

Reanimasyon ünitesinde on yıllık sürede gelişen hastane enfeksiyonlarının değerlendirilmesi ve literatürün gözden geçirilmesi

Evaluation of hospital infections developing in intensive care unit during a decade and review of literature

Adnan Tüfek¹, Recep Tekin², Tuba Dal³, Orhan Tokgöz¹, Erdal Doğan⁴,
Gönül Ölmez Kavak¹, Salih Hoşoğlu²

ÖZET

Amaç: Hastane enfeksiyonları (HE) yoğun bakım ünitesinde mortalite ve morbiditenin önemli nedenidir. Bu çalışmada reanimasyon ünitesinde yatan hastalarda görülen HE oranının, HE'nın dağılımının, HE'ndan izole edilen mikroorganizmaların dağılımının ve antibiyotik direnç profillerinin belirlenmesi amaçlandı.

Gereç ve yöntem: Ocak 2003-Haziran 2012 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi reanimasyon ünitesinde yatan, HE tanısı olan 222 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların klinik bulguları, kültür sonuçları, radyolojik ve laboratuvar verileri standart forma ve günlük olarak bilgisayar ortamına kaydedildi. Yıllara göre HE hızı, HE'nın sistemlere göre dağılımı ve etkenleri belirlendi.

Bulgular: On yıl içinde yatırılan 1208 hastanın 222 (%18.4)'sinde 21974 hasta gününde toplam 327 HE atağı gelişti. Hastane enfeksiyonu hızı 100 hasta gününde 27.6 ve dansitesi 1000 hasta gününde 15.2 idi. Kan dolaşım enfeksiyonu en sık (%38.5) enfeksiyon olup bunu pnömoni (24%) ve ventilatör ilişkili pnömoni (14.7%) takip ediyordu. *Acinetobacter spp.* (%23.7) ve *Pseudomonas aeruginosa* (%13.9) en sık izole edilen bakterilerdi. Gram negatif mikroorganizmalara karşı en etkili antibiyotikler kolistin, amikasin, imipenem, meropenem, sefoperazon-sulbaktam iken gram pozitiflerde ise linezolid, vankomisin ve daptomisin idi.

Sonuç: Uzamış yatış süresi, invaziv girişimleri ve enfeksiyon riskini artırır. Gereksiz invaziv girişimleri önlenmesi, invaziv kateterlerin erken çıkarılması, enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması ve etken mikroorganizmaların antibiyotik duyarlılıklarının dökümanite edilmesi HE insidansını azaltacaktır.

Anahtar kelimeler: Hastane enfeksiyonu, yoğun bakım ünitesi, hastane enfeksiyonu hızı

ABSTRACT

Objectives: Hospital acquired infections (HAI) are major health problem in intensive care units. We aimed to determine the nosocomial infection rate, distribution of HAI and the distribution of microorganisms isolated from nosocomial infections and their antibiotic resistance profiles in hospitalized patients in intensive care unit.

Materials and methods: A total 222 patients with a diagnosis of hospital-acquired infection hospitalized between January 2003 and June 2012 at Dicle University Medical Faculty Hospital intensive care unit, were included in this study. Clinical, radiographic, laboratory data and culture results recorded to the standard forms and in the computer environment on a daily basis. Hospital acquired infections rates by year, distribution of HAI according to the systems, infectious agents were determined.

Results: A total of 327 episodes of HAI were developed 222 (18.4%) of 1208 hospitalized patients in ten years period per 21 974 patients day. Hospital-acquired infection rate was 27.6 per 100 patient days and density was 15.2 per 1000 patient days. The most common HAI were bloodstream infection (38.5%) and followed by pneumonia (24%) and ventilator-associated pneumonia (14.7%). *Acinetobacter spp.* (23.7%) and *Pseudomonas aeruginosa* (13.9%) were the most frequently isolated bacteria. The most effective antibiotics against gram-negative microorganisms were colistin, amikacin, imipenem, meropenem, cefoperazone-sulbactam, while gram-positives to linezolid, vancomycin and daptomycin.

Conclusion: Prolonged duration of hospitalization increases the risk of infection and invasive procedures. Prevention of unnecessary invasive procedures, early removal of invasive catheters, infection control measures and documenting of antibiotic susceptibilities of causative organisms will reduce the incidence of HAI.

Key words: Hospital acquired infection, intensive care unit, hospital acquired infection rate

¹ Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Diyarbakır, Turkey

² Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye

³ Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye

⁴ Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

Yazışma Adresi /Correspondence: Dr. Adnan Tüfek,

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Diyarbakır Email: adnantufek@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 12.09.2012, Kabul Tarihi / Accepted: 04.10.2012

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2012, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

GİRİŞ

Hastane enfeksiyonları (HE), hastalarda hastaneye başvuru anında veya inkübasyon döneminde olmayan, hastaneye başvurularından 48-72 saat sonra gelişen enfeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır.^{1,2} Dünyada ve ülkemizde önemli bir sağlık sorunu olan HE hem hastaların hastanede yatış süresini uzatır hem de morbidite, mortalite ve tedavi maliyetlerinin artmasına neden olur.³ Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), fizyolojik olarak stabil olmayan hastaların yaşam fonksiyonlarının düzeltilmesine olanak tanıyan tedavi birimleridir. YBÜ’nde yatan hastalarda diabetes mellitus, böbrek yetmezliği, kalp yetmezliği, karaciğer yetmezliği gibi yandaş hastalıkların varlığı, mekanik ventilatör, santral venöz kateter, nazogastrik sonda ve idrar sondası gibi invaziv işlemlerin uygulanması ve geniş spektrumlu antibiyotiklerin yaygın olarak kullanılması YBÜ’nde dirençli mikroorganizmaların kolonizasyonuna ve enfeksiyonuna neden olmaktadır.^{4,5} YBÜ’ne yatan hastalar, tüm hastaneye yatan hastaların küçük bir kısmını oluşturmasına rağmen, YBÜ’leri HE’nin en fazla görüldüğü birimlerdir.^{6,7} Ayrıca YBÜ’nde yatış süresinin uzunluğunu da HE gelişimi için önemli bir risk faktörü olarak bildirilmiştir.^{8,9} YBÜ’nde görülen HE’nin yarıdan fazlasının ölümle sonuçlandığı göz önüne alındığında, bu enfeksiyonların önemi daha da iyi anlaşılmaktadır.¹⁰

Hastane enfeksiyonları etkenlerinin aynı hastanenin farklı üniteleri arasında bile farklılık göstermesi nedeniyle hastanelerdeki her ünitenin kendi florasını ve antibiyotik direncini bilmesi, bu ünitelerde alınması gereken enfeksiyon kontrol önlemlerinin ve uygun ampirik antibiyotik tedavisinin belirlenmesi için çok önemlidir.¹¹ Düzenli yapılacak sürveyans çalışmaları ile her YBÜ’nin patojenlerinin saptanması ve bunların antibiyotik direnç paternlerinin önceden bilinmesi, ampirik antibiyotik kullanımında yol gösterici olacak ve antibiyotiklere direnç gelişimini azaltacaktır.¹²

Bu çalışmanın amacı, Ocak 2003- Haziran 2012 tarihleri hastanemiz reanimasyon ünitesinde yatan hastalarda görülen HE oranını, enfeksiyonun bölgelere göre dağılımını ve HE etkeni olarak izole edilen mikroorganizmaların epidemiyolojik profilini belirlemek ve izole edilen suşlarda antibiyotik direncini incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi 1200 yataklı bir kurumdur ve 10 yataklı reanimasyon ünitesinde yılda ortalama 130 hasta takip edilmektedir. Hastaların takip ve tedavileri yoğun bakım uzmanı tarafından yapılmaktadır. Ayrıca hastalar haftanın beş günü bir enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile iki enfeksiyon kontrol hemşiresi tarafından hastaya ve laboratuara dayalı, aktif, prospektif bir sürveyans çalışması yürütülerek HE’leri takip edilmektedir.

Ocak 2003-Haziran 2012 tarihleri arasında yoğun bakım (reanimasyon) ünitesine 1208 hasta yatırılmıştır. Bu hastalardan 18 yaş üzeri olan ve en az 72 saat süre ile reanimasyon ünitesinde takip edilen 222 hastaya HE tanısı konularak çalışmaya dahil edildi. Hastane enfeksiyonu tanısı “Centers for Diseases Control and Prevention” kriterleri temel alınarak tanımlandı.^{2,13} Hastane enfeksiyonu tanısında, laboratuvar bulgusu olarak periferik kanda; lökosit, trombosit sayısı, C-reaktif protein (CRP) değeri, radyolojik olarak; akciğerlerde yeni infiltrasyon saptanması, klinik bulgu olarak ise; ateş, akciğer dinleme bulgusu, hipotansiyon kabul edildi. Hastalara HE tanısı konulduğu sırada klinik ve laboratuvar bulguları incelendi. HE düşünülen tüm hastalardan kan kültürüyle birlikte, enfeksiyon odağı olduğu düşünülen idrar, balgam, beyin omurilik sıvısı, yara yeri, kateter ve ventilatör tedavisi alanlardan derin endotrakeal aspirat kültürleri alındı. Kan örnekleri için BACTEC peds plus/F (BD, Sparks, MD)® kültür şişeleri kullanıldı. Mikroorganizmanın identifikasyonu ve antibiyotik duyarlılığının belirlenmesi ABD’deki Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (Clinical and Laboratory Standards Institute) önerileri doğrultusunda otomatize Phoenix kültür sistemi kullanılarak yapıldı. HE tanısı alan hastaların klinik bulguları, kültür sonuçları, radyolojik ve laboratuvar verileri hazırlanmış standart forma kaydedilip, günlük olarak bilgisayar ortamına veriler kaydedildi. HE hızı (%) = HE sayısı/yatan hasta sayısı x 100, İnsidans dansitesi = HE sayısı/hasta günü x 1000, formülüne göre hesaplandı. Bu verilerden yıllara göre HE hızı, HE’nin sistemlere göre dağılımı, enfeksiyon etkenleri ve bu etkenlerin antibiyotik direnci belirlendi.

BULGULAR

Reanimasyon ünitesine 2003-2012 yılları arasında yatırılarak takip edilen 1204 hastanın 222'sinde 324 hastane enfeksiyonu atığı saptandı. Reanimasyon

yatışı HE tanısı konulan 222 hastanın yaş ortalaması $45,6 \pm 26,9$ idi. Hastaların 112'si kadın, 110'u erkek idi. Hastane enfeksiyon hızının yıllara göre dağılımı Tablo 1'de verildi.

Yıl	Yatan hasta sayısı	Hastane günü	HE gelişen hasta sayısı	HE hızı	HE dansitesi	HE ile ilişkili mortalite n(%)
2003	55	1178	14	25.5	11.9	5 (35)
2004	93	2752	27	29	9.8	3 (11)
2005	127	2048	18	14.1	8.8	4 (22)
2006	143	2596	37	25.9	14.3	5 (13)
2007	161	2774	35	23	13.3	12 (34)
2008	89	3291	33	37	10	5 (15)
2009	124	2182	49	39.5	22.5	5 (10)
2010	203	2812	55	27.1	19.6	13 (23)
2011	151	1543	45	29.8	29.2	7 (15)
2012-ilk 6 ay	62	798	19	30.6	23.8	5 (26)
Total	1.208	21.974	332	27.6	15.2	64 (19)

Tablo 1. 2003-2012 yılları arasında reanimasyon ünitesine yatırılan hasta sayıları, hastane günü, HE gelişen hasta sayısı, HE sayısı, HE hızı ve dansitesi ile HE ile ilişkili mortalite oranları

HE Hızı (%) = (Enfeksiyon Sayısı / Yatan Hasta) x 100; HE Dansitesi = (Enfeksiyon Sayısı / Hasta Günü) x 1000

Gelişen hastane enfeksiyonlarının sistemlere göre dağılımı incelendiğinde, diğer sistem enfeksiyonları yıllara göre değişiklik gösterse de, kan dolaşım enfeksiyonu en sık izlenen sistem enfeksiyonu olduğu gözlemlendi.

Yoğun bakım ünitemizde enfeksiyon etkeni olarak sıklıkla gram negatif mikroorganizmalar izole edildi. Gram negatif bakteriler içerisinde de en sık izole edilen bakteriler *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, *Enterobacter spp.* ve *Klebsiella spp.* idi. Gram pozitif bakteriler içerisinde ise en sık *S. aureus* izole edildi. Gram negatif mikroorganizmalara karşı etkili antibiyotikler kolistin, amikasin, imipenem, meropenem, sefoperazon-sülbaktam iken gram pozitiflerde ise linezolid, vankomisin ve daptomisin idi.

TARTIŞMA

Hastane enfeksiyonları hastaların yatış süresini uzatarak tedavi maliyetlerinin ve mortalitenin artmasına neden olur.¹⁻³ Yoğun bakım ünitesinde yatış süresinin uzunluğu, invaziv işlemlerin uygulanması ve geniş spektrumlu antibiyotiklerin yaygın olarak kullanılması HE gelişimi için önemli bir risk faktörüdür.^{8,9} Yoğun bakım ünitelerinde görülen HE'nin mortalitesinin yüksek olması bu enfeksiyonların önemini arttırmaktadır.¹⁰ Bu üniteler hastanelerin diğer üniteleri ile karşılaştırıldığında geniş spektrumlu antibiyotiklerin daha yaygın olarak kullanıldığı, çapraz enfeksiyonların ve kontaminasyonların daha sık olarak görüldüğü ünitelerdir. Bu nedenle hastane enfeksiyonları bu ünitelerde diğer ünitelerden 5-10 kez daha sık görülür.¹⁴ Hastane enfeksiyonu sayısındaki artışlar tıbbi teknolojiye ve YBÜ tecrübesindeki artışa bağlı olarak ağır alt hastalığı olan hastaların daha uzun süre yaşaması ve bu dönemde HE riskinin artışına bağlanabileceği gibi, hasta sayısındaki artışa bağlı olarak iş yükünün artması ve enfeksiyon kontrol uygulamalarındaki aksamlara da bağlanabilir.

Avrupa'da 17 ülkede, 1417 erişkin YBÜ'de 10.038 hastayı kapsayan bir çalışmada hastaların %20.6'sında en az bir defa HE geliştiği bildirilmiştir.¹⁵ Ülkemizde 22 üniversite hastanesinden 56 YBÜ'nin dahil olduğu benzer bir çalışmada, YBÜ'lerindeki hastaların %49'unda bir veya birden fazla HE geliştiği tespit edilmiştir.¹⁶ Ülkemizde yapılan farklı çalışmalarda YBÜ'lerindeki HE hızının %5.3 - 64.6 arasında olduğu bildirilmiştir.^{17,18} (Tab-

lo 2). Bu çalışmalardaki farklı sonuçlar kullanılan metodolojinin ve çalışmaya dahil edilen YBÜ'lerinin farklılığından kaynaklanabilir. Bizim çalışmamızda ise HE hızını %27.6 ve insidans dansitesini %15.2 olarak bulduk. Bu oranların bazı merkezlere

göre daha yüksek olması hastanemizin bölgemizdeki son basamak hastane olması ve reanimasyon ünitesine kabul edilen hastaların özellikle uzun süre yatmalarını gerektiren yandaş hastalıkları olan ileri yaş grubunda olmalarına bağlı olabilir.

Tablo 2. Ülkemizde farklı kurumların Reanimasyon ünitelerinde yapılan HE ile ilgili çalışmaların verileri

Kurum adı	Bizim Ünitemiz	Celal Bayar Üniv. ¹⁹	Ankara Dışkapı Hast. ²⁰	Sütçü İmam Üniv. ²¹	Atatürk Üniv. ²²	Gazi Üniv. ²³	Ankara İbni Sina Hast. ²⁴	Erciyes Üniv. ²⁵	Selçuk Üniv. ²⁶
Çalışma Süresi	10	1 yıl	2 yıl	3,5 yıl	2 yıl	2 yıl	1 yıl	5 yıl	1 yıl
Yatan hasta sayısı	1208	139	61	315	99	225	70	1374	93
Hasta günü	21974	9730	940	-	-	-	-	-	-
HE sayısı	324	145	77	313	53	288	67	-	79
HE hızı	27,6	14,9	81,9	34,9	53,5	94	-	58	84,9
Enfeksiyon tipi									
Pnömoni	38,7	52,2	66,2	15,2	5,6	32,1	34,3	35,7	48,1
ÜSE	13,8	-	28,6	30,5	26,4	24,8	17,9	11,2	34,2
KDE	35,5	32,1	5,2	32	24,5	35,1	38,8	26,5	7,6
KE	3,3	6,1	8,6	-	-	7,3	-	7,9	-
CAE	6	-	-	21,4	24,5	-	9	5,4	5,1
Etkenler									
<i>Acinetobacter</i>	23,7	28,7	-	12,5	-	20,9	29,8	26,9	1,3
<i>Pseudomonas</i>	13,9	17,3	-	10,5	17	20,1	15,5	15,3	26,6
<i>S.aureus</i>	7,6	-	-	-	30,2	9,3	-	11,1	15,2
<i>E.coli</i>	7,9	-	-	22,1	15	7,7	-	5,8	10,1
<i>Enterobacter</i>	10,4	-	-	-	18,8	-	22,6	-	15,2

ÜSE: üriner sistem enfeksiyonu, KDE: Kan dolaşım enfeksiyonu, KE: Kateter enfeksiyonu, CAE: Cerrahi alan enfeksiyonu

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte yoğun bakım hizmetlerinde sağlanan gelişmeler, daha önce kısa sürede kaybedilebilecek pek çok hastanın daha uzun süre yaşatılmasını mümkün kılmıştır. Ancak bu ilerlemelere paralel olarak hastaların tanı ve tedavisine yönelik uygulanan invaziv işlemlerin (mekanik ventilasyon, santral ve üriner kateter, vasküler yollar, v.b.) çeşitliliği ve sayısı belirgin biçimde artmıştır.¹⁰ Ayrıca bu hastaların, birden çok yandaş hastalıklarının olması ve bu hastalıklara yönelik uygulanan tedaviler (sedatifler, antiasitler, H2 reseptör antagonistleri, immünsüpresif tedaviler) hastaların immün sisteminin zayıflamasına neden olarak HE gelişim riskini arttırmaktadır.^{27,28} YBÜ'nde uygula-

nan tedavilerin başarısı her ne kadar yaşam sürelerini uzatsa da hastaların YBÜ'nde daha uzun süre kalmasına neden olarak patojen mikroorganizmaların kolonizasyonunu ve HE gelişim riskini artırmaktadır. Hastanelerin diğer birimlerinde HE oranı ortalama % 5 iken, YBÜ'lerinde bu oran %50'ye kadar çıkmaktadır.⁷ Hastane enfeksiyonu gelişimi ve risk faktörleri incelendiğinde uzamış yatış süresinin enfeksiyon gelişiminde en önemli risk faktörlerinden biri olduğu saptanmıştır.^{29,30} Tüm bu sebeplerden dolayı HE'ları YBÜ'nde mücadele edilmesi gereken en önemli sorunlardan biridir. Yoğun bakım ünitelerinde sıklıkla görülen hastane enfeksiyonları pnömoni (%46.9), üriner sistem enfeksiyonu

(%17.6), kan dolaşım enfeksiyonu(%12), cerrahi alan enfeksiyonudur (%6.9) (8). Bizim çalışmamızda hastanemiz reanimasyon ünitesindeki HE'lerini sırası ile; %24 pnömoni, %14.7 ventilatör ilişkili pnömoni, %13.8 üriner sistem enfeksiyonu, %38.5 kan dolaşım enfeksiyonu, %6 cerrahi alan enfeksiyonu ve %3.3 kateter enfeksiyonu olarak saptadık.

Yoğun bakım ünitelerinde görülen HE arasında hastaların yatış süresini uzatan ve mortaliteyi önemli derecede artıran enfeksiyon pnömonidir.¹² Bir çalışmada nozokomiyal pnömonilerin (NP) %86'sının mekanik ventilasyon ile ilişkili olduğu, primer bakteriyemilerin %87'sinin venöz kateterler ile ilişkili olduğu ve üriner sistem enfeksiyonlarının %95'nin üriner kateterler ile ilişkili olduğu bildirilmiştir.³¹ Nosokomiyal pnömoni (NP) gelişimi için en önemli risk faktörü mekanik ventilatör ve endotrakeal entübasyondur. Bu nedenle NP'lerin önemli bir kısmını ventilatör ilişkili pnömoni oluşturmaktadır. European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) çalışmasında, yoğun bakım kaynaklı enfeksiyonların %46'sının pnömoni olduğu bildirilmiştir.¹²

Kateterler patojen mikroorganizmalar için vücuda giriş kapısıdır ve bu yolla en sık üriner sistem enfeksiyonları meydana gelmektedir. Bu soruna çözüm olarak kapalı drenaj sistemlerinin kullanımı önerilmektedir. Santral venöz kateterizasyon için en riskli bölgenin femoral bölge olduğu bilinmektedir. Kateter enfeksiyonu oranımızın diğer enfeksiyonlara oranla düşük olmasının temel nedeni; reanimasyon ünitesinde başlıca santral venöz yol olarak subklavian venin kullanılması, tüm kateterlerin mümkün olan en kısa sürede çıkarılması, günlük pansuman ve günlük kateter bakımının yapılması ve günlük enfeksiyon kontrolünün yapılıyor olmasından kaynaklanmaktadır.

Yoğun bakım ünitesinde, HE ile ilişkili olduğu bildirilen mortalite oranları %15-25 arasında değişmektedir. Bu enfeksiyonlar arasında ilk sırada pnömoni ve kan dolaşım enfeksiyonu gelmektedir. Biz de reanimasyon ünitesindeki HE için mortalite hızını %19 olarak hesapladık.

Son yıllarda YBÜ de yatan hasta profillerinin ve uygulanan tedavi seçeneklerinin değişmesiyle mikroorganizmaların antibiyotik duyarlılıklarında büyük değişiklikler meydana gelmiştir. 1960-70'li yıllarda patojen mikroorganizmalar arasında gram negatif basiller ön planda iken geniş spektrumlu sefalosporinlerin bu yıllarda yaygın kullanılması so-

nucu gram pozitif mikroorganizmalar ile meydana gelen enfeksiyonlarda artış olmuştur. Ancak EPIC çalışmasında YBÜ'de gram negatif ve gram pozitif ajanların eşit oranda (*S. aureus* %30, *P. aeruginosa* %29) etkili olduğu bildirilmiştir.¹⁸ Ventilatör ilişkili pnömoni ve üriner sistem enfeksiyonlarında sıklıkla gram negatif bakteriler, özellikle *Acinetobacter spp.*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* ve *E. coli* etken olarak izole edilirken, kan dolaşımı ve cerrahi alan enfeksiyonlarında gram pozitif bakteriler, koagülaz negatif stafilocoklar (KNS), *S. aureus* ve enterokok türleri etken olarak görülmektedir.³² Ülkemizde yapılan çalışmalarda YBÜ'de en yaygın izole edilen patojen mikroorganizmalar; *S. aureus* %19-37, *P. aeruginosa* %17-32, *E. coli*, *Klebsiella spp.* ve *Acinetobacter spp.* olarak bildirilmiştir.¹⁷ Bizim çalışmamızda izole edilen mikroorganizmalar ise; %23.7 *Acinetobacter spp.*, %13.9, *P. aeruginosa*, %13.6 KNS'dir. Ayrıca hastalarımızda da en sık mantar etkeni olarak *C. albicans* izole edilmiştir. *C. albicans* için ampirik tedavide sık kullanılan flukonazol direncinde artış olması nedeniyle antifungal duyarlılık testlerinin yapılması önemlidir.³³

Son yıllarda ünitemizde *acinetobacter* enfeksiyonlarında artış ile birlikte hastane enfeksiyonlarında da artış görülmekteydi. Diğer hastanelerde olduğu gibi hastanemizde *acinetobacter* önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunu nedenleri arasında uygunsuz antibiyotik kullanımı, gereksiz uzun süreli profilaksi, kültür sonucuna göre antibiyotik revizyonunun yapılması ve enfeksiyon kontrol önlemlerine gerektiği ölçüde uyulmaması sayılabilir.

Tüm dünyada HE için en önemli faktörlerden birisi de uygunsuz antibiyotik kullanımıdır. Patojen mikroorganizmalara karşı gelişen çoklu antibiyotik direnci tedavide büyük zorluklara neden olmakta ve mortalite artışı ile sonuçlanabilmektedir. Hastanede yatan hastaların yaklaşık %43'ünde uygunsuz antibiyotik kullanımı olduğu bildirilmiştir.³⁴ Yoğun bakım enfeksiyonlarında etken olan mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları zaman içinde ve hastaneler arasında, hatta aynı hastane YBÜ'leri arasında farklılıklar gösterebilmektedir. Çoğul dirençli gram negatif mikroorganizmalarla gelişen yoğun bakım enfeksiyonları tüm dünyada ve ülkemizde olduğu gibi hastanemizde de ciddi, mortalitesi yüksek enfeksiyonlara yol açmaktadır. Yapılan çalışmalarda metisilin dirençli *S. aureus* gibi di-

rençli mikroorganizmaların tedavisinde fusidik asit gibi alternatif ajanların etkinliği gösterilmiştir.³⁵ Bu nedenle yoğun bakım ünitelerinde hayati önem taşıyan ampirik tedavinin bu çalışmalarda elde edilen duyarlılık sonuçlarına göre yönlendirilmesi gerekmektedir.^{36,37}

Hastane enfeksiyonları ile mücadele etmede bugün en yaygın olarak kabul edilen strateji hasta ve laboratuvar bazlı prospektif aktif surveyans çalışmalarının düzenli olarak yürütülmesi ve elde edilen verilere göre tedavinin yönlendirilmesidir.³⁸ Patojen mikroorganizmalar arasındaki yakın ilişkiler antibiyotiklere direnç gelişimini kolaylaştırılmaktadır. Bu nedenle YBÜ'de antibiyotik seçimi multidisipliner bir yaklaşımı gerekli kılmaktadır. Bizim reanimasyon ünitemizde de 2003 tarihinden itibaren hastaların antibiyotik tedavileri Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları kliniği ile birlikte yürütülmekte ve hastane enfeksiyon kontrol komitesi tarafından gerekli vizitler yapılmakta ve kayıtlar tutulmaktadır. Bu sayede geniş spektrumlu antibiyotiklerin uygunsuz ve aşırı kullanımı kontrol altına alınabilir. Hastane enfeksiyonlarını önlemede enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum önemli bir yer tutmaktadır. Aslında HE ile mücadele etmede en basit ve en ucuz yöntem sağlık hizmeti sunan personelin el yıkama alışkanlığı ve eldiven kullanımı olduğu bilinen bir gerçektir. El hijyenine uyumun HE ları oranını %50 oranında azaltmaktadır. Ancak ne yazık ki patojen mikroorganizmalar bir hastadan diğer bir hastaya sağlık hizmetlerini sunan personelin bu konudaki ihmalleri sonucu kolaylıkla geçebilmektedir.

Sonuç olarak, YBÜ'de enfeksiyon gelişimini etkileyen en önemli faktörlerden biri olan uzamış yatış süresi hem invaziv girişimleri hem de dirençli bakterilerle kolonizasyonu ve enfeksiyon riskini arttırmaktadır. Bu nedenle hastalarda gereksiz invaziv girişimlere izin verilmemesi, invaziv kateterlerin mümkün olduğunca erken çıkarılması, enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması, uygunsuz antibiyotiklerin kullanımının önüne geçilmesi, aseptik uygulamalara dikkat edilmesi, izolasyon önlemlerinin alınması ve etken mikroorganizmalar dökümanite edilerek uygun antibiyotik tedavisinin başlanması HE insidansını önemli ölçüde azaltacaktır. Bunların yanında her ünite kendi hasta profilini, florasını ve bunların direnç paternlerini surveyans çalışmaları

yaparak saptamalı ve tedavi stratejilerini buna göre planlamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Uzun Ö. The definitions of nosocomial infections. *Turk J Hosp Infect* 1997;1(1):8-20.
2. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988;16(3):128-40.
3. Bueno-Cavanillas A, Delgado-Rodriguez M, Lopez-Luque A, Schaffino-Cano S, Galvez-Vargas R. Influence of nosocomial infection on mortality rate in an intensive care unit. *Crit Care Med* 1994;22(1):55-60.
4. Weber DJ, Raasch R, Rutala WA. Nosocomial infections in the ICU: the growing importance of antibiotic-resistant pathogens. *Chest* 1999;115(3):34-41.
5. Öztürk V. Nosocomial infections. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2006;2(22):33-8.
6. Fridkin SK, Welbel SF, Weinstein RA. Magnitude and prevention of nosocomial infections in the intensive care unit. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11(2):479-96.
7. Trilla A. Epidemiology of nosocomial infections in adult intensive care units. *Intensive Care Med.* 1994;20(3):1-4.
8. 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. EPIC International Advisory Committee. *JAMA.* 1995;274(8):639-44.
9. Legras A, Malvy D, Quinioux AI et al. Nosocomial infections: prospective survey of incidence in five French intensive care units. *Intensive Care Med* 1998;24(10):1040-6.
10. Alberti C, Brun-Buisson C, Burchardi H, et al. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicenter cohort study. *Intensive Care Med* 2002;28(2):108-21.
11. Edmond BM WP. Organization for infection control. *Principles and Practice of Infectious Diseases* 2005(12):3323-6.
12. Spencer RC. Predominant pathogens found in the European Prevalence of Infection in Intensive Care Study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1996;15(4):281-5.
13. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Am J Infect Control* 1992;20(5):271-4.
14. Saba R. Supportive measures in ICU patients: which patients have to be isolated? *J Intens Care* 2002;2(1):133-8.
15. Spencer RC. Epidemiology of infection in ICUs. *Intensive Care Med* 1994;20(4):2-6.
16. Esen S, Leblebicioğlu H. Prevalence of nosocomial infections at intensive care units in Turkey: a multicentre 1-day point prevalence study. *Scand J Infect Dis* 2004;36(2):144-8.
17. Saltoğlu N, Öztürk C, Taşova Y, İncecik Ş, Dündar İH. Yoğun Bakım Ünitelerinde İnfeksiyon Nedeniyle İzlenen Hastalarda Etkenler, Risk Faktörleri, Antibiyotik Direnci ve Prognozun Değerlendirilmesi. *Flora* 2000;5(4):229-37.

18. Tekeli E. ICU infections of yesterday, today and tomorrow. *J Intens Care* 2002;2(1):9-13.
19. Ok G, Gazi H, Tok D, Erbüyük K. Celal Bayar Üniversitesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi'nde hastane enfeksiyonlarının sürveyansı. *Yoğun Bakım Dergisi* 2007;7(4):452-7.
20. Pişkin N, Tütüncü E, Aydemir H, Yalçı A, Gürbüz Y, Türkyılmaz R. Reanimasyon yoğun bakım ünitemizde görülen nozokomiyal enfeksiyonlar ve enfeksiyon risk faktörleri. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 2006;10:236-43.
21. Kaya S, Öksüz H, Şenoğlu N, Doğan Z, Yıldız H. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniğinde nozokomiyal enfeksiyonların surveyansı. *Eurasian J Med* 2007;39(2):103-8.
22. Erol S, Kürşat H, Özkurt Z, Parlak M, Taşyaran MA. Reanimasyon ünitemizdeki hastane enfeksiyonları. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 2000;4:97-100.
23. Dizbay M, Altunçekiç A, Kanat DÖ ve ark. Anestezi-reanimasyon ve nöroloji yoğun bakım ünitelerinde gelişen nozokomiyal enfeksiyonlar: iki yılın değerlendirmesi. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 2007;4(3):252-7.
24. Palabıyıkoglu İ, Tulunay M, Oral M, Bengisu JS. Bir reanimasyon ünitesinde gözlenen hastane enfeksiyonları: risk faktörleri, etkenler ve antibiyotik direnci. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 2000;4(2):150-5.
25. Akın A, Çoruh AE, Alp E, Canpolat DC. Anestezi yoğun bakım ünitesinde beş yıl içerisinde gelişen nozokomiyal enfeksiyonlar ve antibiyotik direncinin değerlendirilmesi. *Erciyes Tıp Dergisi* 2011;33(1):7-16.
26. Yosunkaya A, Tuncer S, Reisli R, Uzun S, Ökeşli S. Reanimasyon ünitemizde 1999-2000 yılları arasında gözlenen hastane enfeksiyonları. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 2002;6:92-7.
27. Daschner F. Nosocomial infections in intensive care units. *Intensive Care Med.* 1985;11(6):284-7.
28. Tablan OC, Anderson LJ, Arden NH, Breiman RF, Butler JC, McNeil MM. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, Centers for Disease Control and Prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15(9):587-627.
29. Leone M, Albanese J, Garnier F, et al. Risk factors of nosocomial catheter-associated urinary tract infection in a polyvalent intensive care unit. *Intensive Care Med* 2003;29(7):1077-80.
30. Girou E, Stephan F, Novara A, Safar M, Fagon JY. Risk factors and outcome of nosocomial infections: results of a matched case-control study of ICU patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157(4):1151-8.
31. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Crit Care Med* 1999;27(5):887-92.
32. Öktem MA, Gülay Z, Ercan H, Biçmen N, Yuluğ N. Yoğun bakım ünitelerinden soyutlanan mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. *Enfeksiyon Dergisi.* 2001;15(1):61-6.
33. Özbek E, Tekay F, Pirinçcioğlu HÇ. Yoğun bakım hastalarına ait çeşitli örneklerden izole edilen *Candida* izolatlarına antifungal direnç. *Dicle Tıp Dergisi* 2012;39 (2):207-12.
34. İnan D, Saba R, Ögünç D, Çiftçi Cet al. Nosocomial infections in Akdeniz University intensive care unit. *J Intens Care* 2002;2(2):129-35.
35. Özer T, Yula E, Tekin A, Deveci Ö. Fusidic acid resistance among staphylococci strains isolated from clinical specimens in a general hospital. *Dicle Tıp Dergisi* 2012;39(1):1-5.
36. Tekin R, Dal T, Çevik MU, Bozkurt F, Deveci Ö, Tekin A. Fourteen year surveillance of nosocomial infections in neurology unit. *J Neurol Res* 2012;2(3):88-92.
37. Üstün C, Geyik MF, Aldemir M, Tekin R, ve ark. Evaluation of nosocomial infection surveillance in general surgery unit between 1997-2006. *Düzce Tıp Dergisi* 2010;12(3):1-6.
38. Alp E. Surveillance methods. *Turk J ICU* 2007;5(1):35-6.