bizim çalışmamızda yoğun bakım ünitelerindeki hastane infeksiyonu hızı %5.3, genel hastane infeksiyonu hızı ise %3 olarak belirlenmiştir. Yoğun bakım ünitelerinde gelişen infeksiyonlar hastanın altta yatan hastalığı açısından değerlendirildiğinde, SVO 57 hastanın 17'sinde altta yatan hastalık olarak belirlenmiştir. Bu grup hastaların özellikle uzun süreli yoğun bakım tedavisi görmeleri ve girişimsel destek tedaviye ihtiyaçları olmasının infeksiyon riskini arttırdığı düşünülmektedir (12). KBY, KOAH ve KKY diğer başta gelen hastalık gruplarını oluşturmaktadır.

İnfeksiyon gelişen hastalar risk faktörleri açısından değerlendirildiğinde, YBÜ'lerde hastane infeksiyonu gelişen hastaların %66.7'sinde kalış

**Tablo 3. İzole Edilen Gram Negatif Mikroorganizmaların Çeşitli Antibiyotiklere Duyarlılıkları.**

	<i>P. aeruginosa</i> (n= 15)	<i>Klebsiella</i> (n= 8)	<i>Enterobacter</i> (n= 6)	<i>Acinetobacter</i> (n= 6)	<i>E. coli</i> (n= 4)
Ampisilin/sulbaktam	-	3	3	3	2
Sefazolin	-	3	2	3	2
Sefuroksim	-	4	2	3	2
Sefoksitin	-	5	3	4	3
Seftazidim	9	-	-	-	-
Sefepim	12	7	5	5	4
Sefoperazon/sulbaktam	12	8	6	1	4
Piperasilin	1	-	-	-	-
Aztreonam	7	5	3	4	3
Meropenem	14	7	6	5	4
İmipenem	13	8	5	5	4
Kotrimoksazol	-	5	4	4	2
Amikasin	13	5	4	4	3
Gentamisin	6	5	4	2	2
Siprofloksasin	6	4	4	4	3
Ofloksasin	7	4	4	4	3

süresinin 7 günün üzerinde olduğu gözlenmiş ve kalış süresinin uzaması nozokomiyal infeksiyon gelişimindeki en önemli risk faktörü olarak belirlenmiştir. Benzer çalışmalarda da YBÜ'de 5-10 günden fazla kalmanın infeksiyon gelişimi açısından risk faktörü olduğu belirtilmektedir (9,12,13). Bunu takiben akut solunum yetmezliği, böbrek yetmezliği, H<sub>2</sub> reseptör blokeri kullanımı ve DM gözlenen diğer risk faktörlerini oluşturmaktadır. Akut solunum yetmezliği sonucu entübasyon ve mekanik ventilasyon uygulaması infeksiyon riskini çok yükseltmektedir. Yine KBY'li ve DM'li hastalarda savunma mekanizmaları baskılanmakta ve ayrıca DM'ye bağlı komplikasyonlar da infeksiyon riskini arttırmaktadır. H<sub>2</sub> reseptör blokeri kullanımı ise mide pH'sının yükselmesine bağlı gelişen gastrik gram negatif mikroorganizmalarla kolonizasyonlara ve sonuç olarak aspirasyon pnömonilerine neden olmaktadır (14-16). Bizim hasta grubumuzda da pnömoni gelişen 26 hastanın 16'sının H<sub>2</sub> reseptör blokeri ve/veya antiasit kullandığı görüldü.

Yoğun bakım ünitelerindeki hastalarda infeksiyon riskini arttıran bir diğer faktör de invaziv

girişimler olup Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde yılda yaklaşık 850.000 infeksiyonun girişimlere bağlı geliştiği belirlenmiş ve tüm hastane infeksiyonlarının yarısının uygulanan girişimlere bağlı olduğu gözlenmiştir (4,12). Bu girişimlerin yoğun bakım ünitelerinde daha fazla uygulandığı bilinmektedir. Çalışmamızda yoğun bakımlarda infeksiyon gelişen hastaların hepsinde invaziv girişim uygulandığı tespit edildi. Bu uygulamaların ortalaması 3 olarak saptandı. En çok saptanan uygulama idrar sondası, daha sonra vasküler kateterizasyon ve entübasyon/meکانik ventilasyon olarak belirlendi. İnvaziv uygulamaya bağlı gelişen infeksiyonlar değerlendirildiğinde ise entübasyon ve mekanik ventilasyon uygulanan 24 hastadan 21'inde pnömoni geliştiği gösterildi. Bu oranın kateterizasyon sonrası gelişen ÜSİ'den (11/23) ve vasküler girişim sonrası gözlenen (9/36) bakteremilerden oldukça yüksek olduğu saptandı. Yoğun bakım ünitelerimizde gelişen hastane infeksiyonları, lokalizasyonlarına göre değerlendirildiğinde, yine diğer çalışmalarla uyumlu olarak ilk sırayı pnömonilerin aldığı bunu sırasıyla üriner sistem infeksiyon-

**Tablo 4. İzole Edilen Gram Pozitif Mikroorganizmaların Çeşitli Antibiyotiklere Duyarlılıkları.**

	<i>S. aureus</i> (n= 12)	KNS (n= 3)
Vankomisin	12	3
Oksasilin	0	2
Ampisilin/sulbaktam	0	2
İmipenem	0	2
Amikasin	10	2
Kotrimoksazol	10	2
Kloramfenikol	10	2
Eritromisin	5	1
Rifampisin	6	1

ları, bakteremi ve diğer enfeksiyonların izlediği gözlemlendi (9,17-19).

Bu enfeksiyonlar izole edilen etken patojenler açısından incelendiğinde %61'inin gram negatif bakterilerle geliştiği gözlemlendi. Antibiyogramları değerlendirildiğinde ise bu mikroorganizmaların çoklu antibiyotik dirençli olduğu saptandı. Bu bulgular EPIC 1994 çalışma verilerine benzer bulunmakla birlikte, Biberöglü ve arkadaşlarının çalışmasıyla karşılaştırıldığında hastanemizde gram pozitif mikroorganizmalarla oluşan hastane enfeksiyonu oranlarının daha yüksek olduğu gözlemlendi (7,9). Ayrıca 12 *S. aureus* suşunun tamamında saptanan metisilin direnci (bakteri sayısı düşük olmakla beraber) oldukça düşüncüydü. YBÜ'lerin antibiyotik direncini besleyen bölümler olduğu günümüzde bilinmektedir. Çünkü bu bölümlerde direnci tetikleyen bütün faktörler bir aradadır. Geniş spektrumlu ampirik antibiyotik kullanımı hızlı direnç gelişmesinde seçici bir baskı oluşturur. Ayrıca kritik durumdaki hastalar ekzojen mikroorganizmalarla kolonizasyonlara ve endojen floranın aşırı artışına bağlılık sistemi baskılanmamış hastalara göre daha dayanıksızdırlar. Yine fazla hasta yoğunluğu doktor, hemşire ve diğer sağlık personelinin acil konularda hastalarla sık ve yakın teması direnç gelişen suşların horizontal bulaşını arttıran unsurlardır.

Tüm bu bulgular biraraya getirildiğinde yaşamını tehdit eden ciddi bir patolojik olayı ortadan kaldırmak için yoğun bakım ünitelerinde

takip ve tedavi edilen hastaların özellikle daha dirençli mikroorganizmalarla oluşan hastane enfeksiyonlarıyla başa çıkmaları konağa ve etken mikroorganizmaya bağlı bir çok faktör yüzünden oldukça zorlaşmakta, hasta yoğun bakım ünitelerinde yaşamını tehdit eden bir diğer problemle de savaşmaya uğraşmakta ve ortaya çıkan bu enfeksiyonların hastaların mortalite ve morbidite riskini arttırdığı gözlenmektedir. Bu nedenle oldukça önemli hedefleri amaçlayan yoğun bakım tedavisinde daha başarılı sonuçlar ancak uygun ve bilinçli hastane enfeksiyonu kontrol çalışmaları ile sağlanabilir.

#### KAYNAKLAR

1. Freeman J, Mc Gowan JE. Methodologic issues in hospital epidemiology: Infection rates, case finding and interpretation. *Rev Infect Dis* 1981; 30:685-7.
2. Arman D. Türkiye'de hastane enfeksiyonu kontrolüne yönelik çalışmalar. *Hast Enfek Derg* 1997;1 (3):144-152.
3. Korten V. Hastane enfeksiyonlarının epidemiyolojisi ve risk faktörleri. Akalın HE (ed). *Hastane Enfeksiyonları Kitabında*. Ankara: Güneş Kitabevi, 1993;34-44.
4. Wenzel RP, Thompson RL, Landry SM, et al. Hospital acquired infections in intensive care unit patients: An overview with emphasis on epidemics. *Infect Control* 1983;4:371-5.
5. Flaherty JP, Weinstein RA. Nosocomial infections caused by antibiotic-resistant organisms in the intensive care unit 1996;17:236-48.
6. Garner J, Jarvis W, Emori G. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988;3: 128-40.
7. Trilla A. Epidemiology of nosocomial infections in adult intensive care units. *Intensive Care Med* 1994;20:1-4.
8. Çakar N, Tütüncü A. Yoğun bakım birimine yatış sebepleri, invaziv girişimler ve enfeksiyon sorunu. *Klimik Derg* 1996;9:3-5.
9. Biberöglü K. Yoğun bakım ünitesi enfeksiyonları: Risk faktörleri, epidemiyoloji, korunma. *Flora* 1997;2:79-84.
10. Massaneri RM, Hierholzer WJ Jr. The intensive care unit. In: Bennett JW, Brachman PS. (eds). *Hospital Infections*. Boston: Little Brown Co Inc. 1986: 285-97.
11. Chandrasekar PH, Krevse JA, Mattheus MF. Nosocomial infection among patients in different types of ICU at a city hospital. *Crit Care Med* 1986;14: 508-10.
12. Craven DE, Kunches LM, Lichtenberg DA, et al. Nosocomial infection and fatality in medical and surgical intensive care unit patients. *Arc Intern Med* 1988;148:1161-8.

13. Kollef MH, Sharpless L, Vlansik J, Pasque C, Murphy D, Fraser VJ. The impact of nosocomial infections on patient outcomes following cardiac surgery. *Chest* 1997;112(3):666-75.
14. Akova M. Nozokomiyal pnömoniler. Akalın HE (ed). *Hastane İnfeksiyonları Kitabında*. Ankara: Güneş Kitabevi, 1993:135-44.
15. Johanson WG, Van Scane HKF. Selective digestive decontamination in intensive care unit patients. *Intensive Care Med* 1992;18:182-8.
16. Drisk MR, Craven DE, Celli BR. Nosocomial pneumonia in intubated patients given sucralfate as compared with antacids or H<sub>2</sub> receptor blockers. *N Eng Med* 1987;317:1376-82.
17. Özsüt H. İnfeksiyon Hastalıkları Konsültasyonları. *Yoğun Bakım Ünitesi İnfeksiyonları Kitabında*. İstanbul: Office Print, 1997;19.
18. Perl TM. Surveillance, reporting and the use of computers. In: Wenzel RP (ed). *Prevention and Control of Nosocomial infections*. Baltimore: Williams and Wilkins, 1993;163-4.
19. Spencer RC. Epidemiology of infection in ICU's. *Intensive Care Med* 1994;20:52-6.

**YAZIŞMA ADRESİ:**

Yrd. Doç. Dr. Hande ARSLAN

Bahçelievler 12. Sokak

No:7/9

06490-ANKARA

# 15. Antibiyotik ve Kemoterapi (ANKEM) Kongresi

**5-10 Haziran 2000**

**Merit Limra Hotel, Kiriş - Kemer - Antalya**

**Kongre Başkanı**

Prof. Dr. Kurtuluş TÖRECİ

**Kongre Sekreteri**

Prof. Dr. Selim BADUR

İstanbul Tıp Fakültesi

Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji

Anabilim Dalı, 34390 Çapa - İSTANBUL