

## Araştırma

# PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ ANESTEZİ YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDEKİ ALET İLİŞKİLİ HASTANE ENFEKSİYONLARI

Ahmet GÜRBÜZ<sup>1</sup>, Hülya SUNGURTEKİN<sup>1</sup>, Melahat GÜRBÜZ<sup>1</sup>,  
Suzan SAÇAR<sup>1</sup>, Simay SERİN<sup>1</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada, hastanemiz Anestezi Yoğun Bakım ünitesinde (AYBÜ) iki yıllık bir sürede alet ilişkili enfeksiyon hızlarının ve enfeksiyon etkeni mikroorganizmaların yıllara göre dağılımlarının saptanması ve sonuçlarının irdelenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve yöntem:** Çalışma iki yıllık bir sürede gerçekleştirilmiştir. Yoğun bakım ünitemizde 48 saatten fazla kalan hastalar çalışmaya dahil edilmiş olup, günlük vizitlerle elde edilen veriler enfeksiyon takip formuna kaydedilmiştir. Hastalar prospektif olarak laboratuvara ve hastaya dayalı, aktif sürveyans yöntemi ile değerlendirilmiştir. Nozokomiyal alet ilişkili enfeksiyon tanıları Centers for Disease Control and Prevention (CDC) kriterleri esas alınarak konulmuştur. Enfeksiyon hızlarının hesaplanmasında National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) kriterleri kullanılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmanın yapıldığı iki yıllık sürede toplam 718 hasta AYBÜ'de takip edildi. Takip edilen hastaların 58'inde (%8) 75 AİHE saptandı. Alet ilişkili hastane enfeksiyonu gelişen grupta ortalama mortalite oranı %56,8 olarak bulundu. Alet ilişkili hastane enfeksiyonu dağılımına bakıldığında en fazla mekanik ventilatör ilişkili pnömoni (%53,2) görülür iken ikinci sıklıkta üriner kateter ilişkili enfeksiyonu (%33,7) üçüncü sırada ise santral kateter ilişkili bakteriyemi (%10,3) rastlandı. Çalışmamızda 2004 yılında 378 hasta, 1481 yatış gününde takip edildi. İnvaziv girişim gün sa-

yısı mekanik ventilatör için 1279, üriner kateter için 1332 ve santral kateter için 947 gün idi. Bu süre içinde 22 MVİP, 16 ÜKİE ve 3 SVKİB meydana geldi. 2005 yılında ise 340 hasta 1545 yatış gününde takip edildi. İnvaziv girişim gün sayısı mekanik ventilatör için 1112, üriner kateter için 1313, santral kateter içinse 911 gün idi. Aynı yıl 19 MVİP, 10 ÜKİE ve 5 SVKİB meydana geldi.

**Sonuç:** Yoğun bakım üniteleri gibi kritik hastaların takip ve tedavilerinin yapıldığı ünitelerde daha sık olarak uygulanan invaziv işlemlerin endikasyonları iyi konulmalı, kullanım süreleri minimuma indirgenmeli ve steriletaye azami ölçüde dikkat edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Alet ilişkili hastane enfeksiyonları, Yoğun bakım enfeksiyonları, Hastane enfeksiyonları.

### DEVICE-ASSOCIATED HOSPITAL INFECTIONS IN ANESTHESIOLOGY INTENSIVE CARE UNIT OF PAMUKKALE UNIVERSITY HOSPITAL

#### Abstract

**Objectives:** In this study, it is aimed to evaluate the incidence of device-associated infection rates and the distribution of isolated pathogens according to years in the Anesthesiology Intensive Care Unit (AICU) for two years time.

**Material and Methods:** In two years time, patients stayed for more than 48 hours in the ICU were included to the study. Patients were followed with active prospective surveillance method.

Nosocomial device-associated infections were defined according to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) criteria. To calculate infection rates the criteria of National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) is used.

**Results:** During the two-year period, 718 patients were analyzed. 75 device-associated hospital infections were detected in 58 (8%) patients. In this group of patients mortality rate was 56.8%. The most common device-associated hospital infection was ventilator associated pneumoniae (VAP) (53.2%) followed by urinary catheter related infection (UC-I) (33.7%) and central venous catheter related blood stream infection (CVC-BSI) (10.3%). In 2004 378 patients were followed for 1481 patient-days. Invasive medical procedures duration was 1279 days for mechanical ventilation, 1332 days for urinary catheter and 911 days for central venous catheter. 19 VAP, 10 UC-I and 5 CVC-BSI were detected in the same period.

**Conclusion:** In intensive care units where critical patients in bad general condition were hospitalized, there should be good indications of more frequent invasive procedures, reduction of the minimum usage duration and sterility must be taken to the maximum extent.

**Key words:** Device-associated hospital infections, intensive care infections, hospital infections.

## GİRİŞ

Hastane enfeksiyonları, uygulanan tüm kontrol önlemlerine karşın ülkemizde ve dünyada halen önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir<sup>1</sup>. Yoğun bakım ünitesi enfeksiyonları hastane genelinde ortaya çıkan enfeksiyonlara oranla daha fazla görülmektedir. Yoğun bakım ünitelerindeki artmış nozokomial enfeksiyonların nedeni, bu ünitelerin büyüyen ve daha kompleks hale gelmesine, yoğun bakım hastalarının savunma sistemlerinin zayıf olmasına, uygulanan invaziv işlemler ve monitörizasyona, çoklu antibiyotik kullanımına ve dirençli mikroorganizmalarla kolonizasyona başlanmaktadır<sup>2</sup>. Hastane enfeksiyonlarının önemli bir bölümünü oluşturan alet ilişkili hastane enfeksiyonları (AİHE) ise özellikle

yoğun bakım hastaları açısından büyük bir tehlikeye oluşturmaktadır. Çünkü hastanede yatış süresinin uzamasına, mortalite, morbidite ve tedavi giderlerinin artışına yol açmaktadır<sup>3</sup>.

Enfeksiyonların sürveyansı, klinik ve mikrobiyolojik verilerin sürekli veya periyodik olarak kayıt altına alınmasıdır. Günümüzde hastane enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik en etkili yöntem, sürveyans verileri doğrultusunda uygulanacak olan enfeksiyon kontrol politikalarının oluşturulması ve uygulanmasıdır<sup>4</sup>.

Bu çalışmada, hastanemiz Anestezi Yoğun Bakım ünitesinde (AYBÜ) iki yıllık bir sürede alet ilişkili enfeksiyon (AİHE) hızlarının ve enfeksiyon etkeni mikroorganizmaların yıllara göre dağılımlarının saptanması ve sonuçlarının irdelenmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi AYBÜ'de iki yıllık bir dönemde yatan hastalarda gelişen AİHE'leri incelendi. Bu çalışmanın yapıldığı dönemde AYBÜ 5 yataklı olup dahili ve cerrahi hastalara hizmet vermekte idi. İki öğretim üyesi, iki asistan doktor ve dört hemşire görev yapmaktaydı.

18 yaşın üzerinde olup yoğun bakım ünitemize kabul edilen, 48 saatten daha uzun süre kalan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar her gün ve günde en az bir kere olmak üzere ziyaret edilerek gerekli bilgiler (hastanın adı-soyadı, yaşı, cinsiyeti, hastane protokol numarası, yatış ve çıkış tarihi, enfeksiyon tanısı, sonuç bilgileri, altta yatan ya da eşlik eden hastalıklar, geçirmiş olduğu operasyonlar, rutin hemogram ve biyokimya incelemeleri, radyoloji sonuçları, kullanılan antibiyotikler, hastaya yapılan tüm invaziv girişimler, beslenme durumu, mikrobiyolojik kültürler ve antimikrobiyal duyarlılık sonuçları) enfeksiyon takip formuna kaydedildi.

Alınan klinik materyallerin kültür işlemleri ve kültürde üreyen mikroorganizmaların identifikasyonu Pamukkale Üniversitesi Eğitim-Araştırma ve Uygulama Hastanesi Mikrobiyoloji laboratuvarında yapıldı. Üreme saptanan örnekler Gram boyay-

ma ile değerlendirildi. İzole edilen mikroorganizmalar klasik yöntemlerle tanımlandı.

Hastane enfeksiyonlarının tanısında Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (5) kriterleri kullanıldı. Buna göre; mekanik ventilatör ilişkili pnömoni (MVİP); hasta mekanik ventilatöre bağlandıktan 48 sonra akciğer grafisinde infiltrasyon, konsolidasyon, kavitasyon, plevral efüzyon veya hastanın pürülan balgam çıkarması, balgamda meydana gelen değişiklik olması, derin trakeal aspirat ve/veya kan kültüründe üreme olması durumudur. Santral venöz kateter takıldıktan 48 saat sonra kateter ve/veya perkütan kan kültüründe başka bir odak ve cilt kontaminasyonu olmaksızın üreme olması veya 38 °C ateş ile birlikte hipotansiyon, taşikardi, lökositöz-lökopeni bulgularından en az iki veya daha fazla olması durumunda santral venöz kateter ilişkili bakteriyemi (SVKİB) tanısı, üriner kateter takıldıktan 48 saat sonra idrar kültüründe üreme olması, püyüri gelişmesi, idrar mikroskopisinde lökosit görülmesi, gram boyamada patojen mikroorganizma bulunması veya hekimin enfeksiyona yönelik antibiyotik başlamış olması halinde üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (ÜKİE) tanısı konulur. Enfeksiyon hızlarının hesaplanmasında National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)<sup>6</sup> kriterleri kullanılmıştır. Alet kulla-

nım oranları ve enfeksiyon hızları aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanmıştır<sup>6</sup>.

Çalışmanın istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 17.0 programı kullanıldı. Tüm hastaların demografik verileri tek değişkenli analizlerde, niteliksel veriler ki-kare testi ve Fischer kesin testi ile karşılaştırılırken, niceliksel veriler bağımsız örneklerde t-testi ile karşılaştırıldı. Enfeksiyon etkeni olarak izole edilen patojenlerin görülme sıklıkları, dağılımları, duyarlık profilleri tanımlandı. Veriler yüzde veya ortalama±standart sapma olarak verildi. İstatistiksel yorumlarda p<0.05 anlamlı kabul edildi.

#### SONUÇLAR

Çalışmanın yapıldığı iki yıllık sürede toplam 718 hasta AYBÜ'de takip edildi. Takip edilen hastaların 58'inde (%8) 75 AİHE saptandı. Enfeksiyonu olan 58 hastanın 25'i kadın, 33'ü erkek hasta olup 21'i cerrahi, 37'si ise dahili nedenlerle yoğun bakım ünitesine kabul edildiler. Hastaların yaş ortalaması 57,8 ± 13,7 (min:22-max:94) yıl olup 432 hasta (%60) 60 yaş ve üstünde idi. Ortalama yatış süreleri 13,91 ± 10,82 (min:4-max:62) gündü. Enfeksiyon gelişen tüm hastaların yatış anındaki Apache II skorları ortalama 20,98 ± 6,10 (min:8-max:35) olarak saptandı. Alet ilişkili has-

1000 hasta gününe göre enfeksiyon hızı =  $\frac{\text{Tüm bölgelerdeki enfeksiyonların sayısı}}{\text{Hasta yatış günü toplamı}} \times 1000$

Hasta yatış günü toplamı

Alet kullanım oranı =  $\frac{\text{Alet kullanım günü}}{\text{Hasta yatış günü}}$

Hasta yatış günü

Alet ilişkili enfeksiyon hızı =  $\frac{\text{Aletle ilişkili enfeksiyon sayısı}}{\text{Alet kullanım günü}} \times 1000$

Alet kullanım günü

**Tablo 1:** İnvaziv alet kullanım oranları ile ÜİHE hızlarının dağılımı

Yıl	AIHE	MV kullanım	MVİP	ÜK kullanım	ÜKİE	SVK kullanım	SVKİB
2004	27.6	0.86	17.2	0.90	12	0.64	3.2
2005	22	0.72	17	0.85	7.6	0.59	5.4

MV: Mekanik ventilatör, MVİP: Ventilatör ilişkili pnömoni, ÜK: Üriner kateter, ÜKİE:Üriner kateter ilişkili enfeksiyon, SVK: Santral venöz kateter, SVKİB: Santral venöz kateter ilişkili bakteriyemi.

tane enfeksiyonu gelişen grupta ortalama mortalite oranı %56,8 olarak bulundu. 16 hastada immun supresyona neden olan bir ya da birden fazla neden mevcuttu. Apache II skorları enfeksiyon tiplerine göre farklılıklar gösterdi. Yüksek skorlar daha çok MVİP'de görülür iken mortalite ise en yüksek oranda ÜKİE'da saptandı.

Çalışmamızda 2004 yılında 378 hasta, 1481 yatış gününde takip edildi. İnvaziv girişim gün sayısı mekanik ventilatör için 1279, üriner kateter için 1332 ve santral kateter için 947 gün idi. Bu süre içinde 22 MVİP, 16 ÜKİE ve 3 SVKİB meydana geldi. 2005 yılında ise 340 hasta 1545 yatış gününde takip edildi. İnvaziv girişim gün sayısı mekanik ventilatör için 1112, üriner kateter için 1313, santral kateter içinse 911 gün idi. Aynı yıl 19 MVİP, 10 ÜKİE ve 5 SVKİB meydana geldi. İkinci yılda AIHE hızı azalmasına karşın bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ). ÜKİE hızında bir önceki yıla göre meydana gelen azalmanın ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p=0.016$ ) ancak SVKİB hızındaki artış istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı. 1000 hasta ve alet kullanım gününe göre enfeksiyon oranları tablo 1'de görülmektedir.

Alet ilişkili hastane enfeksiyonu dağılımına bakıldığında en fazla mekanik ventilatör ilişkili pnömoni (%53,2) görülür iken ikinci sıklıkta üriner kateter ilişkili enfeksiyonu (%33.7) üçüncü sırada ise santral kateter ilişkili bakteriyemi (%10.3) rastlandı. (Tablo 2)

**Tablo 2:** Alet ilişkili hastane enfeksiyonu dağılımı

Enfeksiyon	Sayı	Mortalite
Mekanik ventilatör ilişkili pnömoni	41	18 (%44)
Üriner kateter ilişkili üriner enfeksiyon	26	13 (%50)
Santral venöz kateter ilişkili bakteriyemi	8	2 (%50)

Çalışma süresince saptanan 77 etken mikroorganizmanın %59.3'ünü Gram negatif, %21.8'i Gram pozitif ve %15.5'ini funguslar oluşturmaktaydı. Alet ilişkili hastane enfeksiyonu gelişen hastalarda izole edilen mikroorganizmalar arasında ilk sırayı Pseudomonas spp. (%20.7) alırken sırasıyla Acinetobacter spp. (%18.1) ve Candida spp'nin (%15.5) bunu takip ettiği saptandı. Pnömonilerde en sık etken Pseudomonas spp. (%30) ardından Acinetobacter spp. (%27.5) olurken üriner sistem enfeksiyonlarında en sık etkenler E.coli ve Candida spp (%31), kan dolaşımı enfeksiyonlarında ise koagülaz negatif Stafilokok (%37.5) ve S.aureus (%25) olarak saptandı. Tablo 3'de bu etkenler ve sıklıkları verilmiştir.

Yıllara göre değerlendirildiğinde çalışmanın birinci yılında en sık izole edilen mikroorganizma Acinetobacter spp. iken ikinci yılında Pseudomonas spp. sıklığının diğer mikroorganizmalardan daha fazla olduğu saptandı (Tablo 4).

## TARTIŞMA

Ülkemizde son yıllarda birçok hastanede nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolüne yönelik kontrol ve sürveyans programları uygulamaya konularak enfeksiyonların boyutları belirlenmeye çalışılmış ve önlemler alınmaya başlanmıştır<sup>7</sup>. Bu çalışmada, alet ilişkili enfeksiyonların saptanması ve alınması gereken enfeksiyon kontrol önlemlerinin gözden geçirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma prospektif olarak laboratuvar ve hastaya dayalı aktif sürveyans yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

Sürveyans; aktif ya da pasif, hasta veya laboratuvar temelli, prospektif yahut retrospektif yapılabilmektedir. Pasif sürveyansta veya sadece laboratuvara dayalı sürveyansta enfeksiyonlar daha

az oranda saptanmakta ve daha az güvenilir olmaktadır. Laboratuvar ve hastaya dayalı aktif sürveyans ise daha duyarlı bir yöntem olarak bildirilmiştir. Sürveyans için veri toplama yöntemi hastane olanaklarına göre belirlenmelidir<sup>7</sup>. Hastane enfeksiyon oranları ve etken mikroorganizmalar; hastanenin büyüklüğüne, eğitim hastanesi olup olmamasına, sürveyans yapılan kliniklerin nitelikleri ve veri toplama yöntemleri gibi pek çok faktörden etkilenmek-

**Tablo 3:** AİHE'den izole edilen patojenler, sayı ve sıklıkları

Etkenler	MV	ÜK	SVK	Toplam	%
<i>Pseudomonas spp.</i>	12	4	–	16	20.7
<i>Acinetobacter spp.</i>	11	2	1	14	18.1
<i>S.aureus</i>	9	2	2	13	16.8
<i>Candida spp.</i>	3	9	–	12	15.5
<i>E.coli</i>	1	9	–	10	12.9
<i>Klebsiella spp.</i>	1	2	1	5	6.4
KNS	1	–	3	4	5
<i>Enterococcus spp.</i>	1	1	–	2	2.5
<i>Enterobacter spp.</i>	1	-	–	1	1.2
<b>Toplam</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>77</b>	<b>100</b>

**Tablo 4:** Yıllara göre izole edilen mikroorganizma dağılımı

Yıl	<i>Acinetobacter spp.</i>	<i>Pseudomonas spp.</i>	<i>S.aureus</i>
2004	9	8	7
2005	5	8	6

tedir. Bu nedenle genel hastane enfeksiyon hızı yerine, özellikle yoğun bakım ünitelerindeki AİHE hızlarının benzer kurumlar arasında karşılaştırılması önerilmektedir<sup>8,9,10</sup>.

Yoğun bakım ünitesinde, hastane genelinde ortaya çıkan enfeksiyonlara oranla daha fazla enfeksiyon görülmektedir. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde yapılan bir çalışmada toplam 39.054 hastada hastane enfeksiyonu hızı %1.8 olarak saptanmıştır. En yüksek enfeksiyon oranının ise %41 ile yoğun bakım ünitesinde görüldüğü bildirilmiştir<sup>11</sup>. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde yapılan başka bir çalışmada ise nozokomiyal en-

feksiyon oranları %1.6 ve %47.4 arasında değişmekle birlikte en yüksek oranlar sırasıyla Reanimasyon 1 (%44.6) ve Reanimasyon 2 (%44.7) ünitelerinde saptanmıştır<sup>12</sup>.

Bin hasta gününe göre yoğun bakım ünitelerindeki enfeksiyon hızlarına bakıldığında; İnan ve arkadaşlarının<sup>12</sup> çalışmasında 34.9-46.2 iken bu oran Çelebi ve arkadaşlarının<sup>13</sup> çalışmasında ise 47.8-50.7 olarak bildirilmiştir. Yoğun bakım ünitemizde 2004 yılında enfeksiyon hızı 1000 hasta gününe göre 27.6 iken 2005 yılında 22 olarak bulunmuş olup bu değerler bildirilen değerlerden daha düşüktür. Bunun sebebi invaziv girişim endikasyonlarının iyi konulması, mümkün olan en kısa sürede sonlandırılması, invaziv aletlerin takılması ve çıkarılması sırasında steriliteye azami dikkat edilmesi, el yıkama gibi basit enfeksiyon kontrol önlemlerinin yoğun bakımımızda iyi uygulanıyor olmasına bağlanabilir.

Ülkemizde AİHE hızlarını irdeleyen çalışmalarda; MVİP oranları 16,1-55,13/1000 mekanik ventilatör günü, SVKİB oranları 2,6-35,3/1000 santral venöz kateter günü, ÜKİE oranları 1,6-36,6/1000 üriner kateter günü olarak bildirilmiştir (13-19). Yine ülkemizde yapılan çok merkezli bir çalışmada 1000 invaziv alet kullanımına göre ortalama mekanik ventilatör kulla-

nım oranı 0.63, VİP oranı 26.5, SVK kullanım oranı 0.61, SVKİB oranı 17.6, ÜK kullanım oranı 0.94 ve ÜKİİ oranı ise 8.3 olarak bildirilmiştir<sup>8</sup>. Çalışmamız sonucunda yoğun bakım ünitemizdeki invaziv alet kullanım oranlarının mekanik ventilatör kullanım oranımız dışında ülkemiz verileri ile benzer olduğu, mekanik ventilatör kullanım oranımızın ise daha yüksek olduğu görülmüştür. AİHE oranlarımız ülke verileri ile karşılaştırıldığında MVİP ve SVKİB oranlarımızın düşük olduğunu ÜKİE oranımızın ise diğer çalışma sonuçları ile uyumlu olduğunu saptadık. MVİP oranının düşük olma nedenleri olarak teknoloji ve bakım kalitemizdeki iyileşmelerle birlikte daha

sık noninvaziv mekanik ventilasyon uygulamasına ve hekim bazında yoğun bakımın ameliyathane neden bağımsız bir ekipçe yürütülmesi gösterilebilir. Mekanik ventilatör kullanım oranımızın yüksek olmasının sebepleri olarak hastalarımızın daha çok geriatrik popülasyondan olması ve diğer hastanelerden yatıştan sonra üst merkez olarak hasta kabul etmemize sayılabilir. SVKİB oranlarımızın düşük olması ise kateterlerin uygun endikasyonlarda kullanılmasına, uygulanma süresinin elden geldiğince kısa tutulmasına ve kateterin takılması sırasında azami ölçüde steriliteye özen gösterilmesine bağlanabilir.

Nozokomiyal enfeksiyon etkenlerinin sıklığı hastaneler arasında, hatta aynı hastanenin değişik birimleri arasında bile farklılıklar göstermektedir<sup>20-22</sup>. Ülkemizde yoğun bakım ünitelerinde en sık izole edilen nozokomiyal patojenler *P.aeruginosa* ve *S.aureus*'tur. Bu etkenleri değişik oranlarda *A.baumannii*, *Klebsiella* spp, *E.coli* ve KNS izlemektedir<sup>11,23</sup>. AİHE etkenlerinin değerlendirildiği çalışmalarda Gram negatif bakterilerin daha sık izole edildiği saptanmıştır<sup>8,12,24,25,26</sup>. İnan ve arkadaşlarının<sup>12</sup> çalışmalarında YBÜ'deki AİHE'lerin %65'inin Gram negatif bakterilerce meydana geldiği ve en sık etkeninde *Pseudomonas* spp. olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise AİHE'lara %59.3 oranında Gram negatif bakterilerin neden olduğu ve en sık etken mikroorganizmanında *Pseudomonas* spp. olduğunu saptadık. Bu sonuçlar ülkemizde yapılan diğer çalışma sonuçları ile uyum göstermektedir.

Leblebicioğlu ve arkadaşlarının<sup>8</sup> yaptıkları çok merkezli çalışmada ise en sık AİHE etkenlerinin VİP'te *Acinetobacter* spp (29.2), ÜKİE'da *Candida* spp.(%44.9) ve SVKİB'lerde ise *S.aureus* ve *Acinetobacter* spp'nin ( %23.2) olduğunu saptamışlardır. Rosenthal ve arkadaşlarının<sup>24</sup> yaptıkları başka bir çalışmada ise VİP'lerde *P.aeruginosa* (%26) ve *Enterobacteriaceae* üyeleri (%26), ÜKİE'da *Enterobacteriaceae* üyeleri (%44) ve SVKİB'lerde yine *Enterobacteriaceae* üyelerinin(%57) ile en sık izole edilen etkenler olduğu

bildirilmiştir. Çalışmamızda MVİP'de en sık *Pseudomonas* spp.(%30) izole edilirken ÜKİE'da *Candida* spp. ve *E.coli* (%31), SVKİB'de *S.aureus* ve KNS (%37.5) olduğu gözlemlendi. Nozokomiyal enfeksiyon etkenlerinin sıklığı hastaneler arasında, hatta aynı hastanenin değişik birimleri arasında bile farklılıklar göstermektedir. Çalışmamız sonucunda Yoğun Bakım Ünitemizdeki en sık enfeksiyon nedeni mikroorganizmalar saptanmıştır. Bu etkenler yoğun bakım ünitemiz için ciddi sorunlara neden olmaktadır ve meydana getirdikleri enfeksiyonların önlenmesi öncelikli hedeflerimiz olmalıdır.

## SONUÇ

Yoğun bakım üniteleri gibi kritik hastaların takip ve tedavilerinin yapıldığı ünitelerde daha sık olarak uygulanan invaziv işlemlerin endikasyonları iyi konulmalı, kullanım süreleri minimuma indirilmeli ve steriliteye azami ölçüde dikkat edilmesi gerekmektedir. Ayrıca Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği ile yeterli işbirliği yapılmalı, Klinik Mikrobiyoloji laboratuvarından etkin şekilde yararlanılmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Eggimann P, Pittet D. Infection control in the ICU. *Chest* 2001;120(6): 2059-2093.
2. Erbay H, Yalçın AN, Serin S et al. Nosocomial infections in intensive care unit in a Turkish university hospital: a 2-year survey. *Intensive Care Med* 2003;29: 1482-1488.
3. Leth RA, Moller JK. Surveillance of hospital-acquired infections based on electronic hospital registries. *J Hosp Infect* 2006;62(1): 71-79.
4. Haley RW, Culver DH, White JW et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospital. *Am J Epidemiol* 1985;121(2): 182-205.
5. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG et al. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988;16(3): 128-140.
6. Report from CDC. Nosocomial infection rates for interhospital comparison: a report from the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12: 609-621.
7. Willke A, Gündeş S. Türkiye'de enfeksiyon kontrol programları ve uygulamaları. *Aktüel Tıp Dergisi* 2001;6(3): 1-6.
8. Leblebicioğlu H, Rosenthal VD, Arıkan OA. Device-associated hospital-acquired infection rates in Turkish intensive care units. *Findings of the International Nosocomial Infection Control*

- Consortium (INICC). *Journal of Hospital Infection* 2007;65: 251-257.
9. Moreno CA, Rosenthal VD, Olarte N. Device-Associated Infection Rate and Mortality in Intensive Care Units of 9 Colombian Hospitals: Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. *Infect Control and Hosp Epidemiol* 2006;27: 349-356.
10. Barba EJR, Rosenthal VD, Higuera F et al. Device-associated nosocomial infection rates in intensive care units in four Mexican public hospitals. *Am J Infect Control* 2006;34: 244-247.
11. Vançelik S, Özden K, Özkurt Z ve ark. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde hastane enfeksiyonları: 2005 yılı sonuçları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni* 2006;5(3).
12. İnan D, Saba R, Keskin S ve ark. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde hastane enfeksiyonları. *Yoğun Bakım Derg* 2002;2(2): 129-135.
13. Çelebi G, Pişkin N, Aydemir H ve ark. Zonguldak Karaelmas Üniversitesinde hastane enfeksiyonları surveyansı. *Hastane İnfeks Derg* 2006;10(3): 182-190
14. Hosoğlu S, Akalın S, Kidir V et al. Prospective surveillance study for risk factors of central venous catheter-related bloodstream infections. *Am J Infect Control* 2004;32:131-4.
15. Ersöz G, Kaya Z, Delialioğlu N ve ark. Mersin üniversitesi Tıp Fakültesi hastane enfeksiyonları surveyansı: 2005 yılı sonuçları. *Hastane İnfeks Derg* 2006;10(1): 12
16. Ergin F, Kurt Azap Ö, Yapar G ve ark. Başkent Üniversitesi Hastanesinde saptanan ventilatör ilişkili pnömoniler: insidans, risk faktörleri, etken dağılımı ve antibiyotik direnç paternleri. *Flora* 2004;9: 119-24
17. Ersöz G, Kaya Z, Uğuz K ve ark. Mersin üniversitesi Tıp Fakültesinde intravasküler kateter kullanımı ve ilişkili enfeksiyonların hızları. *Flora* 2004;9: 204-8.
18. Yılmaz GR, Çevik MA, Erdinç FŞ ve ark. Nöroloji yoğun bakım ünitesinde gelişen nozokomiyal enfeksiyon risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Hastane İnfeks Derg* 2002;6: 24-31.
19. Senger S, Bayraktar B, Özlem D ve ark. Başkent Üniversitesi Hastanesinde yoğun bakım ünitelerinde 2003 ve 2005 yıllarındaki invazif alet kullanımı ile ilişkili enfeksiyon hızlarının karşılaştırılması. *Hastane İnfeks Derg* 2006;10(1): 59.
20. Willke A. Hastane enfeksiyonlarının etkenleri ve antibiyotik duyarlılıkları. Editör: Akalın E. *Hastane Enfeksiyonları*, 1.Baskı, Ankara: Güneş Kitabevi, 1993: 45-49.
21. 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.
22. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH et al. Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21(8): 510-515.
23. Nerjaku V, Kılıç A, Küçükaraaslan A ve ark. Bir askeri hastanenin yoğun bakım ünitelerindeki hastane enfeksiyonlarının değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Dergisi* 2004;46(4): 305-310.
24. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R et al. Device-associated nosocomial infection 55 intensive care units of 8 developed countries. *Ann Intern Med* 2006;145(8): 582-91.
25. Erdoğan H, Akan D, Ergin F, ve ark. Yoğun bakım ünitesinde invazif alet kullanımı ile ilişkili nozokomiyal enfeksiyon hızları. *Hastane İnfeks Derg* 2005;9: 107-112.
26. Kurtaran B, Saltoğlu N, İnal AS ve ark. Nöroloji yoğun bakım ünitesinde hastane enfeksiyonları. *ANKEM Derg* 2005;19: 119-124.

