



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

**YOĞUN BAKIMDA YATAN HASTALARDA ÜRİNER SİSTEM  
ENFEKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Ufuk ÖLKER  
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN**

**KAHRAMANMARAŞ-2019**



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

**YOĞUN BAKIMDA YATAN HASTALARDA ÜRİNER SİSTEM  
ENFEKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Ufuk ÖLKER  
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN**

**KAHRAMANMARAŞ-2019**

T.C.  
**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
Tıp Fakültesi Dekanlığı'na

Arş. Gör. Dr. **Ufuk ÖLKER** tarafından hazırlanan “**Yoğun Bakım Ünitelerinde Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi**” adlı bu tezin Tıpta Uzmanlık tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

  
**Dr. Öğr. Üy. Ahmet Rıza ŞAHİN**  
Danışman

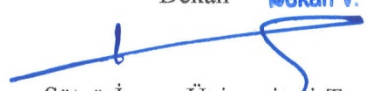
Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Tıp Fakültesi **Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalında** Tıpta Uzmanlık tezi olarak **4.3/2019** tarihinde kabul edilmiştir.

Tez Değerlendirme Jüri Tutanağı:		Uzmanlık Alanı	İmza:
Başkan	Doç. Dr. Selma ATEŞ	Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN	Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji	
Üye	Doç. Dr. Funda YETKİN	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji	

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tarih : ... **4.3** / 2019

**Prof. Dr. Kamile**  
Dekan **Dekan V.**

  
Bu tez, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi tez yazım ve basım yönergesine uygundur.

## TEŐEKKÖR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini paylaŐan başta Anabilim Dalı BaŐkanımız Doç. Dr. Selma Ateş, aynı zamanda tez danıŐmanım olan Öğretim Üyesi Dr. Ahmet Rıza Şahin, Öğretim Üyesi Dr. Selçuk Nazik hocalarımaya çok teŐekkÖr ederim. Bu tezin hazırlanması sırasında yardımlarına esirgemeyen enfeksiyon kontrol hemŐirelerimize, asistanlık sürecini benimle birlikte paylaŐan birlikte çalıŐtıđım tüm asistan arkadaşlarıma, tüm servis ve hastane personeline çok teŐekkÖr ederim.

Dr. Ufuk ÖLKER  
Ocak-2019

# YOĞUN BAKIMDA YATAN HASTALARDA ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

(Tıpta Uzmanlık Tezi)

Dr. Ufuk Ölker

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

OCAK-2019

## ÖZET

**Amaç:** Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları yoğun bakımlarda görülen en sık enfeksiyonlardan biridir. Yoğun bakım ünitelerinde morbidite ve mortaliteyi belirleyen önemli unsurlardan biridir. Bu çalışmadaki amacımız hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde NÜSE insidansı, etken mikroorganizmalar ve direnç paterninin saptanmasıdır.

**Materyal ve metod:** Bu çalışma 2014-2017 tarihleri arasında yoğun bakımlarda yatarak tedavi gören ve NÜSE gelişen hastaların dosyalarının geçmişe yönelik incelenmesiyle yapılmıştır. Hastane enfeksiyonu tanısı konulmasında CDC tanı kriterleri esas alınmıştır. Enfeksiyon etkenleri konvansiyonel yöntemler ve otomatize sistemlerle (Vitek2 Compact, BioMerieux, Fransa) tanımlanmış, antibiyotik duyarlılıkları ise European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) kriterlerine göre disk difüzyon yöntemi ve otomatize sistemlerle belirlenmiştir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde istatistiksel analizler için Statistical Package for Social Sciences (SPSS16.0) programı kullanılmıştır.

**Bulgular:** 2014-2017 Yılları arasında KSÜ Tıp Fakültesi yoğun bakım ünitelerinde takip edilen, NÜSE gelişen 106 hasta çalışmaya dahil edildi. Dört yıllık toplam verilere bakıldığında, en sık etkenin gram negatif bakterilerden *Echerichia coli* (%19.8) olduğu görüldü. Diğer etkenler sıklık sırasına göre *Klebsiella pneumoniae* %18.9, *Enterokok spp.* % 17.9, *Candida albicans* %13.2, *Pseudomonas aeruginosa* %9.4, *Non albicans candida* %8.5, *Acinetobacter baumannii* %5.7 oranında saptandı. Üriner Kateter Kullanım Oranı (ÜKKO) tüm hastane geneli 0.99 olarak belirlendi. Gram pozitif bakteri

suşlarında en duyarlı antibiyotik linezolid, gram negatif bakteri suşlarında en duyarlı antibiyotik ise kolistin olarak değerlendirildi.

**Sonuç:** Yoğun bakım ünitelerinde sık izole edilen patojenlerin ve direnç paternlerinin bilinmesi uygun ve zamanında ampirik tedavinin verilmesi için önemlidir. Bu nedenle, her hastane sürveyans verilerini düzenli olarak takip etmeli, enfeksiyon kontrol ve korunma önlemlerini almalı, flora ve direnç paternini saptamalı, tedavi protokollerini de bu sonuçlara göre düzenleyerek uygun doz ve sürede tedavi uygulanmasını sağlamalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Yoğun bakım ünitesi, nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu, invaziv alet

**Sayfa Sayısı:** 45

**Danışman:** Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN

**EVALUATION OF URINARY TRACT INFECTIONS IN INTENSIVE CARE  
PATIENTS**

**(Specialization Thesis)**

**Dr. Ufuk Olker**

**KAHRAMANMARAS SUTCU IMAM UNIVERSITY**

**FACULTY OF MEDICINE**

**JANUARY-2019**

**ABSTRACT**

**Objective:** Nosocomial urinary tract infections are one of the most common infections in intensive care. It is one of the important factors determining morbidity and mortality in intensive care units. The aim of this study was to determine the incidence of NUTI in the intensive care unit of our hospital microorganisms and determination of resistance pattern.

**Materials and methods:** This study was conducted between 2014 and 2017 in intensive care units. In this study, the files of the patients who were hospitalized and who developed NUTI were examined with respect to the examination. CDC diagnostic criteria were used to diagnose hospital infection. Infection agents with conventional methods and automated systems (Vitek2 Compact, BioMerieux, France) defined antibiotic susceptibility and antimicrobial susceptibility testing (EUCAST) according to the criteria disk diffusion method and automated systems It has been identified. For statistical analysis of the data obtained, Statistical Package for Social Sciences (SPSS16.0) program was used.

**Results:** KSU Faculty of Medicine included in our study in intensive care units between 2014-2017 NUTI developed in 106 patients. Four year total data showed that *Echerichia coli* (19.8%) was the most common cause of gram negative bacteria. Other factors *Klebsiella pneumoniae* 18.9%, *Enterococcus spp.* 17.9%, *Candida albicans* 13.2%, *Pseudomonas aeruginosa* 9.4%, *Non albicans Candida* 8.5%, *Acinetobacter baumannii* 5.7%. The total urinary catheter usage rate was 0.99. Gram positive bacteria strains were the most susceptible antibiotic linezolid, gram negative bacteria strains were the most susceptible antibiotic colistin.

**Conclusion:** It is important to know the pathogens and resistance patterns that are commonly isolated in ICU and to give appropriate and timely empirical treatment.

Therefore, each hospital surveillance follow the data regularly, take control of infection and prevention measures determine the flora and resistance pattern, according to these results, it should be arranged in appropriate dose and time.

**Key Words:** Intensive care unit, nosocomial urinary tract infection, invasive instrument

**PageNumber:** 45

**Advisor:** Asist. Prof. Ahmet Rıza ŞAHİN





# İÇİNDEKİLER

## Sayfa No

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER .....	vi
TABLolar LİSTESİ .....	viii
KISALTMALAR DİZİNİ .....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Hastane Enfeksiyonları .....	2
2.1.1. Hastane Kökenli Üriner Sistem Enfeksiyonları .....	2
2.1.1.1. Epidemiyoloji.....	3
2.1.1.2. Etyoloji.....	4
2.1.1.3. Patogenez.....	4
2.1.1.4. Risk Faktörleri .....	5
2.1.1.5. Klinik.....	5
2.1.1.6. Tanı.....	7
2.1.1.7. Tedavi.....	8
2.1.1.8. Kateter endikasyonları.....	9
2.1.1.9. Kateterizasyonun Sınıflandırılması.....	10
2.1.1.10. Kateter Komplikasyonları.....	11
2.1.1.11. Korunma ve Önlem .....	11
2.1.1.12. NÜSE Komplikasyonları.....	12
3. MATERYAL VE METOD.....	13
3.1. Çalışmanın Dizaynı.....	13
3.2. Vakaların Seçilmesi .....	13
3.3. Tanımlar .....	13
3.4. Mikrobiyolojik Tanımlama .....	15
3.5. Değişkenler.....	15

3.6. İstatiksel değerlendirme .....	16
4. BULGULAR .....	17
5. TARTIŞMA .....	23
6. SONUÇ .....	31
7. KAYNAKLAR .....	32
EKLER	



## TABLULAR LİSTESİ

### Sayfa No

Tablo 1. Hastaların cinsiyet dağılımı .....	17
Tablo 2. Yoğun bakım ünitesinde görülen üriner kateter kullanım oranları ve dansitesi .	18
Tablo 3. Mortaliteye etki eden faktörler .....	19
Tablo 4. NÜSE’de etken mikroorganizmaların dağılımı.....	19
Tablo 5. <i>Enterococcus spp.</i> suşlarının antibiyotiklere duyarlılık ve direnç oranları .....	20
Tablo 6. <i>Candida spp.</i> suşlarının antibiyotiklere duyarlılık ve direnç oranları .....	21
Tablo 7. En sık görülen gr negatif bakterilerin antibiyotiklere direnç oranları (%). .....	21



## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>ARYBÜ</b>	: Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi
<b>CDC</b>	: Centers for Diseases Control and Prevention
<b>CLSI</b>	: Clinical and Laboratory Standards Institute
<b>DYBÜ</b>	: Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi
<b>EARSS</b>	: The European Antimicrobial Resistance Surveillance System
<b>EUCAST</b>	: European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing
<b>GCYBÜ</b>	: Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi
<b>GHYBÜ</b>	: Göğüs Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi
<b>GSBL (ESBL)</b>	: Genişlemiş Spektrumlu Beta Laktamaz
<b>HE</b>	: Hastane Enfeksiyonu
<b>KSÜ</b>	: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
<b>KYBÜ</b>	: Koroner Yoğun Bakım Ünitesi
<b>KVCYBÜ</b>	: Kalp Damar Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi
<b>NÜSE</b>	: Nozokomiyal Üriner sistem Enfeksiyonu
<b>NHSN</b>	: National Healthcare Safety Network
<b>NYBÜ</b>	: Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesi
<b>SBIÜSE</b>	: Sağlık Bakımı ile İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu
<b>ÜSE</b>	: Üriner Sistem Enfeksiyonu
<b>YBÜ</b>	: Yoğun Bakım Ünitesi

## 1.GİRİŞ

Hastaneye yatış öncesinde inkübasyon döneminde olmayan, yatıştan 48-72 saat sonra ortaya çıkan, cerrahi alanda 30-90 gün, taburculuk sonrası 10 gün, kalıcı cihaz uygulamaları halinde 1 yıla kadar ortaya çıkan enfeksiyonlara hastane enfeksiyonları (HE) denir (1). Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları (NÜSE) yoğun bakım ünitelerinde sıklıkla görülen, yatış süresini, maliyeti, morbidite ve mortaliteyi artırması nedeniyle üzerinde önemle durulması gereken bir hastane enfeksiyonudur. Yoğun bakım üniteleri, hastaların genel durum bozukluğu, artmış invaziv girişimler, immün supresyon, uzun yatış süresi ve sık antibiyotik kullanımı sebebiyle HE'nin en sık görüldüğü hastane üniteleridir (2,3).

Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu ve diğer hastane enfeksiyonu patojenlerinin sıklığı hastaneler arasında ve aynı hastane içinde farklı ünitelerde değişiklik göstermektedir. Hastane enfeksiyonları sürveyans sistemi ile yoğun bakım ünitesinin enfeksiyon etkenleri ve antimikrobiyal direnç durumunun bilinmesi rasyonel antibiyotik kullanımı açısından çok önemlidir. Her ünitenin kendi florasını ve antibiyotik duyarlılığını bilmesi ile ampirik tedavi protokolleri belirlenmektedir. Etken mikroorganizma duyarlılık paternleri düzenli olarak izlenmeli ve tedavi protokolleri bu doğrultuda güncellenmelidir. Aynı zamanda yapılan sürveyans çalışmaları ile risk faktörleri ortaya konmakta enfeksiyon kontrol önlemleri alınmakta ve eğitim programları hazırlanmaktadır. Bu çalışmada amaç 2014-2017 yılları arasında hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde NÜSE insidansının, etken mikroorganizmaların ve direnç paterninin saptanmasıdır.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Hastane Enfeksiyonları**

Eski adıyla hastane enfeksiyonları veya nozokomiyal enfeksiyon yeni tanımlaması ile sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonlu hastalar hastaneye başvurduktan sonra gelişen ve başvuru anında inkübasyon döneminde olmayan veya hastanede gelişmesine rağmen bazen taburcu olduktan sonra ortaya çıkabilen enfeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır. Hastaneye yatıştan 48-72 saat sonra ve taburcu olduktan sonra 48 saat içinde gelişir (4).

Yoğun Bakım Üniteleri (YBÜ) kritik hastalara yaşam desteği sağlanması amacıyla kurulan birimlerdir. Bu ünitelerdeki hastalara sık uygulanan invaziv girişimler nedeniyle hastane enfeksiyonu gelişme riski yüksektir. Yoğun bakım ünitelerinde görülen hastane enfeksiyon sıklığı hastanelerdeki diğer bölümlerden daha fazladır (5). Bu sebeple yoğun bakımda yatış hastane enfeksiyonu gelişimi açısından önemli bir risk faktörüdür. Yoğun bakım ünitelerindeki HE hız ve oranı her hastane ve ünite için farklılık göstermekle birlikte yapılan araştırmalarda bu enfeksiyonların çoğunluğunu hastane kökenli pnömoniler (HKP), üriner sistem enfeksiyonları (ÜSE), sepsis ve cerrahi alan enfeksiyonları (CAE) oluşturmaktadır (6).

Hastane enfeksiyonları hastanede yatış süresinin uzaması, mortalite ve morbiditede artış ve aynı zamanda da maliyetin yükselmesine neden olmaktadır (7). Hastane enfeksiyonları enfeksiyon kontrol komiteleri tarafından takip edilmektedir. Elde edilen verilerle enfeksiyon kontrol önlemleri alınmaktadır. HE alınan tüm önlemlere rağmen halen dünyada ve ülkemizde önemli sağlık problemlerinden birisidir (8).

#### **2.1.1. Hastane Kökenli Üriner Sistem Enfeksiyonları**

Üriner sistem enfeksiyonu (ÜSE) terimi, asemptomatik bakteriüriden, sepsise yol açabilecek akut piyelonefrite kadar değişebilen farklı klinik tabloları tanımlar (9). ÜSE kadınlarda akut non-komplike basit sistit, kadınlarda akut non-komplike piyelonefrit, komplike ÜSE, asemptomatik bakteriüri ve tekrarlayan ÜSE olmak üzere beşe ayrılır (10).

Kadınlarda akut non-komplike basit sistit: Non komplike enfeksiyonlarda üriner sisteme ait altta yatan fonksiyonel, yapısal ve anatomik bozukluklar yoktur. Hastada idrar yaparken yanma suprapubik hassasiyet gibi lokalize bulgular vardır.

Kadınlarda akut non-komplike piyelonefrit: Hastada ateş, yan ağrısı, bulantı, kusma gibi sistemik semptomlar vardır. Kanda enflamasyon markerları yüksektir.

Komplike ÜSE: Erkeklerde ve üriner sisteme ait altta yatan fonksiyonel, yapısal ve anatomik bozukluklar nedeni ile gelişen enfeksiyonlardır (11).

Asemptomatik bakteriüri: Herhangi bir şikâyeti olmayan hastada birbirini takip eden ve en az 24 saat ara ile alınan 2 idrar kültüründe  $10^5$  koloni/ml aynı bakterinin üremesidir.

Tekrarlayan ÜSE: Relaps, idrar yolu enfeksiyonu geçiren kişide ilk 2 hafta içerisinde aynı etken bakteri ile enfeksiyon gelişmesidir. Reenfeksiyon ise ilk 6 ay içerisinde farklı bir bakteri ile ya da aynı etken bakterinin farklı bir suşu ile enfeksiyon gelişmesidir (12).

Üriner sistem enfeksiyonları hekimlerin en sık karşılaştıkları enfeksiyonlardır (13). NÜSE'ler, HE'nin birimlere göre dağılımında birinci sırada; yoğun bakımlarda ise en sık ikinci sırada görülen enfeksiyonlardır. (14). Ülkemizde çok sayıda bireyde nozokomiyal ÜSE görülmektedir ve bu hastalarda görülen enfeksiyonların büyük bir kısmı üriner kateter ile ilişkilidir (15). Kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarına neden olan mikroorganizmalar endojen floradan kaynaklanmakla birlikte, hastane ortamında kolonize olmuş mikroorganizmalar da olabilir (16).

#### 2.1.1.1. Epidemiyoloji

Ülkemizde ve dünyada kateter kullanım oranı gittikçe artmaktadır. Yatarak sağlık bakımı alan hastalara uygulanan en sık invaziv işlem üriner kateterizasyondur. Başlıca kateter uygulama endikasyonları, cerrahi girişim, obstrüksiyon, idrar miktarının ölçümü, kanama takibi, akut idrar retansiyonu ve üriner inkontinanstır (17). ABD'de, her yıl hastanelere kabul edilen 33 milyon hastanın 3-6 milyona üriner sonda takılmaktadır. Sağlık kuruluşlarına yatırılan hastaların %15-25'ine hastanede yattığı sürede en az birkez üriner sonda uygulandığı tahmin edilmekte ve son 20 yıl içerisinde üriner sonda kullanım sıklığının arttığı bildirilmektedir (18). Ülkemizde yapılan çok merkezli bir çalışmada sağlık bakımıyla ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (SBIÜSE) nedeni ile takip edilen hastaların %62.7'sinde üriner sonda bulunduğu bildirilmektedir (19).

Mesane kateterizasyonu her gün için %3 ile %10 arasında enfeksiyon riskini arttırmaktadır (20). Enfeksiyonun oluşmasındaki en büyük risk faktörü kateterli gün sayısıdır (21). Ülkemizde yapılan bir çalışmada iki hafta üriner kateterizasyon sonrası %30, altı haftalık kateterizasyon sonrası %100 ÜSE geliştiği tespit edilmiştir (22).

Katetere bağlı bakteriüri gelişen hastaların %3'ünde bakteriyemi gelişir (23). Kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarına bağlı morbidite ve mortalite diğer hastane enfeksiyonlarına göre düşük olmasına rağmen, üriner kateterlerin çok yaygın kullanılması nedeniyle enfeksiyöz komplikasyonlar ve mortalitenin yüksek olduğu söylenebilir (24). Yapılan çalışmalarda üriner kateterlerin gereksiz kullanıldığı ve üriner katetere ihtiyaç olmamasına rağmen sonlandırılmadığı gösterilmiştir (25).

#### 2.1.1.2. Etyoloji

Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonuna neden olan mikroorganizmalar hastanın kendi kolon, vagina florasından kaynaklanabileceği gibi, çapraz kontaminasyonla hastane florasından da kaynaklanabilir (26). Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarında en sık izlenen patojenler *Echerichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus spp.*, *Candida spp.*'lerdir (27).

Etkenler sonda uygulama süresi ile de ilişkilidir. Kısa süreli üretral kateterizasyon uygulanan hastalarda genellikle tek bir mikroorganizma izole edilirken, uzun dönem kateterizasyonu bulunan hastalarda enfeksiyonlar sıklıkla polimikrobiyaldir. En sık görülen etken *E.coli*'dir. Diğer önemli etkenler de, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus spp.*, *Candida spp.*, *Providencia stuartii* ve *Morganella morganii*' dir.

#### 2.1.1.3. Patogenez

Etken mikroorganizmaların çoğu hastanın kendi barsak florasından kaynaklanmakla birlikte sağlık personelinin ellerinden veya kontamine alet ve sıvılardan mikroorganizma bulaşmasıyla da NÜSE gelişebilir (28). Kateterin takılması sırasında, kateter ile drenaj sistemindeki birleşme yerinden veya idrar torbasının boşaltma musluğundan, kateterin dış yüzeyi ile üretral mukoza arasındaki boşluktan bakteri kolayca mesane içine girebilir (29). Bakteriürilerde kadınların % 70-80'inde, erkeklerin % 20-30'unda kateter dış yüzeyinden bulaş söz konusudur (30).

Enfeksiyon gelişiminde mikroorganizmaya bağlı faktörlerde rol oynamaktadır. *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.* suşlarında tespit edilen epitel hücrelerine yapışmaya aracılık eden tip 1 fimbria, üreyi parçalayarak idrarı alkalileştiren *Proteus spp.* ve *Corynebacterium* grup D2 gibi bakteriler tarafından salgılanan üreaz, enfeksiyon oluşumunu kolaylaştıran faktörlerden bazılarıdır (18). *P.aeruginosa* gibi bazı mikroorganizmalar kateter yüzeyine tutunarak antimikrobiyal tedaviye dirence yol açan



biyofilm yapımını başlatabilirler (31). Antibiyotik ve antiseptiklerin biyofilm içindeki bakteriye ulaşması güçtür (32). NÜSE’de en önemli risk faktörü üriner kateter mevcudiyeti ve kateter süresidir (27). Bu nedenle mümkünse üriner kateterizasyon süresi çok kısa tutulmalıdır.

#### 2.1.1.4. Risk Faktörleri

Kateterle ilişkili üriner sistem enfeksiyonlar için tanımlanmış risk faktörleri (17).

- Bakım hataları
- Başka bir alanda aktif enfeksiyon varlığı
- Böbrek fonksiyon bozukluğu
- Diabetes mellitus
- Hastalığın şiddeti
- Kadın cinsiyet
- Kateterin kalış süresi
- Malnütrisyon
- Meatus kolonizasyonu
- Operasyon odası dışında kateter takılması
- Üreter stenti, kateter tıkanması
- Albumin düzeyinin düşük olması
- Kateter ve toplama sisteminin mesane düzeyinin üzerinde olması

#### 2.1.1.5. Klinik

**Asemptomatik Bakteriüri:** Üriner kateteri olan veya olmayan hastalarda lokal veya sistemik üriner sistem enfeksiyonu şikayetleri olmadan alınan idrardan, idrar kültüründe  $\geq 10^5$  koloni/ml bakterinin izole edilmesi olarak tanımlanır (33). Direnç gelişimi, ilaç yan etkileri, yüksek maliyet nedeni ile asemptomatik bakteriürinin tedavi edilmesi önerilmemektedir (34).

Ancak gebelerde, çocuklarda, renal transplant yapılacak hastalarda, protez hastalarında, immünsüpresif tedavi alan hastalarda enfeksiyon salgınlarında, kültürde *Serratia marcescens* gibi sistemik enfeksiyon geliştirme ihtimali yüksek olan etkenlerin görüldüğü hastalarda asemptomatik bakteriüri tedavi edilmelidir. Kateteri olan hastalardan rutinde idrar kültürü alınması ise önerilmemektedir (35,40).

**Semptomatik ÜSE:** Semptomatik ÜSE'lerde suprapubik hassasiyet, disüri, sık idrara çıkma isteği, acil idrar çıkma ihtiyacı, hematüri, üretrada akıntı önemli lokal belirti ve bulgulardır. Sistemik belli başlı belirti ve bulgular ise ateş, üşüme titreme , karın ağrısı, kostovertebral açı hassasiyetidir (29). ÜSE kaynaklı sepsis tablosuna ürosepsis denilmektedir. Ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ) veya hipotermi ( $<36^{\circ}\text{C}$ ), taşikardi ( $>90/\text{dakika}$ ), takipne ( $>20/\text{dakika}$ ) veya  $\text{pCO}_2 <32 \text{ mmHg}$ , lökositoz ( $>12\ 000/\text{mm}^3$ ) veya lökopeni ( $<4000 \text{ mm}^3$ ) bulgularından en az ikisinin enfeksiyon tablosuna eşlik etmesi ile sepsis tanısı konulmaktadır (37). Üriner kateteri olan hastaların disüri, sık idrara çıkma isteği, acil idrara çıkma ihtiyacı gibi şikayetleri olmayacağı için diğer semptom ve bulgulara bakılmalıdır. Altmış beş yaşın üstündeki olgularda ateş cevabı olmayabilir (17).

**Kandidüri:** Pyüri ve idrar kültüründe  $\geq 10000$  koloni/ml *Candida* üremesi olarak tanımlanır (38). Kandidüri yoğun bakım üniteleri başta olmak üzere hastanede yatan hastalarda artan sıklıkta görülmektedir. Herhangi bir şikayeti olmayan bireylerde kandidüri, %1'den daha az görülürken, hastanede yatan hastalarda %5'e yakın, üçüncü basamak yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda ise %10-15 oranında görülmektedir (36). Sıklıkla üriner kateter varlığında gelişmekle birlikte uzun süreli ve geniş spektrumlu antibiyotik kullananlarda, diabeti olan hastalarda, immünsupresif tedavi alanlarda, kadın ve yaşlılarda, intravenöz kateteri olanlarda, radyoterapi alanlarda ve genitoüriner tüberkülozu olan hastalarda da kandidüri gelişebilir. Genel olarak asemptomatiktir. Nadiren renal pelvis veya mesanede mantar topu, renal veya perirenal apse, kandidemi veya sistemik kandidiyaza neden olabilmektedir (39).

IDSA'nın kandida enfeksiyonlarının tedavisi konusundaki kılavuzunda kandidüri durumunda yalnızca düşük doğum ağırlıklı infantlar, genitoüriner girişim yapılanlar, nötropenik hastalar, renal transplantasyon yapılanlar ve semptomatik hastalara antifungal tedavi verilmesi önerilmektedir (41). Asemptomatik kandidürde antibiyotiğin kesilmesi, diyabetin kontrolü ve kateterin çıkarılması ile tedavisiz düzelme olmaktadır. Kateterin çıkarılması ile hastaların 1/3'ünde kandidüri kaybolmaktadır (42).

Kandida enfeksiyonlarında son yıllarda dikkati çeken albicans dışı kandida kökenlerinde artış ve *C. albicans*'ta göreceli azalma, dünyadaki çalışmalarda kandidüri etkenlerinde de gözlenmektedir (43,44). Pyüri ve idrar kültüründe  $\geq 10000$  koloni/ml *Candida* üremesi ile tanı konur. Tedavi düşünülenlerde tanı ikinci bir idrar kültürü ile doğrulanmalıdır (38).

Tedavide flukonazol ilk seçenektir. Flukonazole dirençli suşlarla gelişen sistitte

Amfoterisin B deoksikolat veya oral flusitozin önerilmektedir. Amfoterisin B ile mesane irrigasyonu genel olarak önerilmemektedir; flukonazole dirençli kandida suşlarında, özellikle *Candida glabrata*'da kullanılabilir. Yenidoğanlar dışında mantar toplarının tedavisinde cerrahi girişim gereklidir (45,46). Semptomatik olgularda ortalama antifungal tedavi süresi kandida sistiti için 5-7 gün, kandida türlerine bağlı pyelonefritte 14 gündür (47). Tedavi klinik iyileşme veya idrar kültürü negatif olana kadar sürdürülmelidir (48,49). NÜSE kaynaklı kandidemi olgularında tedavi süresinin son negatif kan kültüründen sonra 14 gün olması önerilmektedir (50).

Üriner sistem konsantrasyonunun düşük olması nedeniyle ekinokandin grubu ilaçlar tedavide kullanılmamaktadır. Doku geçişinin iyi olması nedeniyle sistemik enfeksiyona bağlı olarak gelişen kandidürde tercih edilebilir (51).

#### 2.1.1.6. Tanı

NÜSE tanısı için anamnez, klinik bulgular, idrarın mikrobiyolojik incelemesi, idrar ve kan kültürlerinin alınması gerekir. Kesin tanı idrar kültürü ile konur.

CDC nozokomiyal ÜSE'leri semptomatik ve asemptomatik bakteremik ÜSE olarak ikiye ayırmaktadır. CDC 2014 ÜSE tanı kriterleri:

##### a) Semptomatik ÜSE kriterleri:

**Kriter 1a:** Kateterin takıldığı gün birinci gün kabul edilerek, iki günden daha uzun süredir kalıcı üriner kateteri olan ve üriner enfeksiyon tanısı konulduğunda kateteri takılı olan hastada; ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), kostovertebral açığı hassasiyeti (KVAH) ve suprapubik hassasiyet gibi belirtilerden en az biri ve idrar kültüründe  $\geq 10^5$  kob/ml en fazla iki mikroorganizmanın üremesi ya da iki günden daha uzun süredir kalıcı üriner kateteri olan ve ÜSE tanısı konulduğu gün ya da bir gün önce kateteri çıkarılmış olan hastada ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), sık idrara çıkma, KVAH, acil idrar yapma ihtiyacı, suprapubik hassasiyet, disüri gibi semptomlardan en az biri ve idrar kültüründe en fazla iki farklı mikroorganizmanın  $\geq 10^5$  kob/ml üremesi. (İki kriter arasında bir günden fazla süre olmamalıdır.)

**Kriter 1b:** ÜSE tanısı konulduğu gün ya da bir gün önce kateteri çekilmiş olan hastada 65 yaş ve altındaki hastalar için; ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), sık idrara çıkma isteği, KVAH, disüri ve suprapubik hassasiyet gibi semptomlardan en az birisine ilaveten idrar kültüründe  $\geq 10^5$  kob/ml en fazla iki mikroorganizmanın üremesi

**Kriter 2a:** Kateterin takıldığı gün birinci gün kabul edilerek, iki günden daha uzun süredir kalıcı üriner kateteri olan ve ÜSE tanısı konulduğunda kateteri takılı olan

hastada ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), KVAH ve suprapubik ağrı gibi semptomlardan en az birine ilaveten idrar kültüründe en fazla iki farklı mikroorganizmanın  $\geq 10^3$ - $<10^5$  kob/ml üremesi, idrar tetkikinde nitrit ve/veya lökosit esteraz pozitifliği, pyüri (santrifüj edilmemiş idrarda  $\geq 10$  lökosit/ $\text{mm}^3$  veya santrifüj edilmiş idrarda  $>5$  lökosit görülmesi) santrifüj edilmemiş idrarın gram boyamasında bakteri görülmesi bulgularından en az biri ya da iki günden daha uzun süredir ve ÜSE tanısı konulduğu gün ya da bir gün önce kateteri çıkarılmış olan hastada ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), sık idrara çıkma isteği, disüri ve suprapubik hassasiyet gibi semptomlardan en az birine ilaveten idrar kültüründe en fazla iki farklı mikroorganizmanın  $\geq 10^3$ - $<10^5$  kob/ml üremesi ve nitrit ve/veya lökosit esteraz pozitifliği, pyüri (santrifüj edilmemiş idrarda  $\geq 10$  lökosit/ $\text{mm}^3$  veya santrifüj edilmiş idrarda  $>5$  lökosit görülmesi), santrifüj edilmemiş idrarın gram boyamasında bakteri görülmesi bulgularından en az birinin bulunması.

**Kriter 2b:** İki günden daha uzun süredir kateteri olan ve ÜSE tanısı konulduğu gün veya bir gün önce kateteri çıkarılmış olan hastada 65 yaş ve altındaki hastalar için ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), sık idrara çıkma, disüri ve suprapubik ağrı gibi semptomlardan en az birine ilaveten idrar kültüründe en fazla iki farklı mikroorganizmanın  $\geq 10^3$ - $<10^5$  kob/ml üremesi ve nitrit ve/veya lökosit esteraz pozitifliği, pyüri (santrifüj edilmemiş idrarda  $\geq 10$  lökosit/ $\text{mm}^3$  veya santrifüj edilmiş idrarda  $>5$  lökosit görülmesi), santrifüj edilmemiş idrarın gram boyamasında bakteri görülmesi bulgularından en az birinin bulunması.

b) Asemptomatik bakteremik ÜSE tanı kriterleri

Kalıcı üriner kateteri olan veya olmayan herhangi bir hasta grubunda ateş, suprapubik hassasiyet, KVAH, disüri, sık idrara çıkma isteği gibi üriner sistem enfeksiyonunu düşündürecek belirti ve bulgularından hiçbirinin olmaması ve idrar kültüründe en fazla iki farklı üropatojen mikroorganizmanın  $\geq 10^5$  kob/ml üremesi ve idrar kültüründe üreyen üropatojen mikroorganizmalardan en az birinin kan kültüründe de üremesi ya da etken mikroorganizma cilt florası üyesi ise farklı zamanlarda alınmış en az iki kan kültüründe üreme olması.

#### 2.1.1.7. Tedavi

Bakteriyemi ve ateş gelişen hastalarda tedavi öncesi sistemik muayene yapılmalı ve üriner sistem dışındaki olası enfeksiyon odakları araştırılmalıdır (37). Bakteri veya mantarlar tarafından oluşturulan semptomatik ÜSE mutlaka tedavi edilmelidir (32). Komplike üriner sistem enfeksiyonlarında antimikrobiyal tedavi, komplike eden

faktörler ortadan kaldırıldığı ve ürodinamik fonksiyonlar düzeltildiği zaman başarılı olmaktadır (52).

Hastanın idrar ve kan kültürleri alınarak ampirik tedavi başlanmalıdır. Hasta tedavi esnasında ve kültür sonuçları çıkınca tekrar değerlendirilmelidir. Ampirik tedavi başlanırken hastaneler ve üniteler kendi kliniklerinde izole ettikleri etkenleri ve direnç durumunu göz önünde bulundurmalıdır. Bu nedenle süreyans yapılması her hastane için zorunluluktur (37,53). Gram negatif bakterilerde beta laktamlara karşı gelişen en yaygın direnç mekanizması beta laktamaz enzimleridir. Genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (GSBL) ve indüklenebilir beta laktamaz (IBL) direnci bu mekanizmalar arasında önemli yer tutmaktadır (54). Hastane enfeksiyonlarında bakterilerin artmış GSBL ve IBL üretimi nedeniyle dünyada ve ülkemizde özellikle yoğun bakımlarda karbapenem kullanımında ciddi bir artış söz konusudur (55).

Tedavide kullanılacak parenteral antimikrobiyaller üçüncü (sefotaksim, seftazidim) veya dördüncü kuşak (sefepim) sefalosporinler, beta laktam-beta laktamaz inhibitörü (piperasilin-tazobaktam), kinolonlar (siprofloksasin), karbapenemler (imipenem, meropenem, doripenem, ertapenem) ve aminoglikozidlerdir (25). Ortalama tedavi süresi 7-10 gündür. Erkeklerde, yaşlı kadınlarda ve sistemik enfeksiyon bulguları olan hastalarda süre en az 2 haftaya tamamlanmalıdır (56).

#### 2.1.1.8. Kateter endikasyonları (17)

- Akut idrar retansiyonu
- İnfravezikal obstrüksiyon
- Ürolojik ya da genitoüriner sisteme komşu yapılara cerrahi girişimde kanama kontrolü için
- Cerrahinin uzun sürmesi
- Operasyonda yüksek miktarda infüzyon yapılan ya da diüretik alan hastalar
- İdrar çıkış miktarının doğru hesaplanması gereken ciddi hastalar
- Operasyon süresince izlenmesi gereken hastalarda
- Açık sakral ya da perineal yarası bulunan inkontinan hastalar
- Uzun dönem hareketsiz kalması gereken hastalar
- Mesane içi ilaç uygulamaları
- Mesanenin tanı amaçlı doldurulması

Endikasyon dışı invaziv işlemlerden kaçınılmalıdır. Aralarında ülkemizden 12 hastanenin de yer aldığı 228 hastaneyi içeren bir nokta prevalans çalışmasında en sık üriner kateterizasyon nedenleri sırasıyla cerrahi girişim, inkontinans, perioperatif takip ve idrar ölçümü olarak tespit edilmiştir. Mesane kateterizasyonu yapılan hastaların %7,6'sında kateter uygulaması için yeterli bir neden bulunamamıştır. Hastaların %31,3'ünde ise kateterizasyonun devam etmesine gerek olmadığı belirtilmiştir (57).

#### 2.1.1.9. Kateterizasyonun Sınıflandırılması

**Kısa süreli kateterizasyon:** Yedi güne kadar olan üretral kateter uygulamasıdır. Genel olarak perioperatif dönemde kullanılan kateterler örnek verilebilir. Kateterler hastalarda genelde bir günden daha kısa süre kalırken, ortalama uygulama süresi iki-dört gündür (58,59,60,61).

**Orta süreli kateterizasyon:** Yedi-yirmisekiz gün arasında kullanılan kateterler için kullanılır. Genel olarak yaşlı ve ortopedik hastalarda ameliyat sonrası uygulanır (60).

**Uzun süreli kateterizasyon:** Yirmisekiz günden daha uzun süreli kateterizasyon için kullanılmaktadır. Bu hastaların çoğunda kateterler aylarca, hatta bazen yıllarca kalmaktadır. Bu hastalarda inkontinans veya mesane boynu obstrüksiyonu gibi önemli sorunlar vardır. Bu hastaların hepsinde bakteriüri gelişir (60,62,63).

#### **Alternatif Yöntemler**

**Aralıklı Sonda Uygulaması:** Belirli sürelerle hasta veya bakım veren kişi tarafından temiz sondalarla idrarın düzenli olarak boşaltılması işlemidir. Spinal kord yaralanması olan olgularda sık kullanılır. (64,65).

**Suprapubik Kateterizasyon:** Ameliyathane şartlarında karın duvarından perkütan girişimle mesaneye kateter yerleştirilmesidir. Üretral travma ve darlık gelişmemesi, enfeksiyon sıklığının daha az olması, hastanın normal idrar çıkarma refleksini daha kolay kazanabilmesi bu yöntemin önemli üstünlükleridir (66).

**Üretral Stent ve Protez:** Nörojenik mesane disfonksiyonu, üretra darlığı ve benign prostat hipertrofisine sekonder gelişen idrar retansiyonunu önlemek amacıyla prostatik üretraya stent veya protez yerleştirilebilir (67). Enfeksiyon oranları açısından elde yeterli veri yoktur.

**Eksternal toplayıcı kateter (kondom kateter):** İdrar çıkarma refleksi sağlam olan ve çıkış yolunda obstrüksiyon olmayan inkontinanslı erkek hastalara uygulanabilir. Bu uygulamada da deri ve üretrada üropatojen bakteriler kolonize olur ve bakteriüriye

neden olur. Kontrollü çalışmalar olmamasına karşın katetere bağlı bakteriüri görülme oranının daha düşük olduğu bildirilmektedir (17). Kondom kateterin bir diğer üstünlüğü de üretral travma yapmamasıdır. Ancak kondom kateter penis derisini masere ederek ülsere lezyon oluşumuna neden olabilir (66).

#### 2.1.1.10. Kateter Komplikasyonları

Kısa süreli kateterizasyona bağlı bakteriüri olguların çoğu asemptomatiktir. Ateş veya diğer üriner sistem enfeksiyonu semptomları olguların %30'unda görülür (64). Uzun süreli kateter uygulamalarının en önemli komplikasyonları üriner sistem enfeksiyonları, bakteriyemi, taş ve obstrüksiyon oluşumudur (68,69). Uzun süreli kateter takılan erkek hastalarda üretrit, üretral fistül, epididimit, skrotal apse, prostatit ve prostatik apse gelişebilir. Kateterin yıllarca kaldığı hastalarda ise mesane kanseri oluşabilir (37,70). Hastaya kateter takılıp çıkarılırken travma nedeni ile üretral yapışıklık, üretra ve mesane yırtılması, rektum perforasyonu gibi komplikasyonlar görülmektedir (71,72). Kateterizasyon sürecinde mesane ve böbrekte taş oluşumuna bağlı obstrüksiyon görülebilir. Böbrek taşları nedeni ile hastada akut ya da kronik pyelonefrit gelişebilir (70,73).

#### 2.1.1.11. Korunma ve Önlem

Kateter endikasyon dahilinde takılıp mümkün olan en kısa sürede çekilmelidir. Sonda uygulaması ve bakımı konusunda personel eğitimleri verilmelidir. İşlem öncesi ve sonrası mutlaka el hijyeni sağlanmalıdır. Eller el hijyeni talimatına göre yıkanmalı ve steril eldiven giyilmelidir. Antiseptik solüsyonla periüretral temizlik sağlandıktan sonra steril malzeme kullanılarak takılmalıdır. Travma riskini en aza indirmek ve bakteri geçişini en aza indirmek için hastaya özel en uygun çaplı kateter (kadınlar için 12-14 Ch, erkekler içinse 14-16 Ch.) seçilmelidir. Kapalı drenaj sistemi kullanılmalıdır. Drenaj sisteminin açılması en aza indirilmelidir. Bakteriyojik örnek için kateterin distali dezenfektan solüsyonlarla temizlenmeli, enjektörle örnek alınmalıdır. Kateter ve drenaj sistemi ayrılmamalıdır. İdrar akışı kesintisiz olmalı, idrar torbası yere değmemelidir. Sık kateter değişimi uygun değildir. Kateter değişimi için belirli aralıklar yoktur. Değişim süresi hekim tarafından belirlenir (17).

#### 2.1.1.12.NÜSE Komplikasyonları

NÜSE'ler hastane kaynaklı sekonder bakteriyemilerin yaklaşık % 20'sinden sorumludur. Bakteriyemi geliştiğinde ise mortalite yaklaşık olarak % 10 civarındadır (74). Ayrıca, NÜSE gelişen hastalarda altta yatan hastalıklar mortalite ve morbiditeyi daha çok artırmaktadır (75).

Hastalarda üriner sistem enfeksiyonlarının en sık sebebi olan katetere bağlı komplikasyonlar görülmektedir. Kısa süreli kateterizasyona bağlı bakteriüriler genelde asemptomatik olup, üriner sistem semptomları daha nadir görülmektedir. Uzun süreli kateterizasyonda ise semptomatik üriner sistem enfeksiyonlarına ek olarak kateter obstrüksiyonu, periüriner enfeksiyonlar, kronik renal enflamasyon, böbrek taşları, böbrek yetmezliği ve ilerleyen yıllarda da mesane kanseri görülebilmektedir (76,77).



### 3. MATERYAL VE METOD

#### 3.1.Çalışmanın Dizayını

Kahramanmaraş 1127623 kişinin yaşadığı Türkiye'nin güneyinde yer alan bir ildir. KSÜ Tıp Fakültesi hastanesi 2013 yılı aralık ayında yeni binasına taşınmış olup 156 yoğun bakım hasta yatağı ve 569 servis hasta yatağı ile çevre illerle beraber 2 milyonluk nüfusa hizmet vermektedir.

Çalışmamız retrospektif ve tanımlayıcı bir çalışma olarak planlanmıştır. Bu çalışmada 1 Ocak 2014-31 Aralık 2017 tarihleri arasında yoğun bakımlarda takip edilen, NÜSE gelişen hasta kayıtları retrospektif olarak değerlendirilmiş ve çalışmaya 106 hasta dahil edilmiştir.

#### 3.2.Vakaların Seçilmesi

Hastanemiz yoğun bakımlarına enfeksiyon kontrol komitesi ve enfeksiyon hastalıkları hekimleri tarafından günlük yatak başı vizitler yapılmaktadır. Yoğun bakımlarda enfeksiyon kontrol komitesinin günlük vizit notları ve hastane verilerinin işlendiği bilgisayar tabanlı kayıtlar incelenerek son 3 yıla ait NÜSE tanısı alan hastalar tespit edilmiştir. Vücut sıcaklığı 38°C üzeri olan tüm hastalardan periferik kan kültürü, idrar kültürü, boğaz sürüntü örnekleri, varsa kateter, balgam ve trakeal aspirat kültürleri, bronkoalveoler lavaj ve yara yeri kültür örnekleri alınmıştır. Hematolojik, biyokimyasal parametreleri incelenmiştir. Radyolojik incelemeler yapılmıştır. Enfeksiyon tanıları CDC kriterleri göz önüne alınarak, hastaların fizik muayene bulguları ve klinik durum gözönüne alınarak, tüm sonuçların değerlendirilmesiyle konulmuştur. Yoğun bakım yatışından 48 saat önce ateşi çıkan hastalar, kayıtları eksik olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

#### 3.3. Tanımlar

Hastane enfeksiyonu tanısı konulmasında CDC tanı kriterleri esas alınmıştır.

CDC 2014 ÜSE tanı kriterleri

a) Semptomatik ÜSE kriterleri:

**Kriter 1a:** Kateterin takıldığı gün birinci gün kabul edilerek, iki günden daha uzun süredir kalıcı üriner kateteri olan ve üriner enfeksiyon tanısı konulduğunda kateteri takılı olan hastada ateş (>38°C), kostovertebral açığı hassasiyeti (KVAH) ve suprapubik hassasiyet gibi belirtilerden en az biri ve idrar kültüründe  $\geq 10^5$  kob/ml en fazla iki

mikroorganizmanın üremesi ya da iki günden daha uzun süredir kalıcı üriner kateteri olan ve ÜSE tanısı konulduğu gün ya da bir gün önce kateteri çıkarılmış olan hastada ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), sık idrara çıkma, KVAH, acil idrar yapma ihtiyacı, suprapubik hassasiyet, disüri gibi semptomlardan en az biri ve idrar kültüründe en fazla iki farklı mikroorganizmanın  $\geq 10^5$  kob/ml üremesi. (İki kriter arasında bir günden fazla süre olmamalıdır.)

**Kriter 1b:** ÜSE tanısı konulduğu gün ya da bir gün önce kateteri çekilmiş olan hastada 65 yaş ve altındaki hastalar için ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), sık idrara çıkma isteği, KVAH, disüri ve suprapubik hassasiyet gibi semptomlardan en az birisine ilaveten idrar kültüründe  $\geq 10^5$  kob/ml en fazla iki mikroorganizmanın üremesi

**Kriter 2a:** Kateterin takıldığı gün birinci gün kabul edilerek, iki günden daha uzun süredir kalıcı üriner kateteri olan ve ÜSE tanısı konulduğunda kateteri takılı olan hastada ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), KVAH ve suprapubik ağrı gibi semptomlardan en az birine ilaveten idrar kültüründe en fazla iki farklı mikroorganizmanın  $\geq 10^3$ - $<10^5$  kob/ml üremesi, idrar tetkikinde nitrit ve/veya lökosit esteraz pozitifliği, pyüri (santrifüj edilmemiş idrarda  $\geq 10$  lökosit/ $\text{mm}^3$  veya santrifüj edilmiş idrarda  $>5$  lökosit görülmesi) santrifüj edilmemiş idrarın gram boyamasında bakteri görülmesi bulgularından en az biri ya da iki günden daha uzun süredir ve ÜSE tanısı konulduğu gün ya da bir gün önce kateteri çıkarılmış olan hastada ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), sık idrara çıkma isteği, disüri ve suprapubik hassasiyet gibi semptomlardan en az birine ilaveten idrar kültüründe en fazla iki farklı mikroorganizmanın  $\geq 10^3$ - $<10^5$  kob/ml üremesi ve nitrit ve/veya lökosit esteraz pozitifliği, pyüri (santrifüj edilmemiş idrarda  $\geq 10$  lökosit/ $\text{mm}^3$  veya santrifüj edilmiş idrarda  $>5$  lökosit görülmesi), santrifüj edilmemiş idrarın gram boyamasında bakteri görülmesi bulgularından en az birinin bulunması

**Kriter 2b:** İki günden daha uzun süredir kateri olan ve ÜSE tanısı konulduğu gün veya bir gün önce kateteri çıkarılmış olan hastada 65 yaş ve altındaki hastalar için ateş ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), sık idrara çıkma, disüri ve suprapubik ağrı gibi semptomlardan en az birine ilaveten idrar kültüründe en fazla iki farklı mikroorganizmanın  $\geq 10^3$ - $<10^5$  kob/ml üremesi ve nitrit ve/veya lökosit esteraz pozitifliği, pyüri (santrifüj edilmemiş idrarda  $\geq 10$  lökosit/ $\text{mm}^3$  veya santrifüj edilmiş idrarda  $>5$  lökosit görülmesi), santrifüj edilmemiş idrarın gram boyamasında bakteri görülmesi bulgularından en az birinin bulunması

#### b) Asemptomatik bakteremik ÜSE tanıkriterleri

Kalıcı üriner kateteri olan veya olmayan herhangi bir hasta grubunda ateş, suprapubik hassasiyet, KVAH, disüri, sık idrara çıkma isteği gibi üriner sistem enfeksiyonunu düşündürecek belirti ve bulgularından hiçbirinin olmaması ve idrar kültüründe en fazla iki farklı üropatojen mikroorganizmanın  $\geq 10^5$  kob/ml üremesi ve idrar kültüründe üreyen üropatojen mikroorganizmalardan en az birinin kan kültüründe de üremesi ya da etken mikroorganizma cilt florası üyesi ise farklı zamanlarda alınmış en az iki kan kültüründe üreme olması

Üriner Kateter Kullanım Oranı (ÜKKO): (Üriner kateter kullanım gün sayısı /Hasta günü) x1000

Hastane kökenli üriner sistem enfeksiyonu insidans dansitesi: ( Hastane kökenli üriner sistem enfeksiyonu sayısı / hasta günü) x 1000 formülü ile hesaplanmıştır.

### 3.4. Mikrobiyolojik Tanımlama

Uygun kültür alma yöntemlerine uyularak alınan idrar kültür numune örnekleri %5 koyun kanlı agar, Eozin Metilen Blue (EMB) agar besiyerlerine, sayım ve seyreltme yöntemi ile ekilmiştir. Besiyeri plakları  $35\pm 2^\circ\text{C}$ 'lik ısı aralığındaki inkübatörde aerobik olarak 24-48 saat süresince inkübe edilmiştir. Hastadan ateşli dönemlerde alınan 10-20 ml kan kültür örnekleri otomatize kan kültür sistemi şişelerine (BacT/Alert® 3D, bioMerieux, Marsilya, Fransa) alınarak  $37^\circ\text{C}$ 'de en fazla 10 gün süreyle inkübe edilmiştir. İzole edilen mikroorganizmalar için koloni özellikleri ve gram boyanma özellikleri tanımlanmıştır. Gram pozitif özelliğine sahip olan mikroorganizmalar koagulaz, katalaz testi, gram negatif olanlar ise oksidaz testi, indol besiyeri, TSI besiyeri (Triple Sugar Iron Agar), üreaz ve sitrat aktivitesi ve mantar tanımlaması için chrom agar besiyeri ve germ tüp testi kullanılmıştır. Vitek 2 compact (BioMerieux, Fransa) otomatize sistemiyle tür düzeyinde tanımlanmıştır. Suşların antibiyotik duyarlılıkları VITEK 2 ID-AST otomatize sistemin farklı AST kartlarında çalışıldığı için her antibiyotik tüm suşlarda çalışılmamıştır. Antibiyotik duyarlılıkları EUCAST ölçütlerine uygun olarak belirlenmiştir.

### 3.5. Değişkenler

NÜSE olduğu saptanan hastaların demografik verileri (ad, soyad, yaş, cinsiyet) komorbid hastalıkları, mortalite oranları, mortal seyreden olguların komorbid durumları, mortaliteye etki eden faktörler, kültür antibiyogram sonuçları, üriner kateter kullanım

oranları, izole edilen mikroorganizma türleri ve duyarlılık paterni, sekonder bakteriyemi etkenleri değerlendirildi. Hastaların altta yatan hastalıkları hipertansiyon, diabetes mellitus, koroner arter hastalığı, malignensi, serebrovasküler hastalık, akut veya kronik böbrek yetmezliği, kalp yetmezliği, demans, epilepsi, parkinson, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve diğer komorbid durumlar formlara kaydedildi.

### **3.6.İstatiksel değerlendirme**

İstatistiksel analizler için Statistical Package for Social Sciences (SPSS 16.0) programı kullanılmıştır. Bu program aracılığı ile tanımlayıcı bir değerlendirme yapılmıştır. Sonuçlar %95' lik güven aralığında ortalama  $\pm$ SD olarak verildi, anlamlılık  $p<0.05$  düzeyinde kabul edilerek değerlendirildi. Mortaliteye etki eden faktörlerin belirlenmesi amacıyla lojistik regresyon analizi yapıldı.

#### 4. BULGULAR

Çalışmaya KSÜ Tıp Fakültesi 2014-2017 yılları arasında yoğun bakım ünitelerinde takip edilen NÜSE tanısı almış 106 hasta dahil edildi. Hastaların %49.1'i (n:52) erkek, %50.9'u (n:54) kadındı. Cinsiyet dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Hastalarda yaş ortalaması  $66.6 \pm 21.7$  yıl (min:18,max:98) olarak hesaplanmıştır. Erkek hastalarda yaş ortalaması  $68.6 \pm 17.4$  yıl (min:22, max:93), kadın hastalarda yaş ortalaması  $64.67 \pm 25.2$  yıl (min:18, max:98) olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 1.** Hastaların cinsiyet dağılımı

	Sayı	Yüzde
ERKEK	52	49,1
KADIN	54	50,9
Total	106	100,0

Hastaların %84.88'inde (n:90) ek hastalık vardı. Hastaların %35.8'inin birden fazla alta yatan hastalığı vardı. Ek hastalıklar sıklık sırasına göre hipertansiyon %40.5 (n:43), diabetes mellitus %37.7 (n:40), koroner arter hastalığı %37.7 (n:40), malignensi %11.3 (n:12), serebrovasküler hastalık %8.5 (n:9), akut veya kronik böbrek yetmezliği %5.7 (n:6), kalp yetmezliği %5.7 (n:6), demans %3.8 (n:4), epilepsi % 1.9 (n:2), siroz %1.9 (n:2), parkinson %1.9 (n:2), kronik obstrüktif akciğer hastalığı %0.9 (n:1) idi. Hastaların takip edildiği yoğun bakım ünitelerine göre dağılımı %38.7'si (n:41) Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakımda (ARYB), %33'ü (n:35) Dahiliye Yoğun Bakımda (DYB), %9.4'ü (n:10) Nöroloji Yoğun Bakımda (NYB),%2.8'i (n:3) Genel Cerrahi Yoğun Bakımda (GCYB) ,%0.9'u (n:1) Göğüs Hastalıkları Yoğun Bakımda (GHYB) ,%4.7'si (n:5) Kardiyovasküler Cerrahi Yoğun Bakımda (KVCYB), %5.7'si (n:6) KYB'de, %4.7'si (n:5) Beyin Cerrahi Yoğun Bakımda (BCYB) olarak saptandı. Üriner kateter kullanım oranı (ÜKKO) tüm hastane geneli 0.99 olarak belirlendi. Yoğun bakım ünitesinde görülen üriner kateter kullanım oranları ve dansitesi yıllara göre Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Yoğun bakım ünitesinde görülen üriner kateter kullanım oranları ve dansitesi

	2014		2015		2016		2017	
	ÜKKO	ÜKE	ÜKKO	ÜKE	ÜKKO	ÜKE	ÜKKO	ÜKE
DYBÜ	0.92	11	0.96	5	0.96	6	0.97	9
ARYBÜ	0.99	9	1	11	0.99	14	0.97	5
GCYBÜ	0.86	0	0.92	2	0.9	1	0.97	1

ÜKİ: Üriner Kateter Enfeksiyonu ÜKKO: Üriner Kateter Kullanım Oranı  
ARYBÜ: Anestezi Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi  
DYBÜ: Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi  
GCYBÜ: Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi

Çalışmamızda exitus olan hasta sayısı 61 (%57.5) iken, taburcu olan hasta sayısı 45 (%42.5) olarak tespit edildi. Mortal seyreden olguların komorbid durumları incelendiğinde epilepsi %1.6 (n:1), siroz %3.3 (n:2), demans %4.9 (n:3), hipertansiyon %4.9 (n:3), kalp yetmezliği %6.6 (n:4), böbrek yetmezliği %6.6 (n:4), serebrovasküler hastalık %9.8 (n:6), malignite %18 (n:11) oranında saptandı; birden fazla altta yatan hastalığı olan hasta sayısı ise 23 (%37.7) idi. Olguların 4'ünde (%6.6) altta yatan hastalık saptanmadı. Çalışmamızda exitus olan hastaların mortalite ile ilişkili olan faktörleri değerlendirildi. Erkek cinsiyetin 1.451 (%95CI: 0.656-3.212), kültürde *Candida spp.* üremesinin 3.758 (%95CI:1.076-13.13), bakterinin ESBL pozitif olmasının 1.171 (%95CI: 0.466-2.946) kat mortaliteyi artırdığı belirlendi. Mortaliteye etki eden faktörler Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Mortaliteye etki eden faktörler

Faktörler				95%C.I. For EXP(B)	
	B	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
Erkek cinsiyet	0.372	0.358	1.451	0.656	3.212
Kültürde <i>Candida spp.</i> üremesi	1.324	0.038	3.758	1.076	13.130
ESBL(+) olması	0.158	0.717	1.171	0.466	2.946
Constant	1.843	0.015	0.158		

NÜSE’de izole edilen etken mikroorganizmaların dağılımı değerlendirildiğinde:

Gram pozitif mikroorganizma %18.9, gram negatif mikroorganizma %56.6 ve mantarlar %24.5 oranında etken bulundu. Gram negatif bakterilerden %19.8 (n:21) oranında en sık *E.coli* görüldü. Diğer etkenler sıklık sırasına göre *K.pneumoniae* %18.9 (n:20), *Enterococcus spp.* % 17.9 (n:19), *C.albicans* %13.2 (n:14), *P.aeruginosa* %9.4 (n:10), *Non albicans candida* %8.5 (n:9), *A.baumannii* %5.7 (n:6), *Proteus mirabilis* %0.9 (n:1), *Streptococcus spp.* %0.9 (n:1), *Trichosporon asahii* %2 (n:3), *Klebsiella oxytoca* %0.9 (n:1), *Enterobacter aerogenes* %0.9 (n:1) olarak görüldü.

NÜSE’li olgularda etken dağılımı Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Etken mikroorganizmaların dağılımı

	Sayı (n)	Yüzde (%)
<i>Esherichia coli</i>	21	19.8
<i>Candida albicans</i>	14	13.2
<i>Klebsiella pneumonia</i>	20	18.9
<i>Enterekok spp.</i>	19	17.9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	9.4
<i>Acinetobacter baumannii</i>	6	5.7
<i>Candida spp.</i>	9	8.5
<i>Proteus mirabilis</i>	1	.9
<i>Streptokok spp.</i>	1	.9
<i>Trichosporon asahii</i>	3	2.8
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	.9
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	.9
Total	106	100.0

Hastaların %4.7'sinde (n:5) sekonder bakteriyemi gelişti. Sekonder bakteriyemi gelişen olgularda %40 (n:2) *E.coli*, %40 (n:2) *K. pneumoniae*, %10 (n:1) *Enterococcus spp.* suşları izole edildi.

İzole edilen gram pozitif bakteri suşlarında ampisilin duyarlılığı %5 (n:1), direnci %95 (n:19), vankomisin duyarlılığı %90 (n:18), direnci %10 (n:2), teikoplanin duyarlılığı %85 (n:17), direnci %15 (n:3), linezolid duyarlılığı %95 (n:19), direnci %5

(n:1) olarak saptandı. İzole edilen gram negatif bakterilerde seftriakson duyarlılığı %20 (n:12), direnci %80 (n:48), siprofloksasin duyarlılığı %30 (n:18), direnci %70 (n:18), seftazidim duyarlılığı %28.3 (n:17), direnci %71.7 (n:43), sefepim duyarlılığı %30 (n:18), direnci %70 (n:42), %30 (n:18), ertapenem duyarlılığı %45 (n:27), direnci %55 (n:33), imipenem duyarlılığı %65 (n:39), direnci %35 (n:21), meropenem duyarlılığı %68.3 (n:41), direnci %31.7 (n:19), amikasin duyarlılığı %76.7 (n:46), direnci %23.3 (n:14), kolistin duyarlılığı %95 (n:57), direnci %5 (n:3) olarak saptandı.

İzole edilen mayalarda flukonazol duyarlılığı n:18 (%69.2), direnci n:8 (%30.8), vorikonazol n:20 (%76.9), direnci n:6 (%23.1), kaspofungin duyarlılığı n:25 (%96.2), direnci n:1 (%3.8), amfoterisin b duyarlılığı n:24 (%92.3), direnci n:2 (%7.7) olarak saptandı.

En çok izole edilen gram pozitif bakteri *Enterococcus spp.* suşu olup, ampisilin duyarlılığı %5.3 (n:1), direnci %94.7 (n:18), vankomisin duyarlılığı %89.5 (n:17), direnci %10.5 (n:2), teikoplanin duyarlılığı %84.2 (n:16), direnci %15.8 (n:3), linezolid duyarlılığı %94.7 (n:18), direnci %5.3 (n:1) olarak saptandı. *Enterococcus spp.* suşlarının antibiyotiklere duyarlılık ve direnç oranları Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 5.** *Enterococcus spp.* suşlarının antibiyotiklere duyarlılık ve direnç oranları

	Duyarlı		Dirençli	
	n	%	n	%
Ampisilin	1	5.3	18	94.7
Teikoplanin	16	84.2	3	15.8
Vankomisin	17	89.5	2	10.5
Linezolid	18	94.7	1	5.3

En çok izole edilen *Candida spp.* suşlarında flukonazol duyarlılığı %73.9 (n:17), direnci %26.1 (n:6), vorikonazol duyarlılığı %73.9 (n:17), direnci %26.1 (n:6), kaspofungin duyarlılığı %100 (n:23), direnci %0 (n:0), amfoterisin b duyarlılığı %91.3 (n:21), direnci %8.7 (n:2) olarak saptandı. *Candida spp.* suşlarının antibiyotiklere duyarlılık ve direnç oranları Tablo 6'da verilmiştir.



**Tablo 6.** *Candida spp.* suşlarının antibiyotiklere duyarlılık ve direnç oranları

	Duyarlı		Dirençli	
	n	%	n	%
Flukonazol	17	73.9	6	26.1
Vorikonazol	17	73.9	6	26.1
Kaspofungin	23	100	0	0
Amfoterisin B	21	91.3	2	8.7

En çok izole edilen gram negatif bakteri olan *E.coli* suşlarında seftriakson duyarlılığı %23.8 (n:5), direnci %76.2 (n:16), siprofloksasin duyarlılığı %33.3 (n:7), direnci %66.7 (n:14), seftazidim duyarlılığı %23.8 (n:5), direnci %76.2 (n:16), sefepim duyarlılığı %23.8 (n:5), direnci %76.2 (n:16), piperasilin tazobaktam duyarlılığı %57.1 (n:12), direnci %42.9 (n:9), ertapenem duyarlılığı %71.4 (n:15), direnci %28.6 (n:6), imipenem duyarlılığı %81 (n:17), direnci %19 (n:4), meropenem duyarlılığı %85.7 (n:18), direnci %14.3 (n:3), amikasin duyarlılığı %85.7 (n:18), direnci %14.3 (n:3), kolistin duyarlılığı %100 (n:20), direnci %0 (n:0) olarak saptandı. *E.coli* suşlarında ESBL pozitiflik oranı %76.2 (n:16) olarak saptandı. En sık görülen gram negatif bakterilerin antibiyotiklere direnç oranları Tablo 5' te gösterilmiştir.

**Tablo 7.** En sık görülen gram negatif bakterilerin antibiyotiklere direnç oranları (%).

	<i>E.coli</i>	<i>K.pneumonia</i>	<i>P.aeruginosa</i>	<i>A. baumannii</i>
Amikasin	14.3	20	10	100
Seftriakson	76.2	85	90	100
Seftazidim	76.2	85	40	100
Sefepim	76.2	85	30	100
Piperasilin Tazobaktam	42.9	70	40	100
Siprofloksasin	66.7	80	50	100
İmipenem	19	30	50	100
Meropenem	14.3	30	40	100
Ertapenem	28.6	60	90	100
Kolistin	0	10	0	0

İkinci sıklıkta izole edilen gram negatif bakteri olan *K.pneumoniae* suşlarında ampisilin duyarlılığı %5.3 (n:1) direnci %95 (n:19), seftriakson duyarlılığı %15 (n:3), direnci %85 (n:17), siprofloksasin duyarlılığı %20 (n:4), direnci %80 (n:16), seftazidim duyarlılığı %15 (n:3), direnci %85 (n:17), sefepim duyarlılığı %15 (n:3), direnci %85 (n:17), piperasilin tazobaktam duyarlılığı %30 (n:6), direnci %70 (n:14), ertapenem duyarlılığı %40 (n:8), direnci %60 (n:12), imipenem duyarlılığı %70 (n:14), direnci %30 (n:6), meropenem duyarlılığı %70 (n:14), direnci %30 (n:6), amikasin duyarlılığı %80 (n:16), direnci %20 (n:4), kolistin duyarlılığı %90 (n:18), direnci %10 (n:2) olarak saptandı. *K.pneumoniae* suşlarında ESBL pozitiflik oranı %85 (n:17) olarak saptandı. Üçüncü sıklıkta izole edilen gr negatif bakteri olan *P.aeruginosa* suşlarında seftriakson duyarlılığı %10 (n:1), direnci %90 (n:9), siprofloksasin duyarlılığı %50 (n:5), direnci %50 (n:5), seftazidim duyarlılığı %60 (n:6), direnci %40 (n:4), sefepim duyarlılığı %70 (n:17), direnci %30 (n:3), piperasilin tazobaktam duyarlılığı %60 (n:6), direnci %40 (n:4), ertapenem duyarlılığı %10 (n:1), direnci %90 (n:9), imipenem duyarlılığı %50 (n:5), direnci %50 (n:5), meropenem duyarlılığı %60 (n:6), direnci %40 (n:4), amikasin duyarlılığı %90 (n:9), direnci %10 (n:1), kolistin duyarlılığı %100 (n:10), direnci %0 (n:0) olarak saptandı. Dördüncü sıklıkta izole edilen gram negatif bakteri olan *A.baumannii* suşunda ise kolistin duyarlılığı n:6 (%100) olarak saptandı. Karbapenemler dahil diğer antibiyotiklere %100 direnç saptandı.

## 5. TARTIŞMA

Hastane enfeksiyonu ve antibiyotik direnci önemi giderek artan küresel bir halk sağlığı sorunudur (78). HE teknik ve fiziki yetersizlikler, eğitim seviyesinde düşüklük, sağlık personelinin sayıca az olması gibi birçok nedenle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde daha sık görülmekle birlikte, girişimsel işlemler, yaşlı nüfusun artması gibi önemli birçok nedenden dolayı gelişmiş ülkelerde ciddi bir sağlık sorunudur (79). HE hastanede yatış süresinin uzamasına, tedavi giderlerinin artışına, morbidite ve mortalitede artışa yol açmaktadır (80). Hastanede yatarak takip edilen hastaların %5-10'u YBÜ'de takip edilmesine karşın, tüm hastane enfeksiyonlarının yaklaşık %20-25'i bu ünitelerde görülmektedir (81). Yoğun bakımda yatarak tedavi gören hastalar sıklıkla genel durumu bozuk, vücut bütünlüğünü bozan girişimsel işlemlerin sık olarak uygulandığı, geniş spektrumlu antibiyotiklerin sıkça kullanıldığı, immün sistemi zayıf hasta grubudur (5).

Hastane kökenli patojenler ülkelere, ülke içinde bölgelere, bölge içinde hastanelere, aynı hastane içinde kliniklere, aynı klinikte zamana göre değişim gösterebilir (83). Klinisyen etkin ampirik antibiyoterapinin uygulanabilmesi için etken mikroorganizmaların direnç profillerini iyi bilmeli, sıkı takip etmelidir. Antibiyotik direnç profilleri tüm dünyada artış eğiliminde olsa da bölgelere ve hastanelere göre değişim göstermektedir (93).

Yapılan çalışmalarda geriatric hasta grubunda nozokomiyal enfeksiyon riskinin daha fazla olduğu bildirilmektedir (84,85). Bizim çalışmamızda yaş ortalaması  $68.6 \pm 17.4$  yıl olarak hesaplanmış olup hasta yaşı ileri bulunmuştur. İleri yaşla birlikte çeşitli fizyolojik değişiklikler olması, altta yatan hastalıkların artması, immünitede yetersizlik gelişmesi, anatomik bariyerlerin hasara uğraması, artan yoğun bakım ihtiyacı enfeksiyon gelişimini artırmaktadır. Bizim çalışmamızda bu açıdan literatürle uyumlu olarak çıkmıştır.

Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu gelişimini artıran risk faktörlerinden biri kadın cinsiyettir. Kadınlarda üretranın kısa olması ve perianal bölgeye yakınlık nedeniyle mikroorganizmalar daha sık kolonize olup üriner enfeksiyona neden olmaktadır (86). Bizim çalışmamızda kadın erkek cinsiyet oranı (%50.9 kadın, %49.1 erkek) birbirine yakın olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda üriner kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonu gelişen hastalarda kadın cinsiyetin daha fazla olduğu

gösterilmiştir (87,88). Ancak yaş ilerledikçe kadın erkek oranının birbirine yakın olduğu gösterilmiştir (82). Bizim çalışmamızda da hasta yaş ortalaması ileri bulunmuştur.

Yoğun bakımlarda endotrakeal tüp, nazogastrik tüp, santral venöz kateter, arteriyal ve periferik kateter takılması gibi anatomik bariyeri bozan birçok invaziv girişim yapılmaktadır. Üriner kateter uygulaması da bunlardan biridir. NÜSE, hastanede görülen en sık HE olup %97'si kateterle ilişkilendirilmektedir (89). Bizim yaptığımız çalışmada da hastaların tamamında üriner kateter bulunmaktaydı. En büyük risk faktörü olarak görülen üriner kateterizasyon endikasyon dahilinde uygulanmalı ve mümkün olan en kısa sürede çıkarılmalıdır. Yapılan bir çalışmada sağlık personeli tarafından doktorlara üriner kateter kullanımının gerekli olup olmadığı her gün sorulmuş. Sonuç olarak kateterizasyon süresi ortalama 7 günden 4.6 güne düşmüş Kİ-ÜSE insidans dansitesi 1000 kateter günü için 11.5'ten 8.3'e gerilemiş, maliyette ise %69 oranında azalma olmuştur (90). Yoğun bakımda yatış süresince invaziv işlem uygulamaları devam etmektedir. Dolayısı ile kateter uygulaması da devam etmektedir. Üriner kateter dahil tüm invaziv aletler gereklilik açısından her gün değerlendirilmelidir.

Bakteriüri riski her kateter günü için %5 artmaktadır (91). Bu durum yeni enfeksiyonların eklenmesine ve mevcut enfeksiyonun tedavisinde de güçlükler neden olmaktadır. YBÜ'de yatış süresi uzadıkça enfeksiyonlara bağlı mortalite artmaktadır. European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) çalışmasında 21 günden daha uzun yatan hastalarda mortalite riskinin 2,5 kat arttığı bildirilmiştir (92). Antibiyotik direnç profilleri tüm dünyada artış eğiliminde olsa da bölgelere veyahastanelere göre değişim göstermektedir(93).

Ülkemiz 2017 Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) raporuna göre en fazla ÜKKO NYB'de 0.97, ARYBÜ 0.96, DYBÜ 0.92 oranında görülmüştür, (94). Bizim çalışmamızda ÜKKO en sık ARYBÜ 0.97, DYBÜ 0.97, GCYBÜ 0.97 olarak belirlendi.

Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu gelişen hastalar birimlere göre sıklık farkı gösterebilirler. Karahocagil ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada hastane enfeksiyon oranları en sık ARYBÜ (%18,3), GHYBÜ (%5.6), ÇYBÜ (%5.3) olarak değerlendirildi (95). Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesinde 3 yıllık verilerle yapılan bir çalışmada en sık hastane enfeksiyonu saptanan servis, her üç yılda da ARYBÜ olarak değerlendirilmiştir (96). Çalışmamızda en çok NÜSE %38.7 oranında ARYBÜ' de saptanmıştır. Sıklık sırasına göre %9.4 DYB'de, %4.7 GHYB'de ve diğer yoğun bakımlarda takip edildi. ARYBÜ, takip edilen toplam hasta sayısı, yatan hastalara eşlik

eden hastalıklar, hastaların immün direnç düşüklüğü, artmış invaziv girişimler, uzun yatış süresi nedeni ile enfeksiyon sıklığı en fazla olan yoğun bakım ünitesidir. Yapılan çalışmalarla değerlendirildiğinde bizim çalışmamız literatürle uyumlu bulunmuştur.

Yapılan çalışmalarda NÜSE gelişen hastaların % 3'ü bakteremi ile seyretmektedir (97). Bizim çalışmamızda NÜSE gelişen hastaların %4.7'sinin kanlarında da aynı mikroorganizma izole edilmiş olup sonuç literatür ile uyumlu olarak değerlendirilmiştir.

Yapılan çalışmalarda NÜSE'ye bağlı sepsis geliştiğinde yaklaşık %10 civarı mortalite olduğu gösterilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmalarda altta yatan hastalıkların mortaliteyi daha çok artırdığı gösterilmiştir (74,75). Çalışmamızda takip edilen hastaların %57.5'i exitus oldu. Exitus olan hastaların %6.6' sının ek hastalığı olmadığı saptandı. Ayrıca çalışmamızda, kültürde *Candida spp.* izole edilen hastalarda mortalitenin 3 kat daha fazla arttığı tespit edilmiştir.

Tüm dünyada ÜSE'lerde en sık izole edilen mikroorganizma *E.coli*'dir (98). Gürbüz ve ark. yaptıkları çalışmada en sık gram negatif etken olarak *E.coli* izole edilmiştir (99). Sebahat Şen ve ark. yaptığı 3 yıllık verilerle yapılan bir çalışmada her 3 yılda da etken olarak *E.coli* suşlarının izole edildiği rapor edilmiştir (100). YBÜ dört yıllık verileri incelendiğinde izole edilen NÜSE patojenleri içinde en sık gram negatif etkenler saptandı. Çalışmamızda etken olarak sıklık sırasına göre *E.coli* %19.8, *K.pneumoniae* %18.9, *Enterococcus spp.* % 17.9, *Candida albicans* %13.2 oranında saptandı. Etken mikroorganizmaların ve antibiyotik duyarlılıklarının tespiti ile klinisyen tedaviyi yönetmektedir. Hastalarda NÜSE'ye bağlı sepsis tablosu varlığında tedavi ampirik ve acil olarak başlanıp tedavi kültür sonuçlarına göre genişletilmekte veya daraltılmaktadır. Genişlemiş spektrumlu  $\beta$ -laktamaz üreten *E. coli* ve *Klebsiella spp.* sorunu nedeniyle ampirik tedaviler geniş spektrumlu olmaktadır. Antibiyotiklerin sık ve uygunsuz kullanımı nedeniyle patojenler kromozomal veya ekstrakromozomal yollarla ilaç direnci geliştirmektedir (101). Mikroorganizmalarda görülen çoklu ilaç dirençleri tedavi başarısızlığının altında yatan en önemli neden olarak görülmektedir (102). Tedavi başarısızlığı yatış süresini uzatarak komplikasyonlardan neden olmaktadır. En önemlisi çoklu ilaç dirençli mikroorganizmaların oluşumunu ve yayılımına kaynak teşkil etmektedir (20). Antibiyotiklere karşı giderek artan direnç, özellikle durumu kritik hastaların ampirik tedavi seçiminde çok önemli bir sorun teşkil etmektedir (103).

*A.baumannii* çoklu ilaç direnci olan bir bakteri olup, geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi alan ve altta yatan hastalığı olanlarda ciddi enfeksiyon gelişimine

nedenolmaktadır (104). Özdem ve arkadaşlarının (105) 2007 yılında *Acinetobacter* izolatlarının antibiyotik direnç oranlarını incelediği bir çalışmada imipeneme ait direnç oranı %32 olarak saptanmış olup bu oran 2010 yılında %74'e yükselmiştir. Ülkemizde karbapenem direncinin arttığı ve direnç oranlarının %90'ı bulunduğu bildirilmektedir (106).

Bizim çalışmamızda ise idrar kültüründen etken olarak izole edilen *A. baumannii* suşlarının tümü karbapenem ve amikasin dirençli bulunmuş olup kolistin direnci ise saptanmadı. Çalışma sonucumuz literatürle uyumlu bulunmuştur. Antibiyotiklerin sık, uzun süreli ve uygunsuz bir şekilde kullanılmasına bağlı direnç oranları artmaktadır. Bu nedenle kolistin tedavisi uygulanmaktadır. Ciddi nefrotoksik yan etkileri nedeni ile kullanımdan kaldırılan kolistin günümüzde gram negatif bakterilerin etken olduğu enfeksiyonlarda çoklu ilaç direnci nedeni ile tekrar kullanıma girmiştir. Pnömoni, bakteriyemi, üriner sistem enfeksiyonu, kateter ilişkili enfeksiyon, cerrahi alan enfeksiyonu ve sinüzit tanısı alan hastaların değerlendirildiği bir çalışmada kolistin tedavisine cevap oranı %69.8, tedaviye cevapsızlık oranı %25.6 olarak bildirilmiştir (107). Dirençli izolatların yaygınlaşması nedeni ile hastane enfeksiyonları tedavisinde ve kontrolünde sorunlar yaşanmaktadır.

*P.aeruginosa*, immün yetmezlik durumlarında, uzun süreli kemoterapi ve radyoterapi alanlarda, yaşlılarda ve yanık ünitesi hastalarında enfeksiyonlara sebep olabilen önemli bir diğer etkindir (108). Çin'de 5 yıllık verilerin değerlendirildiği bir çalışmada, *Pseudomonas* izolatlarına karşı en duyarlı antibiyotik meropenem olarak saptanmıştır (109). Bizim çalışmamızda imipeneme %50, meropeneme %40 oranında direnç görüldü, kolistine ise dirençli suş saptanmadı. Bu yüksek direnç oranının karbapenemlerin yoğun olarak kullanılmasına bağlı olabileceği düşünüldü. Yılmaz ve ark. çalışmasında ise idrar yolu enfeksiyonu olarak tespit edilen *P.aeruginosa* suşlarında en yüksek direnç oranı seftriakson (%98,2), kotrimoksazol (%92,9) ve tobramisın (%67,5) antibiyotiklerine karşı saptanmıştır (110).

Lee ve ark. yaptığı çalışmaya göre kolistin en etkili antipsödomonal ilaç olarak bulundu (111). Avrupa' da yapılan EARSS çalışmasında seftazidime direnç oranlarının %4-48,5 arasında olduğu bulunmuştur (112). Bizim çalışmamızda Avrupa verileri ile uyumlu olarak seftazidime direnç %40 oranında saptanmıştır. Seftazidimin ampirik olarak çok sık tercih edilmesi direnç oranlarını artırdığı düşünülmektedir. Çiftçi ve ark. yaptığı çalışmada ise amikasin direnç oranı %14 olarak saptanmıştır (113).

Bizim çalışmamızda ise amikasin %10 oranında direnç görülmüştür. Bu durumun amikasinin daha az kullanımı ile ilişkili olabileceği düşünüldü.

Hastanede gram negatif enterik basillerden en önemlileri GSBL üretiminin en sık görüldüğü bakteriler olan *E. coli* ve *K. pneumoniae*'dir. Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) üreten *E. coli* ve *Klebsiella spp.* suşlarıyla oluşan enfeksiyonlar çok sık görülmekte olup, tedavisinde sıklıkla karbapenemler kullanılmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda hem toplum hem de hastane kaynaklı GSBL pozitif suşların arttığı görülmektedir (114). Türkiye'nin 2006 EARSS verilerine bakıldığında *E.coli* suşlarında % 33, *K.pneumoniae* suşlarında ise % 43 oranlarında 3. kuşak sefalosporin direnci görülmektedir (49). Seftriakson direnci uygunsuz kullanım nedeni ile ülkemizde ve dünyada giderek artmaktadır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada *E. coli* suşlarına karşı sefalosporin direnci %83.3, siprofloksasin direnci %58.6, amikasin direnci %16.6, karbapenem direnci ise %6.8 oranında saptanmıştır (115). Bizim çalışmamızda da seftriakson direnç oranları sırasıyla *E.coli*'de %76.2, *K.Pneumoniae*'de %85 oranında bulunmuştur. Deveci ve ark. yaptığı çalışmada idrar kültürlerinden izole edilen GSBL pozitif *E.Coli* suşlarında imipenem %11,1 oranında direnç gözlenmiştir (116). Yıldırım ve ark. idrar örneklerinden izole edilen *E.coli* suşlarında GSBL pozitiflik oranı %20.2 bulmuşlardır (117).

Aral ve ark. 2011 yılında yatan hastalardan izole edilen *K.pneumoniae*'larda imipenem direncini % 12.5 olarak bildirmişlerdir (118). Pehlivan ve arkadaşları 2014 yılı içinde yoğun bakım hastalarından alınan idrar örneklerinden izole edilen *K.pneumoniae*'larda meropenem direncini %2.6, imipenem direncini %29 olarak saptamıştır (48). Bizim çalışmamızda direnç oranları sırasıyla; *E.coli*'de imipenem %19, meropenem %14.3, amikasin %14.3; *K.pneumoniae*'de imipenem %30, meropenem %30, amikasin %20 olarak saptandı. Çalışmamızda *K. pneumoniae*'de %60 oranında yüksek ertapenem direnci bulunmuştur. *E.coli*'de tüm suşlar kolistine duyarlı bulundu. *K.pneumoniae*'de %10 oranında kolistin direnci saptandı. Karbapenem dirençli *K. pneumonia* suşlarında Türkiye'de %2,7 kolistin direnci bildirilmiştir (119).

Ülkemizde yapılan bir diğer çalışmada 2009 - 2012 yılları arasında *Klebsiella spp.*'nin kolistin duyarlılıkları incelenmiş ve yıllara göre kolistin direnci %3'ten %10'a ardından %20'e yükselmiştir ve bu artışın anlamlı olduğu vurgulanmıştır (120). Bu durumun kolistin kullanımının artmasına bağlı olduğu düşünüldü. Karbapenem dirençli suşlarda kolistin dışında seçenek olmaması direkt mortalite ve morbiditeyi artıracak çok ciddi bir durumdur. Bu durum yeni antibiyotiklere ihtiyaç duyulduğunu göstermekle

birlikte hastane enfeksiyonlarının gelişiminin önlenmesinin ne kadar önemli olduğunu da göstermektedir.

Hastane kökenli üriner sistem enfeksiyonlarının bir diğer önemli etkeni enterokok türleridir. Enterokoklarda da diğer bakteriler gibi çoklu ilaca dirençli suşlar gittikçe artmaktadır. Hastanelerde enterokok suşları en çok üriner sistem enfeksiyonu etkeni olarak karşımıza çıkmaktadır (121). Enterokokların birçok türü olmasına rağmen en sık izole edilen türler *E. faecalis* ve *E. faecium*' dur (122).

İdrar kültürlerinde üreyen enterokok suşlarıyla yapılan bir çalışmada ampisilin direnci % 35 olarak saptanmıştır (119). Bizim çalışmamızda ampisiline %94.7 oranında çok yüksek oranda direnç saptanmıştır. Bu nedenle ampirik tedavilerde daha çok glikopeptid grubu antibiyotikler tercih edilmektedir. Ergin ve ark.'nın idrar kültürlerinden yaptıkları çalışmada, teikoplanine karşı *E. Faecalis* suşlarında direnç saptanmazken, *E. faecium* suşlarında %6, *E. Gallinarum* suşlarında %17; vankomisine karşı *E. faecalis* suşlarında %5, *E. Faecium* suşlarında %11 direnç saptanmıştır (121). Bizim çalışmamızda enterokok türlerinde vankomisin direnci %10.5, teikoplanin direnci %15.8 oranında yüksek saptanmıştır.

Avrupa'da yapılan bir çalışmada VRE oranının giderek arttığı bildirilmiş ve % 5.1 oranında direnç bildirilmiştir (122). Bizim çalışmamızda VRE oranı Avrupa verilerinin üzerinde çıkmıştır. Bu veriler, hastanemizde enterokok enfeksiyonlarının tedavisinde vankomisin gereksiz kullanımının önlenmesi ve kültür sonuçlarının sıkı takip edilmesinin gerekliliğini göstermektedir. Aral ve ark. çeşitli klinik örneklerle yaptıkları çalışmada enterokok türlerinde %2.5 oranında linezolid direnci saptanmıştır (126). Bizim çalışmamızda da linezolid direnci %5.3 oranında bulunmuştur. Bu durum antibiyotiklerin dikkatli kullanılması gerektiğini aksi halde dirençli suşların artarak ve yayılarak ciddi sonuçların gelişebileceğini göstermektedir.

Kateter kullanımının artışı ile görülme sıklığı artan bir diğer mikroorganizma kandidalardır. Kandidüri sonrası kandidemi gelişme riski düşük de olsa hastalar dikkatli takip edilmelidir, gerekli durumlarda antifungal tedavi verilmelidir. Çekin ve ark. tarafından yapılan çalışmada kandida suşlarında flukonazol direnci %4,5 oranında saptanmıştır (127). Bizim çalışmamızda da bu çalışma ile uyumlu olarak flukonazol direnci %6 olarak saptandı. Yapılan bir çalışmada kandida suşlarında kaspofungin direnci saptanmamıştır (128).

Bizim çalışmamızda da benzer şekilde kaspofungin %100 duyarlı olarak saptanmıştır. Yüksekkaya ve ark. tarafından yapılan çalışmada yoğun bakım ünitesinde



yatan hastaların idrar kültürlerinden izole edilen kandida suşlarında Amfoterisin b direnci saptanmamıştır (129). Bizim çalışmamızda ise Amfoterisin b direnci %8.7 oranında yüksek olarak saptanmıştır. Gereksiz kateter uygulanması ve antibiyotik kullanımının önüne geçilmesi ile antifungal kullanımı minimum düzeye indirilebilir.

Çalışmamızın kısıtlılığı retrospektif oluşu ve elde edilen verilerin kayıtlarına dayanmasıdır.

Hastane enfeksiyonlarının ve dirençli suşların oluşumunun engellenmesinde bir diğer önemli husus çoklu ilaca dirençli mikroorganizmaların oluşturduğu enfeksiyonları olan hastalara uygulanan izolasyon önlemlerine uyumluluktur. İzolasyon birçok sağlık kurumunda uygulanmakta olup, izolasyon uygulamalarının hastane enfeksiyonlarının yayılmasını engellemek için gerekli olduğu belirtilmektedir (130).

Yoğun bakımlara hasta yatışlarında öncesinde hastaneye yatış öyküsü sorgulanarak hastanın dirençli suşlarla kolonize olup olmadığı araştırılmalı ve gerekli izolasyon önlemleri alınmalıdır. Temas izolasyonunun bulaş oranını 16 kat azalttığı gösterilmiştir (131). İzolasyon önlemleri ve önemi konusunda sağlık personeli, hastalar ve hasta yakınları Enfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından bilgilendirilmelidir. Enfeksiyon kontrol komitesinin görevlerinden biri tüm hastane personeline hastane enfeksiyonları ve kontrolü konusunda eğitim vermektir (132).

Eğitimler saha içinde ve dışında sürekli olarak devam etmelidir. İşe yeni alınan personeller eğitim programına alınmalıdır. Enfeksiyon kontrol programlarının uygulanması ile nozokomiyal enfeksiyon sıklığının 1/3 oranında azaldığı gösterilmiştir (133).

ÜSE ve diğer nozokomiyal enfeksiyonları dikkat edildiği takdirde önlenabilir enfeksiyonlar olduğunun bilinmesi ve anlatılması gerekir. ABD’de yapılan bir çalışmanın yıllık verilerine göre, önlenilecek tahmini atak sayısı 95.483-387.550 arasında, tahmini önlenilebilir mortalite yaklaşık 9000 hasta, maliyet kazancı ise 115 milyon-1.82 milyar dolar arasındadır (134). CDC raporuna göre, ABD’de hastaneye kabul edilen her 100 hastanın 2.39’unda sağlık bakımıyla ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (SBIÜSE) bildirilmektedir. Yalnızca 1992 yılında 900000’den çok SBIÜSE geliştiği, bununla birlikte 600 milyon doları aşan fazladan harcama yapıldığı tahmin edilmektedir (18). Hastane enfeksiyonları ciddi ekonomik yük getirmektedir.

Yoğun bakımda nozokomiyal enfeksiyonların görülmesinin önemli nedenlerinden biri sağlık personelinin enfeksiyonlara ilişkin bilgi eksikliğidir (135). Yoğun bakım çalışanları enfeksiyon kontrol komitesi ile işbirliği içinde olmalıdır. Böylece hızlı ve

doğru tanı konularak gerekli önlemlerin alınması sağlanmakta, bunun sonucunda da hasta bakım kalitesinin arttığı görölmektedir (136). Sağlık çalışanlarının elleri nozokomiyal enfeksiyonların yayılımında en önemli yoldur (137). El hijyeni hastane enfeksiyonlarını önlemede en etkili ve en ucuz yöntemdir. Yapılan çalışmalarda sağlık ekibinin el hijyeni protokollerine uyumsuzluğunun bilgi eksikliği, hasta sayısının çok olması, personel sayısının az olması, altyapıdaki eksikliklerden kaynaklandığı belirtilmektedir (138). El hijyeni, ÜSE ve diğer nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesinde etkinliği kanıtlanmış standart önlemlerin başında gelir. Sadece el hijyeni ile nozokomiyal enfeksiyonların yaklaşık %50 oranında azaltılabildiği bildirilmektedir (139). El hijyeni ile ilgili yapılan tüm çalışmalarda hekimlerde dahil tüm sağlık personelinin el hijyeni oranlarının beklenenin altında olduğu görölmüştür (140,141).

Kateterle ilgili her işlemden önce ve sonra el hijyeni sağlanmalıdır (17). Kateter takan kişilerin aseptik koşullara dikkat etmeleri gerekir. Hastane enfeksiyonları çok ciddi bir sağlık sorunudur. Tedavi seçeneklerinin her geçen gün azalması, bakteriyel enfeksiyonlara bağlı mortalite ve morbiditeyi giderek artırmaktadır. Bu sorunun azaltılması ancak korunma önlemlerin alınması ve uygulamalarının tam yapılmasıyla mümkün olacaktır.

## 6. SONUÇ

Bu çalışmada 2014-2017 yılları arasında hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde NÜSE insidansı, etken mikroorganizmalar ve direnç paterninin saptanması amaçlandı. Sonuç olarak hastanemiz yoğun bakımlarında idrar kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalarda çoklu ilaç direnci görülmektedir. Bu direnç oranlarının bilinmesi etkin ampirik tedavinin verilebilmesi ve yayılımın önlenmesi için çok önemlidir. Bu nedenle, her hastane sürveyans verilerini düzenli olarak takip etmeli, flora ve direnç paternini saptamalı, tedavi protokollerini de bu sonuçlara göre düzenleyerek uygun doz ve sürede tedavi uygulanmasını sağlamalıdır.

NÜSE gelişiminde en önemli risk faktörü üriner kateter kullanımı olup gereksiz girişim yapılmaması, kateterin mümkün olduğunca en erken sürede çıkarılması, izolasyon önlemlerine dikkat edilmesi gerekir. Ek olarak sterilizasyon koşullarına uyarak endikasyon dahilinde idrar kültürü alınması ve ampirik tedavilerin kültür sonuçlarına göre tekrar düzenlenmesi gerekmektedir. Böylece dirençli mikroorganizma gelişiminin en önemli sebeplerinden biri olan yüksek doz ve geniş spektrumlu antibiyotik kullanımının önüne geçilmesi sağlanmalıdır. Antibiyotik direnci toplumları tehdit eden küresel bir toplumdur. Yeni bir antibiyotik geliştirmek çok fazla zaman ve maliyet gerektirmektedir. Bu yüzden varolan antibiyotiklerin uygun kullanılması önemlidir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Eren F., Öngün G., Ural O., Öztürk Ş. Nöroloji yoğun bakım ünitesinde bir yıllık hastane enfeksiyonu oranları: Patojenik ve klinik değerlendirme. *Türk Nöroloji Dergisi*, (2017);23(4): 205-210.
2. Ok G, Gazi H, Tok D, Erbüyün K. Celal Bayar Üniversitesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi'nde hastane enfeksiyonlarının sürveyansı. *Yoğun Bakım Dergisi* 2007;7:452-457.
3. Yılmaz N, Köse Ş, Ağuş N, Ece G, Akkoçlu G, Kıraklı C. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların kan kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar, antibiyotik duyarlılıkları ve nozokomiyal bakteriyemi etkenleri. *ANKEM Dergisi* 2010;24:12-19.
4. 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.
5. Nerjaku V, Kılıç A, Küçükbaraaslan A, Baysallar M, Doğancı L. Bir askeri hastanenin yoğun bakım ünitelerindeki hastane enfeksiyonlarının değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Derg* 2004;46(4):305-310.
6. Jarwis WR, Edwards JR, Culver DH, et al. Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the United States. *Am J Med* 1991; 91(Suppl 3B): 185-191.
7. Leth RA, Moller JK. Surveillance of hospital-acquired infections based on electronic hospital registries. *J Hosp Infect* 2006; 62: 71-79.
8. Brawley RL, Weber DJ, Samsa GP, Rutala WA, Multiple nosocomial infections: An incidence study. *Am J Epidemiol* 1989; 130: 769-80.
9. Sobel JD, Kaye D. (2010) Urinary Tract Infections: Section D, Chapter 69; Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. p:957-985.
10. Mamikoğlu L, İnan D. İdrar yolu enfeksiyonları. In: Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M (eds) *İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji*, 2. baskı, Nobel Tıp Kitabevleri 2008:1487-1506.

11. Mamıkoğlu L, İnan D. (2010) İdrar yolu enfeksiyonları: Bölüm XVIII; Ayşe Willke, Güner Söyletir, Mehmet Doğanay. Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi. s:1487-1501.
12. İnan D. Genel Kavramlar. Arman D, Leblebicioğlu H, eds. Üriner Sistem Enfeksiyonlarının Tedavisi. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003:9-14.
13. Mamıkoğlu L, İnan D. İdrar yolu enfeksiyonları. In: Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M (eds) İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, 2. baskı, Nobel Tıp Kitabevleri 2008:1487-1506.
14. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. Infect Dis Clin North Am 1997;11:609-622.
15. Bakır M. Kateter İlişkili Üriner Sistem İnfeksiyonlarının Önlenmesi. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2004;8:86-100.
16. Saltoğlu N. Üriner kateterle ilişkili enfeksiyonlar. In: Ergönül Ö, eds. II. Sağlık Bakımıyla İlişkili İnfeksiyonlar Simpozyumu (9-11 Mart 2012, İstanbul) Kitabı. İstanbul: Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Derneği, 2012:63-70.
17. Üriner Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu. (2012) Hastane enfeksiyonları Dergisi. 16 ( Ek 1):1-18.
18. Burke JP, Zavasky DM. Nosocomial urinary tract infections. In: Mayhall CG, ed. Hospital Epidemiology and Infection Control. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 1999: 173-87.
19. Leblebicioğlu H, Esen S; Turkish Nosocomial Urinary Tract Infection Study Group. Hospital-acquired urinary tract infections in Turkey: a nation wide multicenter point prevalence study. J Hosp Infect. 2003; 53(3): 207-10.
20. Bouza, E., San Juan, R., Muñoz, P., Voss, A., Kluytmans, J., Co-operative Group of the European Study Group on Nosocomial Infections, 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(10):532-42.

21. Hooten TM, Nosokomial urinary tract infections. Ed: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Principles and Practice of Infectious Diseases. Churchill Livingstone, Philadelphia, 2010: 3725-3735.
22. Savaş L, Güvel S, Önlen Y, Savaş N, Duran N. Nosocomial urinary tract infections: microorganisms, antibiotic sensitivities and risk factors. West Indian Med J 2006; 55 (3): 188-93.
23. Fauci, A.S., Braunwald, E., Kasper, D.L., Hauser, S.L., Longo, D.L., Jameson, J.L., Loscalzo, J., Harrison's Principles of Internal Medicine. Section 3, Clinical Syndromes: Health Care-Associated Infections, 17th Edition: Mc Graw-Hill Companies, Inc. 2008:835-842.
24. Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens JP, Lew PD, Suter PM. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and non bronchoscopic "blind" bronchoalveolar lavage fluid. Am Rev Respir Dis 1991;43: 1121-9.
25. Meddings J, MAM Rogers, Macy M, Saint S. Systematic Review and Meta-Analysis: Reminder systems to reduce catheter-associated urinary tract infections and urinary catheter use in hospitalized patients. Clinical Infectious Diseases 2010;51(5):550-56.
26. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. Infect Control Hosp Epidemiol. 2010; 31(4): 319-26.
27. Johansen, T.E., Cek, M., Naber, K.G., Stratchounski, L., Svendsen, M.V., PEP and PEAP-Study Investigators; Board of the European Society of Infections in Urology, Hospital Acquired Urinary Tract Infections in Urology Departments: Pathogens, Susceptibility and Use of Antibiotics. Data from the PEP and PEAP Studies. Int J Antimicrob Agents. 2006;28:91-107.
28. 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.

29. Akalın H. Nozokomiyal Üriner İnfeksiyonlar. Arman D, Leblebicioğlu H, eds. Üriner Sistem Enfeksiyonlarının Tedavisi. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003:95-106.
30. Palabıyıkoglu, G., Yoğun Bakım Ünitesi Enfeksiyonlarında Patogenez, Türkiye Klinikleri J Int Med Sci. 2006;2(46):11-22.
31. Leblebicioğlu H. Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları. Türkiye Klinikleri J Int Med Sci 2007,3(11):26-33.
32. Bakır M. Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonları. Doğanay M, Ünal S, Şardan YÇ, eds. Hastane İnfeksiyonları 2013. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003:789-818.
33. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. Dis Mon 2003;49(2):53-70.
34. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Principles and Practice of Infectious Diseases. 6th ed. Elsevier Inc. USA. Philadelphia; 2005:882-4.
35. Tenke P, Kovacs B, Bjerklund Johansen TE, Matsumoto T, Tambyah PA, Naber KG. European and Asian guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections. Int J Antimicrob Agents. 2008; 31(Suppl. 1): S68-78.
36. Sobel JD, Fisher JF, Kaufmann CA, Newman CA. Candida urinary tract infections-epidemiology. Clin Infect Dis 2011; 52(Suppl 6):S433-S6.
37. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. Int J Antimicrob Agents 2001;17:299-303.
38. Kauffman CA, Vazquez JA, Sobel JD, et al. Prospective multicenter surveillance study of funguria in hospitalized patients. The National Institute for Allergy and Infectious Diseases (NIAID) Mycoses Study Group. Clin Infect Dis. 2000; 30(1): 14-8.
39. Lundstrom T, Sobel J. (2001) Nosocomial *candiduria*. Clin Infect Dis. 32:1602-7.
40. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. Infect Dis Clin North Am. 1997; 11(3): 609-22.

41. Pappas G, Kauffman CA, Andes D, Benjamin DK Jr, Calandra TF, Edwards JE Jr, et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of *Candidiasis*: 2009 update by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2009;48:503-535.
42. Craven DD, Zweig S. Urinary catheter management. Am Fam Physician 2000;61:369-76.
43. Pfaller MA, Diekema DJ. Epidemiology of invasive *candidiasis*: a persistent problem. Clin Microbiol Rev 2007;20:133-63.
44. Yapar N. Epidemiology and risk factors for invasive *candidiasis*. Ther Clin Risk Manag 2014;10:95-105.
45. Kauffman CA, Vazquez JA, Sobel JD, et al. Prospective multicenter surveillance study of funguria in hospitalized patients. The National Institute for Allergy and Infectious Diseases (NIAID) Mycoses Study Group. Clin Infect Dis 2000;30:14-8.
46. Pappas PG, Kauffman CA, Andes D, et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of *Candidiasis*: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2009;48:503-35.
47. Kojic EM, Darouiche RO. *Candida* infections of medical devices. Clin Microbiol Rev. 2004;17(2): 255-67.
48. Pehlivan A, Karakoç AE, Yücel M, Yağcı S, Üzmez E, Özışık AD. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2014 yılı *Klebsiella pneumoniae* izolatlarının antibiyotik duyarlılıklarının analizi. 3. Ulusal Klinik Mikrobiyoloji Kongresi 18-22 Kasım 2015, Antalya. Kongre Kitabı: 243.
49. The European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS): Annual report 2006 ([www.rivm.nl/earss](http://www.rivm.nl/earss))
50. Pappas PG, Rex JH, Sobel JD, Filler SG, Dismukes WE, Walsh TJ, Edwards JE; Infectious Diseases Society of America. Guidelines for treatment of *candidiasis*. Clin Infect Dis. 2004 Jan 15;38(2): 161-89.



51. Denning DW. Echinocandin antifungal drugs. *Lancet*. 2003; 362(9390): 1142-51.
52. Wagenlehner FME, Naber KG. Hospital-acquired urinary tract infections. *J Hosp Infect* 2000;46:171-81.
53. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11:609-22.
54. Deveci O, Yula E, Tekin A. İdrar kültürlerinden izole edilen *Escherichia coli* suşlarında beta-laktamaz sıklığı ve antibiyotik direnci. *Klinik ve Deneysel Araştırmalar Derg* 2010;1:182-6.
55. Erdem I, Ozgultekin A, Sengoz Inan A, et al. Incidence, etiology, and antibiotic resistance patterns of Gram-negative microorganisms isolated from patients with ventilator-associated pneumonia in a medical-surgical intensive care unit of a teaching hospital in Istanbul, Turkey (2004–2006). *Jpn J Infect Dis* 2008;61:339–42.
56. Warren JW. (2005) Nosocomial urinary tract infections. In: Mandell GL, Bennet JE, Dolin R(eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone. 33.70-9.
57. Bouza E, San Juan R, Munoz P, Voss A; 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;7:523-31.
58. Korten V. Hastane infeksiyonlarının epidemiyolojisi ve genel risk faktörleri. Akalın HE (editör). *Hastane İnfeksiyonları*. Ankara: Feryal Matbaası, 1993.34-44.
59. Bakır M. Üriner kateter infeksiyonlarının önlenmesi ve tedavide temel prensipler. *Yoğun Bakım Dergisi* 2002;2(Ek 1):106-15.
60. Falkiner FR. The insertion and management of indwelling urethral catheters-minimizing the risk of infection. *J Hosp Infect* 1993;25:79-90.
61. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11:609-22.

62. Özen H. Nosokomial üriner infeksiyonlar. Akalın HE (editör). Hastane İnfeksiyonları. Ankara: Feryal Matbaası, 1993:187-91.
63. Tenney JH, Warren JW. Bacteriuria in women with long term catheters: Paired comparison of indwelling and replacment catheters. *J Infect Dis* 1987; 157:199-202.
64. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010; 31(4): 319-26.
65. Perkash I, Giroux J. Clean intermittent catheterization in spinal cord injury patients: a followup study. *J Urol*. 1993; 149(5): 1068-71.
66. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2010;50:625-63.
67. Elliott DS, Boone TB. Urethral devices for managing stress urinary incontinence. *J Endourol* 2000;14:79-83.
68. Falkiner FR. The insertion and management of indwelling urethral catheters minimizing the risk of infection. *J Hosp Infect*. 1993; 25(2): 79-90.
69. Tenney JH, Warren JW. Bacteriuria in women with long-term catheters: paired comparison of indwelling and replacement catheters. *J Infect Dis*. 1988; 157(1): 199-202.
70. Warren JH. Nosocomial urinary tract infections. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 5<sup>th</sup> ed. New York: Churcill Livingstone, 2000:3028-39.
71. Colle I, Naegels S, De Boe V, et al. Rectal wall perforation and prostatic necrosis due to malposition of a transurethral bladder catheter. *Gastrointest Endosc* 1999;50:82.
72. Farraye MJ, Seaberg D. Indwelling Foley catheter causing extraperitoneal bladder perforation. *Am J Emerg Med* 2000;18:497-500.

73. Stickler DJ, Zimakoff J. Complications of urinary tract infections associated with devices used for long-term bladder management. *J Hosp Infect* 1994;28:177-94.
74. Gould CV et al *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31(4):319-326.
75. Bergogne-Berezin E. Current guidelines for the treatment and prevention of nosocomial infections. *Drugs* 1999;58:51-67.
76. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11(3):609-22.
77. Opal JM. Urinary tract infections. In: Rippe JM, Irwin RS, Fink MP, Cerra FB (eds). *Intensive Care Medicine*, 3<sup>rd</sup> Little, Brown and Company, Boston 1996:1152-62.
78. Gürler N. Pediatrik nozokomiyal infeksiyonlarda etken mikroorganizmalar ve antibiyotiklere direnç. *Ankem Derg* 2004; 18: 141-7.
79. Starling C. Infection control in developing countries. *Current Opinion in Infectious Diseases* 2001; 14: 461-6.
80. Leth RA, Moller JK. Surveillance of hospital-acquired infections based on electronic hospital registries. *J Hosp Infect* 2006; 62: 71-79.
81. Çetinkaya YŞ. Yoğun bakım ünitesi infeksiyonlarının izlemi, kontrolü ve korunma. *Yoğun Bakım Derg* 2002;2:16-25.
82. Akın S. Yaşlılarda üriner inkontinans. *Kontinans ve Nöroüroloji Bült.* 2015;49-54.
83. Erbay H, Yalçın AN, Serin S, Turgut H, Cetin B, Tomatır E, Zecir M. Nosocomial infections in intensive care unit in a Turkish university hospital: a 2-year survey. *Intensive Care Med* 2003; 29: 1482-1488.
84. Gross PA, De Mauro PJ, Van Antwerpen C, et al. Number of comorbidities as a predictor of nosocomial infection acquisition. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1988;9:497-500.
85. Bergogne-Berezin E. Treatment and prevention of nosocomial pneumonia in intensive care unit. *Chest* 1995;108:26-34.

86. Hooton TM. (2000) Pathogenesis of urinary tract infections; an update. *J Antimicrob Chemother.* 46(1):1-7.
87. Tambyah PA, Maki DG. Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic: a prospective study of 1.497 catheterized patients. *Arch Intern Med* 2000;160:678-82.
88. Wald HL, Ma A, Bratzler DW, Kramer AM. Indwelling urinary catheter use in the postoperative period: analysis of the national surgical infection prevention project data. *Arch Surg* 2008;143:551-7.
89. Guggenbichler JP, Assadian O, Boeswald M, Kramer A. Incidence and clinical implication of nosocomial infections associated with implantable biomaterials-catheters, ventilator-associated pneumonia, urinary tract infections. *GMS Krankenhaushygiene Interdisziplinär* 2011;6:1863-5245.
90. Huang WC et al *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:974-8.
91. Dudeck et al. *American Journal Infect Control* 2011;39:798-816.
92. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) study. *JAMA* 1995;274:639-41.
93. Saltoğlu N, Öztürk C, Taşova Y, İncecik Ş, Paydaş S, Dündar İH. Yoğun Bakım Ünitelerinde Enfeksiyon Nedeniyle İzlenen Hastalarda Etkenler, Risk Faktörleri, Antibiyotik Direnci ve Prognozun Değerlendirilmesi. *Flora* 2000; 5: 229-37.
94. Ulusal Hastane Enfeksiyonlari Surveyans Agi (UHESA) Ozet Raporu, 2017
95. Karahocagil MK, Yaman G, Göktaş U, Sünnetçioğlu M, Çıkman A, Bilici A, Yapıcı K, Baran Aİ, Binici İ, Akdeniz H. Hastane enfeksiyon etkenlerinin ve direnç profillerinin belirlenmesi. *Van Tıp Derg* 2011;18:27-32.
96. Saçar, Suzan, et al. "Pamukkale Üniversitesi Hastanesi'nde Hastane İnfeksiyonları Sürveyansı: Üç Yıllık Analiz." *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)* 22.1 (2008): 15-21.

97. Fauci A.S., Braunwald E., Kasper D.L., Hauser S.L., Longo D.L., Jameson J.L., Loscalzo J., Harrison's Principles of Internal Medicine. Section 3, Clinical Syndromes: Health Care-Associated Infections, 17th Edition: Mc Graw-Hill Companies, Inc. 2008:835-842.
98. Demirtürk N, Demirdal T, Eldemir H, İnce R, Altındış M. İdrar Örneklerinden İzole Edilen Bakterilerin Antibiyotiklere Duyarlılıkları. Türk Mikrobiyol Cem Derg (2005) 35: 275-8.
99. Gürbüz A, Sungurtekin H, Gürbüz M, Kaleli İ. Anestezi yoğun bakım ünitesinde görülen hastane enfeksiyonları. J Turk Soc Int Care Med 2010; 8: 6-12.
100. Taş, Sebahat Şen, and Kadriye Kahveci. "Uzun süreli yoğun bakım ünitesi ve palyatif bakım merkezinde hastane enfeksiyonlarının sürveyansı: Üç yıllık analiz." *J Contemp Med* 8.1 (2018): 55-59.
101. Esen Ş. (2008) GSBL ve IBL yapan enterik bakteriler; klinik önemi, tedavi. *Ankem Derg.* 22(Ek2): 28-35.
102. Gündeş S. Üriner sistem enfeksiyonlarında tedavi ve direnç sorunu. *Türkiye Klinikleri J Urology-Special Topics* 2010;3(3):69-74.
103. Yılmaz N, Köse Ş, Ağuş N, Ece G, Akkoçlu G, Kıraklı C. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların kan kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar, antibiyotik duyarlılıkları ve nozokomiyal bakteriyemi etkenleri, *ANKEM Derg* 2010;24(1):12-9.
104. Streit JM, Jones RN, Sader HS, Fritsche TR. Assessment of pathogen occurrences and resistance profiles among infected patients in the intensive care unit: report from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (North America, 2001). *Int J Antimicrob Agents* 2004; 24: 111-8.
105. Özdem B, Gürçelik FÇ, Çelikkilek N, Balıkçı H, Açıkgöz ZC. Çeşitli klinik örneklerden 2007-2010 yıllarında izole edilen *Acinetobacter* türlerinin antibiyotik dirençprofilleri. *Mikrobiyol Bul* 2011; 45: 526-34.
106. Poirel L, Nordmann P. Carbapenem resistance in *Acinetobacter baumannii*: mechanisms and epidemiology. *Clin Microbiol Infect* 2006;12: 826-36.

107. Michalopoulos AS, Tsiodras S, Rellos K, Mentzelopoulos S, Falagas ME. Colistin treatment in patients with ICU-acquired infections caused by multiresistant Gram-negative bacteria: the renaissance of an old antibiotic. *Clinical Microbiology and Infection* 2005;11:115-21.
108. Nordmann P, Guibert M. Extended spectrum beta-lactamases in *Pseudomonas aeruginosa*, *J Antimicrob Chemother* 1998; 42: 128-32.
109. Wang H, Chen M, Ni Y et al. Antimicrobial resistance among clinical isolates from the Chinese Meropenem Surveillance Study (CMSS) 2003- 2008, *Int J Antimicrob Agents* 2010;35(3):227-34.
110. Yılmaz E, Özakin C, Sınırtaş M, Gedikoğlu S. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi bakteriyoloji laboratuvarında 1999-2002 yılları arasında idrar örneklerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. *İnfeksiyon Dergisi* 2005; 19: 91-6.
111. Lee YC, Ahn BJ, Jin JS, et al. Molecular characterization of *Pseudomonas aeruginosa* isolates resistant to antimicrobial agents, susceptible to colistin. *Korea J Microbiol* 2007; 45: 358-363.
112. Souli M, Galani I, Giamarellou H. Emergence of extensively drugresistant and pandrug-resistant Gram-negative bacilli in Europe. *Euro Surveill Euro Surveill*. 2008;13.
113. Çiftçi İH, Çetinkaya Z, Aktepe OC, Arslan F, Altındiş M. Klinik örneklerden izole edilen *Pseudomonas aeruginosa* suşlarının antibiyotiklere duyarlılıkları, *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2005; 35(2):98-102.
114. Yılmaz N, Ağuş N, Köse Ş, et al. Geniş spektrumlu beta-laktamaz salgılayan *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* suşlarının ertapenem ve diğer antibiyotiklere duyarlılıkları. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2009;39:80-84.
115. Gözütok F, Sarıgüzel FM ve ark. Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi'nde 2013 yılında gelişen hastane infeksiyonlarının değerlendirilmesi. *Ankem Derg* 2014; 28: 86-93.
116. Deveci Ö, Yula E, Tekin A. İdrar kültürlerinden izole edilen *Escherichia coli* suşlarında beta-laktamaz sıklığı ve antibiyotik direnci. *J Clin Exp Invest* 2010;1:182- 186.

117. Yıldırım F, Yaşar KK, Şengöz G, Sandıkçı S, Nazlıcan Ö. Ertapenem: Komplike üriner sistem enfeksiyonları için yeni bir antibiyotik seçeneği. Zeynep Kamil Tıp Bülteni 2009;40(1):17-21.
118. Aral M, Kireççi E, Doğan SŞ. İdrar örneklerinden izole edilen Gram negatif bakteriler ve antibiyotiklere direnç oranlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi, Türk Mikrobiyol Cem Derg 2011;41(4):139-42.
119. Iraz M, Düzgün AÖ, Sandallı C, Doymaz MZ, Akkoyunlu Y, Saral A et al. Distribution of  $\beta$ -lactamase genes among carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* strains isolated from patients in Turkey. Ann Lab Med, 2015; 35: 595- 601.
120. H. Selçuk Özger, Ömer Karaşahin, Gülçin Telli, Murat Dizbay. Nozokomiyal Klebsiella Türleri Arasında Karbapenem Direnç Sıklığı Ve Fenotipik Yöntemlerle Direncin Değerlendirilmesi. Flora Dergisi 2012; 17(3): 103-110.
121. Yıldırım M. Enterokoklar ve enterokoklarla gelişen infeksiyonlar. Düzce Tıp Dergisi 2007; 2:46-52.
122. Taşbakan Işıkgöz M. Vankomisine dirençli enterokok olguları. ANKEM Derg 2010; 24 (Ek 2):E82-4.
123. Kalaycı Ö, Yurtsever SG, Güngör S, Uzun B, Kurultay N. İdrar örneklerinden izole edilen enterokokların in vitro antibiyotik direnç oranlarının değerlendirilmesi, Klimik Derg 2011;24(2):105-7.  
<http://dx.doi.org/10.5152/kd.2011.25>
124. Yüksel Ergin Ö, Deniz Bayram E, Uzun B, Güngör S, Demirdal T. İdrar kültüründen izole edilen *Enterococcus* türleri ve antibiyotik dirençleri. ANKEM Derg 2013; 27:173-178.
125. Sader HS, Farrell DJ, Jones RN. Antimicrobial susceptibility of Gram-positive cocci isolated from skin and skin-structure infections in European medical centres, Int J Antimicrob Agents 2010; 36(1):28-32.
126. Aral M, Paköz NİE, Aral İ, Doğan S. Çeşitli klinik örneklerden izole edilen *Enterococcus faecalis* ve *Enterococcus faecium* suşlarının antibiyotik direnci. Turk Hij Den Biyol Derg 2011; 68:85-92.

127. Çekin Y, Pekintürk N, Cekin AH. Evaluation of species distribution and antifungal resistance of *Candida* isolates from hospitalized patients. J Clin Anal Med, 2015; 6(1): 8-11.
128. Hazırolan, G., Yıldırım, D., Baran, I., Mumcuoğlu, İ., & Aksu, N. (2014). Yatan hasta örneklerinden izole edilen *Candida* izolatlarının tür dağılımlarının ve antifungal duyarlılık profillerinin değerlendirilmesi. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 17.
129. Yuksekkaya Ş, Fındık D, Arslan U. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların idrarlarından izole edilen *Candida* türlerinin moleküler epidemiyolojisi ve antifungal duyarlılıkları. Mikrobiyol Bul 2011; 45:137-49.
130. Halcomb EJ, Fernandez R, Griffiths R. Identification of MRSA reservoirs in the acute care setting: a systematic review. International Journal Evidence Based Healthcare, 2006; 6: 50-77.
131. American Journal Epidemiol 1996;143:496-504.
132. Fridkin SK, Gaynes RP. Antimicrobial resistance in intensive care units. Clinics Chest Med 1999; 20: 303-316.
133. Yorgancı K, Çakmakçı M. El yıkama: nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesinde etkin bir yöntem. Ulus Travma Derg 1997; 3(3):164-168.
134. Umscheid et al. Infect Control and Hosp Epidem 2011;32:101-14.
135. Naharcı H. Adana İlindeki Çeşitli Hastanelerin Yoğun Bakım Ünitelerinde Çalışan Hemşirelerin Hastane Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Etkili Olan Önlemlere İlişkin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2006.
136. Çetinkaya YŞ. Yoğun bakım ünitesi enfeksiyonlarının izlemi, kontrolü ve korunma. Yoğun Bakım Derg 2002;2:16-25.
137. Yorgancı K, Çakmakçı M. El yıkama: Yoğun bakım enfeksiyonlarını önlemede etkin bir yöntem. Ulusal Travma Dergisi 1997; 3: 164-168.
138. Ay P, Karabey S. El yıkama ve el dezenfeksiyonu. Aktüel Tıp Dergisi 2001; 6: 52-6.



139. Lucet JC, Rigaud MP, Mentre F, et al. Hand contamination before and after different hand hygiene techniques: A randomized clinical trial. *J Hosp Infect* 2002;50:276-80.
140. Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, Edmond MB, Wenzel RP. Handwashing compliance by health care workers: The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Arch Intern Med* 2000;160:1017-21.
141. Karabey S, Ay P, Nakipoğlu Y, Derbentli Ő, Esen F. Bir yoğun bakım ünitesinde ayrıntılı mikrobiyolojik inceleme sonuçları ışığında el yıkama sıklığının irdelenmesi. *ANKEM Dergisi* 2001;15:114-23.



## EKLER

### KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Yoğun Bakım Ünitelerinde Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	157

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	KSÜ Tıp Fakültesi Dekanlığı Adres: Kayseri/Kahramanmaraş Yolu Üzeri Aşşar Yerleşkesi 46000/ K.MARAS
	TELEFON	(0344)3003424
	FAKS	(0344)3003409
	E-POSTA	tipkaek@ksu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ	yok			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
	- Dosya kullanılarak yapılan arşiv taraması - Rutin muayene, tetkik, tahlil ve tedavi işlemleri sırasında elde edilmiş materyaller ile yapılacak araştırma				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanı  
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Can ACIPAYAM  
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının vermediği her sayfaya imza atmaktadır.

**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ**  
**KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU**

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili					
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	yok		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>		
		BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	yok		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>		
		OLGU RAPOR FORMU	yok		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>		
		ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	yok		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>		
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama							
	SİGORTA								
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ								
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU								
	İLAN								
	YILLIK BİLDİRİM								
	SONUÇ RAPORU								
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ								
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Başvuru Dilekçesi, Başvuru Formu, Özgeçmişler, Arşiv izni							
KARAR BİLGİLERİ	<b>Karar No: 16</b>	<b>Tarih: 04.04.2018</b>	<b>Oturum:2018/07</b>						
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmannın/çalışmanın gerekeç, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmannın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Kök Hücre, doku nakli, organ nakli ve yeni bir cerrahi yöntem ile ilgili çalışmalar ve geleneksel tıp uygulamaları ve tıbbi ürünler ile ilgili çalışmalar için ayrıca Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğünden izin alınması gerekmektedir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.								
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu								
BAŞKAN UNVANI / ADI / SOYADI:	Doç. Dr. Can ACIPAYAM								
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katılım *		İmza
BAŞKAN Doç. Dr. Can ACIPAYAM	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Ahmet Çağrı AYKAN Başkan Yardımcısı Üye	Kardioloji	KSU Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Sezen KOCARSLAN Üye	Tıbbi Patoloji	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Mete GÜLER Üye	Göz Hastalıkları	KSU Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr. Üyesi Güven ÖKSÜZ Üye	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr. Üyesi Aysegül ERDOĞAN Üye	Halk Sağlığı	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr. Üyesi Selma YAMAN Üye	Biyofizik	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr. Üyesi Nadire ESER Üye	Farmakoloji	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr. Üyesi Adem DOĞANER Üye	Biyostatistik	KSU Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr. Üyesi Nagihan BİLAL Üye	Kulak, Burun, Boğaz Hastalıkları	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Üzm. Ecz. Dilara Algül DOKUMACI Üye	Eczacı	Dilara Eczanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Öğt.Gör. Ahmet KARATUT Üye	Hukukçu	KSU Pazarlık MYO	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Hakan ŞERBETÇİOĞLU Üye	Mühendis	Mavi-Yeşil Yazılım	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Hacı Ömer DOKUMACI Üye	Mühendis	Serbest	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
SERH(VARSA)									

\*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı

Unvanı/Adı/Soyadı: Doç.Dr. Can ACIPAYAM

İmza:

*Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.*

# YOĞUN BAKIMDA YATAN HASTALARDA ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Yazar: Ufuk Öker

Gönderim Tarihi: 25-Oca-2019 12:34 PM (UTC+0400)  
Gönderim Numarası: 1066353496  
Dosya adı: ufuk\_tez\_25.01.2018\_intihal\_i\_in.docx (164.49K)  
Kelime sayısı: 8423  
Karakter sayısı: 66528

## YOĞUN BAKIMDA YATAN HASTALARDA ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

### ORJİNALLIK RAPORU

%13	%13	%1	%6
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

### BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	<a href="http://www.klimikdergisi.org">www.klimikdergisi.org</a> İnternet Kaynağı	%3
2	<a href="http://www.akeah.gov.tr">www.akeah.gov.tr</a> İnternet Kaynağı	%2
3	<a href="http://es.yahoo.com">es.yahoo.com</a> İnternet Kaynağı	%1
4	<a href="http://www.hastaneinfeksiyonlaridergisi.org">www.hastaneinfeksiyonlaridergisi.org</a> İnternet Kaynağı	%1
5	<a href="http://veah.saglik.gov.tr">veah.saglik.gov.tr</a> İnternet Kaynağı	%1
6	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	%1
7	Submitted to Kahramanmaraş Sütçü İmam University Öğrenci Ödevi	%1
8	<a href="http://www.klimik.org.tr">www.klimik.org.tr</a> İnternet Kaynağı	%1

%13  
BENZERLİK ENDEKSİ

%13  
İNTERNET  
KAYNAKLARI

%1  
YAYINLAR

%6  
ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	<a href="http://www.klimikdersisi.org">www.klimikdersisi.org</a> İnternet Kaynağı	%3
2	<a href="http://www.akeah.gov.tr">www.akeah.gov.tr</a> İnternet Kaynağı	%2
3	<a href="http://es.yahoo.com">es.yahoo.com</a> İnternet Kaynağı	%1
4	<a href="http://www.hastaneinfeksiyonlaridergisi.org">www.hastaneinfeksiyonlaridergisi.org</a> İnternet Kaynağı	%1
5	<a href="http://veah.saglik.gov.tr">veah.saglik.gov.tr</a> İnternet Kaynağı	%1
6	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	%1
7	Submitted to Kahramanmaraş Sütçü İmam University Öğrenci Ödevi	%1
8	<a href="http://www.klimik.org.tr">www.klimik.org.tr</a> İnternet Kaynağı	%1
9	<a href="http://docplayer.biz.tr">docplayer.biz.tr</a> İnternet Kaynağı	%1
10	<a href="http://www.floradergisi.org">www.floradergisi.org</a> İnternet Kaynağı	%1
11	<a href="http://www.ctf.edu.tr">www.ctf.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	%1

Aıntıları çıkart  
Bibliyografyası Çıkart

Üzerinde  
Üzerinde

Eşleşmeleri çıkar

< %1