



T.C.  
KAHRAMANMARAŞ  
SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ENFEKSİYON HASTALIKLARI  
VE  
KLİNİK MİKROBİYOLOJİ  
ANABİLİM DALI

**KAHRAMANMARAŞ  
SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
ARAŞTIRMA VE UYGULAMA HASTANESİNDE  
2010-2011 YILLARI ARASI  
HASTANE KAYNAKLI  
İDRAR YOLU ENFEKSİYONLARI  
VE  
OLASI RİSK FAKTÖRLERİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Hazırlayan  
Arş. Gör. Dr. Nuretdin KUZHAN**

**Danışman  
Prof. Dr. Ömer Faruk KÖKOĞLU**

**Kahramanmaraş  
2011**



T.C.  
KAHRAMANMARAŞ  
SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ENFEKSİYON HASTALIKLARI  
VE  
KLİNİK MİKROBİYOLOJİ  
ANABİLİM DALI

**KAHRAMANMARAŞ  
SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
ARAŞTIRMA VE UYGULAMA HASTANESİNDE  
2010-2011 YILLARI ARASI  
HASTANE KAYNAKLI  
İDRAR YOLU ENFEKSİYONLARI  
VE  
OLASI RİSK FAKTÖRLERİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Hazırlayan  
Arş. Gör. Dr. Nuretdin KUZHAN**

**Danışman  
Prof. Dr. Ömer Faruk KÖKOĞLU**

**Kahramanmaraş  
2011**

# 1. TEŞEKKÜR SAYFASI

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimim sırasındaki katkılarından dolayı saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Ömer Faruk KÖKOĞLU ve Doç. Dr. Hasan UÇMAK'a; asistanlığım boyunca ve tez hazırlama sürecimde desteklerini esirgemeyen asistan arkadaşlarım Arş. Gör. Dr. Remzi TOPRAK, Arş. Gör. Dr. Tuba GÜLER ve Arş. Gör. Dr. Seyyit KUŞ'a; teze ilgili verilerin derlenmesi hususunda yardımcı olan enfeksiyon kontrol hemşiresi Fadime YANIT'a ve Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nın, Arş. Gör. Dr. Serpil DOĞAN ve Lab. Tek. Zeynep KILINÇ başta olmak üzere tüm çalışanlarına; tüm hayatım boyu sevgi ve ilgilerini esirgemeyen anneme ve babama; tanıştığımız ilk günden bu güne asistanlık eğitimimi ve tez çalışmalarımı büyük bir sabırla destekleyen eşim Özlem KUZHAN'a ve manevi desteklerini hep yanımda hissettiğim KUZHAN ve GENÇ ailelerinin tüm fertlerine sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Nuretdin KUZHAN

## 2. İÇİNDEKİLER

1. TEŞEKKÜR SAYFASI .....	II
2. İÇİNDEKİLER.....	III
3. TABLOLAR.....	V
4. GRAFİKLER .....	VI
5. KISALTMALAR .....	VII
6. ÖZET.....	1
7. SUMMARY .....	2
8. GİRİŞ VE AMAÇ .....	3
9. GENEL BİLGİLER.....	5
9.1. Hastane Enfeksiyonları.....	5
9.2. Hastane Kaynaklı İdrar Yolu Enfeksiyonları .....	6
9.2.1. Semptomatik İdrar Yolu Enfeksiyonu Tanısı .....	6
9.2.2. Asemptomatik Bakterüri Tanısı.....	7
9.2.3. İdrar Yollarının Diğer Enfeksiyonlarının Tanısı.....	7
9.2.4. Diğer Tanımlamalar .....	8
9.2.4.1. Piyüri .....	8
9.2.4.2. Bakterüri.....	8
9.2.4.3. Anlamlı Bakterüri.....	8

9.2.4.4. Tekrarlayan İdrar Yolu Enfeksiyonu.....	8
9.2.4.4.1. Relaps .....	8
9.2.4.4.2. Reenfeksiyon .....	8
9.2.4.5. Profilaktik Antimikrobiyal Tedavi .....	9
9.2.4.6. Baskılayıcı Antimikrobiyal Tedavi .....	9
9.2.5. Epidemiyoloji.....	9
9.2.6. Etyoloji.....	13
9.2.7. Tedavi .....	14
9.2.7.1. Asemptomatik Bakterüride Tedavi .....	14
9.2.7.2. Semptomatik İdrar Yolu Enfeksiyonunda Tedavi.....	15
9.2.7.3. İdrar Yollarının Diğer Enfeksiyonlarının Tedavisi .....	15
9.2.7.4. Kandidüri Tedavisi .....	15
10. MATERYAL VE METOD .....	17
11. BULGULAR .....	19
12. TARTIŞMA .....	38
13. SONUÇLAR .....	49
14. EKLER .....	51
14.1. Etik Kurul Onayı .....	51
15. KAYNAKLAR.....	52

### 3. TABLOLAR

Tablo 1. 2010 Yılında Hastane Enfeksiyonları .....	20
Tablo 2. 2011 Yılıının İlk Altı Ayında Hastane Enfeksiyonları .....	21
Tablo 3. 2010 Yılında HKİYE Verileri.....	22
Tablo 4. 2011 Yılıının İlk Altı Ayında HKİYE Verileri.....	23
Tablo 5. HKİYE Tanıları ve Sıklıkları.....	24
Tablo 6. HKİYE'nin İdrar Yollarıyla İlgili Risk Faktörleri.....	25
Tablo 7. Hastane Enfeksiyonlarıyla İlgili Genel Risk Faktörleri.....	26
Tablo 8. 2010 Yılında Kateterle İlişkili İYE Verileri .....	27
Tablo 9. 2011 Yılıının İlk Altı Ayında Kateterle İlişkili İYE Verileri.....	28
Tablo 10. Eşlik Eden Enfeksiyonlar.....	29
Tablo 11. Etken Mikroorganizmalar .....	31
Tablo 12. İdrar Kateteri Olan ve Olmayan Hastalarda Etkenler .....	32
Tablo 13. HKİYE Etkenlerinden Sık Görülenler ve Antibiyotik Duyarlılık Oranları .....	34
Tablo 14. HKİYE Gelişen Hastalarda Kullanılan Antibiyotikler .....	36

## 4. GRAFİKLER

Grafik 1. 2010 Yılında Hastane Enfeksiyonu Hızlarının Grafiksel Görünümü .....	20
Grafik 2. 2011 Yılında İlk Altı Ayında Hastane Enfeksiyonu Hızlarının Grafiksel Görünümü ....	21
Grafik 3. 2010 Yılında HKİYE Hızlarının Servislere Göre Grafiksel Görünümü .....	22
Grafik 4. 2011 Yılında İlk Altı Ayında HKİYE Hızlarının Servislere Göre Grafiksel Görünümü	23
Grafik 5. HKİYE Tanıları ve Sıklıklarının Grafiksel Görünümü.....	24
Grafik 6. HKİYE'nin İdrar Yollarıyla İlgili Risk Faktörlerinin Grafiksel Görünümü.....	25
Grafik 7. 2010 Yılında Kateterle İlişkili İYE Hızlarının Grafiksel Görünümü.....	27
Grafik 8. 2011 Yılında İlk Altı Ayında Kateterle İlişkili İYE Hızlarının Grafiksel Görünümü.....	28
Grafik 9. Eşlik Eden Enfeksiyonların Grafiksel Görünümü .....	29
Grafik 10. Etkenlerin Dağılımının Grafiksel Görünümü .....	30
Grafik 11. Etken Mikroorganizmaların Grafiksel Görünümü .....	31
Grafik 12. HKİYE Saptanan Hastaların Tedavi Sonrası Durumları .....	37

## 5. KISALTMALAR

**AB:** Avrupa Birliği

**ABY:** Akut Böbrek Yetmezliği

**AIDS:** Acquired Immune Deficiency Syndrome

**Amoks/Klav:** Amoksisilin/Klavulonat

**Amp/Sul:** Ampisilin/Sulbaktam

**Anestezi-CYBÜ:** Anestezi-Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım nitesi

**BT:** Bilgisayarlı Tomografi

**CAE:** Cerrahi Alan Enfeksiyonu

**CDC:** Centers for Disease Control and Prevention

**CYBÜ:** Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım nitesi

**DM:** Diabetes Mellitus

**DYB:** Dahili Bilimler Yoğun Bakım nitesi

**ESBL:** Extended-Spectrum Beta-Lactamase

**HIV:** Human Immunodeficiency Virus

**HKİYE:** Hastane Kaynaklı İdrar Yolu Enfeksiyonu

**İYE:** İdrar Yolu Enfeksiyonu

**KBY:** Kronik Böbrek Yetmezliği

**KDC YB:** Kalp Damar Cerrahi Yoğun Bakım nitesi



**KDS:** Kalp Damar Sistemi

**MR:** Manyetik Rezonans

**MRSE:** Methicillin-Resistant *Staphylococcus epidermidis*

**NHSN:** National Healthcare Safety Network

**NNIS:** National Nosocomial Infections Surveillance System

**NUTI:** Nosocomial Urinary Tract Infections

**PAK:** Periferik Arteriyel Kateter

**Pip/Tazo:** Piperasilin/Tazobaktam

**PVK:** Periferik Venöz Kateter

**Sefop/Sul:** Sefoperazon/Sulbaktam

**SENIC:** Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control

**spp:** Species

**SVK:** Santral Venöz Kateter

**Tmp/Smx:** Trimetoprim/Sulfometoksazol

**UHESA:** Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı

**USG:** Ultrasonografi

**VRE:** Vancomycin-Resistant Enterococci

**YBÜ:** Yoğun Bakım Ünitesi

## 6. ÖZET

### **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde 2010-2011 Yılları Arası Hastane Kaynaklı İdrar Yolu Enfeksiyonları ve Olası Risk Faktörleri**

Hastane kaynaklı idrar yolu enfeksiyonu (HKİYE), hastane enfeksiyonları arasında sık görülmesi nedeniyle önemli bir yere sahiptir.

Araştırmamızda 1 Ocak 2010-30 Haziran 2011 tarihleri arası Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde yatan 14.130 hasta HKİYE açısından incelendi. Araştırma sonunda 56 hastada 59 HKİYE atağı ve 62 etken mikroorganizma saptandı. HKİYE atak hızı 2010 yılında %0,37, 2011 yılının ilk altı ayında ise %0,49 bulundu. HKİYE için en sık risk faktörü olarak idrar kateteri kullanımı saptandı (%73). HKİYE'nin en sık görülen etkeni *Escherichia coli* idi (%46,8). *Escherichia coli* suşlarının %75'inde genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (ESBL) üretimi (+) bulundu. HKİYE saptanan hastalarda diğer sık görülen etkenler *Enterococcus spp* ve *Candida spp* idi. İzole edilen 10 *Enterococcus spp* suşundan dördü vankomisin dirençli *Enterococcus spp* (VRE) idi. İzole edilen dokuz *Candida spp* suşundan biri *Candida albicans* idi. HKİYE'nin nadir görülen nedenlerinden *Pseudomonas aeruginosa* suşlarında antipsödomonal penisilin ve sefalosporinlere karşı düşük duyarlılık oranları saptandı. Diğer nadir görülen etkenler *Klebsiella spp* ve *Acinetobacter baumannii* idi. *Acinetobacter baumannii* suşları tüm antibiyotiklere karşı oldukça dirençli idi.

Sonuç olarak, HKİYE'nin en önemli risk faktörünün idrar kateteri kullanımı olması nedeniyle, mümkünse idrar kateteri kullanımından kaçınılmalıdır. Aynı zamanda HKİYE etkenlerinde düşük antibiyotik duyarlılık oranları ve yüksek direnç oranları gözlenmesi nedeniyle de, antibiyotik seçiminde antibiyotik duyarlılık sonuçlarına göre hareket edilmeli ve gereksiz antibiyotik kullanımından kaçınılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Hastane kaynaklı idrar yolu enfeksiyonu, risk faktörü, idrar kateteri, *Escherichia coli*, *Enterococcus spp*, *Candida spp*, *Klebsiella spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*.

## 7. SUMMARY

### Nosocomial Urinary Tract Infections And Likely Risk Factors Between 2010-2011 Years In The Kahramanmaras Sutcu Imam University Hospital

Nosocomial urinary tract infection (NUTI) is important in nosocomial infections due to high frequency rate.

In this study, between 1 January 2010-30 June 2011, 14.130 hospitalized adult (>16 age) patients were investigated for NUTI in the Kahramanmaras Sutcu Imam University Hospital. At the end of the study, 59 NUTI attacks and 62 microorganisms were detected in 56 patients. NUTI attack rates were detected 0.37% in 2010 year and 0.49% in the first half of 2011 year. The use of urinary catheter was detected as a most common risk factor for NUTI (73%). *Escherichia coli* was the most common seen agent of NUTI (46,8%). Extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) producing *Escherichia coli* rate was 75% in *Escherichia coli* strains. The other common seen agents were *Enterococcus spp* (16,1%) and *Candida spp* (14,6%). Four of the 10 *Enterococcus spp* strains were vancomycin-resistant enterococci (VRE). One of the nine *Candida spp* strains was *Candida albicans*. In NUTI, one of the rarely seen agents was *Pseudomonas aeruginosa* and low susceptibility rates against antipseudomonal penicillins and cephalosporins were detected in these *Pseudomonas aeruginosa* strains. Other rarely seen agents were *Klebsiella spp* and *Acinetobacter baumannii*. *Acinetobacter baumannii* strains were highly resistant against all antibiotics.

As a result, the use of urinary catheter was the most common risk factor for NUTI, so the use of urinary catheters should be avoided whenever possible. Also low antibiotic susceptibility rates and high antibiotic resistance rates were observed in the agents of NUTI, so choice of antibiotics should be according to results of antibiotic susceptibility and unnecessary use of antibiotics should be avoided.

**Key Words:** Nosocomial urinary tract infection, risk factor, urinary catheter, *Escherichia coli*, *Enterococcus spp*, *Candida spp*, *Klebsiella spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*.

## 8. GİRİŞ VE AMAÇ

Hastane enfeksiyonları son birkaç asırdır insanların dikkatini çekmiş ve araştırmaların merkezinde yer almıştır. Hastane enfeksiyonlarına yönelik araştırmalar 1800’l yılların ortalarında Viyana’da Semmelweis ile başlamıştır. Sonrasında Dr. Price, Florence Nightingale, Louis Pasteur ve Dr. Joseph Lister’in araştırmalarıyla ivme kazanmış (1, 2) ve birçok araştırmalar neticesinde ABD’de 1970 yılında Centers for Disease Control and Prevention (CDC) tarafından 200’n üzerindeki gönüllü hastanenin morbidite ve mortalite sonuçlarını toplayıp yayınlayan Ulusal Nozokomiyal Enfeksiyon Sürveyans Sistemi “National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS)” kurulmuştur. Daha sonra 1976 yılında CDC, Nozokomiyal Enfeksiyon Kontrolü Etkinliği alışması “Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC)” adıyla özel bir proje başlatmıştır. Bu projede ABD’deki hastanelerin tümünde bir soru formu ile geriye doğru bilgi toplanmış ve elde edilen verilerle kontrol programları geliştirilmiştir (3). Ulusal Nozokomiyal Enfeksiyon Sürveyans Sistemi’ne katılan hastanelerde kullanılmak üzere 1987 yılında CDC tarafından bir dizi hastane enfeksiyonları tanımları geliştirilmiş ve Ocak 1988 yılında uygulanmaya başlanmıştır (2). Bu tanımlar daha sonra dünyanın her yerinde birçok hastane enfeksiyonu kontrol programına uyarlanmıştır. NNIS sisteminin adı 2005 yılında National Healthcare Safety Network (NHSN) olarak değiştirilmiştir. CDC’nin hastane enfeksiyonu tanı kriterleri son olarak 2008 yılında güncellenmiştir (4). Son yıllarda diyaliz hizmetleri, günübirlik tedavi merkezleri, kronik bakım üniteleri, yara bakım merkezleri gibi sağlık hizmeti sunulan alanların artması nedeniyle buralarda gelişen enfeksiyonlar da konuya dahil edilmiş ve “sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyon (SHIE)” kavramı kullanılmaya başlanmıştır (5).

Hastane enfeksiyonları hastaneye başvuru sırasında mevcut veya inkübasyon döneminde olmayan, hastaneye yatırıldıktan sonra gelişen enfeksiyonlar olarak tanımlanır.

Hastane enfeksiyonları bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli bir sağlık sorunu olma özelliğini sürdürmektedir. Hastane enfeksiyonlarına bağlı morbidite, mortalite ve artan tedavi maliyetleri hastane enfeksiyonu nedenlerinin tespit edilmesini, tespit edilen bu verilerin yıllar içinde izlenmesini, enfeksiyon kontrol stratejilerinin geliştirilmesini ve uygulanmasını zorunlu kılmıştır. Bu veriler hastaneden hastaneye farklılık gösterdiği için kontrol

politikalarını oluşturmada her merkez kendi verilerini göz önüne almalıdır. İyi uygulanan enfeksiyon kontrol programları ile hastane enfeksiyonları azalır, hastanede yatış süresi kısalır ve hastane harcamaları azalır (6).

Hastane enfeksiyonları arasında hastane kaynaklı idrar yolu enfeksiyonu (HKİYE) önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde yapılan birçok çalışmada HKİYE hastane enfeksiyonları arasında ön sıralarda yer almaktadır (7, 8, 9).

HKİYE'lerin birçoğu idrar kateteriyle ilişkili enfeksiyonlardır. HKİYE'lerin yaklaşık %80'i idrar kateterine bağlı gelişirken, %10-%15'inden sistoskopi ve diğer ürolojik işlemler sorumludur. Geri kalan kısmı ise herhangi bir ürolojik işleme bağlı olmaksızın gelişir.(10) İdrar kateterlerinin hastanedeki tüm birimlerdeki hastalarda kullanılabilmesi nedeniyle hastanenin bütün birimlerinde kateterle ilişkili idrar yolu enfeksiyonu (İYE) görülebilir.

Bu tez çalışmasında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde 1 Ocak 2010-30 Haziran 2011 tarihleri arası yatan erişkin (>16 yaş) hastalarda meydana gelen HKİYE'ler incelenerek, olası risk faktörlerini belirlemek ve bu risk faktörlerine yönelik önleyici stratejiler geliştirmek; etken mikroorganizmalar belirlenerek, antibiyotik duyarlılık sonuçlarına göre hastanemize özel tedavi yaklaşımları belirlemeye katkıda bulunmak amaçlandı.

## 9. GENEL BİLGİLER

### 9.1. Hastane Enfeksiyonları

Hastane enfeksiyonları hastalar hastaneye başvurduktan sonra gelişen ve başvuru anında inkübasyon döneminde olmayan veya hastanede gelişmesine rağmen bazen taburcu olduktan sonra ortaya çıkabilen enfeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır. Genellikle hasta hastaneye yattıktan 48-72 saat sonra ve taburcu olduktan sonra 10 gün içinde gelişir. İnkübasyon süresi uzun olan enfeksiyonlar için bu zaman çerçevesi uygun şekilde düzenlenir.(11) Cerrahi müdahale uygulanmış ama implantasyon uygulanmamış hastalarda cerrahi alan bölgesinde 30 gün içinde meydana gelen enfeksiyonlar ile implantasyon uygulanmış hastalarda implantasyon bölgesinde bir yıl içinde meydana gelen enfeksiyonlar da hastane kaynaklı enfeksiyon kabul edilir (4). Daha basit bir ifade ile hastane ortamındaki mikroorganizmalarla oluşan enfeksiyonlar hastane kaynaklı enfeksiyonlardır.

Hastane kaynaklı enfeksiyonların oranı ülkeden ülkeye, şehirden şehre, hastaneden hastaneye, hatta klinikten kliniğe değişmektedir. Hastanemizde 2005 ve 2006 yıllarında hastane enfeksiyonu hızları sırasıyla %1,7 ve %1,6 bulunmuştur (12). Vançelik ve arkadaşlarının 2005 yılında yaptıkları çalışmada Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde hastane enfeksiyonu hızı %1,8 (13), 2001-2002 yıllarında Ersoy ve arkadaşlarının İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde yaptıkları çalışmada ise hastane enfeksiyonu hızı %3,4 (14) olarak bulunmuştur.

## 9.2. Hastane Kaynaklı İdrar Yolu Enfeksiyonları

HKİYE, hastane florasındaki mikroorganizmalarla meydana gelen İYE'dir. CDC'nin 2008 yılında güncellenen hastane enfeksiyonları tanı kriterlerine göre semptomatik İYE, asemptomatik bakterüri ve idrar yollarının diğer enfeksiyonları olarak ayrılmıştır (4).

### 9.2.1. Semptomatik İdrar Yolu Enfeksiyonu Tanısı

Semptomatik İYE tanısı için aşağıdaki kriterlerden biri bulunmalıdır:

- Ateş, pollaküri, dizüri veya suprapubik duyarlılık bulgularından biri olan hastada idrar kültüründe  $\geq 100.000$  koloni/ml üreme olması ve en çok iki tür bakteri üremesi

- Ateş, pollaküri, dizüri veya suprapubik hassasiyet bulgularından ikisinin ve aşağıdakilerden birinin olması:

- “Dipstick” testinin lökosit esteraz ve/veya nitrat için pozitif olması
- Piyüri
- Santrifüj edilmemiş idrarın Gram boyalı yaymasında bakteri görülmesi
- Miksiyon yoluyla alınmamış iki idrar kültüründe  $>100$  koloni/ml aynı üropatojenin (gram negatif bakteriler veya *Staphylococcus saprophyticus*) üremesi
- Uygun antibiyotik alan bir hastada üropatojen bir mikroorganizmanın  $\leq 100.000$  koloni/ml saf olarak üremesi
- Doktorun İYE tanısı koyması
- Doktorun uygun antimikrobiyal tedaviyi başlaması

## 9.2.2. Asemptomatik Bakteriüri Tanısı

Asemptomatik bakteriüri tanısı için aşağıdaki kriterlerden biri olmalıdır:

- İdrar kültürü alınmadan yedi gün öncesine dek idrar kateteri bulunan bir hastada ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), pollaküri, dizüri veya suprapubik hassasiyet olmaması ve idrar kültüründe  $\geq 100.000$  koloni/ml üreme olması ve en çok iki tür bakteri üremesi

- İki idrar kültüründen ilki alınmadan yedi gün öncesine dek idrar kateteri bulunmayan bir hastada ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), pollaküri, dizüri veya suprapubik hassasiyet olmaması ve idrar kültüründe  $\geq 100.000$  koloni/ml üreme olması ve en çok iki tür bakteri üremesi

## 9.2.3. İdrar Yollarının Diğer Enfeksiyonlarının Tanısı

İdrar yollarının (böbrekler, üreterler, mesane, üretra veya retroperitoneal ya da perinefritik boşluklardaki dokular) diğer enfeksiyonlarının tanısı için aşağıdaki kriterlerden biri bulunmalıdır:

- İlgili taraftaki sıvı (idrar dışında) veya doku kültüründe mikroorganizma izole edilmesi
- Doğrudan doğruya muayenede, ameliyatta veya histopatolojik inceleme sırasında apse veya başka bir enfeksiyon bulgusu saptanması

- Ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), ilgili tarafta lokalize ağrı veya hassasiyetten ikisi ve aşağıdakilerden birinin olması:

- İlgili taraftan pürülan drenaj
- Kan kültüründe mikroorganizma izole edilmesi
- Enfeksiyonun radyolojik belirtileri (USG, BT, MR görüntüleme ve radyonüklid inceleme sonuçlarını kapsar.)

- Doktorun enfeksiyon tanısı

- Doktorun uygun antimikrobiyal tedaviyi başlaması



## **9.2.4. Diğer Tanımlamalar**

### **9.2.4.1. Piyüri**

Piyüri, idrarda lökositlerin bulunmasıdır. Santrifüj edilmemiş idrarda thoma lamında  $\geq 10$  lökosit/ml veya idrarın büyük büyütmesinde (x400) bir alanda  $\geq 3$  lökosit bulunmasıdır (4).

### **9.2.4.2. Bakterüri**

Bakterüri, normalde bakteri bulunmayan idrarda bakteri bulunmasıdır.

### **9.2.4.3. Anlamlı Bakterüri**

Anlamlı bakterüri, steril olarak alınan orta akım idrarda ya da idrar torbası ile alınan idrar örneğinde 100.000 koloni/ml üzerinde bakteri tespitidir. Ancak suprapubik aspirasyonla alınan idrar örneğinde tek mikroorganizma bulunması bile anlamlıdır (15).

### **9.2.4.4. Tekrarlayan İdrar Yolu Enfeksiyonu**

Tekrarlayan İYE, en az 12 aylık dönemde üç veya daha fazla sayıda semptomatik ataklarla seyreden İYE'dir (16).

#### **9.2.4.4.1. Relaps**

Relaps, bir İYE atağını takiben tedaviden iki hafta sonraki dönem içerisinde aynı bakteri suşlarınınca İYE oluşmasıdır (17). Erkeklerde gelişen tekrarlayıcı enfeksiyonların çoğu relaplarla bağlıdır. Relapslar genellikle altta yatan ürolojik bir anormalliğin olduğuna işaret eder.

#### **9.2.4.4.2. Reenfeksiyon**

Reenfeksiyon, yeni bir enfeksiyonu ifade eder. Bir önceki enfeksiyonda idrarda bulunan etken üretilmez (16). Yeni bir bakteri türü veya aynı bakterinin farklı tipi ile enfeksiyon gelişmiştir. Kadınlarda görülen tekrarlayıcı enfeksiyonların çoğu reenfeksiyonlara bağlıdır.

#### **9.2.4.5. Profilaktik Antimikrobiyal Tedavi**

Profilaktik antimikrobiyal tedavi, idrar yolu reenfeksiyonlarının gelişmesinin antimikrobiyal ilaç kullanılarak önlenmesidir.

#### **9.2.4.6. Baskılayıcı Antimikrobiyal Tedavi**

Baskılayıcı antimikrobiyal tedavi, eradike edilemeyen bakteriyel odağın antibiyoterapi ile baskı altında tutulmasıdır.

### **9.2.5. Epidemiyoloji**

İYE gerek hastane ortamında gerekse hastane dışında hekimlerin en sık karşılaştıkları bakteriyel enfeksiyonlardandır (18). Hastanemizde 2005-2006 yılları hastane enfeksiyonlarının retrospektif incelenmesinde İYE, bakteremiden (%31,8) sonra pnömoni ile birlikte %22,37 ile hastane enfeksiyonları arasında ikinci sırada yer almıştır (12).

İYE her iki cinste ve tüm yaş gruplarında görülebilmektedir (19). Yaşamın ilk üç ayında erkeklerde daha fazla görülürken sonrasında tüm yaş gruplarında kadınlarda daha fazladır. Kadınlarda üretranın daha kısa ve anüse daha yakın olması, gebelik ve menapoz gibi hormonal değişikliklere bağlı olarak İYE daha sık görülmektedir (20). Kadınların %40-%50'si hayatlarında en az bir kez İYE geçirmektedir (21). Bir kez İYE geçirmiş kadınların %20'sinde, birden fazla İYE geçirmiş kadınların %48'inde bir yıl içinde tekrar atak gözlenmektedir (22).

Artmış İYE riskine sahip özel gruplar; bebekler, gebeler, yaşlılar, spinal kord hasarı ve/veya idrar katateri olan hastalar, multiple sklerozu, immün yetmezliği olanlar, diyabetli hastalar, AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome) olan hastalar ve altta yatan bir ürolojik anomalisi olan hastalardır (23).

Diyabetli hastalar, idrarın bakterisidal etkisinin azalması (Tamm-Horsfall proteininin atılımının azalması.) yanında granülosit fonksiyon bozukluğu nedeniyle de İYE'ye yatkındır. Ayrıca diyabetli hastaların mesane epitel hücreleri bakteriler için artmış adezyon kapasitesine sahiptir. Diyabet, kadın hastalar arasında İYE ve bakterüri riskini artırır ama erkeklerde

artırmaz. Diyabeti olan hastalarda diyabeti olmayan hastalara göre bakterüri insidansında genellikle iki-dört kat artış olur.(24)

CD4 (+) T lenfosit sayısı 200/ml'nin altında olan HIV (Human Immunodeficiency Virus) pozitif hastalarda bakterüri riski artmıştır. Hastalardaki kateterle ilişkili İYE riski hastanede kalış süresiyle bağlantılı olarak artmaktadır.(25)

İleri yaştaki kişilerde birçok faktör İYE gelişiminde rol oynamaktadır. Kronik hastalıklarının olması, fonksiyonel bozukluklar, kullanılan ilaçlar bu faktörlerden bazılarıdır. İYE, kateteri bulunmayan ileri yaştaki hastalarda saptanan enfeksiyonların %25'ini oluşturmaktadır (24).

Ülkemizde hastanede yatmakta olan hastaların yaklaşık %2'sinde İYE gelişmektedir ve bunların da büyük çoğunluğu (yaklaşık %65) idrar kateteri kullanımı ile ilişkilidir (26, 27). Hastaneye yatan hastaların %15-%25'ine hastanede yattığı süre içinde en az bir kez üretral kateter uygulandığı tahmin edilmekte ve üretral kateter kullanım sıklığının son 20 yılda arttığı bildirilmektedir (28, 29). Kataterle ilişkili olan İYE en sık görülen hastane kaynaklı enfeksiyonlardan biridir (23). İdrar kateterleri hastanedeki tüm birimlerdeki hastalarda kullanılabilmesi nedeniyle hastanenin bütün birimlerinde kateterle ilişkili İYE görülebilir.

Başlıca idrar kateteri uygulama nedenleri şunlardır (30, 31):

- Anatomik veya fizyolojik retansiyona bağlı akut veya kronik obstrüksiyonlar
- İdrar inkontinansı olan yatağa bağımlı hasta bakımı
- Transüretral cerrahi öncesi idrar drenajı
- Postoperatif drenaj
- Paralizi ve spinal kord yaralanmaları
- Mesane irrigasyonu
- İdrar miktarının ölçümü ve ürodinami
- Sitotoksik tedavi uygulanması

Türkiye’den hastanelerin de bulunduğu 228 hastaneyi içeren bir çalışmada kateterizasyonların %7,6’sında geçerli bir endikasyon gösterilememiş, %31,3’ünde de kateterizasyonun devam etmesinin gereksiz olduğu gösterilmiştir (32).

İdrar kateterinin iç ve dış yüzeyleri bakterinin girişi için bir kanal oluşturmaktadır. Kateter yüzeyinde oluşan biyofilm tabakası bakterileri antibiyotiklerden ve idrar akımından korumaktadır. Kateterli hastalarda üroepitel hücreleri geçici olarak yüzeylerine daha çok bakterinin yapışmasına izin verirler.(33)

Üretral mukoza ile kateterin dış yüzeyi arasında kalan boşluk mesaneye bakteri girişi için en önemli yoldur. Bu yol kadınlarda bakterüri ataklarının %70-%80’inden, erkeklerde ise %20-%30’undan sorumludur. Bunun dışında mikroorganizmalar için diğer giriş yerleri ise diğer birçok kateterde olduğu gibi kateter-drenaj tüpü birleşimi ve drenaj tüpü-drenaj torbası birleşimidir. Kateter-drenaj tüpünün, kateter irrigasyonu veya idrar almak için birbirinden ayrılması bakterüri gelişimine neden olabilir. Drenaj tüpü-drenaj torbası birleşimi biriken idrarı boşaltmak için en sık açılan yerdir. Bu işlem sırasında mikroorganizmalar drenaj torbasına girebilir ve çoğalırlar. Daha sonra ise buradan retrograd olarak drenaj tüpü ve katetere, idrar yolu ile veya iç yüzeyde üreyerek ulaşabilirler.(34)

Kateter takıldıktan sonraki her gün için bakterüri riski %5-%8 oranında artış gösterir. Bakterüri oranındaki bu artış kateter takıldıktan sonraki ikinci günde, dördüncü günde ve üçüncü ayda belirginleşmektedir. Bu oran dört ve beşinci günlerde %25 iken birinci haftanın sonunda %40’a yükselir. Kateterizasyon uygulanan kişilerin büyük çoğunluğunda 30 gün içinde bakterüri gelişmektedir.(35)

Kateter uygulanmasına bağlı bakterüri için birbirinden bağımsız bazı risk faktörleri tanımlanmıştır. Bunlar (10):

- Kateterizasyonun süresi
- Operasyon odası dışında kateter takılması
- Drenaj torbasının mikrobiyal kolonizasyonu
- Diğer bir alanda aktif enflamasyon varlığı
- Diabetes mellitus (DM)

- Malnütrisyon
- Üroloji kliniği
- Sistemik antibiyotik kullanılması
- Kadın hasta
- Kateterin cerrahi veya idrar ölçümü dışında kullanımı
- Anormal serum kreatinini
- Kateter bakımındaki hatalar
- İdrar ölçmek için kateter uygulanması
- Üretral stent varlığı

Kateterizasyon süresi bakterüri gelişimi için en önemli risk faktörlerinden birisidir. Kısa süreli ve uzun süreli olmak üzere ikiye ayrılabilir:

- **Kısa süreli kateterizasyon:** Bir-otuz gün arası uygulanan üretral kateterizasyon için kullanılan bir tanımdır. Kateterler olguların üçte birinden fazlasında, bir günden daha kısa kalırken, ortalama uygulama süresi iki-dört gündür (33). Hastaya kateter takıldığında günlük bakterüri gelişme olasılığı %1-%10'dur. Birinci haftanın sonunda hastaların %10-%40'ından fazlasında bakterüri gelişir. Bir kez takılıp çıkarıldığında bakterüri riski %1-%5'tir (36). Bakterüri gelişen hastaların %10-%30'unda semptomatik enfeksiyon, %5'inden azında ise bakteremi gelişmektedir. Katetere bağlı bakterüri sonucunda gelişen baktereminin mortalite hızı %10'dan fazladır ve çoğunda altta yatan ciddi bir hastalık bulunmaktadır (10). Daha çok perioperatif dönemdeki hastalarda kullanılır.

- **Uzun süreli kateterizasyon:** Otuz günden daha uzun süreli kateterizasyon için kullanılan bir tanımdır. Kateterin uzun süre kalması durumunda en az bir suşla oluşan bakterüri kaçınılmazdır ve çoğu hastada en az iki bakteri sorumludur (37). Uzun süreli kateterizasyon sonucu gelişen bakterürinin komplikasyonlarını iki grupta toplamak mümkündür: Birinci grupta; semptomatik İYE (Kısa süreli kateterizasyonla benzer oranda görülür.), ateş, bakteremi ve akut piyelonefrit yer alır. İkinci grupta; obstrüksiyon, taş, lokal periüriner enfeksiyon, kronik piyelonefrit ve çok uzun süre kateter kullanımına bağlı gelişen mesane kanseri yer alır.(38) Diyabetik veya diğer kronik nörolojik hastalığı olan hastalardaki

gibi atonik mesaneli hastalar ile ameliyat edilecek obstrüktif üropatili hastalar ya da operasyona aday olmayan ancak benign prostat hipertrofisi, prostat kanseri vb. sorunları olan hastalarda kullanılır (39).

İYE'ye neden olabilecek mikroorganizmaların periüretal kolonizasyonu da önemli bir risk faktörüdür. Yapılan bir çalışmada gram negatif çomaklarla veya enterokoklarla periüretal kolonizasyonu olan hastaların %18'inde bakterüri gelişirken kolonizasyonu olmayanlarda bu oran %5 olarak bulunmuştur (40).

### 9.2.6. Etyoloji

Toplum kaynaklı İYE'de en sık izole edilen bakteri *Escherichia coli*'dir (%50-%90). Genç kadınlarda *Escherichia coli*'den sonra ikinci sıklıkla izole edilen bakteri ise *Staphylococcus saprophyticus*'tur. İYE etkeni olan diğer patojen bakteriler *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterococcus spp* ve *Pseudomonas aeruginosa*'dır. Toplum kaynaklı İYE'nin %95'inden tek bir bakteri türü sorumludur (41).

HKİYE etkeni olan mikroorganizmalar hastanın bağırsak florasından veya hastane florasından kaynaklanır (10). Aralarında ülkemizden hastanelerin de bulunduğu 228 hastanenin katıldığı bir nokta prevalans çalışmasında HKİYE etkenleri; *Escherichia coli* %35,6, *Enterococcus spp* %15,8, *Candida spp* %9,4, *Klebsiella spp* %8,3, *Proteus spp* %7,9, *Pseudomonas aeruginosa* %6,9, *Enterobacter spp* %3,5, *Staphylococcus aureus* %2,3, koagülaz negatif stafilokoklar %2,1, *Citrobacter spp* %2 ve *Acinetobacter spp* %1,8 oranlarında tespit edilmiştir (32). Ülkemizde 29 merkezin katılımıyla gerçekleştirilen bir başka nokta prevalans çalışmasında ise etkenler; *Escherichia coli* %32,4, *Klebsiella spp* %17, *Candida spp* %12,8, *Pseudomonas aeruginosa* %11,7 ve *Enterococcus spp* %8,5 oranlarında tespit edilmiştir (27). *Candida spp* özellikle uzun süre kateterizasyon uygulanan, antibiyotik alan, diyabetik hastalarda İYE etkeni olarak karşımıza çıkabilmektedir (42). Özellikle böbrek nakli alıcıları gibi bağışıklığı baskılanmış hastalarda görülen, pek çok antibiyotiğe dirençli olarak saptanan, gram pozitif, üreyi parçalayan ve yavaş üreyen bir basil olan *Corynebacterium urealyticum* da (*Corynebacterium* grup D2) önemli bir HKİYE etkeni olarak düşünülmektedir (21).

HKİYE'nin önemli nedenlerinden kateterle ilişkili İYE'de etkenler kateterin kısa süreli veya uzun süreli olmasına göre değişmektedir. Kısa süreli kateterizasyonda karşılaşılan etkenlerden en önemlisi *Escherichia coli*'dir. Diğer önemli bakteriler *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus spp* ve *Candida spp* türleridir. Bu hasta grubunda bakterüri atakları genellikle tek mikroorganizmadan kaynaklanır. Sadece %15'i polimikrobiyaldir (38). Uzun süreli kateterizasyonlu hastaların %95'e yakınında etken genellikle polimikrobiyaldir. Bu etkenlerin en önemlileri *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Proteus mirabilis*'dir. *Providencia stuartii* ve *Morganella morganii* gibi etkenler de daha az sıklıkla da olsa görülebilir.(43)

### **9.2.7. Tedavi**

HKİYE'lerin tedavisi dört başlık altında toplanabilir: Asemptomatik bakterüri tedavisi, semptomatik İYE tedavisi, idrar yollarının diğer enfeksiyonlarının tedavisi ve kandidüri tedavisi.

#### **9.2.7.1. Asemptomatik Bakterüride Tedavi**

Asemptomatik bakterüri tedavisinin yeni ortaya çıkan bakterüri, bakteri sayısı ve febril atak üzerine etkisi olmadığı gibi dirençli mikroorganizmaların oranında artmaya neden olur. Bu sebeple bazı istisnalar hariç hasta asemptomatik kaldığı sürece tedavi önerilmemektedir. Sondaya bağlı asemptomatik bakterüri tedavisinin önerildiği durumlar şunlardır (44):

- Granülositopenik hastalar ve gebeler gibi komplikasyonlar açısından yüksek risk taşıyanlarda
- Ürolojik cerrahi veya protez implantasyonu planlanan hastalarda
- Genellikle *Proteus mirabilis* enfeksiyonunun eşlik ettiği tekrarlayan kateter obstrüksiyonunda
- Belirli bölümlerde enfeksiyon kontrol programının bir parçası olarak tedavi vermede

### **9.2.7.2. Semptomatik İdrar Yolu Enfeksiyonunda Tedavi**

Tedavide ideal yaklaşım etken mikroorganizmayı saptamak ve antibiyogram sonucuna göre tedavi vermektir. Ancak hastane enfeksiyonlarında zaman çok önemlidir. Çünkü hastaların birçoğu ek hastalığı olan ciddi hastalardır ve erken empirik tedavi verilmelidir. Lokal epidemiyolojik verilerle birlikte idrarın Gram boyasındaki mikroorganizma türü seçilecek antibiyotik için yol gösterici olabilir. Empirik tedaviye, uygun yerlerden kültürler alınıp mümkünse idrarın Gram boyaması incelendikten sonra başlanmalıdır. Tedaviye başlandıktan iki-üç gün sonra hastanın tedaviye cevabı değerlendirilmeli ve elde edilen mikrobiyolojik sonuçlara göre gerekirse tedavisi yeniden düzenlenmelidir.(10)

### **9.2.7.3. İdrar Yollarının Diğer Enfeksiyonlarının Tedavisi**

Enfeksiyonun lokalize kalması ya da sistemik etkilerinin bulunmasına ve enfeksiyonun bulunduğu yere göre tedavi yaklaşımı değişebilir. Enfeksiyon apse oluşturarak lokalize kalırsa drenaj yapılarak empirik antibiyoterapi başlanır ve apse kültürü sonucuna göre tedavi yeniden düzenlenebilir. Dokular arasında invazyon göstererek bakteremi yaparsa kan kültürleri ve alınabiliyorsa doku kültürleri sonrası empirik antibiyoterapi başlanır. Kültür sonuçlarına göre tedavi yeniden düzenlenebilir. Enfeksiyonun alt idrar yolu ve üst idrar yolunda olmasına göre tedavide seçilecek antibiyotikler ve tedavi süreleri belirlenir.

### **9.2.7.4. Kandidüri Tedavisi**

Hastanede yatan hastalarda özellikle bazı risk faktörlerinin varlığında kandidüri gelişebilir. Bu risk faktörleri; DM, antibiyotik kullanımı, idrar kateteri, ileri yaş, kadın cinsiyet, immünsüpresif ilaç kullanımı, intravenöz kateter varlığı, çeşitli nedenlerle idrar çıkışının azalması, radyoterapi ve genitoüriner tüberkülozdur.(45)

Kateterize hastalarda gelişen kandidürinin insidansı kateterizasyon süresi, hastanede yatış ve antibiyotik kullanımı ile doğrudan ilgilidir. Kateterle ilişkili kandidüri genellikle asemptomatik ve doğal seyri iyi anlaşılmış değildir çünkü yönetimi belli değildir. Kateterin çıkarılması %40 hastada kandidürinin kaybolması ile, kateterin değiştirilmesi ise %20 hastada kandidürinin temizlenmesi ile sonuçlanır. Asemptomatik hastalardaki kandidüri devamı veya kateterize kalmaya devam etmesi uygun yönetim için bir sorundur. Böbrek transplantasyonu



geçiren hastalara, düşük doğum ağırlıklı bebeklere, nütropenik hastalara ve ürolojik girişim planlanan hastalara antifungal tedavi verilmelidir.

Semptomatik kandidüri de tedavi edilmelidir. Flukonazole karşı amfoterisin B ile mesane irrigasyonu kullanılarak yapılan bir randomize çalışma benzer eradikasyon oranları ortaya koymuştur (46). Bir grup araştırmacı kandida hastalıklarında görüş birliğine varmışlardır. Buna göre mümkünse kateter çıkarılmalı ve bu hastalarda idrar yollarına cerrahi işlem yapmadan önce kandidüri tedavi edilmelidir. *Candida crusei* dışı kandidal sistitte tedavide oral flukonazol tercih edilmelidir.(47) Kandidüri komplikasyonları ateş, böbrek ve perirenal apseler, mantar topu, genitoüriner anormallikler ve dissemine kandidiyazistir. Bu durumlarda amfoterisin B veya flukonazol ile sistemik tedavi ve uygun cerrahi işlemler uygulanır.

## 10. MATERYAL VE METOD

Bu araştırmada Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde 1 Ocak 2010-30 Haziran 2011 tarihleri arası yatan erişkin (>16 yaş) hastalarda meydana gelen HKİYE'ler ve olası risk faktörleri retrospektif olarak incelendi. Araştırma öncesi Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 15.04.2011 tarih ve 2011/02 sayılı oturumunda alınan 15 nolu kararı ile etik kurul onayı alındı (Ek 1).

Araştırmaya belirtilen zaman aralığında hastanemizde yatarken HKİYE tanısı almış ve Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) sistemine kaydı yapılmış 56 erişkin (>16 yaş) hasta dahil edildi. Hasta bilgileri, hastaların hastanemizde yattıkları dönemdeki dosyalarından ve UHESA sistemindeki bilgilerinden derlendi.

Hasta dosyalarında HKİYE tanısının konması sırasındaki hasta bilgilerinin CDC'nin HKİYE tanımlamasına uygun olup olmadığı tekrar incelendi. CDC tanımlamasına uygun olmayan ya da dosyasında eksik bilgi olan hastalar araştırma dışı bırakıldı. Hastanemize başvuru sırasında İYE tanısı konmuş hastalar başka bir hastanede yatmış olmaları nedeniyle HKİYE tanısı almış olsalar bile bu araştırmaya dahil edilmediler.

Kültür antibiyogram sonuçları kısıtlı bildirim yapılması nedeniyle yeniden incelendi ve tüm antibiyotik duyarlılık sonuçları kültür antibiyogram için hastanemizde kullanılan Vitek Otomatize Sistem'deki (BioMerieux, Fransa) bilgilerden yeniden kaydedildi.

Hasta bilgileri yaş, cinsiyet, yattığı servis, yatış süresi, risk faktörleri, enfeksiyon tanıları, HKİYE gelişme günü, enfeksiyon etkenleri, enfeksiyon etkenlerinin antibiyotik duyarlılıkları, eşlik eden enfeksiyonlar ve hastanın tedavi sonundaki durumu başlıkları altında Microsoft Excel® 2010 programına kaydedildi. Her başlık altındaki verilerde incelemeler yapıldı.

Hastane enfeksiyonları sıklık hesaplanmasında aşağıdaki tanım ve formüller kullanıldı:

- Hastane Enfeksiyonu Hızı: (Hastane Enfeksiyonu Sayısı/Yatan Hasta Sayısı)x100

• Hastane Enfeksiyonu İnsidans Dansitesi:  $(\text{Hastane Enfeksiyonu Sayısı}/\text{Hasta Günü}) \times 1000$

• Hastane Kaynaklı İdrar Yolu Enfeksiyonu Hızı:  $(\text{Hastane Kaynaklı İdrar Yolu Enfeksiyonu Sayısı}/\text{Yatan Hasta Sayısı}) \times 100$

• Hastane Kaynaklı İdrar Yolu Enfeksiyonu İnsidans Dansitesi:  $(\text{Hastane Kaynaklı İdrar Yolu Enfeksiyonu Sayısı}/\text{Hasta Günü}) \times 1000$

• Etkene Göre Enfeksiyon Hızı: (\* Etkeni ile Gelişen Hastane Enfeksiyonu Sayısı/Hasta Sayısı)  $\times 100$

• Kateterle İlişkili İdrar Yolu Enfeksiyonu Hızı:  $(\text{Kateterle İlişkili İdrar Yolu Enfeksiyonu Sayısı}/\text{Kateter Günü}) \times 1000$

## 11. BULGULAR

Araştırmamızda 1 Ocak 2010-30 Haziran 2011 tarihleri arası Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi erişkin (>16 yaş) kliniklerinde yatan 14.130 hasta HKİYE açısından incelendi. HKİYE gelişen hastaların yaş ortalaması 2010 yılında  $58,54 \pm 19,36$ , 2011 yılının ilk altı ayında  $64,54 \pm 16,82$  bulundu. 2010 yılında HKİYE gelişen 33 hastanın 22'si (%66), 2011 yılının ilk altı ayında 23 hastanın 12'si (%52) kadın cinsiyete sahipti. HKİYE gelişen hastaların hastanede yatış süreleri ortalaması 2010 yılında  $30,08 \pm 27,99$  gün, 2011 yılının ilk altı ayında  $28,62 \pm 18,19$  gündü. Hastalarda HKİYE gelişmesi 2010 yılında medyan 13'üncü günde, 2011 yılının ilk altı ayında da medyan 13'üncü günde olmuştur.

Araştırmamızda hastaların 56'sında 59 HKİYE ve 62 etken mikroorganizma saptandı. HKİYE net enfeksiyon hızı yıllara göre 0,37 (2010) ve 0,49 (2011 yılının ilk altı ayı) bulundu (Tablo 1, 2 ve Grafik 1, 2). HKİYE insidans dansitesi ise yıllara göre 1,12 (2010) ve 1,52 (2011 yılının ilk altı ayı) bulundu (Tablo 1, 2 ve Grafik 1, 2).

HKİYE 2010 yılında hastane enfeksiyonları arasında %0,37 atak hızı ile dördüncü sıklıkta saptanırken tüm hastane enfeksiyonları arasında en fazla atak hızı %0,46 ile cerrahi alan enfeksiyonunda (CAE) görüldü. Bunu %0,45 atak hızı ile kan dolaşımı enfeksiyonu (bakteremi) ve %0,41 atak hızı ile pnömoni izledi. Tüm hastane enfeksiyonları hızı %1,74 olarak saptandı (Tablo 1 ve Grafik 1). 2011 yılının ilk altı ayında HKİYE %0,49 atak hızı ile ilk sırada yer alırken bunu %0,34 ile CAE ve %0,32 ile kan dolaşımı enfeksiyonu (bakteremi) izledi. Tüm hastane enfeksiyonları hızı %1,46 olarak saptandı (Tablo 2 ve Grafik 2).

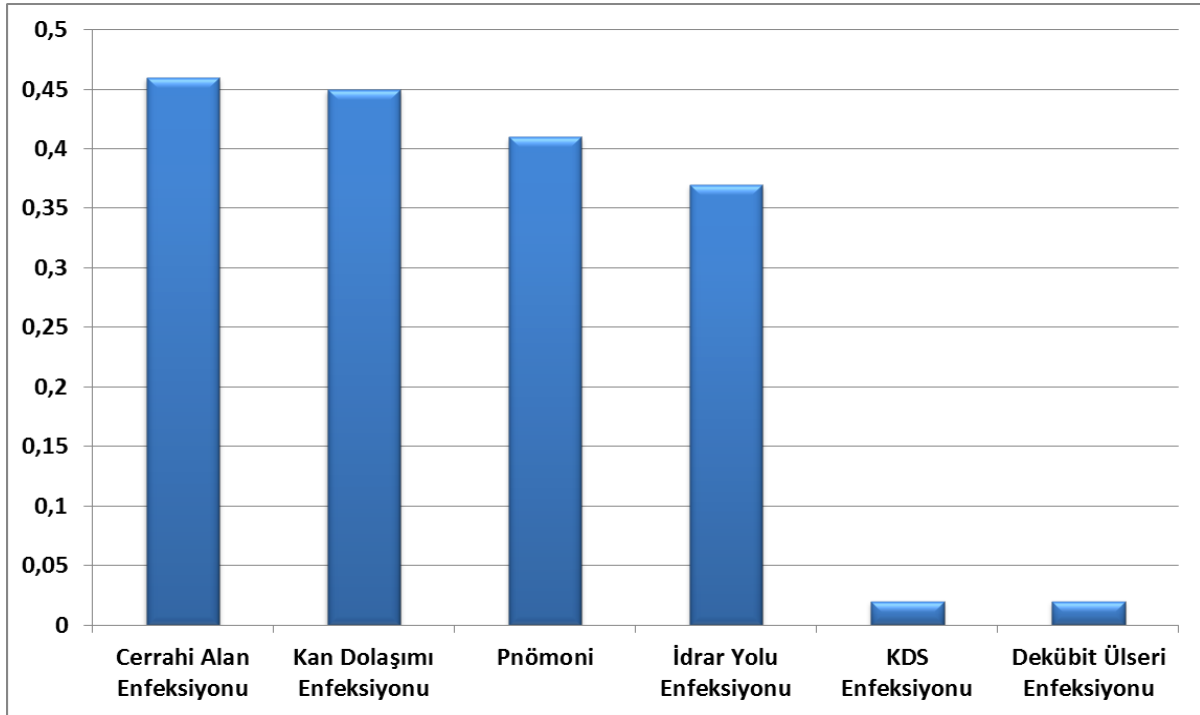
2010 yılında HKİYE hızının en fazla olduğu servis Anestezi-Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi (Anestezi-CYBÜ) olurken 2011 yılının ilk altı ayında HKİYE hızının en fazla olduğu servis Dahili Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi (DYBÜ) oldu. İkinci sırada 2010 yılında DYBÜ bulunurken, 2011 yılının ilk altı ayında Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği bulundu. Üçüncü sırada ise 2010 yılında Gastroenteroloji Kliniği bulunurken, 2011 yılının ilk altı ayında Anestezi-CYBÜ bulundu (Tablo 3, 4 ve Grafik 3, 4).

**Tablo 1. 2010 Yılında Hastane Enfeksiyonları**

Enfeksiyon Tipi	Hasta Sayısı	Hasta Günü	HE Sayısı(%)	HE Hızı	HE İnsidans Dansitesi
Cerrahi Alan Enfeksiyonu	9268	31152	43(26,5)	0,46	1,38
Kan Dolaşımı Enfeksiyonu	9268	31152	42(26)	0,45	1,34
Pnömoni	9268	31152	38(23,5)	0,41	1,21
İdrar Yolu Enfeksiyonu	9268	31152	35(22)	0,37	1,12
KDS Enfeksiyonu	9268	31152	2(1)	0,02	0,06
Dekübit Ülseri Enfeksiyonu	9268	31152	2(1)	0,02	0,06
<b>Toplam</b>	<b>9268</b>	<b>31152</b>	<b>162(100)</b>	<b>1,74</b>	<b>5,2</b>

**KDS Enfeksiyonu:** Kalp Damar Sistemi Enfeksiyonu (Endokardit, Flebit vs.)

**Grafik 1. 2010 Yılında Hastane Enfeksiyonu Hızlarının Grafiksel Görünümü**

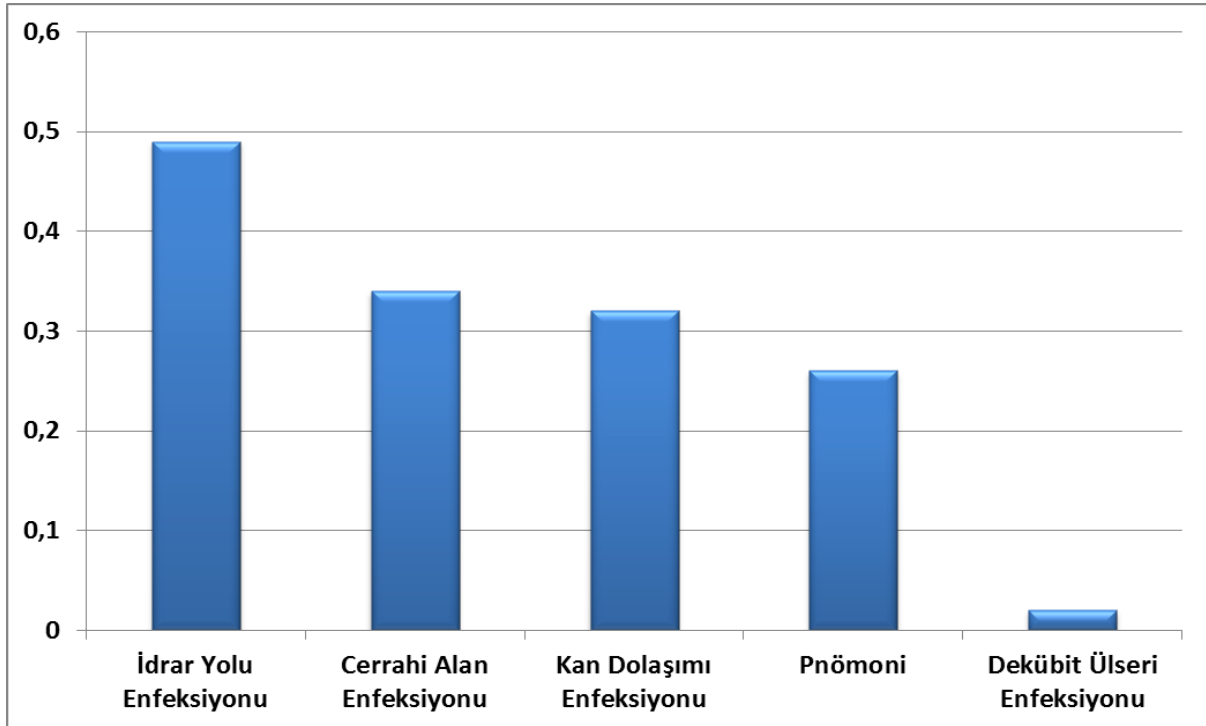


**KDS Enfeksiyonu:** Kalp Damar Sistemi Enfeksiyonu (Endokardit, Flebit vs.)

**Tablo 2. 2011 Yılı'nın İlk Altı Ayında Hastane Enfeksiyonları**

Enfeksiyon Tipi	Hasta Sayısı	Hasta Günü	HE Sayısı(%)	HE Hızı	HE İnsidans Dansitesi
İdrar Yolu Enfeksiyonu	4862	15703	24(33,8)	0,49	1,52
Cerrahi Alan Enfeksiyonu	4862	15703	17(24,0)	0,34	1,08
Kan Dolaşımı Enfeksiyonu	4862	15703	16(22,5)	0,32	1,01
Pnömoni	4862	15703	13(18,3)	0,26	0,82
Dekübit Ülseri Enfeksiyonu	4862	15703	1(1,4)	0,02	0,06
<b>Toplam</b>	<b>4862</b>	<b>15703</b>	<b>71(100)</b>	<b>1,46</b>	<b>4,52</b>

**Grafik 2. 2011 Yılı'nın İlk Altı Ayında Hastane Enfeksiyonu Hızlarının Grafıksel Görünümü**

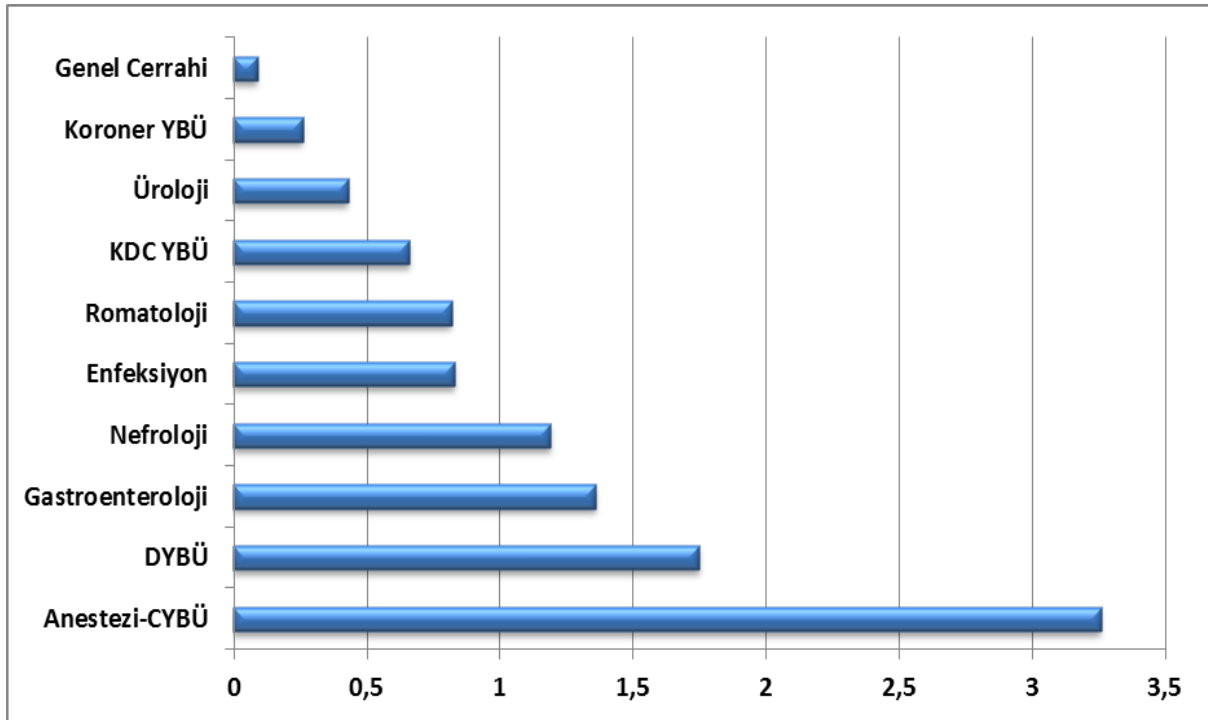


**Tablo 3. 2010 Yılında HKİYE Verileri**

Servis	Hasta Sayısı	Hasta Günü	HKİYE Sayısı(%)	HKİYE Hızı	HKİYE İnsidans Dansitesi
Anestezi-CYBÜ	337	2002	11(31)	3,26	5,49
DYBÜ	171	1370	3(8)	1,75	2,18
Gastroenteroloji	292	1253	4(11)	1,36	3,19
Nefroloji	504	2881	6(17)	1,19	2,08
Enfeksiyon	239	1331	2(6)	0,83	1,5
Romatoloji	241	582	2(6)	0,82	3,43
KDC YBÜ	299	869	2(6)	0,66	2,3
Üroloji	457	1197	2(6)	0,43	1,67
Koroner YBÜ	748	2030	2(6)	0,26	0,98
Genel Cerrahi	1041	2384	1(3)	0,09	0,41
Diğer Servisler	4930	15645	0(0)	0	0
<b>Toplam</b>	<b>9268</b>	<b>31152</b>	<b>35(100)</b>	<b>0,37</b>	<b>1,12</b>

CYBÜ: Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi, DYBÜ: Dahili Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi  
KDC YBÜ: Kalp Damar Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi, YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi

**Grafik 3. 2010 Yılında HKİYE Hızlarının Servislere Göre Grafıksel Görünümü**



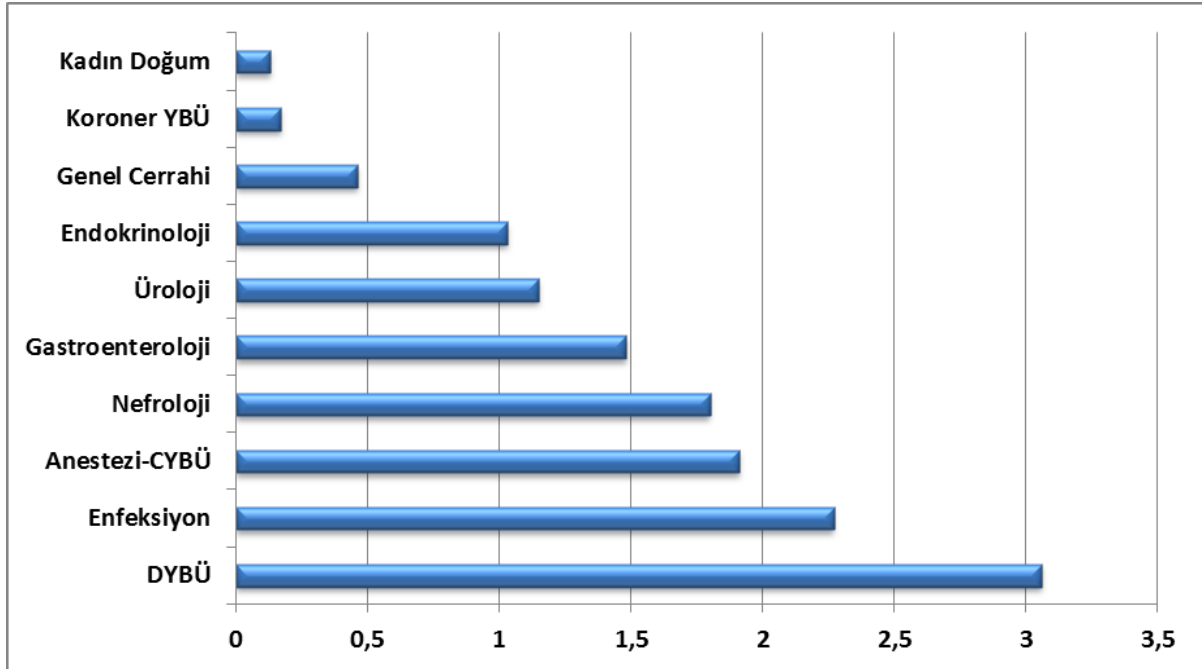
CYBÜ: Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi, DYBÜ: Dahili Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi  
KDC YBÜ: Kalp Damar Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi, YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi

**Tablo 4. 2011 Yılı'nın İlk Altı Ayında HKİYE Verileri**

Servis	Hasta Sayısı	Hasta Günü	HKİYE Sayısı(%)	HKİYE Hızı	HKİYE İnsidans Dansitesi
DYBÜ	98	680	3(12,5)	3,06	4,41
Enfeksiyon	88	739	2(8,3)	2,27	2,7
Anestezi-CYBÜ	157	1013	3(12,5)	1,91	2,96
Nefroloji	277	1391	5(21)	1,8	3,59
Gastroenteroloji	135	528	2(8,3)	1,48	3,78
Üroloji	261	604	3(12,5)	1,15	4,96
Endokrinoloji	193	855	2(8,3)	1,03	2,33
Genel Cerrahi	431	1099	2(8,3)	0,46	1,81
Koroner YBÜ	565	1217	1(4,15)	0,17	0,82
Kadın Doğum	727	1263	1(4,15)	0,13	0,79
Diğer Servisler	2028	6994	0(0)	0	0
<b>Toplam</b>	<b>4862</b>	<b>15703</b>	<b>24(100)</b>	<b>0,49</b>	<b>1,52</b>

DYBÜ: Dahili Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi, CYBÜ: Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi, YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi

**Grafik 4. 2011 Yılı'nın İlk Altı Ayında HKİYE Hızlarının Servislere Göre Grafikselleştirilmesi**



DYBÜ: Dahili Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi, CYBÜ: Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi, YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi



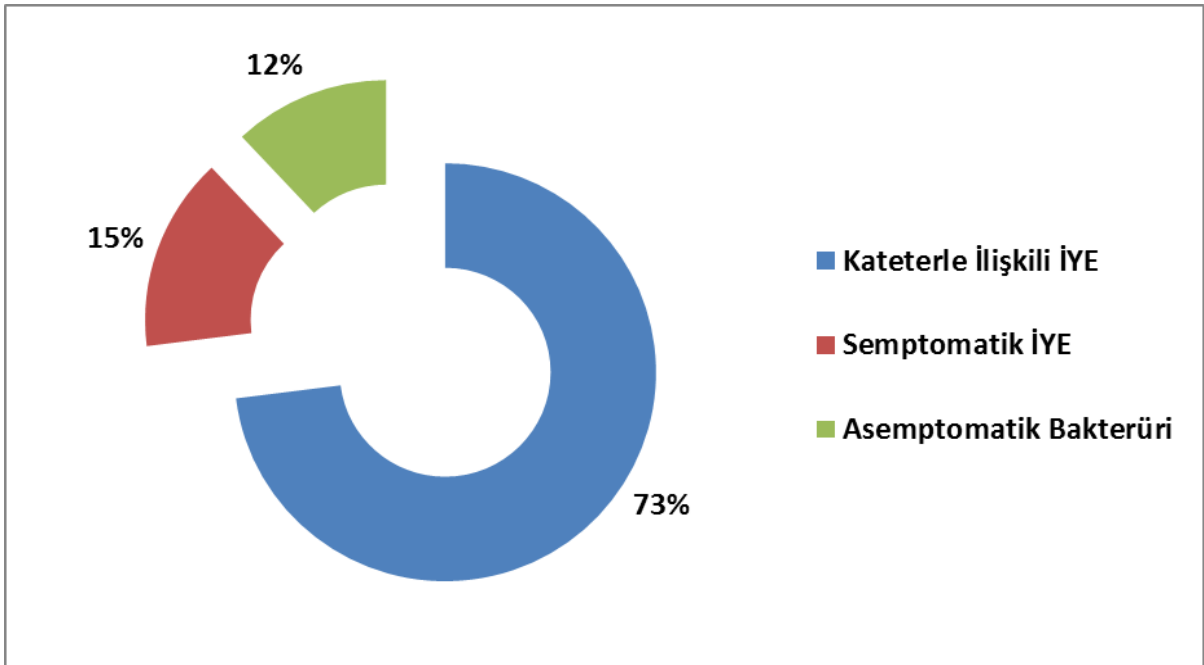
Araştırmamızda HKİYE'ler kateterle ilişkili İYE, semptomatik İYE ve asemptomatik bakterüri olarak gruplandırıldı. İdrar kateteri bulunan hastalar semptomatik olsun ya da olmasın kateterle ilişkili İYE grubuna alındı. Buna göre en sık enfeksiyon tipi olarak kateterle ilişkili İYE saptandı (%73). İkinci sırada semptomatik İYE (%15), üçüncü sırada ise asemptomatik bakterüri (%12) saptandı (Tablo 5 ve Grafik 5).

**Tablo 5. HKİYE Tanıları ve Sıklıkları**

Enfeksiyon Tanısı	Hasta Sayısı(%)
Kateterle ilişkili İYE	43(73)
Semptomatik İYE	9(15)
Asemptomatik Bakterüri	7(12)

İYE: İdrar Yolu Enfeksiyonu

**Grafik 5. HKİYE Tanıları ve Sıklıklarının Grafiksiz Görünümü**



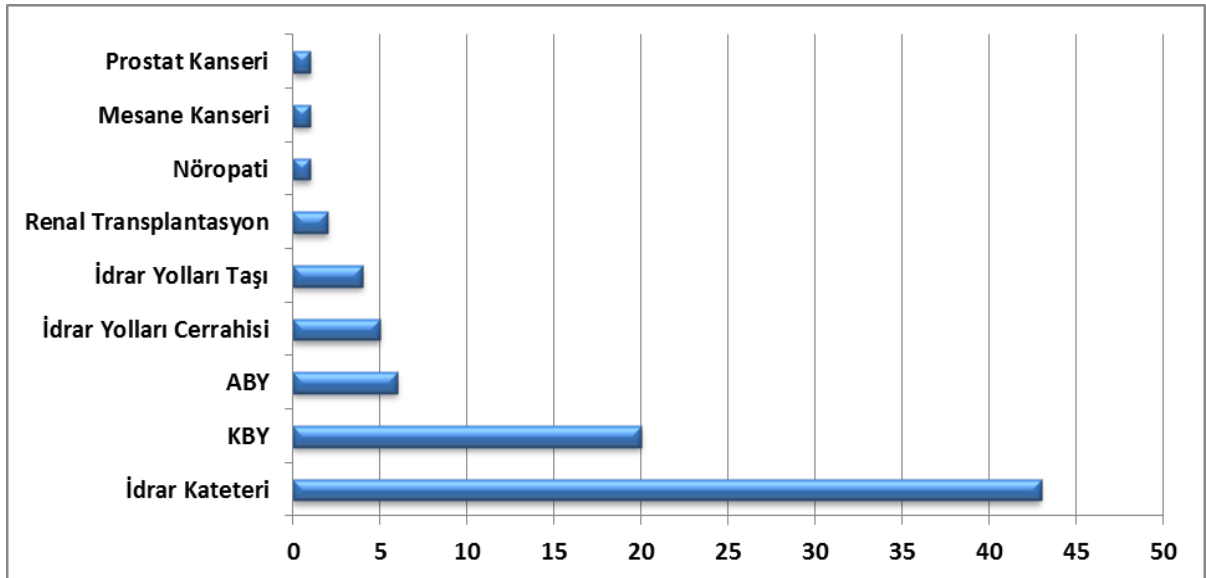
İYE: İdrar Yolu Enfeksiyonu

Araştırmamızda HKİYE risk faktörleri idrar yollarıyla ilgili risk faktörleri ve genel hastane enfeksiyonlarıyla ilgili risk faktörleri olarak iki grup halinde incelendi. İdrar yollarıyla ilgili risk faktörleri arasında en sık görülenler idrar kateteri kullanımı (%73), kronik böbrek yetmezliği (KBY) (%33) ve akut böbrek yetmezliği (ABY) (%10) idi (Tablo 6 ve Grafik 6).

**Tablo 6. HKİYE'nin İdrar Yollarıyla İlgili Risk Faktörleri**

Risk Faktörü	Hasta Sayısı(%)
İdrar Kateteri	43(73)
Kronik Böbrek Yetmezliği (KBY)	20(33)
Akut Böbrek Yetmezliği (ABY)	6(10)
İdrar Yolları Taşı	4(6)
İdrar Yolları Cerrahisi	5(8)
Renal Transplantasyon	2(3)
Nöropati	1(1)
Mesane Kanseri	1(1)
Prostat Kanseri	1(1)

**Grafik 6. HKİYE'nin İdrar Yollarıyla İlgili Risk Faktörlerinin Grafikselsel Görünümü**



**KBY:** Kronik Böbrek Yetmezliği, **ABY:** Akut Böbrek Yetmezliği

Hastane enfeksiyonlarıyla ilgili genel risk faktörleri arasında sık görülenler ise periferik venöz kateter (PVK) (%88), santral venöz kateter (SVK) (%37), kan transfüzyonu (%37), nazogastrik sonda (%37) ve DM (%32) idi (Tablo 7).

**Tablo 7. Hastane Enfeksiyonlarıyla İlgili Genel Risk Faktörleri**

<b>Risk Faktörü</b>	<b>Hasta Sayısı/ Sıklık (%)</b>
<b>Periferik Venöz Kateter (PVK)</b>	52(88)
<b>Santral Venöz Kateter (SVK)</b>	22(37)
<b>Kan Transfüzyonu</b>	22(37)
<b>Nazogastrik Sonda</b>	22(37)
<b>Diabetes Mellitus (DM)</b>	19(32)
<b>Mekanik Ventilasyon</b>	18(30)
<b>Endotrakeal Entübasyon</b>	18(30)
<b>Total Parenteral Nutrisyon (TPN)</b>	17(28)
<b>Bilinç Kapallığı</b>	16(27)
<b>Periferik Arteryel Kateter (PAK)</b>	16(27)
<b>Enfeksiyon (Antibiyotik Kullanımı)</b>	15(25)
<b>Hemodiyaliz</b>	11(18)
<b>Dekübit Ülseri</b>	5(8)
<b>İmmünsüpresif Tedavi</b>	4(6)
<b>Özofagogastroduodenoskopi</b>	3(5)
<b>Gebelik</b>	3(5)

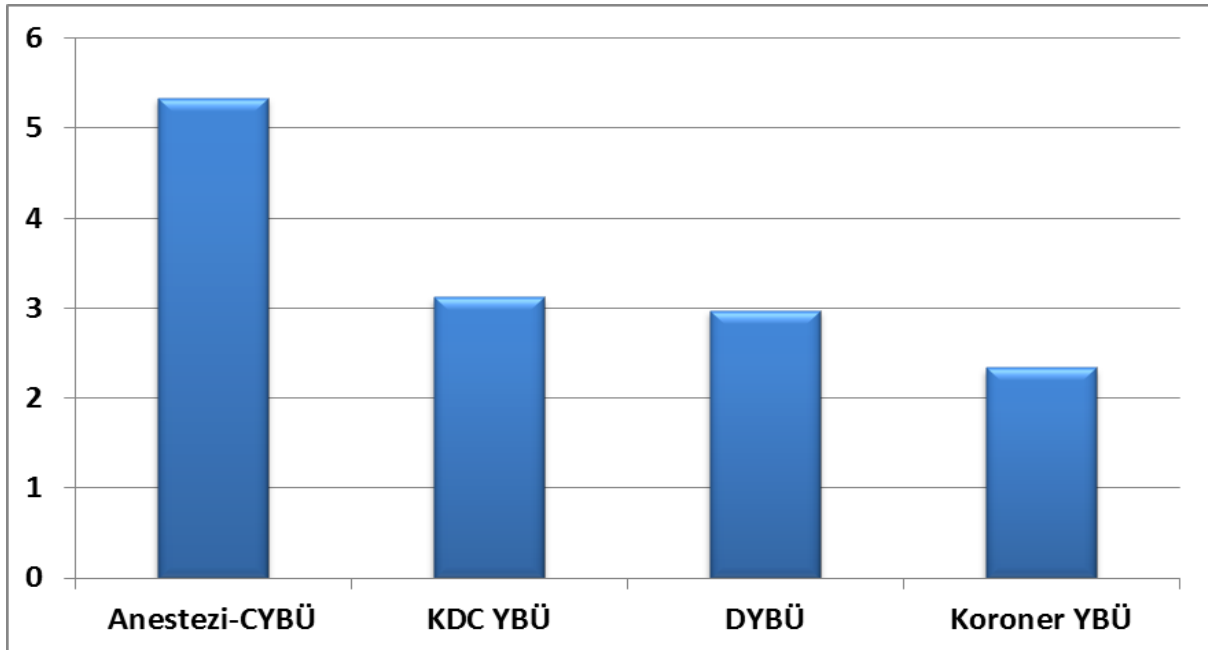
Kateter kullanımına bağlı kateterle ilişkili enfeksiyon hızları değerlendirmede standardizasyon sağlanması için kateter gününe göre belirtilir. Buna göre herhangi bir serviste tüm hastalarda toplam 1000 gün takılan kateterlerde meydana gelen kateterle ilişkili enfeksiyonlar, kateterle ilişkili enfeksiyon hızını belirler. Genellikle kateterizasyonun sık uygulandığı YBÜ'lerde kullanılır. Araştırmamızda kateterle ilişkili enfeksiyonlar yıllara ve servislere göre tablo 8-9 ve grafik 7-8'de gösterilmiştir.

**Tablo 8. 2010 Yılında Kateterle İlişkili İYE Verileri**

Servis	Hasta Sayısı	Kateter Günü	Kİ-İYE Sayısı	Kİ-İYE Hızı
Anestezi-CYBÜ	337	1874	10	5,34
KDC YBÜ	299	640	2	3,12
DYBÜ	171	1009	3	2,97
Koroner YBÜ	748	852	2	2,34

**Kİ-İYE:** Kateterle İlişkili İdrar Yolu Enfeksiyonu, **CYBÜ:** Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi  
**KDC:** Kalp Damar Cerrahi, **DYBÜ:** Dahili Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi, **YBÜ:** Yoğun Bakım Ünitesi

**Grafik 7. 2010 Yılında Kateterle İlişkili İYE Hızlarının Grafikselsel Görünümü**



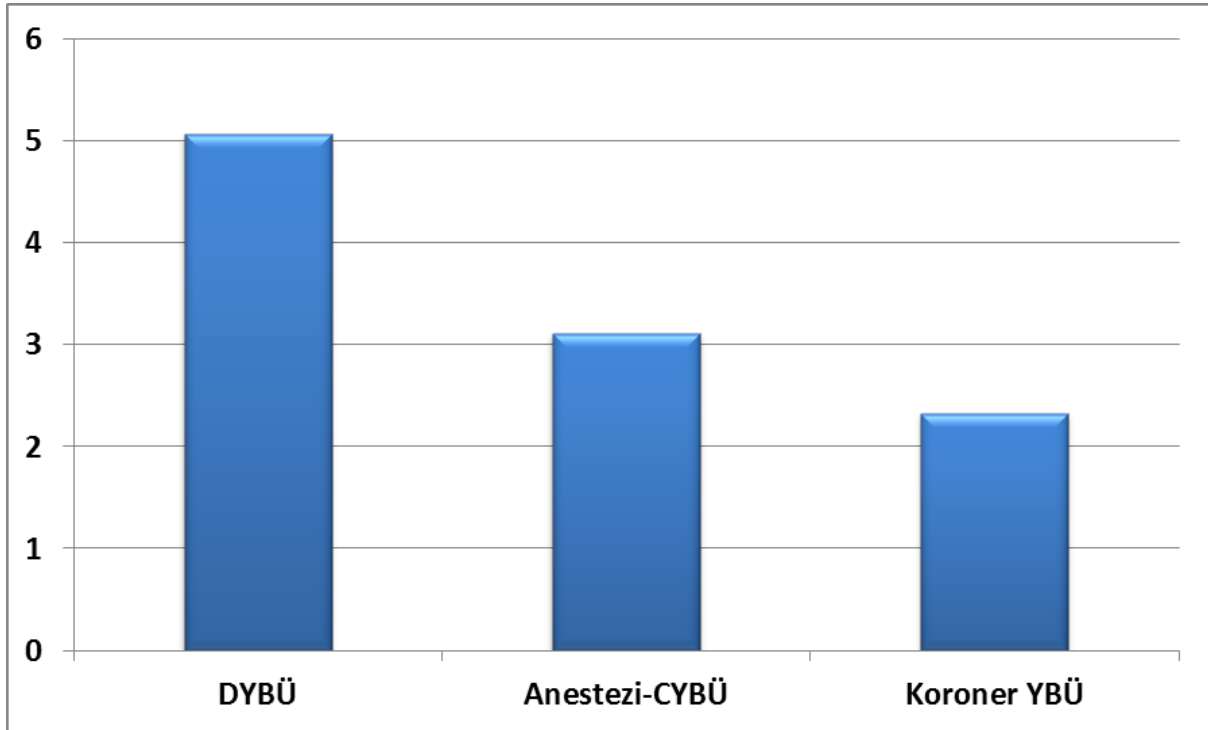
**Kİ-İYE:** Kateterle İlişkili İdrar Yolu Enfeksiyonu, **CYBÜ:** Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi  
**KDC:** Kalp Damar Cerrahi, **DYBÜ:** Dahili Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi, **YBÜ:** Yoğun Bakım Ünitesi

**Tablo 9. 2011 Yılı'nın İlk Altı Ayında Kateterle İlişkili İYE Verileri**

Servis	Hasta Sayısı	Kateter Günü	Kİ-İYE Sayısı	Kİ-İYE Hızı
DYBÜ	98	591	3	5,07
Anestezi-CYBÜ	157	959	3	3,12
Koroner YBÜ	565	429	1	2,33

Kİ-İYE: Kateterle İlişkili İdrar Yolu Enfeksiyonu, **DYBÜ**: Dahili Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi  
CYBÜ: Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi, **YBÜ**: Yoğun Bakım Ünitesi

**Grafik 8. 2011 Yılı'nın İlk Altı Ayında Kateterle İlişkili İYE Hızlarının Grafikselleştirilmesi**



**DYBÜ**: Dahili Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi, **CYBÜ**: Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi, **YBÜ**: Yoğun Bakım Ünitesi

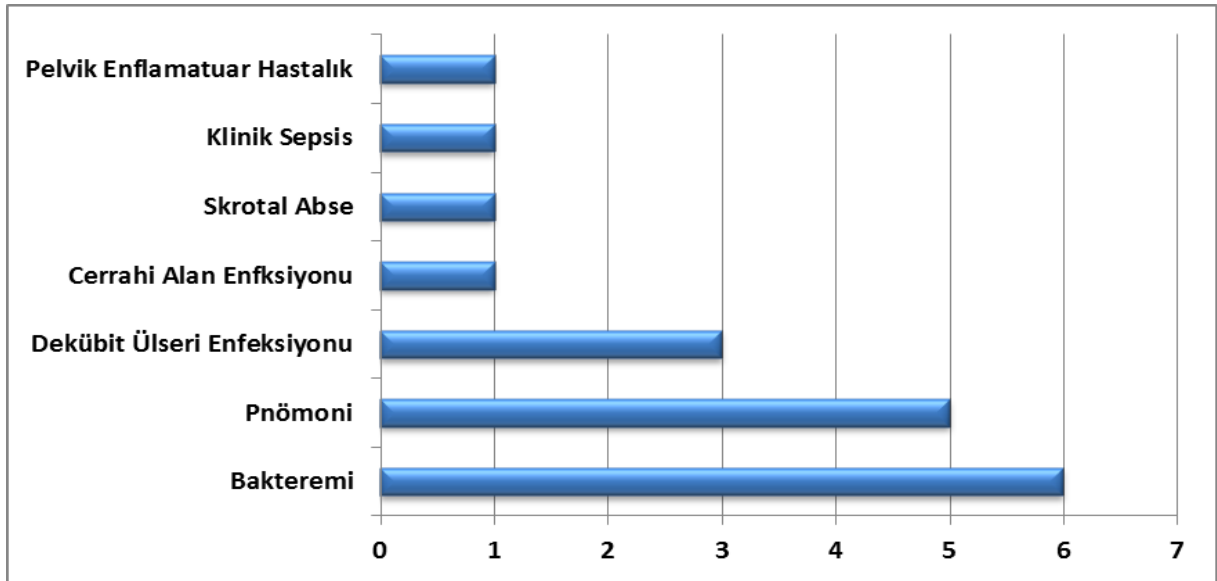
Hastaların 15'inde HKİYE gelişmeden önce de başka odakta enfeksiyon mevcuttu. Bu hastaların üçünde iki farklı enfeksiyon mevcuttu. En sık eşlik eden enfeksiyon bakteremi (%10), ikinci sık pnömoni (%8), üçüncü sık dekübit ülseri enfeksiyonu (%5) idi (Tablo 10 ve Grafik 9).

**Tablo 10. Eşlik Eden Enfeksiyonlar\***

Enfeksiyon Tipi	Hasta Sayısı(%)
Bakteremi	6(10)
Pnömoni	5(8)
Dekübit Ülseri Enfeksiyonu	3(5)
Cerrahi Alan Enfeksiyonu	1(1)
Skrotal Abse	1(1)
Klinik Sepsis	1(1)
Pelvik Enflamatuvar Hastalık	1(1)

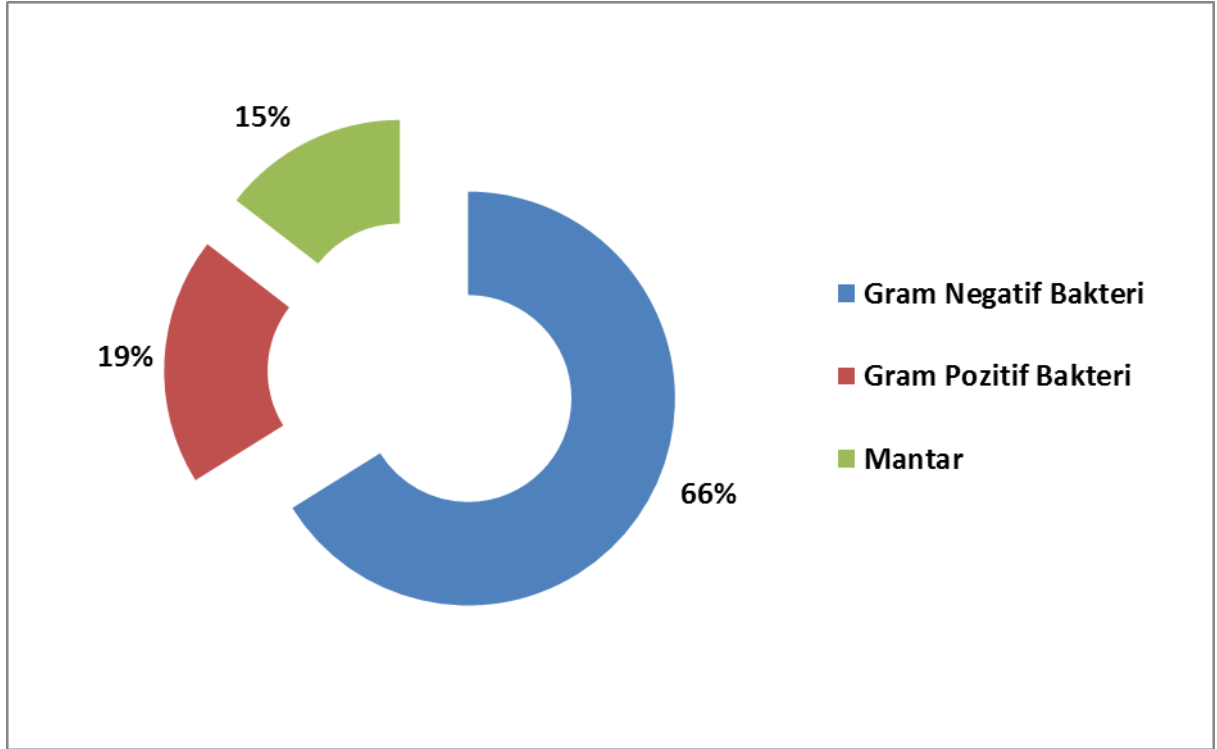
\*Üç hastada iki farklı enfeksiyon mevcuttu.

**Grafik 9. Eşlik Eden Enfeksiyonların Grafikselsel Görünümü**



İdrar kültüründe üreyen 62 suşun 41'i (%66) gram negatif bakteri, 12'si (%19) gram pozitif bakteri, dokuzu (%15) mantar idi (Grafik 10). Üç hastada aynı anda iki mikroorganizma saptandı. İdrar kültüründe izole edilen etkenlerden gram negatif bakteriler; *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis* ve *Serratia marcescens* iken gram pozitif bakteriler; *Enterococcus spp*, metisilin dirençli *Staphylococcus epidermidis* (methicillin-resistant *Staphylococcus epidermidis*: MRSE) ve alfa hemolitik *Streptococcus spp* idi. İzole edilen mantarların tamamı *Candida spp* idi. Bunların da sadece biri *Candida albicans* iken diğer *Candida spp*'larda tür ayrımı yapılamamıştır.

**Grafik 10. Etkenlerin Dağılımının Grafiksiz Görünümü**



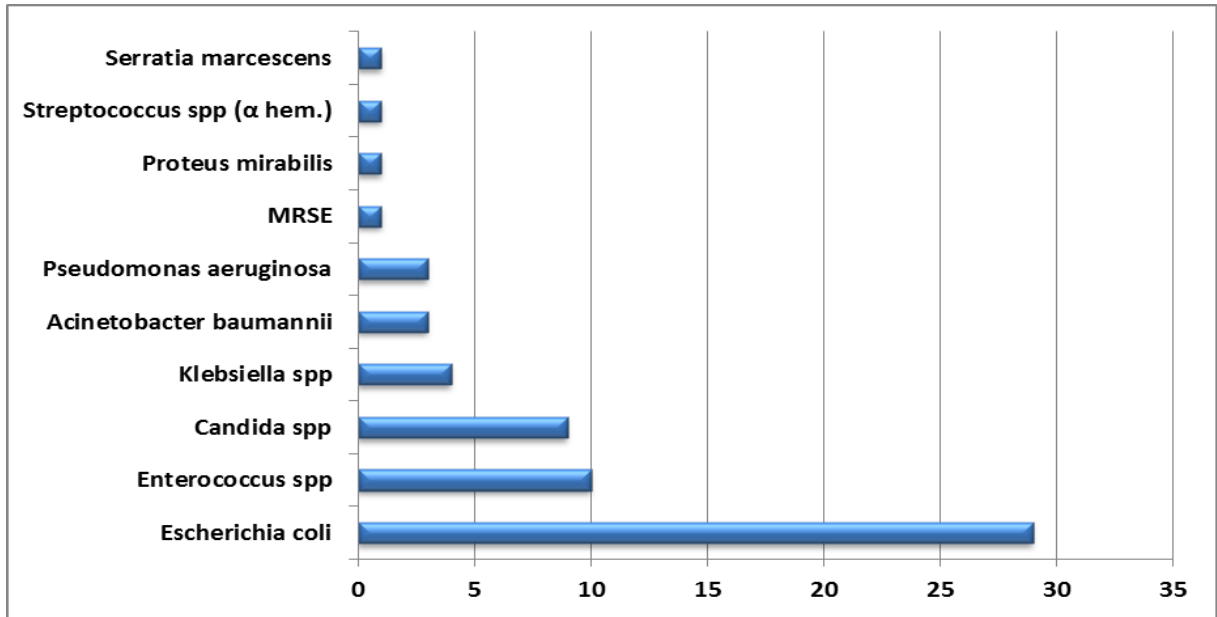
İdrar kültürlerinde izole edilen etkenler arasında en sık *Escherichia coli* (%46,8), ikinci sık *Enterococcus spp* (%16,1) ve üçüncü sık *Candida spp* (%14,6) görülmekteydi (Tablo 11). Etkenlere göre enfeksiyon hızları tablo 11 ve grafik 11’de verildi.

**Tablo 11. Etken Mikroorganizmalar**

Mikroorganizma	2010 (n=36)	2011*(n=26)	Mikroorganizma Sayısı(Enfeksiyon Hızı)
<i>Escherichia coli</i>	16	13**	29(46,8)
<i>Enterococcus spp**</i>	6**	4**	10(16,1)
<i>Candida spp**</i>	5**	4**	9(14,6)
<i>Klebsiella spp</i>	3	1	4(6,4)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	1	3(4,8)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	1	3(4,8)
MRSE	1	0	1(1,6)
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0	1(1,6)
<i>Streptococcus spp (α hem.)</i>	0	1	1(1,6)
<i>Serratia marcescens</i>	0	1	1(1,6)

\*İlk Altı Ay, \*\*İki hastada *Enterococcus spp* ve *Candida spp*, bir hastada da *Escherichia coli* ile *Candida spp* birlikte üredi. MRSE: Methicillin-Resistant *Staphylococcus epidermidis*, α hem.: alfa hemolitik

**Grafik 11. Etken Mikroorganizmaların Grafikselsel Görünümü**



α hem.: alfa hemolitik, MRSE: Methicillin-Resistant *Staphylococcus epidermidis*



İdrar kateteri olan ve olmayan hastalarda etken olarak en sık *Escherichia coli* saptandı. İdrar kateteri olanlarda *Candida spp* ve *Enterococcus spp* eşit oranlarla bunu izlediler. İdrar kateteri olmayan hastalarda ikinci sıklıkta *Enterococcus spp*, üçüncü sıklıkta ise *Candida spp* saptandı (Tablo 12).

**Tablo 12. İdrar Kateteri Olan ve Olmayan Hastalarda Etkenler**

Etken	Kateteri Olanlarda Etken Sayısı(%)	Kateteri Olmayanlarda Etken Sayısı(%)
<i>Escherichia coli</i>	19(42,2)	10(58,7)
<i>Enterococcus spp</i>	8(17,7)	2(11,8)
<i>Candida spp</i>	7(15,6)	2(11,8)
<i>Klebsiella spp</i>	4(8,8)	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3(6,9)	-
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2(4,4)	1(5,9)
<i>Proteus mirabilis</i>	-	1(5,9)
MRSE	1(2,2)	-
<i>Streptococcus spp</i> (α hem.)	1(2,2)	-
<i>Serratia marcescens</i>	-	1(5,9)
<b>Toplam</b>	<b>45(100)</b>	<b>17(100)</b>

MRSE: Methicillin-Resistant *Staphylococcus epidermidis*, α hem.: alfa hemolitik

Araştırmamızda saptanan etken mikroorganizmalardan sık görülenler ve antibiyotik duyarlılık sonuçları tablo 13'te görülmektedir. Buna göre araştırmamızda en sık etken olarak saptanan *Escherichia coli*'lerde genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (extended-spectrum beta-lactamase: ESBL) üretimi 2010 yılında %75 (12/16), 2011 yılının ilk altı ayında %76,9 (10/13) bulunmuştur. Bir ESBL (+) *Escherichia coli* suşunda karbapenem direnci saptanmış, bu karbapenem dirençli suş tigesikline duyarlı bulunmuştur. Tigesiklin dokuz suş üzerinde incelenmiş ve tamamı duyarlı bulunmuştur. *Escherichia coli*'lerde amikasin duyarlılığı %41, gentamisin duyarlılığı %58, piperasilin/tazobaktam duyarlılığı %19, seftriakson duyarlılığı %27, seftazidim duyarlılığı %27, sefepim duyarlılığı %28, levofloksasin duyarlılığı %17 bulunmuştur. ESBL (+) *Escherichia coli*'lerin bir suşunda fosfomisin duyarlılığı incelenmiş

ve duyarlı bulunmuş, iki suşunda nitrofurantoin duyarlılığı incelenmiş, bir suş duyarlı, bir suş orta duyarlı bulunmuştur.

Araştırmamızda izole edilen dört *Klebsiella spp* suşunun üçü *Klebsiella pneumoniae*, biri *Klebsiella oxytoca* idi. Üç *Klebsiella pneumoniae* suşunun ikisi ESBL (+) bulunmuştur.

Araştırmamızda izole edilen 10 *Enterococcus spp*'in dördünde vankomisin direnci saptanmış, bu dört vankomisin dirençli *Enterococcus spp* (vancomycin-resistant enterococci: VRE) linezolide duyarlı bulunmuştur. Üç VRE'de tigesiklin duyarlılığı çalışılmış ve üçü de duyarlı bulunmuştur. VRE'lerin üçü *Enterococcus faecium* iken birinde tür ayrımı yapılamamıştır.

*Pseudomonas aeruginosa*'da antipsödomonal penisilinlerden piperasilin/tazobaktama, antibiyogram yapılan iki suşun ikisinde de orta duyarlılık saptanmıştır. Antipsödomonal sefalosporinlerden sefoperazon/sulbaktama çalışılan bir suşta, seftazidim ve sefepime üç suşun ikisinde orta duyarlılık saptanmışken seftazidim ve sefepime üç suşun birinde duyarlılık saptanmıştır. *Pseudomonas aeruginosa*'da amikasin duyarlılığı, üç suşun ikisinde saptanmışken bir suşta da orta duyarlılık saptanmış, gentamisin duyarlılığı ise duyarlılık testi yapılan iki suşun birinde saptanmıştır. *Pseudomonas aeruginosa*'da siprofloksasin ve levofloksasine karşı üç suşun birinde direnç saptanmıştır. *Pseudomonas aeruginosa*'da karbapenem direnci saptanmamıştır. Tigesiklin duyarlılığı bir *Pseudomonas aeruginosa* suşunda araştırılmış ve duyarlılık saptanmamıştır.

Dokuz *Candida spp* suşunun biri *Candida albicans*, diğerleri albicans dışı *Candida spp* (%88) bulunmuştur. Mikoloji laboratuvarımız olmadığı için antifungal duyarlılık testleri yapılamamıştır.

**Tablo 13. HKİYE Etkenlerinden Sık Görülenler ve Antibiyotik Duyarlılık Oranları\***

<b>Antibiyotik</b>	<b><i>Escherichia coli</i></b> <b>(n=29)</b>	<b><i>Enterococcus spp</i></b> <b>(n=10)</b>	<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b> <b>(n=3)</b>	<b><i>Acinetobacter baumannii</i></b> <b>(n=3)</b>	<b><i>Klebsiella pneumoniae</i></b> <b>(n=3)</b>
<b>Amikasin</b>	12/29	0/1	2/3	0/3	1/3
<b>Gentamisin</b>	17/29	1/10	1/2	0/3	3/3
<b>Tobramisin</b>	0/1	-	1/1	0/1	-
<b>Streptomisin</b>	-	0/1	-	-	-
<b>Penisilin</b>	-	0/1	-	-	-
<b>Ampisilin</b>	1/29	0/8	0/2	0/2	0/3
<b>Amp/Sul</b>	-	0/1	0/1	0/1	-
<b>Amoks/Klav</b>	3/29	-	0/1	0/2	0/3
<b>Piperasilin</b>	-	-	0/1	0/1	-
<b>Pip/Tazo</b>	5/26	-	0/2	0/3	0/3
<b>Tikarsilin</b>	2/2	-	0/1	0/1	-
<b>Sefazolin</b>	5/26	-	0/1	0/2	0/3
<b>Sefoksitin</b>	19/28	-	0/2	0/2	2/3
<b>Sefuroksim</b>	5/26	-	0/2	0/2	1/3
<b>Seftriakson</b>	8/29	-	0/3	0/3	1/3
<b>Seftazidim</b>	8/29	-	1/3	0/3	1/3
<b>Sefop/Sul</b>	-	0/1	0/1	0/1	-
<b>Sefepim</b>	8/28	-	1/3	0/3	1/3

\***Antibiyotik Duyarlılık Oranı:** Duyarlı Etken Sayısı/Test Yapılan Etken Sayısı, **Amp/Sul:** Ampisilin/Sulbaktam  
**Amoks/Klav:** Amoksisilin/Klavulonat, **Pip/Tazo:** Piperasilin/Tazobaktam, **Sefop/Sul:** Sefoperazon/Sulbaktam

**Tablo 13 (Devam). HKİYE Etkenlerinden Sık Görülenler ve Antibiyotik Duyarlılık Oranları\***

<b>Antibiyotik</b>	<b><i>Escherichia coli</i></b> <b>(n=29)</b>	<b><i>Enterococcus spp</i></b> <b>(n=10)</b>	<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b> <b>(n=3)</b>	<b><i>Acinetobacter baumannii</i></b> <b>(n=3)</b>	<b><i>Klebsiella pneumoniae</i></b> <b>(n=3)</b>
<b>Siprofloksasin</b>	1/2	1/9	2/3	0/1	-
<b>Levofloksasin</b>	5/28	-	2/3	0/3	1/3
<b>Moksifloksasin</b>	-	2/9	-	-	-
<b>Tetrasiklin</b>	-	2/10	0/1	0/1	-
<b>Tigesiklin</b>	9/9	5/5	0/1	2/3	-
<b>İmipenem</b>	28/29	4/7	3/3	1/1	3/3
<b>Meropenem</b>	26/27	-	2/2	1/2	2/2
<b>Ertapenem</b>	3/3	-	-	-	0/2
<b>Colistin</b>	-	-	-	1/1	-
<b>Nitrofurantoin</b>	1/2	-	0/1	-	-
<b>Klindamisin</b>	-	0/10	-	-	-
<b>Vankomisin</b>	-	6/10	-	-	-
<b>Teikoplanin</b>	-	6/10	-	-	-
<b>Linezolid</b>	-	10/10	-	-	-
<b>Tmp/Smx</b>	8/28	0/10	0/3	0/2	3/3
<b>Rifampisin</b>	0/1	0/1	-	-	-
<b>Eritromisin</b>	-	1/10	-	-	-
<b>Fosfomisin</b>	1/1	-	-	-	-

\***Antibiyotik Duyarlılık Oranı:** Duyarlı Etken Sayısı/Test Yapılan Etken Sayısı, **Tmp/Smx:** Trimetoprim/Sülfametoksazol

Hastalarda yatış süreleri boyunca kullanılan antibiyotikler tablo 14’te gösterilmiştir. Buna göre en sık siprofloksasin kullanılmış (%22), daha sonra eşit sıklıkta imipenem ve klindamisin kullanılmış (%18), daha sonra da sefoperazon/sulbaktam kullanılmıştır (%15).

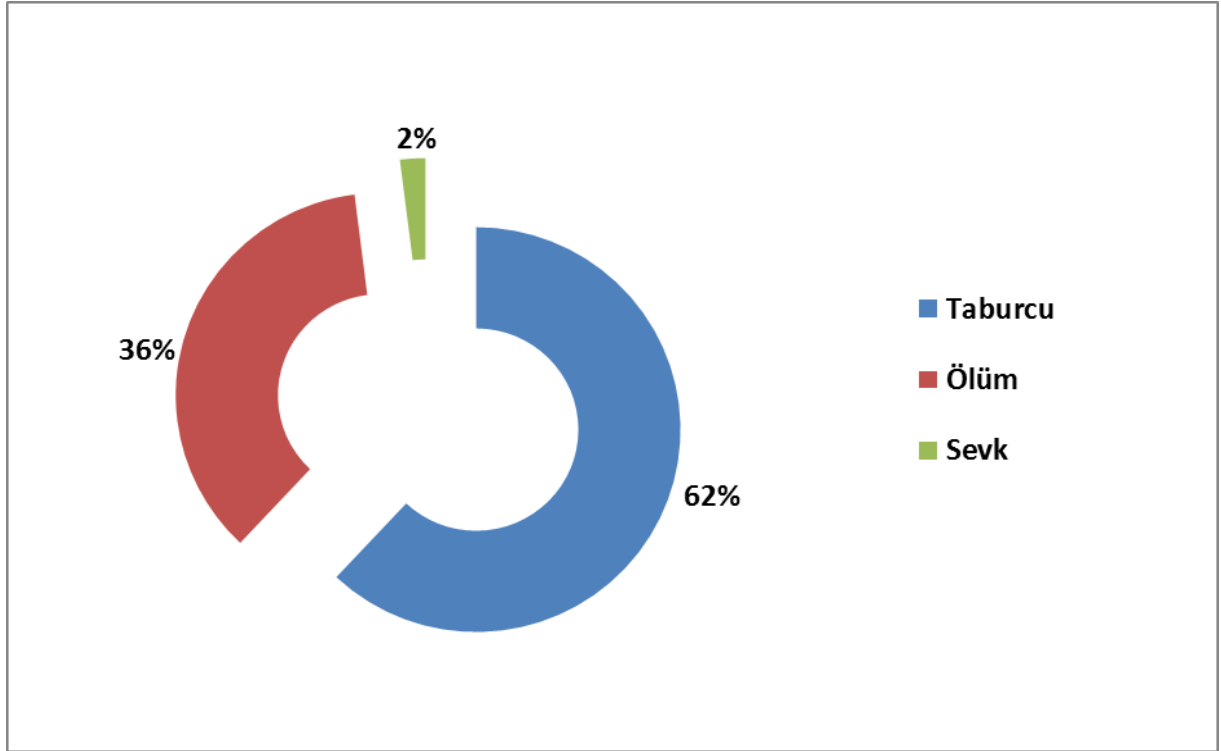
**Tablo 14. HKİYE Gelişen Hastalarda Kullanılan Antibiyotikler\***

<b>Kullanılan Antibiyotik</b>	<b>Hasta Sayısı(%)</b>
<b>Siprofloksasin</b>	13(22)
<b>Klindamisin</b>	11(18)
<b>İmipenem</b>	11(18)
<b>Sefoperazon/Sulbaktam</b>	9(15)
<b>Seftazidim</b>	5(8)
<b>Seftriakson</b>	3(5)
<b>Amikasin</b>	2(3)
<b>Ampisilin/Sulbaktam</b>	2(3)
<b>Piperasilin/Tazobaktam</b>	2(3)
<b>Meropenem</b>	2(3)
<b>Tigesiklin</b>	2(3)
<b>Fosfomisin</b>	2(3)
<b>Flukonazol</b>	1(1)
<b>Rifampisin</b>	1(1)
<b>Teikoplanin</b>	1(1)
<b>Sulbaktam</b>	1(1)
<b>Trimetoprim/Sülfametoksazol</b>	1(1)

\*Hastaların hastanede yattıkları sürede HKİYE veya başka enfeksiyonlar nedeniyle kullanılan antibiyotikler.

HKİYE gelişen hastaların 35'i (%62) tedavi sonrası taburcu edilmiştir. Biri (%2) başka hastaneye sevk edilmiş, 20'si (%36) ise ölmüştür (Grafik 12). Ölen hastaların sekizinde HKİYE dışında da eşlik eden enfeksiyon mevcuttu. Hatta bunların ikisinde birden fazla enfeksiyon mevcuttu. Ölen hastaların HKİYE etkenlerine bakıldığında 10 hastada *Escherichia coli* [Altısı ESBL (+) *Escherichia coli*.], yedi hastada *Candida spp*, üç hastada *Enterococcus spp* (ikisi VRE), bir hastada ESBL (+) *Klebsiella pneumoniae*, bir hastada *Pseudomonas aeruginosa* ve bir hastada *Acinetobacter baumannii* HKİYE etkeni olarak saptandı. Bir hastada iki ayrı HKİYE atağı vardı. İki hastada da aynı anda iki farklı mikroorganizma etken olarak saptandı.

**Grafik 12. HKİYE Saptanan Hastaların Tedavi Sonrası Durumları**



## 12. TARTIŞMA

Hastane enfeksiyonları, morbidite, mortalite, hastanede kalış süresi ve sağlık maliyetlerinde artış ile ilişkilidir (27). Hastane enfeksiyonları arasında HKİYE önemli yere sahiptir. HKİYE kadınlarda ve ileri yaşlı kişilerde daha fazla görülür. Araştırmamızda HKİYE gelişen hastaların yaş ortalaması 2010 yılında  $58,54 \pm 19,36$ , 2011 yılının ilk altı ayında  $64,54 \pm 16,82$  bulundu. 2010 yılında hastaların %66'sı, 2011 yılının ilk altı ayında %52'si kadın cinsiyete sahipti. Akkoyun ve arkadaşlarının Trakya Üniversitesinde yaptıkları araştırmada HKİYE gelişenlerin yaş ortalaması  $60,8 \pm 16,1$  ve hastaların %50,5'i kadın (48), Erben ve arkadaşlarının Osmangazi Üniversitesinde yaptıkları çalışmada HKİYE gelişenlerin %58'inin kadın cinsiyete sahip olduğu saptanmıştır (49). Gerek araştırmamızdaki sonuçlarda gerek diğer araştırmalarda HKİYE ileri yaş ve kadınlarda daha sık saptanmaktadır.

Araştırmamızda HKİYE gelişen hastaların hastanede yatış süreleri 2010 yılında ortalama  $30,08 \pm 27,99$  gün, 2011 yılının ilk altı ayında  $28,62 \pm 18,19$  gün olarak saptandı. HKİYE gelişmesi 2010 yılında medyan 13'üncü günde, 2011 yılının ilk altı ayında da medyan 13'üncü günde olmuştur. Cenger ve arkadaşlarının Pamukkale Üniversitesinde yaptıkları araştırmada HKİYE gelişen hastalarda hastanede yatış süresinin ortalama 24,5 gün olduğu, HKİYE'nin hastaneye yatıştan 9,8 gün sonra meydana geldiği bulunmuştur (50). Erben ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada ise HKİYE gelişme süresi idrar kateteri olan hastalarda medyan 10 gün, idrar kateteri olmayan hastalarda ise 11,5 gün olarak bulunmuştur (49). Diğer araştırmalara göre daha geç HKİYE gelişmesi hastanemizde enfeksiyon kontrol önlemlerinin iyi uygulanmasına bağlı olabileceği ya da HKİYE tanılarının geç konması ile ilgili olabileceği değerlendirildi.

Leblebicioğlu ve arkadaşlarının ülkemizden 29 merkezin katılımıyla yaptığı bir nokta prevalans çalışmasında HKİYE hızı %1,7 olarak tespit edilmiştir (27). Bakır ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada HKİYE hızı %1,13 olarak bulunmuştur (26). Akkoyun ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada HKİYE atak hızı %1,19 bulunmuştur (48). Araştırmamızda ise HKİYE hızı 2010'da %0,37, 2011 yılının ilk altı ayında ise %0,49 olarak bulundu. Diğer sonuçlara göre daha düşük bir sonuç olması araştırmanın erişkin (>16 yaş) hastalarda yapılmış olmasıyla ilgili olabilir. Nitekim benzer şekilde Cenger ve arkadaşlarının 18 yaş ve üstü

hastalarda yaptığı araştırmada HKİYE hızının 0,7 olduğu saptanmış (50), diğer sonuçlara kıyasla araştırmamızdaki sonuca yakın bir sonuç bulunmuştur.

HKİYE birçok araştırmada hastane enfeksiyonları arasında en sık görülen enfeksiyondur. Araştırmamızda HKİYE 2010 yılında %22 ile hastane genelinde dördüncü sırada yer alırken 2011 yılının ilk altı ayında %33,8 ile ilk sırada yer almıştır. Erol ve arkadaşlarının Atatürk Üniversitesi'nde yaptıkları araştırmada 2001 yılında gözlenen hastane enfeksiyonları arasında HKİYE (%28,4) CAE'den (%34,6) sonra ikinci sırada bulunmuşken (51), Zonguldak Karaelmas Üniversitesi'nde Çelebi ve arkadaşlarının yaptıkları ve 2004-2005 yılları hastane enfeksiyonlarının incelendiği araştırmada yoğun bakım dışı servislerde HKİYE her iki yılda da birinci sırada (%37 ve %31) yer almış (7), Akata ve arkadaşlarının Trakya Üniversitesi'nde yaptıkları hastane enfeksiyonu araştırmasında ise HKİYE 2004 yılında bakteremiden (%28) sonra ikinci sırada (%26) yer alırken 2005 yılında pnömoni (%29) ve bakteremiden (%28) sonra üçüncü sırada (%18) yer almıştır (52).

Araştırmamızda HKİYE hızının en fazla saptandığı servis 2010 yılında Anestezi-CYBÜ (%3,26) iken 2011 yılının ilk altı ayında DYBÜ (%3,06) oldu. İkinci sırada 2010 yılında DYBÜ (%1,75) saptanmışken 2011 yılının ilk altı ayında Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği (%2,27) saptandı. Üçüncü sırada ise 2010 yılında Gastroenteroloji Kliniği (%1,36) saptanmışken 2011 yılının ilk altı ayında Anestezi-CYBÜ (%1,91) saptanmıştır. Akkoyun ve arkadaşlarının araştırmasında HKİYE Üroloji Kliniği'nde en fazla görülmüşken bunu Nöroloji Kliniği ve Reanimasyon Kliniği takip etmiştir (48). Cenger ve arkadaşlarının araştırmasında HKİYE Beyin Cerrahi YBÜ'de en fazla görülmüşken, Anestezi YBÜ'de ikinci sıklıkta ve Gastroenteroloji Kliniği'nde üçüncü sıklıkta görülmüştür (50). Çevik ve arkadaşlarının araştırmasında ise HKİYE sıklık sırasına göre Nöroloji Kliniği, YBÜ ve Ortopedi Kliniği'nde daha fazla saptanmıştır (53).

Araştırmamızda HKİYE risk faktörleri idrar yollarıyla ilgili risk faktörleri ve genel hastane enfeksiyonlarıyla ilgili risk faktörleri olarak iki grup halinde incelendi. İdrar yollarıyla ilgili olanlar arasında sık görülenler idrar kateteri kullanımı (%73), KBY (%33) ve ABY (%10) iken hastane enfeksiyonlarıyla ilgili genel risk faktörleri arasında sık görülenler PVK (%88) kullanımı, SVK (%37) kullanımı, kan trasfüzyonu (%37) yapılması, nazogastrik sonda (%37) kullanımı ve DM (%32) olarak saptandı. Erben ve arkadaşlarının araştırmasında



HKİYE gelişenlerde kateter dışı risk faktörleri sıklık sırasına göre (Cerrahi işlem yapılanlar hariç.) bilinç kaybı, solunum yetmezliği, DM ve böbrek yetmezliği olarak bulunmuştur (49). Cenger ve arkadaşlarının araştırmasında ise kateter dışı risk faktörleri sıklık sırasına göre (Cerrahi işlem yapılanlar hariç.) idrar yolu ilişkili malignite, immünsupresif tedavi ve DM olarak bulunmuştur (50). Akkoyun ve arkadaşlarının araştırmasında idrar yollarıyla ilgili risk faktörleri sıklık sırasına göre idrar kateteri kullanımı (%78,8), idrar yolları tümörü (%12,5) ve benign prostat hipertrofisi (%10,6) olarak saptanmışken hastane enfeksiyonları için genel risk faktörleri sıklık sırasına göre intravenöz kateter kullanımı(%89,4), önceden antibiyotik kullanımı (%60,6) ve fekal inkontinans (%33,7) olarak saptanmıştır (48).

Araştırmamızda HKİYE gelişen hastaların %73'ünde idrar kateteri kullanımı saptandı. HKİYE gelişenlerde idrar kateteri kullanımı ülkemizden 29 hastanenin verilerinin incelendiği araştırmada %65,3 (27), Cenger ve arkadaşlarının araştırmasında %64,7 (50), Akkoyun ve arkadaşlarının araştırmasında %78,8 (48), Erben ve arkadaşlarının araştırmasında ise %87,9 (49) oranında saptanmıştır. Foxman ve Brown da HKİYE'lerin yaklaşık %80'inin idrar kateteri kullanımı ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (54). Kateterize hastalarda bakterüri genel insidansı %8'dir ve günde %3 ile %10 arasında değişmektedir (24). Leblebicioğlu ve arkadaşlarının ülkemizdeki 29 merkezin katılımıyla yaptıkları çalışmada idrar kateterlerinin %22,8'inin gereksiz olduğu anlaşılmıştır (27). Dolayısıyla gerekmedikçe idrar kateteri takılmamalı ve kateterize hastalarda hastanede yatış süresi uzatılmamalıdır.

Hastaların 15'inde (%25) HKİYE gelişmeden önce de başka odakta enfeksiyon mevcuttu. Bu hastaların üçünde iki farklı enfeksiyon mevcuttu ve antibiyotik tedavisi almaktaydılar. Leblebicioğlu ve arkadaşlarının araştırmasında HKİYE gelişmesi için önceki antibiyotik kullanımı (%46,7) en sık predispozan faktör olarak saptanmıştır (27). Cenger ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada antibiyotik kullanımı HKİYE gelişen hastalarda %22,5 sıklıkta saptanmış ve kontrol grubuna göre anlamlı bulunmuştur (50). Akkoyun ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise HKİYE gelişen hastaların %60'ında öncesinde antibiyotik kullanım öyküsü saptanmıştır (48).

Araştırmamızda etken mikroorganizmalar arasında en sık *Escherichia coli* (%46,8) saptandı. Daha sonra sıklık sırasına göre *Enterococcus spp* (%16,1) ve *Candida spp* (%14,6) saptandı. Leblebicioğlu ve arkadaşlarının araştırmasında HKİYE etkenleri sıklık sırasına göre

*Escherichia coli* (%32,4), *Klebsiella spp* (%17) ve *Candida spp* (%12,8) olarak bulunmuştur (27). Cenger ve arkadaşlarının araştırmasında HKİYE etkenleri sıklık sırasına göre *Escherichia coli* (%48,1), *Candida spp* (%9,4) ve *Klebsiella spp* (%7,5) olarak belirlenmiştir (50). Akkoyun ve arkadaşlarının araştırmasında HKİYE etkenleri sıklık sırasına göre *Escherichia coli* (%40,8), *Candida spp* (22,8) ve *Pseudomonas aeruginosa* (%7,6) olarak bulunmuştur (48). Erben ve arkadaşlarının araştırmasında ise HKİYE etkenleri arasında *Candida spp* (%28,8) en sık etken olarak bulunmuş, bunu *Escherichia coli* (23,6) ve *Klebsiella spp* (%7,9) izlemiştir (49). Ülkemizden 12 hastanenin verilerinin de bulunduğu 29 Avrupa ülkesinden 228 hastanenin verilerinin incelendiği bir araştırmada HKİYE etkenleri içinde en sık görülenler, *Escherichia coli* (%35,6), *Enterococcus spp* (%15,8) ve *Candida spp* (%9,8) olmuş, bu etkenlerin sıklık sırasında ilk iki sırada Avrupa Birliği (AB) üyesi olan ve olmayan ülkelerde farklılık görülmemiş, üçüncü sırada AB üyesi ülkelerde *Candida spp* görülürken diğer ülkelerde *Pseudomonas aeruginosa* görülmüştür (32).

Araştırmamızda idrar kateteri olan ve olmayan hastalarda HKİYE'nin en sık görülen etkeni değişmemiş, *Escherichia coli* (%41,8 ve %58,8) en sık etken olarak saptanmıştır. İdar kateteri olanlarda ikinci sırada *Enterococcus spp* (17,7) ve üçüncü sırada *Candida spp* (%15,5) saptanmış, idrar kateteri olmayanlarda ise *Enterococcus spp* (%11,8) ve *Candida spp* (%11,8) ikinci sıklıkta saptanmışlardır. Avrupa'da 25 ülkede ve 141 hastanede yürütülen bir çalışmada, kateterle ilişkili HKİYE'de etken olarak *Candida spp* ve *Pseudomonas spp*; idrar kateteri olmayan hastalarda ise *Escherichia coli* daha sık olarak saptanmış, diğer etkenlerin dağılımı arasında iki grup arasında fark gözlenmemiştir (55). Akkoyun ve arkadaşlarının araştırmasında idrar kateteri olan ve olmayan hastalarda en sık HKİYE etkeni *Escherichia coli* olarak bulunmuş, ikinci sırayı idrar kateteri olan grupta *Candida spp* almış, idrar kateteri olmayan grupta ise *Enterococcus spp* almıştır (48). Erben ve arkadaşlarının araştırmasında idrar kateteri olan ve olmayan hastaların HKİYE etkenlerinden en sık görüleni her iki grupta da *Escherichia coli* olmuş, ikinci sıradaki etken yine her iki grupta da *Candida spp* iken üçüncü sıradaki etken idrar kateteri olan grupta *Klebsiella spp*, idrar kateteri olmayan grupta ise *Pseudomonas aeruginosa* olmuştur (49). Tüm bu çalışmalarda görüldüğü gibi *Escherichia coli*, HKİYE'nin en önde gelen etkeni olarak karşımıza çıkmaktadır.

Beta-laktamazlar beta-laktam antibiyotikleri hidroliz ederek etkisiz bileşikler oluşmasına neden olan enzimlerdir. Beta-laktamazların bir grubu olan ESBL'lerin temel özelliği geniş

spektrumlu sefalosporinleri (sefotaksim, seftriakson, seftazidim gibi), monobaktamları (aztreonam) hidroliz etmesine rağmen sefamisinlere (sefoksitin, sefotetan gibi) ve karbapenemlere (imipenem, meropenem, ertapenem gibi) duyarlı olmasıdır (56, 57). Araştırmamızda HKİYE'nin en sık etkeni olarak saptanan *Escherichia coli*'lerde ESBL üretimi 2010 yılında %75 (12/16), 2011 yılının ilk altı ayında %76,9 (10/13) bulundu. Kaçmaz ve arkadaşlarının yaptıkları araştırmada 64 *Escherichia coli* suşunda ESBL pozitifliği araştırılmış ve %63'ünde ESBL (+) bulunmuştur (58). Temiz ve arkadaşlarının Zonguldak Karaelmas Üniversitesinde 1 Nisan 2008-1 Ekim 2008 tarihleri arası YBÜ hastalarında yaptıkları HKİYE araştırmasında *Escherichia coli* ikinci en sık etken olarak saptanmış ve ESBL üretim oranı %53 (8/15) bulunmuştur (59). Erensoy ve arkadaşlarının Karadeniz Teknik Üniversitesinde yaptıkları araştırmada HKİYE etkeni *Escherichia coli*'lerde ESBL üretim oranı %49,4 bulunmuş, tüm hastane enfeksiyonu etkeni *Escherichia coli*'lerde ise bu oran %58,6 olarak bulunmuştur (60). Ülkemizde kısa süre önce yapılan çok merkezli HITIT-2 sürveyans çalışmasında ESBL üretim oranı *Escherichia coli* için %42 bulunmuştur (61). Akkoyun ve arkadaşlarının araştırmasında *Escherichia coli*'lerde ESBL oranı %27,1 bulunmuştur (48). Hastanemizde 2005-2006 yıllarında yapılan hastane enfeksiyonları sürveyans araştırmasında ise *Escherichia coli*'lerde ESBL oranı yıllara göre %21 ve %39,5 bulunmuştur (12). Araştırmamızdaki sonucun, diğer araştırmalardaki sonuçlara göre, hatta 2005-2006 yıllarındaki hastanemizdeki sonuca göre belirgin yüksek olması üzerinde durulması ve yeni araştırmalarla değerlendirilmesi gereken bir durumdur. Muhtemel nedenler arasında öncelikle 2005-2006 verilerinin tüm hastane enfeksiyonu etkeni *Escherichia coli*'lerde yapılmış olması, günümüzde 2005-2006 verilerinin derlendiği döneme göre daha fazla sayıda hasta yatırılması, birçok bölümde daha invaziv ameliyatların yapılması (renal transplantasyon vs.) ve daha ciddi sorunları olan hastaların takibinin artması sayılabilir. Bu sayılan nedenlerin yanı sıra tüm dünyada gittikçe artan antibiyotik direncinin hastanemizde görülen güncel bir sonucu olabileceği de düşünülmüştür.

Araştırmamızda izole edilen 29 *Escherichia coli* suşunda yapılan antibiyotik duyarlılık testlerinde amikasin duyarlılığı %41, gentamisin duyarlılığı %58, ampisilin duyarlılığı %3, amoksisilin/klavulonat duyarlılığı %10, seftriakson duyarlılığı %27, seftazidim duyarlılığı %27, imipenem duyarlılığı %96 bulunmuş; sefoksistin, sefepim, levofloksasin ve trimetoprim/sülfametoksazol ile 28 suşta duyarlılık testi yapılmış ve sırasıyla %67, %28, %17 ve %28 oranında duyarlı bulunmuş; 27 suşta meropenem duyarlılık testi yapılmış ve %96

duyarlı bulunmuş; 26 suşta sefazolin, sefuroksim ve piperasilin/tazobaktam duyarlılık testi yapılmış ve üç antibiyotiğe de %19 duyarlı bulunmuş; aralarında karbapenem dirençli suşun da bulunduğu dokuz suşta tigesiklin duyarlılık testi yapılmış ve %100 duyarlı bulunmuş; üç suşta ertapenem duyarlılık testi yapılmış ve üçü de duyarlı bulunmuş; iki suşta siprofloksasin ve nitrofurantoin duyarlılık testi yapılmış ve birer tanesi duyarlı bulunmuş; bir suşta fosfomisin duyarlılık testi yapılmış ve duyarlı bulunmuştur. Hastanemizde 2005-2006 yılları hastane enfeksiyonları sürveyans araştırmasında 64 *Escherichia coli* suşunda direnç durumları araştırılmış ve yıllara göre amikasin direnci %12,5 ve %13,1, seftriakson direnci %54,2 ve %52,6, seftazidim direnci %45,8 ve %39,4, piperasilin/tazobaktam direnci %8,3 ve %21, imipenem direnci %5,2 ve %10,5 bulunmuştur (12). Yaklaşık beş yıl arayla yapılan bu iki araştırmanın sonuçları mikroorganizmalardaki duyarlılık değişiminin ne kadar önemli olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde Akkoyun ve arkadaşları da kendi hastanelerinde bu antibiyotik duyarlılık değişimini 2004-2005 yıllarındaki HKİYE araştırmalarındaki sonuçlarla aynı hastanede 1995 yılında yapılan katetere bağlı bakterünün araştırıldığı araştırmadaki sonuçları kıyaslayarak bulmuşlar ve “On yılda hastanemizde antibiyotiklere karşı gelişen direncin boyutu ortaya çıkmaktadır.” diyerek bu duruma vurgu yapmışlardır (48). Akkoyun ve arkadaşlarının araştırmasında en sık izole edilen patojen olan *Escherichia coli* suşlarının %97,7’si amikasine, %44,4’ü amoksisilin/klavulanata, %26,7’si ampisiline, %71,1’i gentamisine, %100’ü imipeneme, %57,5’i levofloksasine, %100’ü nitrofurantoina, %84,8’i piperasilin/tazobaktama, %63,8’i sefazoline, %70,5’i seftazidime, %70,5’i seftriaksona, %51,1’i siprofloksasine, %54,3’ü trimetoprim/sülfametoksazole duyarlı bulunmuştur (48). Cenger ve arkadaşlarının 2006 yılında izole edilen 51 *Escherichia coli* suşunda yaptıkları araştırmada kinolon grubu antibiyotiklere karşı %60,8 oranında direnç saptanmış, sefalosporin grubu antibiyotiklere direnç oranları %47-%56,9, aminoglikozit grubu antibiyotiklere direnç oranlarının %15,7-%43 arasında değiştiği görülmüş, en düşük direnç oranı piperasilin/tazobaktama karşı saptanmışken karbapenemlere karşı direnç saptanmamıştır (48). Taşyaran ve arkadaşlarının 1999 yılında Atatürk Üniversitesi Hastanesinde yaptıkları hastane enfeksiyonları araştırmasında %74’ü idrar yollarından izole edilen 258 *Escherichia coli* suşunda gentamisin duyarlılığı %85, ampisilin/sulbaktam duyarlılığı %77,9, seftazidim duyarlılığı %79,1, seftriakson duyarlılığı %72,1, imipenem duyarlılığı %98,8 ve ofloksasin duyarlılığı %87,6 bulunmuştur (62). Dökmetaş ve arkadaşları tarafından Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesinde 1993 yılında yapılan araştırmada HKİYE etkeni *Escherichia*

*coli*'lerde yapılan antibiyotik duyarlılık testlerinde amikasine duyarlılık %65,5, gentamisine duyarlılık %23,1, amoksisilin/klavulanata duyarlılık %32,1, seftriaksona duyarlılık %48,3, siprofloksasine duyarlılık %93,9 ve trimetoprim/sülfametoksazole duyarlılık %15,3 olarak bulunmuştur (63). Bu araştırmayla son yıllarda yapılan araştırmalar kıyaslandığında görülebileceği gibi son yirmi yıl içinde özellikle kinolonlarda belirgin olmak üzere tüm antibiyotiklere karşı duyarlılıkta azalma dikkati çekmektedir.

Araştırmamızda HKİYE'nin ikinci sıradaki etkeni olan *Enterococcus spp*'lar hastane enfeksiyonları arasında ön sıralarda yer almasının yanında gerek intrinsek olarak taşıdıkları klindamisin, florokinolon, trimetoprim/sülfametoksazol, düşük düzey penisilin ve düşük düzey aminoglikozid direnç özellikleri gerekse genetik madde aktarımı ya da mutasyon sonucu kazandıkları tetrasiklin, eritromisin, rifampin, kloramfenikol, yüksek düzey beta laktam, yüksek düzey aminoglikozid ve vankomisin dirençleri nedeni ile günümüzün sorun yaratan bakterileri arasında yer alırlar (64, 65). *Enterococcus spp*'larda vankomisin direnci son yıllarda birçok klinikte karşılaşılan ve hastayı olduğu kadar sağlık çalışanlarını da zora sokan bir durumdur. Araştırmamızda 10 *Enterococcus spp* suşunun dördünde vankomisin ve teikoplanin direnci saptanmıştır. Bu dört suşun ikisi 2011 yılının Nisan-Mayıs aylarında hastanemizde görülen VRE salgını sırasında saptandı. Bu dört VRE linezolidde duyarlı bulundu. Tigesiklin duyarlılığı üç VRE'de incelendi ve üçü de duyarlı bulundu. Tigesiklin duyarlılığı araştırılmayan diğer VRE suşu tetrasikline duyarlı bulundu. Gaziantep Üniversitesinde YBÜ ve Hematoloji-Onkoloji Kliniği hastalarında yapılan araştırmada 180 rektal sürüntü örneğinden izole edilen 126 *Enterococcus spp* suşunun dördünde vankomisin direnci saptanmış (%3,1), bu dört VRE'nin *Enterococcus faecium* olduğu bulunmuştur (66). Bizim araştırmamızda ise VRE'lerin üçü *Enterococcus faecium* iken birinde tür ayrımı yapılmamıştı. Arda ve arkadaşları Ege Üniveristesinde Mart 2001-2002 arası bir yıllık gözlemlerinde iki VRE epidemisi saptamışlar, ilk epidemide bir enfeksiyon, 20 kolonizasyon saptamışlarken ikinci epidemide iki enfeksiyon altı kolonizasyon saptamışlardır (67). Temiz ve arkadaşlarının araştırmasında YBÜ'de yatan hastalarda dokuz *Enterococcus spp* saptanmış ve hiçbirinde vankomisin direnci saptanmamıştır (59). Araştırmamızda saptanan VRE suşlarına yönelik izolasyon ve dekolonizasyon uygulamaları neticesinde VRE'li hastalar dekolonize edilmişlerdir. Ancak 1,5 yıl içerisinde üç epidemi olması önleyici yaklaşımlar hususuna daha fazla önem verilmesi ve bu konuda çalışmalar yapılması gereğini düşündürmektedir.

HKİYE etkeni olarak sık görülen *Candida spp*'lar son zamanlarda hastane enfeksiyonu etkenleri arasında sıklığı gittikçe de artan mikroorganizmalardır. Özellikle de antifungal direncin daha fazla olduğu albicans dışı *Candida spp*'ların sıklığı artmaktadır. Çalışmamızda hastane enfeksiyonları arasında üçüncü sırada görülen *Candida spp*'lar arasında albicans dışı *Candida spp*'lar (%88) daha sık saptanmıştır. Cenger ve arkadaşlarının yaptıkları araştırmada da HKİYE etkeni *Candida spp*'ların %90'ı albicans dışı *Candida spp* bulunmuştur (50). Akkoyun ve arkadaşlarının yaptıkları araştırmada *Candida spp*'lar arasında albicans dışı *Candida spp*'lar (%59) daha fazla bulunmuştur (48). Şahiner'in yaptığı araştırmada *Candida albicans* (%50) ile *Candida glabrata* (%29,2) HKİYE'nin en sık fungal etkenleri olarak saptanmıştır (68). Erben ve arkadaşlarının araştırmasında ise *Candida albicans* %62 ile daha sık bulunmuştur (49). Albicans dışı *Candida spp*'ların sıklığındaki artış mantar enfeksiyonlarında flukonazolün sık kullanımına bağlı olabilir. Çünkü albicans dışı *Candida spp*'lar azollere oldukça dirençlidirler. Hatta *Candida crusei*'de doğal azol direnci vardır. *Candida glabrata*'da da azol direnci belirgindir. Flukonazol'un sık kullanılması floradaki *Candida albicans*'ı azaltıp albicans dışı *Candida spp*'ları artırmış olabilir.

Araştırmamızda HKİYE'nin dördüncü sıradaki etkeni *Klebsiella spp*'ın üçü *Klebsiella pneumoniae*, biri *Klebsiella oxytoca* idi. Üç *Klebsiella pneumoniae*'nin ikisi ESBL (+) idi. *Klebsiella pneumoniae*'nin üç suşunun üçü de gentamisine duyarlı iken sadece biri amikasine duyarlı idi. *Klebsiella pneumoniae*'ların ampisilin ve amoksisislin/klavulonat duyarlılıkları yoktu. *Klebsiella pneumoniae*'ların sadece birinde sefuroksim, seftriakson, seftazidim, sefepim ve levofloksasin duyarlılığı vardı. *Klebsiella pneumoniae*'lar imipeneme duyarlıyken ertapeneme dirençliydi. Gür ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptıkları araştırmada 444 *Klebsiella pneumoniae* suşunda yaptıkları antibiyotik duyarlılık testlerinde amikasin direnci %12,4, siprofloksasin direnci %17,8 ve imipenem direnci %3,1 bulunmuştur (61). Temiz ve arkadaşlarının araştırmasında HKİYE etkeni yedi *Klebsiella spp* suşunun ikisinde ESBL (+) saptanmış (59), Akkoyun ve arkadaşlarının araştırmasında HKİYE etkeni sekiz *Klebsiella pneumoniae* suşunun ikisinde ESBL (+) saptanmış (48), Bozkurt ve arkadaşlarının araştırmasında ise 14 *Klebsiella pneumoniae* suşunun altısında (%42.85) ESBL (+) bulunmuştur (69). Araştırmamızda izole edilen *Klebsiella oxytoca* ESBL (+) idi. Araştırmamızda izole edilen suş sayısının az olması nedeniyle ESBL oranıyla ilgili yorum yapmak doğru olmasa da dört *Klebsiella spp* suşunun üçünde ESBL (+) bulunması, üzerinde durulması ve yeni araştırmalarla değerlendirilmesi gereken bir durumdur.

Araştırmamızda HKİYE'nin nadir görülen etkenlerinden *Pseudomonas aeruginosa*'lar immün yetmezliği olanlarda, uzun süre kemoterapi veya radyoterapi alanlarda, metabolik veya malign hastalığı olanlarda, yaşlılarda ve ağır yanıklı kişilerde meydana gelen enfeksiyonların sık karşılaşılan etkeni olup özellikle hastane enfeksiyonlarına yol açan patojenlerin başında yer almakta ve lokalize yaradan, pnömoni ve menenjitte kadar geniş bir hastalık tablosuna neden olan mikroorganizmalardır (70, 71). *Pseudomonas aeruginosa* genellikle çoklu antibiyotik direnci gösterebildiğinden tedavilerde de sorunlara neden olmaktadır. Bu nedenle kullanımda olan antibiyotiklere karşı duyarlılığın izlenmesi gerekmektedir (72). Araştırmamızda izole edilen üç *Pseudomonas aeruginosa* suşunda yapılan antibiyotik duyarlılık testlerinde imipenem üç suşun üçünde de duyarlılık saptandı. İki suşta meropenem duyarlılığı araştırıldı ve ikisi de duyarlı bulundu. Siprofloksasin ve levofloksasin duyarlılığı üç suşun ikisinde, amikasin duyarlılığı üç suşun ikisinde, gentamisin duyarlılığı iki suşun birinde, seftazidim ve sefepim duyarlılığı üç suşun birinde saptandı. Seftriakson ve trimetoprim/sülfametoksazole üç suşun hiçbirinde duyarlılık saptanmadı. Ampisilin, piperasilin/tazobaktam, sefoksitin ve sefuroksime duyarlılık testi yapılan iki suşta da duyarlılık saptanmadı. Ampisilin/sulbaktam, amoksisilin/klavulonat, piperasilin, tikarsilin, sefazolin, sefoperazon/sulbaktam, tetrasiklin, tigesiklin ve nitrofurantoine bir suşta duyarlılık testi yapıldı ve duyarlılık saptanmadı. Akkoyun ve arkadaşlarının 2004-2005 yılları arasında yaptıkları araştırmada HKİYE etkeni olarak saptanan dokuz *Pseudomonas aeruginosa* suşunda yapılan antibiyotik duyarlılık testlerinde amikasin, gentamisin, piperasilin, seftazidim ve siprofloksasin duyarlılığı %33,3, piperasilin/tazobaktam duyarlılığı %66,7 ve imipenem duyarlılığı %88,9 saptanmıştır (48). Gül ve arkadaşlarının 2004 yılında yayınlanan ve %42,2'si idrar kültüründen izole edilen 71 *Pseudomonas aeruginosa* suşunda yaptıkları seftazidim duyarlılığı araştırmasında %50,7 duyarlılık saptanmıştır (72). Fidan ve arkadaşlarının 2005 yılında yayınlanan araştırmasında çeşitli klinik örneklerden izole edilen 40 *Pseudomonas aeruginosa* suşunun antibiyotiklere duyarlılıkları incelenmiş ve %15 siprofloksasin, %18 amikasin, %25 piperasilin/tazobaktam, %23 sefoperazon/sulbaktam, %15 imipenem, %20 meropenem, %25 seftriakson ve %23 seftazidim direnci belirlenmiştir (73). Cenger ve arkadaşlarının 2006 yılında yaptıkları araştırmada HKİYE etkeni yedi *Pseudomonas aeruginosa* suşunda antibiyotiklere direnç araştırılmış ve siprofloksasin direnci %14,3, seftazidim direnci %57,1, sefepim direnci %42,9, gentamisin direnci %57,1 ve piperasilin direnci %14,3 saptanmış; piperasilin/tazobaktam, amikasin ve imipenem karşı

direnç saptanmamıştır. Hastanemizde 2005-2006 yılları hastane enfeksiyonları sürveyans araştırmalarında saptanan 41 *Pseudomonas aeruginosa* suşunda yapılan antibiyotik direnç araştırmalarında yıllara göre amikasin direnci %22,2 ve %26,1, seftazidim direnci %27,8 ve %43,4, piperasilin/tazobaktam direnci %22,2 ve %21,7 ve imipenem direnci ise %13 ve %39,1 saptanmıştır (12). Gür ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptıkları araştırmada 210 *Pseudomonas aeruginosa* suşunda yaptıkları araştırmada en düşük direnç oranı piperasilin/tazobaktamda (%18,1) gözlenmiştir. Araştırmamızda saptanan *Pseudomonas aeruginosa* suşunun az olması nedeniyle diğer araştırmalarla kıyaslamada bulunmak doğru olmasa da saptanan yüksek direnç ve düşük duyarlılık oranları *Pseudomonas aeruginosa* enfeksiyonlarının önemini göstermektedir. Özellikle karbapenem dışı antibiyotiklerde görülen yüksek direnç ve düşük duyarlılık oranları *Pseudomonas aeruginosa* şüphesi olan enfeksiyonlarda empirik antibiyotik seçiminde daha dikkatli olunması gerektiğini göstermektedir.

Araştırmamızda saptanan bir diğer HKİYE etkeni *Acinetobacter baumannii* son yıllarda hastane enfeksiyonları arasında daha sık görülmesi ve antibiyotik direncindeki artış ile dikkat çekmektedir. *Acinetobacter spp* sağlıklı erişkinlerin %25'inde deride kolonize olan fırsatçı patojenler olup hastane personelinin ciltlerinden en sık izole edilen gram negatif mikroorganizmalardır (74). Sıklıkla balgam, idrar ve dışkıda ürerler (74). Enfeksiyonları, sıklıkla ventilatör veya diğer invazif araçlarla ilişkilidir (74). Araştırmamızda izole edilen üç *Acinetobacter baumannii* suşunun antibiyotik duyarlılık testlerinde amikasin, gentamisin, piperasilin/tazobaktam, seftriakson, seftazidim, sefepim ve levofloksasine üç suşta da duyarlılık saptanmamış; bir suşta piperasilin/tazobaktam, seftazidim ve levofloksasine orta duyarlılık saptanmıştır. Üç *Acinetobacter baumannii* suşunda tigesiklin duyarlılığı araştırılmış ve iki suş duyarlı, bir suş orta duyarlı bulunmuştur. Tigesikline orta duyarlı bulunan suş, meropeneme dirençli iken colistine duyarlı bulunmuştur. Meropenem duyarlılığı iki *Acinetobacter baumannii* suşunda araştırılmış, bir suş duyarlı, bir suş dirençli bulunmuştur. İmipenem duyarlılığı bir suşta araştırılmış ve duyarlı bulunmuştur. Ampisilin, amoksisilin/klavulonat, sefazolin, sefoksitin, sefuroksim ve trimetoprim/sülfametoksazol duyarlılık testi iki *Acinetobacter baumannii* suşunda yapılmış ve duyarlılık saptanmamıştır. Ampisilin/sulbaktam, piperasilin, sefoperazon/sulbaktam, siprofloksasin ve tetrasiklin duyarlılık testi bir *Acinetobacter baumannii* suşunda yapılmış ve duyarlılık saptanmamıştır. Dağlı ve arkadaşlarının 2004-2005 yılları arasında yoğun bakım hastalarında yaptıkları araştırmada izole edilen 23 *Acinetobacter baumannii* suşunun duyarlılık testlerinde amikasine



%46,1, sefoperazon/sulbaktama %0, sefepime %70, seftazidime %80, seftriaksona %66,6, siprofloksasine %81,8, gentamisine %64,2, imipeneme %25, netilmisine %33,3, piperasiline %84,6, piperasilin/tazobaktama %75, tikarsilin/klavulonata %50 ve tobramisine %30,7 direnç saptanmıştır (75). Gür ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptıkları araştırmada 200 *Acinetobacter baumannii* suşu antibiyotik duyarlılık testlerinde tüm antimikrobiyal ajanlara karşı son derece dirençli saptanmış; en düşük düzeyde direnç sefoperazon/sulbaktam (%52) ve imipenemde (%55,5) saptanmıştır (61). Zer ve arkadaşlarının 2007 yılında yayınlanan araştırmalarında *Acinetobacter baumannii*'de tigesiklin duyarlılığını araştırmışlar ve yedisi idrar kültüründen izole edilen 62 *Acinetobacter baumannii* suşundan 50'si (%80.64) duyarlı, sekizi (%12,9) orta derecede duyarlı ve dördü (%6.45) de dirençli olarak bulunmuştur (76). Benzer şekilde Kuşcu ve arkadaşları da 2007-2009 yılları arasında 24'ü idrar kültüründen izole edilen 121 *Acinetobacter baumannii* suşunda tigesiklin duyarlılığını araştırmışlar ve 96'sı (%79) duyarlı, 19'u (%16) orta derecede duyarlı ve altısı (%5) dirençli bulunmuştur (77). Tüm bu sonuçlar *Acinetobacter baumannii*'lerin antibiyotik duyarlılıklarının yakından takip edilmesi ve özellikle karbapenem direnci geliştirebilmeleri nedeniyle de antibiyotik seçiminin antibiyogram sonucuna göre yapılması gerektiğini göstermektedir.

## 13. SONUÇLAR

Hastane enfeksiyonları tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yatan hastalardaki morbidite, mortalite ve hastanede kalış süresini artıran önemli bir sağlık sorunudur. Hastane enfeksiyonları arasında HKİYE sık görülmektedir. Araştırmamızda HKİYE hastane enfeksiyonları arasında 2010 yılında dördüncü sıklıkta görülmüşken 2011 yılının ilk altı ayında en sık görülen hastane enfeksiyonu olmuştur.

HKİYE'ler çoğunun önlenabilir nedenlerden kaynaklanması nedeniyle üzerinde daha fazla durulması gereken bir durumdur. HKİYE'nin en sık nedeni araştırmamızda da görüldüğü gibi idrar kateteri kullanımınıdır (%73). İdrar kateterlerine bağlı gelişen enfeksiyonlar gereksiz kateterizasyondan kaçınılması, kateteri takarken uygun aseptik-antiseptik kurallarına uyulması, kateterizasyonun mümkün olan en kısa sürede sonlandırılması ve bu konularda hastane çalışanlarının eğitilmesi ile önlenabilir. Araştırmamızda HKİYE'nin idrar yollarıyla ilgili diğer önemli risk faktörleri KBY (%33) ve ABY (%10) olarak saptandı. İdrar akımı azalmış hastalarda HKİYE gelişimi hususunda daha fazla önem verilmesi gerektiği değerlendirilmiştir.

HKİYE gelişen hastalarda saptanan genel hastane enfeksiyonları risk faktörleri arasında en sık PVK (%88) ve SVK (%37) saptandı. Bu nedenle intravasküler kateter uygulamalarından kaçınmak, kullanmak zorunda kalındığıdaysa kateter bakımına daha fazla dikkat etmek gerektiği düşünülmüştür.

Araştırmamızda da saptandığı gibi birçok araştırmada HKİYE'nin en sık etkeni *Escherichia coli*'dir. *Escherichia coli*'ler ESBL üretebilen ve karbapenemler dışındaki tüm beta laktam antibiyotiklere dirençli olabilen mikroorganizmalardır. Araştırmamızda HKİYE etkeni *Escherichia coli*'lerde ESBL üretimi %75 bulunmuştur. HKİYE'de empirik antibiyotik seçiminde bu durumun göz önüne alınması gerekmektedir.

Araştırmamızda HKİYE'nin ikinci sık etkeni olarak *Enterococcus spp* saptandı. *Enterococcus spp*' larda vankomisin direnci son yıllarda önem kazanmıştır. Araştırmamızda %40 oranında saptanan vankomisin dirençli *Entecoccus spp*'ların (VRE) 1,5 yıl içinde üç

epidemi yaptığı saptandı. VRE enfeksiyonları ile mücadelede haftalık sürveyans kültürleri ile VRE kolonize hastaların takibi ve izolasyonlarının VRE yayılımının önlenmesinde tek başına yeterince etkili olmadığı (78) bildirilmekle birlikte temasla ilgili agresif önlemlerin uygulanmasının yanısıra empirik tedavide glikopeptid ve sefalosporin kullanımının sınırlandırılması önerilmektedir (79).

Araştırmamızda saptanan HKİYE'nin bir diğer sık görülen etkeni *Candida spp* idi. İzole edilen dokuz suşun sekizi, antifungal tedavide sık kullanılan azollere karşı artan direnç oranlarına sahip albicans dışı *Candida spp* olarak bulundu. *Candida spp* enfeksiyonları için en önemli risk faktörünün geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanımının olması, idrar kateteri kullanımı, SVK kullanımı, parenteral beslenme ve cerrahi girişimin de diğer önemli risk faktörlerinden (80) olması nedeniyle *Candida spp* enfeksiyonlarını önlemek için en başta gereksiz antibiyotik kullanımından kaçınmak gerekmektedir.

Araştırmamızda HKİYE'nin nadir görülen etkenlerinden *Pseudomonas aeruginosa*'da antipsödomonal penisilin ve sefalosporinlere karşı düşük duyarlılık oranları, *Pseudomonas aeruginosa* şüphesi olan enfeksiyonlarda seçilecek antibiyotikler hususunda daha seçici olmak gerektiğini göstermektedir.

Araştırmamızda HKİYE'nin diğer nadir görülen etkeni *Acinetobacter baumannii* suşlarında tüm antibiyotiklere karşı oldukça yüksek direnç oranları saptandı. Hastane enfeksiyonu etkenleri arasında özellikle ventilatörle ilişkili pnömonilerde karşılaştığımız ve tüm antibiyotiklere karşı yüksek direnç oranlarıyla dikkat çeken *Acinetobacter baumannii*'lerle HKİYE etkeni olarak da karşılaşılabileceğimiz unutulmamalıdır.

Son olarak HKİYE ile mücadelede risk faktörlerini ortadan kaldırmakla beraber tüm servislerin verilerinin düzenli bir şekilde toplanarak etken mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılık oranlarının sürekli olarak incelenmesi, etkene uygun antibiyotik kullanılması ve gereksiz antibiyotik kullanımından kaçınılması gerektiği söylenebilir.

## 14. EKLER

### 14.1. Etik Kurul Onayı

T.C.  
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : B.30.2.KSÜ.0.20.05.18/15


18.03/2011

Konu : Çalışma

Sayın Doç. Dr. Ömer Faruk KÖKOĞLU  
Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı

Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulumuzun 15/04/2011 tarih ve 2011/02 sayılı oturumunda alınan 15 nolu kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

  
Doç. Dr. Metin KILINÇ  
Kurul Başkanı

#### **KARAR 15:**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi öğretim üyesi Doç.Dr. Ömer Faruk KÖKOĞLU tarafından 18.03.2011 tarihinde kurulumuza sunulan "Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 2008-2011 Yılları Arası Hastane Kaynaklı İdrar Yolu Enfeksiyonları ve Olası Risk Faktörleri" isimli araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; araştırmanın Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun usul ve ilkelerine uygun olduğuna toplantıya katılan üyelerin oy çokluğu ile karar verilmiştir.

## 15. KAYNAKLAR

- 1) La Force FM. The Control of Infections in Hospital: 1750 to 1950. In: "Prevention and Control of Nosocomial Infections." Ed: Wenzel RP. Second ed. Williams & Wilkins, Baltimore. 1993: 1-12.
- 2) Ehrenkranz NJ, Meakins JL. Surgical Infections. In: "Hospital Infections." Eds: Bennett JV, Brachman PS. Third ed. Little, Brown and Company, Boston. 1992: 685-710.
- 3) Yılmaz GR, Cevik MA, Şardan YÇ. Hastane Enfeksiyonlarının Sürveyansı ve Amerika Ulusal Nozokomiyal İnfeksiyon Sürveyans Sistemi: I. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2002; 6: 55-71.
- 4) CDC/NHSN surveillance definition of healthcare-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Infect Control 2008; 36: 309-332.
- 5) Aygün G. Hastane Kaynaklı Salgınlar, Klinik Gelişim Dergisi, Salgın Hastalıklar. 2010; 23 (3): 47-50.
- 6) Edmond MB, Wenzel RP. Organization for infection control. In: "Principles and Practise of Infectious Diseases." Eds: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. 5th ed. Churchill Livingstone, Philadelphia. 2000: 2988-2991.
- 7) Çelebi G ve arkadaşları. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Hastanesinde Hastane İnfeksiyonları Surveyansı. Hastane İnfeksiyonları Dergisi. 2006; 10: 182-190.
- 8) Dizbay M. Anestezi-Reanimasyon ve Nöroloji Yoğun Bakım Ünitelerinde Gelişen Nozokomiyal İnfeksiyonlar: İki Yılın Değerlendirmesi. Hastane İnfeksiyonları Dergisi. 2007; 4: 252-257.
- 9) Mamıkoğlu L, Gülseren F, Özçelik FT, Saba R, Sarıgül F, Atakan P, Gültekin M. Akdeniz Üniversitesi Hastanesinde Hastane Enfeksiyonları: 1994-1995. Hastane Enfeksiyonları Dergisi. 1996; 1: 42-45.

- 10) Bakır M. Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları. “Hastane İnfeksiyonları.” Editörler: Doğanay M, Ünal S. Bilimsel Tıp Kitabevi, Ankara. 2003: 531-555.
- 11) Şardan YÇ. Hastane Enfeksiyonları: Tanımlar, Sürveyans, Epidemilere Yaklaşım. “Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi.” Editörler: Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M. 3. Baskı. 2008; 1: 545-557.
- 12) Uçmak H, Kökoğlu ÖF, Güler E, Kuzhan N, Toprak R. KSÜ Tıp Fakültesi Hastanesinde 2005-2006 yıllarında hastane enfeksiyonu sürveyansı, KSÜ Tıp Fakültesi Dergisi. 2006; 3 (3): 76-79.
- 13) Vançelik S ve arkadaşları. Atatürk Üniv. Tıp Fakültesi Hastanelerinde Hastane Enfeksiyonları: 2005 Sonuçları. TSK Koryucu Hekimlik Bülteni. 2006; 5 (3): 159-165.
- 14) Ersoy Y, Fırat M, Kuzucu Ç, Bayındır Y ve arkadaşları. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Hastane İnfeksiyonları. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2003; 10 (3): 133-137.
- 15) Kher KK, Makker SP. Clinical pediatric nephrology (second edition) Singapore: Mc Graw Hill, Urinary tract infection. 1992: 277- 323.
- 16) Franco AVM. Recurrent urinary tract infections. Best Pract Res Clin Obstetr Gynecol. 2005; 19: 861-873.
- 17) Falagas ME, Gorbach SL. Practice guidelines: urinary tract infections. Infectious Diseases in Clinical Practice. 1995; 4 (4): 241-257.
- 18) Mamıkoğlu L, İnan D. İdrar Yolu Enfeksiyonları. “Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi.” Editörler: Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M. 3. Baskı. 2008; 1: 1487-1498.
- 19) Akata F. Üriner sistem enfeksiyonlarında uygun antibiyotik kullanımı. Klimik Dergisi. 2001; 14 (3): 114-123.
- 20) Nicolle LE. Urinary tract infection: traditional pharmacologic therapies. The American Journal of Medicine. 2002; 113 (1A): 35-44.

- 21) Ronald A. The etiology of urinary tract infection: Traditional and emerging pathogens. *American Journal Medicine*. 2002; 113 (1A): 14-19.
- 22) Pak-Leung Hoa, R.C.W.W., King-Sun Yipa, Shee-Loong Locec. Antimicrobial resistance in *Escherichia coli* outpatient urinary isolates from women: emerging multidrug resistance phenotypes. *Diagn Microbiol and Infect Dis*. 2007; 59: 439–445.
- 23) Çağlayan Ç. Halk Sağlığı AD, Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üriner Sistem Enfeksiyonlarının Epidemiyolojisi. *Journal of Urology-Special Topics*. 2010; 3 (3): 1-7.
- 24) Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity and economic costs. *Am J Med*. 2002; 113 (1A): 5-13.
- 25) Wagenlehner FME, Naber KG. Hospital-acquired urinary tract infections. *Journal Hospital Infections*. 2000; 46: 171-181.
- 26) Bakır M, Elaldı N, Dökmetaş İ, Bilgiç A, Bakıcı Z, Şahin F. Nosokomiyal üriner sistem enfeksiyonları: İnsidans, etyoloji ve sonuçlar. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*. 2003; 7: 35-44.
- 27) Leblebicioglu H, Esen S. Hospital-acquired urinary tract infections in Turkey: A nationwide multicenter point prevalence study. *J Hosp Infect*. 2003; 53: 207-210.
- 28) Gastmeier P. Nosocomial urinary tract infections: Many unresolved questions. *Clin Microbiol Infect*. 2001; 7: 521-522.
- 29) Burke JP, Zavasky DM. Nosocomial urinary tract infections. In: “Hospital Epidemiology and Infection Control.” Ed: Mayhall CG. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 1999: 173-87.
- 30) Wong ES, Hooton TM and working group. Guideline for prevention of catheter associated urinary tract infections CDC guidelines. 1981; 2 (2): 125-130.
- 31) Falkiner FR. The insertion and management of indwelling urethral catheters minimizing the risk of infection. *J Hosp Infect*. 1993; 25: 79-90.
- 32) Bouza E, San Juan R, Munoz P, Voss A and European Study Group on Nosocomial Infections. A European perspective on nosocomial urinary tract infections I. Report on the

microbiology workload, aetiology and antimicrobial susceptibility (ESGNI-003 study). *Clin Microbiol Infect.* 2001; 7: 523-531.

33) Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am.* 1997; 11: 609-622.

34) Warren JW. Nosocomial urinary tract infections. In: "Principles and Practice of Infectious Diseases." Eds: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2000: 328-339.

35) Koskeroğlu G, Durmaz M, Bahar M, Kural B. The role of meatal disinfection in preventing catheter related bacteriuria in an intensive care units: a pilot study in Turkey. *J Hosp Infect.* 2004; 56: 236-238.

36) Özinel MA. Üriner Kateter İnfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi.* 2006; 10: 101-111.

37) Nicolle LE. Urinary tract infections in long-term-care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001; 22: 167-175.

38) Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents.* 2001; 17: 299-303.

39) Ward TT, Jones SR. Genitoüriner Sistem İnfeksiyonları. "Reese & Betts' İnfeksiyon Hastalıklarına Pratik Yaklaşımlar." Çeviri editörü: Fehmi Tabak. 5. Baskı. 2005: 474-523.

40) Garibaldi RA, Burke JP, Britt MR, et al. Meatal colonization and catheter-associated bacteriuria. *New England Journal Medicine.* 1980; 303: 316-318.

41) Özsüt H. İdrar yolu enfeksiyonları. "İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi." Editörler: Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M. 2. Baskı. 2002; 1: 1059-1064.

42) Kadanalı A, Kızılkaya M, Altoparlak Ü, Kürşad H, Parlak M. Yoğun bakım birimindeki hastalarda bakteriyemi varlığında enfeksiyon kaynağının araştırılması. *ANKEM Der.* 2004; 18: 32-35.



- 43) Bakır M. Üriner Kateter İnfeksiyonlarının Önlenmesi ve Tedavide Temel Prensipler. Yoğun Bakım Dergisi. 2002; 2 (Ek 1): 106-115.
- 44) Tenke P, Jackel M, Nagy E. Prevention and treatment of catheter-associated infections: Myth or reality? EAU Update Series 2. 2004: 106-115.
- 45) Wagenlehner FME, Naber KG. Antibiotics and resistance of uropathogens. EAU Update Series 2. 2004: 125-35.
- 46) Jacobs L, Skidmore E, Freeman K, et al. Oral fluconazole compared with bladder irrigation with amphotericin B for treatment of fungal urinary tract infections in elderly patients. CID. 1996; 22: 30-35.
- 47) Edwards JE Jr, Bodey GP, Bowden RA, et al. International conference for the development of a consensus on the management and prevention of severe candidal infections. Clin Infect Dis. 1997; 25: 43-59.
- 48) Akkoyun S, Kuloğlu F. Nozokomiyal Üriner Sistem İnfeksiyonlarında Risk Faktörlerinin, Etken Mikroorganizmaların ve Antibiyotik Duyarlılıklarının Araştırılması (Trakya Üniversitesi Uzmanlık Tezi, <http://tez2.yok.gov.tr/tez.htm>). Edirne, 2006.
- 49) Erben N, Alpat SN, Kartal ED, Özgüneş İ, Usluer G. Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Risk Faktörlerinin Analizi ve Üriner Kateter Kullanımının Etkenlerin Dağılımı Üzerine Etkisi. Mikrobiyol Bul. 2009; 43: 77-82.
- 50) Cenger DH, Turgut H. Hastane Kaynaklı Üriner Sistem İnfeksiyonlarının Maliyet, Mortalite ve Hastanede Yatış Süresine Etkisi (Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, <http://tez2.yok.gov.tr/tez.htm>). Denizli, 2008.
- 51) Erol S, Özkurt Z, Altoparlak Ü, Parlak M. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde 2001 Yılında Gözlenen Hastane İnfeksiyonları. Hastane İnfeksiyonları Dergisi. 2003; 7: 153-6.
- 52) Akata F, Otkun M, Kuloğlu F, Erkan T, Keskin S, Tuğrul M. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Nozokomiyal İnfeksiyon Oranlarının Değerlendirilmesi. Hastane İnfeksiyonları Dergisi. 2006; 10 (Ek 1): 38.

- 53) Çevik FÇ, Aykın N, Naz H. Bir Devlet Hastanesi Örneği: Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesinde 2005 Yılında Saptanan Hastane İnfeksiyonları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*. 2006; 10: 244-248.
- 54) Foxman B, Brown P. Epidemiology of urinary tract infections: transmission and risk factors, incidence, and costs. *Infect Dis Clin North Am*. 2003; 17: 227-241.
- 55) Bouza E, San JR, Munoz P, Voss A, Kluytmans J. A European perspective on nosocomial urinary tract infections II. Report on incidence, clinical characteristics and outcome (ESGNI-004 study). European Study Group on Nosocomial Infection. *Clin Microbiol Infect*. 2001; 7: 532-542.
- 56) Babic M, Hujer AM, Bonomo RA. What's new in antibiotic resistance? Focus on beta-lactamases. *Drug Resist Updat*. 2006; 9: 142-156.
- 57) Pitout JD, Laupland KB. Extended-spectrum beta-lactamase producing Enterobacteriaceae: an emerging public-health concern. *Lancet Infect Dis*. 2008; 8: 159-166.
- 58) Kaçmaz B, Çakır FÖ, Aksoy A. Hastane Kaynaklı İnfeksiyonlardan İzole Edilen *Escherichia Coli*, *Klebsiella pneumoniae* ve *Klebsiella Oxytoca* Türlerinde Genişletilmiş Spektrumlu Beta-Laktamaz Saptanması. *ANKEM Dergisi*. 2005; 19(3): 125-129.
- 59) Temiz E, Pişkin N. Yoğun Bakım Hastalarında Nozokomiyal İdrar Yolu İnfeksiyonlarının Değerlendirilmesi (Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, <http://tez2.yok.gov.tr/tez.htm>). Zonguldak, 2010.
- 60) Erensoy Ş, Köksal İ. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Genişlemiş Spektrumlu Beta Laktamaz Üreten Mikroorganizmaların Etken Olduğu Hastane Kaynaklı Enfeksiyonlarda Risk Faktörlerinin Araştırılması (KTÜ Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, <http://tez2.yok.gov.tr/tez.htm>). Trabzon, 2011.
- 61) Gur D, Hascelik G, Aydın N, Telli M, Gultekin M, Ogunc D, Arıkan OA, Uysal S, Yaman A, Kıbar F, Gulay Z, Sumerkan B, Esel D, Kayacan CB, Aktas Z, Soyletir G, Altınkanat G, Durupınar B, Darka O, Akgun Y, Yayla B, Gedikoglu S, Sınırtaş M, Berktaş M, Yaman G. Antimicrobial resistance in gram-negative hospital isolates: results of the turkish HITIT-2 surveillance study of 2007. *Journal of Chemotherapy*. 2009; 21: 383-389.

- 62) Taşyaran MA, Ertek M, Çelebi S, Harbigil A, Kızılıoğlu G. Atatürk Üniversitesi Hastanelerinde Hastane İnfeksiyonları: 1999 Yılı Sonuçları. Hastane İnfeksiyonları Dergisi. 2001; 5: 1.
- 63) Dökmetaş İ, Bakır M, Yalçın AN, Gürün A. Hastanede Gelişen Üriner Sistem İnfeksiyonlarında Predispozan Faktörler, Kliniklere Göre Dağılım, Etkenler ve Bazı Antibiyotiklere Duyarlılık Durumu. ANKEM Derg. 1995; 9: 38-42.
- 64) Gültekin M, Günseren F. Vankomisin Dirençli Enterokoklar. Hastane İnfeksiyonları Dergisi. 2000; 4: 195-204.
- 65) Reis AO, Cordeiro JC, Machado AM, Sader HS: In vitro antimicrobial activity of linezolid tested against vancomycin-resistant enterococci isolated in Brazilian hospitals, Braz J Infect Dis. 2001; 5 (5): 243-251.
- 66) Menten GÖ, Balcı İ. Yoğun Bakım, Onkoloji-Hematoloji Hastalarında Gastrointestinal Sistemde Kolonize Olan Enterokok Türleri ve Vankomisine Direnç Profilleri (Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, <http://tez2.yok.gov.tr/tez.htm>). Gaziantep, 2007.
- 67) Arda B, Yamazhan T, Aydemir Ş, Tünger A, Özinel MA, Ulusoy S. Vankomisine Dirençli Enterokok Epidemisi Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Deneyimi. Hastane İnfeksiyonları Dergisi. 2002; 6: 202-206.
- 68) Şahiner F, Haznedaroğlu T. Hastane Enfeksiyonu Etkeni Olarak İzole Edilen Candida Suşlarının Genotipik ve Fenotipik Olarak Tiplendirilmesi (Gülhane Askeri Tıp Akademisi Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Uzmanlık Tezi, <http://tez2.yok.gov.tr/tez.htm>). İstanbul, 2008.
- 69) Bozkurt H, Kurtoğlu MG, Aygül K, Bayram Y, Berktaş M. Nozokomiyal Kaynaklı *Klebsiella pneumoniae* ve *Escherichia coli* İzolatlarında Genişletilmiş Spektrumlu Beta Laktamaz Üretimi. Turkish Medical Journal. 2007; 1: 150-153.
- 70) Gilligan PH. Pseudomonas and Burkholderia. "Murray PR, Baron JE, Pfaller MA, et al., Manual of Clinical Microbiology." 6th ed. ASM Press, Washington. 1995: 509-510.
- 71) Erdem B. Pseudomonaslar. "Temel ve Klinik Mikrobiyoloji." Ustaçelebi Ş ve arkadaşları. Güneş Kitabevi, Ankara. 1999: 551-566.

- 72) Gül M, Şensoy A, Çetin B, Korkmaz F, Seber E. Hastane İnfeksiyonu Etkeni *Pseudomonas aeruginosa* Suşlarında Seftazidime Duyarlılığın E-Test ve Disk Diffüzyon Yöntemleri İle Araştırılması Türk Mikrobiyol Cem Derg. 2004; 34: 33-36.
- 73) Fidan I, Gürelık FÇ, Yüksel S, Sultan N. *Pseudomonas aeruginosa* Suşlarında Antibiyotik Direnci ve Metallo-Beta-Laktamaz Sıklığı. ANKEM Derg. 2005; 19 (2): 68-70.
- 74) Saltoğlu N. *Acinetobacter baumannii* İnfeksiyonları ve Tedavisi. “KLİMİK 2007 XIII. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi Kitabı.” 2007: 204-207.
- 75) Dağlı Ö, Namıduru M. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde Nozokomiyal Enfeksiyonların İrdelenmesi ve Enfeksiyon Risk Faktörlerinin Belirlenmesi (Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, <http://tez2.yok.gov.tr/tez.htm>). Gaziantep, 2006.
- 76) Zer Y, Akın FEÖ, Namıduru M. *Acinetobacter baumannii* Suşlarında Tigesiklin Etkinliğinin Araştırılması. İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal Of Infection). 2007; 21 (4): 193-196.
- 77) Kuşcu F, Öztürk DB, Tütüncü EE, Uslu M, Gürbüz Y, Gülen G, Şencan İ. Çoğul Antibiyotik Dirençli *Acinetobacter baumannii* İzolatlarında Tigesiklin Duyarlılık Oranlarının E-Test® Yöntemiyle Araştırılması. Klimik Dergisi. 2009; 22 (2): 48-51.
- 78) Morris JR, Shay DK, Hebden JN, et al. Enterococci resistant to multiple antimicrobial agents, including vancomycin: Establishment of endemicity in a university medical center. Ann Intern Med. 1995; 123: 250-259.
- 79) Quale J, Landman D, Lambert NY, et al. Experience with a hospital-wide outbreak of vancomycin-resistant enterococci. Am J Infect Control. 1996; 24: 372-379.
- 80) Gomez J, Garcia-Vazquez E, Espinosa C, et al. Nosocomial candidemia at a general hospital: The change of epidemiological and clinical characteristics. A comparative study of 2 cohorts (1993–1998 versus 2002–2005). Rev Iberoam Micol. 2009; 26 (3): 184-188.