

## MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ YOĞUN BAKIM ÜNİTESİ'NDE 2011 YILINDA SAĞLIK HİZMETİ İLE İLİŞKİLİ İNFEKSİYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ\*

Vicdan KÖKSALDI MOTOR<sup>1</sup>, Ömer EVİRGEN<sup>1</sup>, Erkan YULA<sup>2</sup>, Ersin Şükrü ERDEN<sup>3</sup>,  
Sabahattin OCAK<sup>1</sup>, Yusuf ÖNLEN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, HATAY

<sup>2</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, HATAY

<sup>3</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, HATAY

### ÖZET

*Bu çalışmada, hastanemiz yoğun bakım ünitesinde 2011 yılında gelişen sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.*

*Yoğun bakım ünitesinde hastaya dayalı, aktif, prospektif sürveyans yapılmıştır. Hastane enfeksiyonu tanısında Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) tanı kriterleri kullanılmıştır. İzole edilen enfeksiyon etkenleri konvansiyonel yöntemler ve VİTEK2 Compact (bioMérieux, Fransa) otomatize sistemle tanımlanmıştır. Antibiyotik duyarlılık testleri Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) kriterlerine göre disk difüzyon yöntemi ile yapılmıştır.*

*Çalışma boyunca yoğun bakım ünitesinde 415 hasta 3654 hasta günü izlenmiştir. Bu sürede 70 hastane enfeksiyonu tanımlanmış, hastane enfeksiyonu hızı % 16.9; hastane enfeksiyonu insidans dansitesi binde 19.2 olarak hesaplanmıştır. Hastane enfeksiyonu tanısı alan hastalardan 71 mikroorganizma izole edilmiş, bunların 36'sını Gram negatif bakteriler, 17'sini Gram pozitif bakteriler ve 18'ini kandida türleri oluşturmuştur. Tüm sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların yaklaşık yarısı kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (% 47.1), % 35.7'si kan dolaşımı enfeksiyonu ve % 17.1'i ventilatör ilişkili pnömoni olarak tespit edilmiştir.*

*Sürveyans çalışmaları sonucu her merkezin mikroorganizma dağılımı ve direnç durumlarını belirleyerek bu doğrultuda akılcı antibiyotik kullanımına önem vermesi, dirençli mikroorganizmalarla mücadelede başarı sağlayacaktır.*

**Anahtar sözcükler:** antibiyotik direnci, sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar, sürveyans, yoğun bakım ünitesi

### SUMMARY

#### The Evaluation of Health-care Associated Infections in Intensive Care Unit of Mustafa Kemal University Medical School in 2011

*The aim of the present study was to evaluation the health-care associated infections developing in intensive care unit of our hospital in 2011.*

*Based on the patient, active, prospective surveillance is made in intensive care unit. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) diagnostic criteria were used for nosocomial infection diagnosis. Infectious agents isolated were identified by conventional methods and VITEK2 Compact System (bioMérieux, France). According to the standards of Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI); antibiotics susceptibility tests were performed by using disc diffusion method.*

*During the study, 415 patients were observed on 3654 patients' days in intensive care unit. This period, 70 nosocomial infections were described. Nosocomial infection rate of 16.9 %, nosocomial infection incidence density was calculated as 19.2 per thousand. Totally 71 microorganisms were isolated; 36 of them were determined as Gram negative bacteria while 17 were Gram positive bacteria and 18 were Candida spp. Urinary tract catheter-associated infection (47.1 %) was approximately half of the health-care associated infections, followed by bloodstream infections (35.7 %), and ventilator associated pneumonia (17.1 %).*

*As a result of surveillance studies each center determining the distribution of microorganisms and resistance status give importance to the rational use of antibiotics in this direction will ensure success in the fight against with resistant microorganisms.*

**Keywords:** antibiotic resistance, health-care associated infections, intensive care unit, surveillance

**İletişim adresi:** Vicdan Köksaldı Motor, Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, HATAY

Tel: (0326) 229 10 00/3368, GSM: (0505) 398 87 09

e-posta: vicdanmotor@yahoo.com.tr

Alındığı tarih: 08.06.2012, yayına kabul: 09.08.2012

\*Hastane İnfeksiyonları Kongresi'nde sunulmuştur. Poster No. P-005 (12-15 Nisan 2012, Antalya)

## GİRİŞ

Hastane infeksiyonları; günümüzdeki ifadesiyle sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonlardan olup, hastanede yatan hastaların en önemli mortalite ve morbidite nedenlerindedir<sup>(8,10)</sup>. Yoğun bakım üniteleri (YBÜ); santral venöz kateter kullanımı, uzun süreli üriner kateterizasyon ve mekanik ventilasyon gibi invaziv işlemlerin fazlaca uygulandığı yerlerdir. Bu ünitelerde tedavi ve takip edilen hastalarda uygulanan bu girişimler, uzun süreli hospitalizasyon, dirençli mikroorganizmalarla kolonizasyon ve geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanılması gibi sebeplerden dolayı sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonlar YBÜ'de daha sık gözlenmektedir<sup>(9,11)</sup>.

YBÜ'de sıklıkla kullanılan üçüncü kuşak sefalosporinler, florokinolonlar ve karbapenem türevleri; hastane infeksiyonlarına neden olan mikroorganizmalarda önemli boyutlarda ilaç direncine neden olmaktadır<sup>(23,24)</sup>. Hastane infeksiyonlarının tanımlanması, neden olan mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıklarının belirlenmesi hem ampirik tedaviyi belirlemede, hem de mortalite ve morbiditeyi azaltmada önemlidir<sup>(7,11)</sup>. Bu çalışmada, hastanemiz YBÜ'de 2011 yılında gelişen sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

2011 yılında YBÜ'de yatan 415 hasta, sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonlar açısından hastaya dayalı aktif sürveyans yöntemi ile prospektif olarak izlenmiştir. Hastane infeksiyonu tanısı konulmasında Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) tanı kriterleri kullanılmıştır<sup>(12)</sup>. YBÜ'de yatmakta olan hastalardan izole edilen infeksiyon etkenleri konvansiyonel yöntemler ve VİTEK2 Compact (bioMérieux, Fransa) otomatize sistemle tanımlanmış, antibiyotik duyarlılıkları ise Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) kriterlerine göre disk difüzyon yöntemi<sup>(5)</sup> ve otomatize sistemle belirlenmiştir. Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) pozitifliği ve tigesiklin duyarlılığı otomatize sistemle belirlenmiştir. Tigesiklin için otomatize

sistemde  $\leq 0.5$   $\mu\text{g/ml}$  duyarlı,  $\geq 8$   $\mu\text{g/ml}$  dirençli olarak kabul edilmiştir. Hastane infeksiyonu hızı: (hastane infeksiyonu sayısı / yatan hasta sayısı) x 100 formülü ile; hastane infeksiyonu insidans dansitesi: (hastane infeksiyonu sayısı / hasta günü) x 1000 formülü ile; ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) hızı: (VİP sayısı / ventilatör günü) x 1000 formülü ile ve kateter ilişkili üriner sistem infeksiyon (Kİ-ÜSİ) hızı: (Kİ-ÜSİ sayısı / üriner kateter günü) x 1000 formülü ile hesaplanmıştır.

## BULGULAR

Çalışma boyunca YBÜ'de 415 hasta 3654 hasta günü izlenmiş, bu sürede 70 hastane infeksiyonu tanımlanmıştır. Hastane infeksiyonu hızı % 16.9; hastane infeksiyonu insidans dansitesi binde 19.2 olarak hesaplanmıştır. Ventilatör kullanım oranı % 49, VİP hızı binde 6.7; üriner kateter kullanım oranı % 97, Kİ-ÜSİ hızı binde 9.3; santral venöz kateter (SVK) kullanım oranı % 36 olarak bulunmuştur. Tüm sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonların % 47.1'i Kİ-ÜSİ, % 35.7'si kan dolaşımı infeksiyonu (KDİ) ve % 17.1'i VİP olarak tespit edilmiştir.

Hastane infeksiyonu tanısı alan hastalardan 71 mikroorganizma izole edilmiş, bunların 36'sını (% 51) Gram negatif bakteri, 17'sini (% 24) Gram pozitif bakteri ve 18'ini (% 25) kandidalar oluşturmuştur. Mikroorganizmaların spesifik bölgelere göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Hastane infeksiyonu etkenlerinin spesifik bölgelere göre dağılımı\*.

Mikroorganizmalar	n (%)	Kİ-ÜSİ	KDİ	VİP
A.baumannii	12 (16.9)	1	2	9
E.coli	11 (15.5)	9	2	-
Paeruginosa	7 (9.9)	5	-	2
K.pneumoniae	3 (4.2)	2	-	1
Proteus spp.	3 (4.2)	2	1	-
Enterococcus spp.	9 (12.7)	3	6	-
KNS	5 (7.0)	-	5	-
S.aureus	3 (4.2)	1	2	-
Candida spp.	18 (25.4)	10	8	-
Toplam etken	71 (100)	33	26	12

\*Kİ-ÜSİ: Kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonu,

KDİ: Kan dolaşımı infeksiyonu, VİP: Ventilatör ilişkili pnömoni.

**Tablo 2.** Gram negatif bakterilerde antibiyotik direnci (n).

Antibiyotik	A.baumannii n:12	E.coli n:11	P.aeruginosa n:7	K.pneumoniae n:3	Proteus spp. n:3
Sefazolin	-	10	-	2	1
Seftazidim	10	-	1	-	-
Seftriakson	-	10	-	2	0
Sefepim	11	4	1	1	0
Amoks./klav.	-	8	-	0	1
Piper./tazob.	11	7	0	0	-
İmipenem	11	0	2	0	1
Meropenem	11	0	2	0	0
Levofloksasin	11	7	2	2	0
Amikasin	7	1	1	0	-
Gentamisin	8	6	0	2	0
TMP-SMX	9	8	-	2	2

TMP-SMX: Trimetoprim-sülfametoksazol

Etkenler içinde % 25.4 oranı ile en sık kandidalar tespit edilmiştir. Kandidaların 8'i (% 44) *Candida albicans*, 5'i (% 28) *Candida parapsilosis*, 5'i de (% 28) *Candida tropicalis* olarak tanımlanmıştır.

En sık izole edilen Gram negatif bakteri *Acinetobacter baumannii* iken, bunu sırasıyla *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* ve *Proteus spp.* takip etmiştir. *E.coli* suşlarının biri dışında, *K.pneumoniae*'ların ise tamamında GSBL pozitif bulunmuştur. *E.coli*, *K.pneumoniae* ve *Proteus*'lara en etkili antibiyotikler karbapenemler ve amikasin olarak gözlenmiştir. *P.aeruginosa*'da piperasilin/tazobaktam ve gentamisin direnci gözlenmezken; karbapenemlere 7 suşun ikisinde direnç tespit edilmiştir. *A.baumannii*'de ise karbapenemlere yüksek oranda direnç gözlenmiştir. *A.baumannii* suşlarında tigesiklin direnci saptanmazken, % 67'sinde tigesiklin orta duyarlı bulunmuştur. Gram negatif bakterilerde antibiyotik direnci Tablo 2'de gösterilmiştir.

Gram pozitif bakterilerden en sık *Enterococcus spp.* izole edilmiştir. Diğerleri ise sırayla koagülaz negatif stafilokok (KNS) ve *Staphylococcus aureus*'lardır. KNS'lerin tamamında, *S.aureus* suşunun ise birinde metisilin direnci tespit edilmiştir. Dokuz enterokok suşunun 2'sinde vankomisin direnci (VRE) gözlenmiştir. Gram pozitif bakterilerde antibiyotik direnci Tablo 3'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Gram pozitif bakterilerde antibiyotik direnci (n).

Antibiyotik	Enterococcus spp. n:9	KNS n:5	S.aureus n:3
Eritromisin	7	5	1
Gentamisin	-	3	0
TMP-SMX	9	2	0
Klindamisin	8	3	1
Tetrasiklin	7	4	1
Levofloksasin	5	2	0
Teikoplanin	2	0	0
Vankomisin	2	0	0

TMP-SMX: Trimetoprim-sülfametoksazol

## TARTIŞMA

Hastaneye yatan hastaların az bir kısmı YBÜ'de takip edilmesine rağmen, hastane infeksiyonlarının % 25'i bu ünitelerde görülmektedir<sup>(13,22)</sup>. YBÜ'deki sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyon sıklığı; sürveyans yöntemleri, personelin eğitim durumu, infeksiyon kontrol önlemlerine uyum oranı gibi faktörlere bağlı olduğu gibi aynı hastanedeki YBÜ'nin çeşidine göre de değişebilmektedir. Karahocagil ve ark.<sup>(16)'</sup>nin hastane infeksiyonlarını araştırdıkları çalışmalarında hastane infeksiyonu insidansını anestezi ve reanimasyon YBÜ'de % 18.3, pediatri YBÜ'de % 5.9, göğüs hastalıkları YBÜ'de ise % 5.6 olarak bulmuşlardır. Taşbakan ve ark.<sup>(20)</sup> nöroşirürji YBÜ'de yaptıkları çalışmada infeksiyon insidansını % 63, insidans dansitesini 1000 hasta gününde 43.2 olarak hesaplamışlardır. Hastanemizde olduğu gibi hem dahili hem de cerrahi yoğun bakım

gerektiren hastaların takip edildiği genel YBÜ’de yapılan çalışmalarda Akalın ve ark.<sup>(3)</sup> infeksiyon insidansını 1000 hasta gününde 12.7, Ertürk ve ark.<sup>(11)</sup> ise 21 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada 2011 yılını kapsayan sürveyans çalışmaları sonucu hastanemiz YBÜ’de hastane infeksiyonu hızı % 16.9, hastane infeksiyonu insidans dansitesi binde 19.2 olarak bulunmuştur. Bazı merkezlerdeki invaziv alet kullanım oranları ve invaziv alet ilişkili infeksiyon hızlarının karşılaştırılması Tablo 4’de gösterilmiştir.

YBÜ’de en sık rastlanan sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyon pnömonidir. Gökaş ve ark.<sup>(13)</sup> % 52.5, Ok ve ark.<sup>(19)</sup> % 49.2, Gürbüz ve ark.<sup>(14)</sup> % 47.2, Çelik ve ark.<sup>(6)</sup> ise % 41.2 oranı ile yoğun bakımlarında en sık VIP’i tespit etmişlerdir. Buna karşılık Ak ve ark.<sup>(2)</sup> % 36.3, Akalın ve ark.<sup>(3)</sup> % 34.4 oranı ile yoğun bakımlarında en sık bakteriyemi tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Hastanemizdeki YBÜ’de ise en sık rastlanan sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyon, % 47.1 oranı ile Kİ-ÜSİ olmuştur. Bu durum üriner kateter kullanma oranımızın (% 97) yüksek olmasından kaynaklanıyor olabilir. Kİ-ÜSİ oluşmasını engellemek için gereksiz kateterizasyondan kaçınılmalı ve kateter kullanılması gereken durumlarda infeksiyon kontrol önlemlerine uyulmalıdır.

YBÜ’de gelişen sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonlarda etkenler hastaneden hastaneye değişebildiği gibi, aynı birimde zaman içinde de değişimler gösterebilir<sup>(24)</sup>. Yoğun bakım infeksiyonlarının incelendiği, 75 ülkeden 1265 YBÜ’nin katıldığı bir nokta prevalans çalışmasında (EPIC II) infekte hastalarda pozitif izolatların % 62’sinin Gram negatif, % 47’sinin Gram pozitif bakteriler ve % 19’unun mantarlar olduğu bildirilmiştir<sup>(21)</sup>. Ülkemizde yapılan pek çok çalışmada da benzer şekilde Gram negatif bakteriler en sık etken olarak karşımıza çıkmaktadır<sup>(2,3,6,11,13-15,18,19)</sup>. Çalışmamızda da izole edilen etkenlerin % 51’ini Gram negatif bakteriler, % 24’ünü Gram

pozitif bakteriler ve % 25’ini ise kandidalar oluşturmuştur. Etkenlerin dağılımına bakıldığında bazı merkezlerde en sık *S.aureus* tespit edilmiştir<sup>(3,13)</sup>. Bazı merkezlerde de en sık saptanan etken *P.aeruginosa* olarak göze çarpmaktadır<sup>(2,6,14)</sup>. Bazı merkezlerde ise en sık *A.baumannii* izole edilmiştir<sup>(4,17-19)</sup>. Bizim merkezimizde kandidalardan sonra en çok tespit ettiğimiz bakteri *A.baumannii* olmuştur. Bu verilere dayanarak YBÜ’de sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonlarda saptanan en sık etkenlerin *A.baumannii*, *E.coli*, *P.aeruginosa* ve *S.aureus* olduğunu, bunları değişen oranlarda diğer bakterilerin takip ettiğini söyleyebiliriz. Pek çok merkezde rastlanmayan veya düşük oranda rastlanan enterokoklar, çalışmamız süresince YBÜ’de dördüncü sırada infeksiyon etkeni olarak tespit edilmiştir.

İnfeksiyon etkenlerinin spesifik bölgelere göre dağılımına bakıldığında Kİ-ÜSİ ve VIP’de Gram negatif bakterilerin, KDİ’de ise Gram pozitif bakterilerin daha çok izole edildiği gözlenmektedir<sup>(4,11,13,19,20)</sup>. Çalışmamızın sonuçları da bu verilerle benzer olup; merkezimizde VIP’de *A.baumannii*, Kİ-ÜSİ’de *E.coli* ve KDİ’de Gram pozitif koklar problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca merkezimizde kandidalar % 25 gibi yüksek bir oranda tespit edilmiştir. Kİ-ÜSİ ve KDİ’de en sık saptanan etken olmuştur. Güzel ve ark.<sup>(15)</sup> YBÜ’de kandidaları % 5.36 oranında bulurken, Çelik ve ark.<sup>(6)</sup> % 8.4, Gürbüz ve ark.<sup>(14)</sup> % 10.7 oranında saptamışlardır. Acar ve ark.<sup>(1)</sup> YBÜ’de % 19.5 oranında kandida türleri tespit ederek son yıllarda yoğun bakım ünitelerinde kandida infeksiyonlarındaki artışa dikkat çekmişlerdir.

YBÜ’de geniş spektrumlu antibiyotiklerin uzun süreli kullanılması sonucu, izole edilen bakterilerde çoğul antibiyotik direnci saptanmaktadır. Bu durum YBÜ infeksiyonlarında tedavi zorluğuna, bazen de epidemilere yol açmaktadır<sup>(11,13,15,19)</sup>. Gram negatif bakterilerde

**Tablo 4.** İnvaziv alet kullanım oranları ve invaziv alet ilişkili infeksiyon hızlarının karşılaştırılması.

Kaynak	Ventilatör kullanım oranı	VIP hızı	Üriner kateter kullanım oranı	Kİ-ÜSİ hızı	SVK kullanım oranı	Kİ-KDE hızı
Akın ve ark. <sup>(4)</sup> 2006	49	22	96	5.2	72	5
Akın ve ark. <sup>(4)</sup> 2008	67	43	95	9.8	69	17
Taşbakan ve ark. <sup>(20)</sup>	-	26.1	89	16.9	-	48
de Oliveira ve ark. <sup>(9)</sup>	49.9	5.3	68.5	5.2	49.6	6.6
<b>Bizim verilerimiz</b>	49	6.7	97	9.3	36	-

GSBL pozitifliği ve karbapenemlere direnç giderek artmaktadır. Ok ve ark.<sup>(19)</sup>'nın 2004-2005 yıllarını kapsayan çalışmalarında *E.coli*'de % 33, *Klebsiella* spp.'de % 62 oranında GSBL pozitifliği bulunurken, Göktaş ve ark.<sup>(13)</sup> 2007-2008 yıllarını kapsayan çalışmalarında *E.coli*'de % 70, *Klebsiella* spp.'de % 93.7 oranında GSBL pozitifliği tespit etmişlerdir. İki bin on bir yılı verilerinin değerlendirildiği bu çalışmada ise 11 *E.coli* suşunun 10'unda ve 3 *K.pneumoniae* suşunda GSBL pozitifliği saptanmıştır.

Günümüzde çok ilaca dirençli *A.baumannii* infeksiyonları YBÜ'de giderek yaygınlaşmakta ve önemini korumaktadır. Akın ve ark.<sup>(4)</sup> 2004 yılında *A.baumannii*'de imipenem direnci % 42 iken 2008 yılında % 92'ye çıktığını göstermişlerdir. Çalışmamızda 12 *A.baumannii* suşunun 11'i imipeneme dirençli bulunmuştur. Çok ilaca dirençli *A.baumannii* infeksiyonlarının YBÜ'de giderek yaygınlaşması yeni tedavi seçeneklerini gündeme getirmiştir. Geniş etki spektrumlu bir antimikrobiyal olan tigesiklin tedavi alternatiflerinden biridir. Zer ve ark.<sup>(25)</sup> *A.baumannii* suşlarını tigesikline karşı % 80.64 duyarlı, % 12.90 orta duyarlı ve % 6.45 dirençli olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda *A.baumannii* suşlarında tigesiklin direnci saptanmazken, 12 suşun 8'i tigesikline orta duyarlı bulunmuştur. Bu sonuçlar yakın bir zamanda tigesikline karşı da artan oranlarda direncin gelişebileceğini düşündürmektedir. *Paeruginosa*'da antimikrobiyal direnç ile ilgili değişik çalışmalarda değişik oranlar verilmektedir. Bu çalışmalarda imipeneme karşı direnç % 26-43, amikasinine karşı direnç % 18.1-56, piperasilin/tazobaktam karşı direnç ise % 0-54 arasında bildirilmiştir<sup>(13-15,19)</sup>. Sunulan bu çalışmada imipeneme 7 suşun ikisi, amikasinine biri dirençli bulunurken; piperasilin/tazobaktam ve gentamisin direnci gözlenmemiştir.

Pek çok çalışmada Gram pozitif bakteriler daha az görülmesine rağmen, özellikle KDİ'da önemini hâlâ korumaktadır. Ok ve ark.<sup>(19)</sup> *S.aureus*'da metisilin direncini % 80, KNS'da metisilin direncini % 63.3 olarak bildirmişlerdir. Kiremitçi ve ark.<sup>(17)</sup> ise *S.aureus*'da metisilin direncini % 81.7, KNS'da metisilin direncini % 88.4 olarak bildirmektedir. Merkezimizde direnç oranı bildirilebilecek sayıda stafilokok izole edilmemiştir. Diğer merkezlerde oldukça az

rastlanan enterokoklar hastanemiz YBÜ'de en çok görülen Gram pozitif kok olmuştur. YBÜ'lerinde metisilin direncinin yüksek oranda bulunması nedeniyle glikopeptidlerin yaygın kullanılması, vankomisin dirençli enterokok (VRE) için bir risk oluşturmaktadır. VRE ilk kez 1988'de tanımlanmıştır. National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS) 2000 verilerine göre YBÜ'de enterokokların % 26.3'ü VRE olarak tespit edilmiştir<sup>(4)</sup>. Çalışmamızda 2 enterokok suşunda vankomisin ve teikoplanin direnci saptanmıştır.

Sonuç olarak, YBÜ'de sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonların önlenmesi için düzenli sürveyans çalışmalarının yapılarak, infeksiyon kontrol önlemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Sürveyans çalışmaları sonucu her merkezin mikroorganizma dağılımı ve direnç durumlarını belirleyerek bu doğrultuda akılcı antibiyotik kullanımına önem vermesi, dirençli mikroorganizmalarla mücadelede başarı sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Acar A, Öncül O, Küçükardalı Y, Özyurt M, Haznedaroğlu T, Çavuşoğlu Ş. Yoğun bakım ünitelerinde saptanan *Candida* enfeksiyonlarının epidemiyolojik özellikleri ve mortaliteye etki eden risk faktörleri, *Mikrobiyol Bul* 2008;42(3):451-61. PMID:18822889
2. Ak O, Batirel A, Ozer S, Colakoglu S. Nosocomial infections and risk factors in the intensive care unit of a teaching and research hospital: a prospective cohort study, *Med Sci Monit* 2011;17(5):29-34.
3. Akalın Ş, Erkaya N, Göncü F. Yoğun bakım ünitesinde hastane infeksiyonlarının epidemiyolojisi, *Hastane İnfeksiyon Derg* 2009;13(2):150-4.
4. Akın A, Çoruh AE, Alp E, Canpolat DG. Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde beş yıl içerisinde gelişen nozokomiyal enfeksiyonlar ve antibiyotik direncinin değerlendirilmesi, *Erciyes Tıp Derg* 2011;33(1):7-16.
5. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, Twentieth informational supplement, M100-S20, CLSI, Wayne, PA (2010).
6. Çelik İ, İnci N, Denk A, Sevim E, Yaşar D, Yaşar MA. Prevalence of hospital acquired infections in anesthesiology intensive care unit, *Fırat Tıp Derg*

- 2005;10(3):132-5.
7. Çetin ES, Aynalı A, Demirci S, Aşçı S, Arıdoğan BC. Nöroloji yoğun bakım ünitesinde yatan hastalardan izole edilen hastane enfeksiyonu etkenleri, *Ankara Üniv Tıp Fak Mecm* 2009;62(1):13-7.
  8. Çetinkaya Şardan Y. Enfeksiyon kontrol ve hasta güvenliği konusunda yapılanlara örnekler, *ANKEM Derg* 2011;25(Ek 2):17-20.
  9. de Oliveira AC, Kovner CT, da Silva RS. Nosocomial infection in an intensive care unit in a Brazilian university hospital, *Rev Lat Am Enfermagem* 2010;18(2):233-9.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692010000200014>  
PMid:20549123
  10. Ding JG, Sun QF, Li KC et al. Retrospective analysis of nosocomial infections in the intensive care unit of a tertiary hospital in China during 2003 and 2007, *BMC Infect Dis* 2009;9:115.  
<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2334-9-115>  
PMid:19630992 PMCID:2722662
  11. Ertürk A, Çopur Çiçek A, Köksal E, Şentürk Köksal Z, Özyurt S. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların çeşitli klinik örneklerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları, *ANKEM Derg* 2012;26(1):1-9.
  12. 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.  
[http://dx.doi.org/10.1016/0196-6553\(88\)90053-3](http://dx.doi.org/10.1016/0196-6553(88)90053-3)
  13. Göktaş U, Yaman G, Karahocagil MK ve ark. Anestezi yoğun bakım ünitesinde hastane enfeksiyonu etkenleri ve direnç profilinin değerlendirilmesi, *Türk Yoğun Bakım Derg* 2010;8(1):13-7.
  14. Gürbüz A, Sungurtekin H, Gürbüz M, Kaleli İ. Anestezi yoğun bakım ünitesinde görülen hastane enfeksiyonları, *Türk Yoğun Bakım Derg* 2010;8(1):6-12.
  15. Güzel A, Aktaş G, Çelen MK ve ark. Beyin cerrahisi yoğun bakım ünitesi enfeksiyon etkenleri ve antibiyotik duyarlılıkları, *Dicle Tıp Derg* 2009;36(4):252-7.
  16. Karahocagil MK, Yaman G, Göktaş U ve ark. Hastane enfeksiyon etkenlerinin ve direnç profillerinin belirlenmesi, *Van Tıp Derg* 2011;18(1):27-32.
  17. Kiremitçi A, Durmaz G, Akgün Y, Kiraz N, Aybey A, Yelken B. Anestezi yoğun bakım ünitesinde çeşitli klinik örneklerden üretilen mikroorganizmalar ve antibiyotik direnç profilleri: 2003 yılı verileri, *İnfeksiyon Derg* 2006;20(1):37-40.
  18. Kurultay N, Şener AG, Afşar İ, Türker M. İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi'nden izole edilen bakteriler ve antibiyotik duyarlılıkları, *Klinik Derg* 2007;20(2):50-4.
  19. Ok G, Gazi H, Tok D, Erbüyük K. Celal Bayar Üniversitesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi'nde hastane enfeksiyonlarının süreyansı, *Yoğun Bakım Derg* 2007;7(4):452-7.
  20. Taşbakan MI, Sipahi OR, Pullukçu H ve ark. Nöroşirürji yoğun bakım ünitesinde görülen hastane enfeksiyonlarının değerlendirilmesi, *Ege Tıp Derg* 2006;45(2):127-30.
  21. Vincent JL, Rello J, Marshall J et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units: Results of the European prevalence of infection in intensive care (EPIC II) study, *JAMA* 2009;302(21):2323-9.  
<http://dx.doi.org/10.1001/jama.2009.1754>  
PMid:19952319
  22. 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(5):371-5.  
PMid:6556158
  23. Yalçın AN. Yoğun bakım ünitesinde antibiyotik kullanımı ve direnç sorununa genel bakış, *ANKEM Derg* 2009;23(Ek 2):136-42.
  24. Yılmaz N, Köse Ş, Ağuş N, Ece G, Akkoçlu G, Kıraklı C. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların kan kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar, antibiyotik duyarlılıkları ve nozokomiyal bakteriyemi etkenleri, *ANKEM Derg* 2010;24(1):12-9.
  25. Zer Y, Özgür Akın E, Namıduru M. *Acinetobacter baumannii* suşlarında tigesiklin etkinliğinin araştırılması, *İnfeksiyon Derg* 2007;21(4):193-6.