



# Yoğun Bakım Ünitesinde Gelişen Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonlarının İki Yıllık Süreçte Değerlendirilmesi

## Evaluation of Two-Year Experience of Nosocomial Urinary Tract Infections at the Intensive Care Unit

Şenay ÖZTÜRK DURMAZ<sup>1</sup>, Ayşenur SÜMER COŞKUN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kepez Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü, Antalya, Türkiye

<sup>2</sup>Kepez Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, Antalya, Türkiye

Yazışma Adresi

Correspondence Address

**Şenay ÖZTÜRK DURMAZ**

Kepez Devlet Hastanesi,  
Enfeksiyon Hastalıkları ve  
Klinik Mikrobiyoloji Bölümü,  
Antalya, Türkiye

E-posta: drsenay70@gmail.com

Geliş tarihi \ Received : 28.04.2019

Kabul tarihi \ Accepted : 01.10.2019

Elektronik yayın tarihi : 30.09.2020

Online published

Bu makaleye yapılacak atıf:

Cite this article as:

Öztürk Durmaz Ş, Sümer Coşkun A. Yoğun bakım ünitesinde gelişen nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarının iki yıllık süreçte değerlendirilmesi. Akd Tıp D 2020;3:341-5.

Şenay ÖZTÜRK DURMAZ

ORCID ID: 0000-0002-5260-2682

Ayşenur SÜMER COŞKUN

ORCID ID: 0000-0001-9781-1510

### ÖZ

**Amaç:** Hastane enfeksiyonlarının en fazla görüldüğü yerler yoğun bakım üniteleridir. Hastane kaynaklı üriner sistem enfeksiyonu gelişiminin %95'den fazlası üriner kateter kullanımına bağlıdır. Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları en sık görülen hastane enfeksiyonlarından biridir, morbidite ve mortalitede oluşturduğu artışın yanında hastanede kalış süresini uzatarak tedavi maliyetinin artmasına neden olur. Bu çalışmada yoğun bakımda kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyon hızının belirlenmesi, sürveyans verileri elde etmek ve yorumlamak amaçlandı.

**Gereç ve Yöntemler:** Hastanemiz yoğun bakım ünitesinde 01.01.2017-01.12.2018 tarihleri arasında yatan ve üriner katetere bağlı gelişen nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu olan hastaların elektronik hasta dökümanları retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** Hastanemiz yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalarda üriner kateter ile ilişkili üriner sistem enfeksiyon hızı 11,9 olarak bulundu. Sıklık sırasına göre etkenler Escherichia coli, Pseudomonas spp., Enterococcus spp., Klebsiella spp., Acinetobacter spp., Candida spp., Enterobacter spp. olarak saptandı. E. coli'de %42, genişlemiş spektrumlu beta laktamaz pozitifliği, Enterococcus spp. etkenlerinde %33 penisilin, Pseudomonas spp. etkenlerinde %34,5 karbapenem ve Acinetobacter spp. etkenlerinde %56 karbapenem ve tamamında tigesiklin direnci olduğu saptandı.

**Sonuç:** Yoğun bakım ünitelerindeki hastalardan izole edilen mikroorganizmalar ve onların direnç profilleri her hastanede farklıdır. Etkili bir enfeksiyon kontrol programı oluşturup yürütebilmek için her hastanenin kendi sürveyans kayıtlarını oluşturması ve direnç profilini bilmesi gereklidir.

**Anahtar Sözcükler:** Üriner sistem enfeksiyonları, Hastane enfeksiyonları, Yoğun bakım ünitesi

### ABSTRACT

**Objective:** The most common sites of nosocomial infections are intensive care units. More than 95% of nosocomial urinary tract infections are due to urinary catheterization. Urinary tract infections are one of the most common nosocomial infections. These infections increase the cost of treatment by extending hospitalization in addition to increasing the morbidity and mortality rates. The aim of this study was to determine the rate of catheter-related urinary tract infection at the intensive care unit using surveillance data and to gain an understanding about antibiotic selection at our intensive care unit.

**Material and Methods:** Nosocomial urinary tract infections at the intensive care unit between 01.01.2017 and 01.12.2018 were retrospectively evaluated from the patients' electronic documents.

**Results:** The rate of urinary catheter-related infections was 11.9% in the patients who were followed at the intensive care unit of our hospital. The leading pathogens in order of frequency were Escherichia coli, Pseudomonas spp., Enterococcus spp., Klebsiella spp., Acinetobacter spp., Candida spp., and Enterobacter spp. There were 16 (42%) extended-spectrum beta-lactamase producing Escherichia coli and five (33%) penicillin-resistant Enterococcus spp. The rate of carbapenem resistance of Pseudomonas spp. was 34.5%. All of the Acinetobacter spp. were tigecycline resistant.

**Conclusion:** The microorganisms and antimicrobial resistance profile in intensive care units can vary in each hospital. In order to establish and run an effective infection control program, each hospital should establish its own surveillance records and know its resistance profile.

**Key Words:** Urinary tract infections, Nosocomial infections, Intensive care unit

DOI: 10.17954/amj.2020.2040

## GİRİŞ

Hastane enfeksiyonlarının en fazla görüldüğü yerler yoğun bakım üniteleridir (YBÜ). Uygulanan invaziv girişimler, kullanılan ilaçlar ve hastanede kalış süresi hastane enfeksiyonu gelişimini etkileyen faktörlerdir. Sağlık bakımı ile ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarının (ÜSE) başlıca nedeni üriner kateter kullanımınıdır. Özellikle yoğun bakım ünitelerinde üriner kateter varlığı en önemli risk faktörüdür. Richards ve ark. tarafından YBÜ’de gelişen sağlık bakımı ile ilişkili ÜSE’lerin %95’den fazlasının üriner kateterizasyon ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (1). YBÜ’de yatan hastalarda gelişen ÜSE mortalitede, morbiditede ve hastanede kalış sürecinde artışa, dolayısı ile maliyet artışına neden olmaktadır.

Üriner kateterizasyon dışında uzun süreli antibiyotik kullanımı, diyabetes mellitus, malnütrisyon, böbrek yetmezliği, kadın cinsiyet, periüretal kolonizasyon ve üriner kateter bakımında yapılan yanlışlar nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarına yakınlık yaratır (2,3). Kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarının tanımlanması ve sınıflandırılması ile ilgili kriterler 2013 yılında Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) tarafından güncellenmiştir (4). Kateter ilişkili ÜSE’lerin önlenmesi için alınması gereken önlemler Türk Hastane İnfeksiyonları Derneği ve CDC tarafından geliştirilen üriner kateter ile ilişkili enfeksiyonların önlenmesi kılavuzunda açıklanmıştır (4,5).

Yoğun bakım ünitelerindeki hastalardan izole edilen mikroorganizmalar ve onların direnç profilleri her hastanede farklılık gösterir, bundan dolayı kültür sonuçları çıkmadan ampirik antibiyotik tedavisi başlanabilmesi için her hastanenin kendi ünitelerine ait florayı belirleyen sürveyans çalışmaları yapması gerekir (6-8).

Yoğun bakım ünitelerindeki üriner kateter ile ilişkili enfeksiyon hızının, etken dağılımının saptanması, hastaların klinik ve epidemiyolojik verilerinin incelenerek sürveyans verilerinin oluşturulması üriner kateter kullanımından doğacak enfeksiyonları en aza indirmek için yapılmaktadır. Yoğun bakımda yapılan takip ve tedavi süreçlerinde üriner enfeksiyon geliştiği saptanan hastalara ampirik olarak başlanan uygunsuz antibiyotiklere bağlı morbidite, mortalitede artış ve ayrıca hastanede kalış süresinde uzamaya bağlı olarak maliyette artma gözlenmektedir (7). Bu çalışmada, hastanemizde sürveyans verileri oluşturularak, hastaların hastanede kalış süresini ve hastaneye olan maliyetini de azaltacağını düşündüğümüz uygun enfeksiyon kontrol hedefleri belirlemeyi amaçladık.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Hastanemiz 24 yataklı genel yoğun bakım ünitesinde 01 Ocak 2017- 01 Aralık 2018 tarihleri arasında yatan hasta-

larda gerçekleşen üriner sistem enfeksiyonları retrospektif olarak taranmış ve enfeksiyon kontrol komitesinin kayıtları esas alınmıştır. Hastaların demografik bulguları, enfeksiyon hastalıkları uzmanının yapmış olduğu değerlendirmelere ait klinik ve tedavi verileri hastane bilgi yönetim sisteminde (SARUS, TEKNORİTMA, Ankara, Türkiye) elde edilmiştir. Hastanemizde bakteri izolasyonu ve izolasyon sonrası antibiyogram yaklaşık 48 saatte sonuçlanmaktadır. Üriner sistem enfeksiyon tanısında “Centers for Disease and Control” (CDC) tarafından belirlenen kriterler esas alınmış olup tanı kriterlerini karşılayan tüm hastalara ampirik antibiyoterapi başlanmıştır. Hastanemiz yoğun bakımındaki aktif sürveyans kayıtları Sağlık Bakanlığı Hastane Enfeksiyonları Sürveyans (INFLINE) programına günlük giriş yapılarak oluşturulmaktadır. Programa giriş yapılırken kullanılan tanı ve tanımlamalar Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans ve Kontrol Birimi tarafından belirlenen kriterlere göre gerçekleştirilmektedir (9). Üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarına ait bilgiler INFLINE programındaki veriler analiz edilerek toplanmıştır. Üriner kateter ilişkili enfeksiyon hızı hesaplanırken üriner kateter ilişkili enfeksiyon sayısı / üriner kateter günü x 1000 formülü kullanılmıştır. Çalışmamız için etik kurul onayı alınmıştır.

## BULGULAR

İki yıllık süreçte 1100 hasta 10511 hasta günü, 10425 üriner kateter günü ile takip edildi. Hastaların hemen hemen tamamında üriner kateter kullanıldığı saptandı (%99,2). Hastaların 124’ünde (%11,2) üriner kateter ilişkili enfeksiyon gelişti ve 152 etken tespit edildi. Sekiz hastada uzun süreli yoğun bakım yatışı nedeniyle tekrarlayan enfeksiyonlar mevcuttu. Yirmi hastada ise çoklu üreme tespit edildi (sekiz hastada *Escherichia coli* ve *Klebsiella* spp., yedi hastada *Escherichia coli* ve *Candida* spp., üç hastada *Acinetobacter* spp. ve *Candida* spp., iki hastada *Klebsiella* spp. *Candida* spp.). Üriner enfeksiyon gelişen hastaların 58’i erkek (%46,8), 66’sı (%53,2) kadındı. Yaş aralığı 19 ile 94 yaş arasında olup, ortalama yaş 83’idi. Hastanemiz yoğun bakım ünitesinde üriner kateter ilişkili enfeksiyon hızı %11,9 olarak bulundu. Etken mikroorganizmaların 38’si *Escherichia coli* (%25), 20’si *Klebsiella* spp. (%13), 16’si *Acinetobacter* spp. (%10,5), 20’si *Enterococcus* spp. (%13), 29’u *Pseudomonas* spp. (%19), 14’ü *Candida* spp. (%9), yedisi *Enterobacter* spp. (%4,6), biri *Burkholderia cepacia* (%0,7), biri *Stenotrophomonas* spp. (%0,7), altısı Metisilin Dirençli Koagülaz Negatif Stafilokok (MRKNS) (%4) olarak saptandı (Tablo I). *Escherichia coli* etkenlerinin 16’sı (%42), *Klebsiella* spp. etkenlerinin dokuzu (%45) genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (GSBL) pozitifdi. *Enterococcus* spp. etkenlerinin beşi (%33) penisilin dirençli olup hiçbirinde vankomisin direnci yoktu. *Acinetobacter* spp. etkenlerinin tamamı tigesikline dirençliken, *Pseudomonas* spp.

etkenlerinin 10'u (%34,5) karbapenem dirençliydi (Tablo II). Beş (%13) *Escherichia coli*, 12 (%60) *Klebsiella* ve 9 (%56) *Acinetobacter* suşunda karbapenem direnci saptandı.

Üriner katetere bağlı enfeksiyon gelişen hastaların 62'si (%50) KOAH veya pnömoni, 48'i (%38,7) serebrovas-küler hastalık, 14'ü (%11) malignite tanıları ile YBÜ'de takip edilmekteydiler. Üriner sistem enfeksiyonu gelişen hastaların 18'inde (%14,5) diyabet, 10'unda (%8) kronik böbrek yetmezliği, 8'inde (%6,5) akut böbrek yetmezliği ve bir olguda da (%0,8) edinsel immün yetmezlik komorbid durumları vardı.

## TARTIŞMA

Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarının gelişmesinde en önemli faktör üriner kateter uygulamaları ve süresidir. Hastanemiz yoğun bakım ünitesinde hemen hemen tüm hastalarda üriner kateter kullanılmıştı (%99,2). Ortalama kateter kullanım süresi ise 60,2 gün hesaplanmış olup, bu süre oldukça uzundu. YBÜ'deki kateterizasyon oranı ve

süresi diğer pek çok çalışmada olduğu gibi yüksek saptanmıştır (10-12). Bu durumun, üçüncü basamak yoğun bakım hizmeti veren bir hastane olmamız, invaziv işlemlerin sık yapılması ve hastaların daha komplike olmalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ayrıca geriatrik ve evde bakım hastalarının uzun süreli üriner kateter ile takip edilmesi, yine bu geriatrik hastaların eşlik eden nörolojik hastalıkları ve mesane disfonksiyonu nedeniyle üriner kateter uygulama endikasyonunun sonlandırılmaması üriner kateter kullanım süremizin uzunluğunu açıklayabilir.

Ortalama üriner kateterizasyon süresi ve üriner sistem enfeksiyonu açısından ülkemizde yapılan çalışmalarla karşılaştırma yapacak olursak; Sözen ve ark.nın yaptığı bir çalışmada ortalama kateterizasyon süresi 35,2 gün ve YBÜ'deki nozokomiyal üriner sistem enfeksiyon oranı %9,39 saptanmıştır (12). Bizim çalışmamızda ortalama kateterizasyon süresi 60,2 gün, üriner sistem enfeksiyon oranı %11,2 olarak hesaplanmıştır. Her iki değerde bizim çalışmamızda yüksek saptanmış olup bunu özellikle yoğun bakımımızda

**Tablo I:** Üriner sistem enfeksiyonu olan hastalardan izole edilen mikroorganizmalar.

Etken Adı	Sayı	%
<b>Escherichia coli</b>	38	25
<b>Klebsiella spp.</b>	20	13
<b>Pseudomonas spp.</b>	29	19
<b>Enterococcus spp.</b>	20	13
<b>Acinetobacter spp.</b>	16	11
<b>Candida spp.</b>	14	9
<b>Enterobacter spp.</b>	7	4,6
<b>Metisilin Dirençli Koagülaz Negatif Stafilokok</b>	6	4
<b>Stenotrophomonas spp.</b>	1	0,7
<b>Burkholderia cepasia</b>	1	0,7
<b>Toplam</b>	152	100

**Tablo II:** Etken mikroorganizmaların direnç profilleri.

Mikroorganizma	Genişlemiş spektrumlu beta laktamaz	Penisilin direnci	Vankomisin direnci	Tigesiklin direnci	Karbapenem direnci
<b>Escherichia coli</b>	%42 (16)				%13 (5)
<b>Klebsiella spp.</b>	%45 (9)				%60 (12)
<b>Enterococcus spp.</b>		%33 (5)	0		
<b>Acinetobacter spp.</b>				%100 (16)	%56 (9)
<b>Pseudomonas spp.</b>					%34,5 (10)

yatan geriatrik hasta popülasyonunun fazla olmasına bağlamaktayız. Sözen ve ark.'nın çalışmasındaki hastaların yaş ortalaması 74,2 bizim çalışmamızda ise 83 saptanması bu düşüncemizi desteklemektedir.

Türkiye'de Doğru ve ark. tarafından yapılmış bir çalışmada enfeksiyon hızı 8.3 bulunmuştur (13). Avrupada yapılmış yine benzer bir çalışmada nozokomiyal üriner sistem enfeksiyon hızı 10.6 olarak saptanmıştır (14). Çalışmamızda katetere bağlı nozokomiyal üriner sistem enfeksiyon hızı 11,9 olarak bulundu. Hastanemizde bu oranın Türkiye ortalamasından biraz yüksek olması takip edilen hastaların çoğunun geriatrik olması, ortalama yatış sürelerinin uzun (60,2 gün) ve hastaların yattığı süre boyunca kateterize kalması, dış sevklerle gelen terminal dönem evde bakım hastaları gibi kolonize hasta popülasyonunun fazlalığı ile açıklanabilir.

Öncül ve ark.'nın çalışmasında en sık komorbid hastalığı serobrovasküler hastalık olarak bulmuşlardır (15). Bizim çalışmamızda da hastalarda en sık komorbid durumlar serebrovasküler hastalık, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, diyabet ve malignite olarak saptandı.

Üriner kateter ilişkili enfeksiyonlarda, genellikle en sık izole edilen mikroorganizma *Escherichia coli*'dir (13). Öncül ve ark. yaptığı çalışmada YBÜ'de görülen nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarında etken olarak *Pseudomonas* spp., *Candida* spp. ve *Escherichia coli* olarak saptamışlardır (15). Şerefhanoglu ve ark. YBÜ'de meydana gelen nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarında en sık izole edilen patojenleri *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. ve *Pseudomonas* spp. olarak rapor etmişlerdir (16). Bizim çalışmamızda da literatürle benzer olarak en sık izole edilen mikroorganizma *Escherichia coli*'di. Diğerleri sıklık sırasıyla; *Pseudomonas* spp., *Enterococcus* spp., *Klebsiella* spp., *Acinetobacter* spp. ve *Candida* spp. idi.

Etkili ampirik antibiyotik tedavisinin başlanabilmesi için her hastanenin kendi sürveyans kayıtlarını oluşturması ve direnç profilini bilmesi gereklidir. Bizim çalışmamızda *Ente-*

*rococcus* spp. etkenlerinde %33 penisilin direnci olduğundan bu etkeni kapsamama ihtimaline karşı ampirik tedavide penisilin yerine vankomisin veya diğer glikopeptidler tercih edilebilir. *Acinetobacter* spp. etkenlerinin %100 tigesiklin ve % 56 karbapenem dirençli olması nedeniyle, etken olarak düşünüldüğünde ampirik tedavide karbapenem+kolimislin veya diğer kolimislin içeren kombinasyonlar başlanılarak kültür sonucu ile uygun antibiyotik tedavisine geçilebilir.

## SONUÇ

Hastanemiz yoğun bakım ünitesinde saptanan üriner sistem enfeksiyon oranı, hızı ve ayrıca enfeksiyon gelişen hastalarda üriner kateterizasyon oranı ve süresi Türkiye'de yapılmış diğer çalışmalara göre yüksek olarak bulunmuştur. Hastane enfeksiyon hızları ve bu enfeksiyona sebep olan mikroorganizmalar her hastanede değişiklik gösterir. Bu durum hastanenin değişik bölümlerinde yatan hastaların özelliklerine, hastanenin fiziksel durumuna, personelin mesleki yeterliliği, bilgi durumu ve enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum sağlanması gibi çeşitli faktörlere bağlı olabilir (11).

YBÜ'deki üriner sistem enfeksiyonlarının %95'inden üriner kateterizasyonun sorumlu olduğu düşünülür ise yoğun bakımda yatan ve yoğun bakım ihtiyacı biten hastanın en kısa zamanda taburcu edilmesi, el yıkama ve enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum önemlidir. Üriner kateter kullanım endikasyonunun günlük olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu şekilde yoğun bakımda gelişen üriner sistem enfeksiyonlarında, gereksiz antibiyotik kullanımında ve yatış maliyetinde, ilaca karşı direnç gelişiminde ve nozokomiyal enfeksiyonlara bağlı mortalite ve morbiditede azalma sağlanacaktır (4,5,17).

Sonuç olarak, sürekli bir sürveyansın yapılması, hastane enfeksiyonu etkenlerinin direnç profillerinin belirlenmesi, aktif enfeksiyon kontrol programı yürütülmesi ile hastane enfeksiyonları azaltılabilir.

## KAYNAKLAR

1. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21:510-5.
2. Maki DG, Tambyah PA. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. *Emerg Infect Dis* 2001; 7:342-7.
3. Foxman B, Brown P. Epidemiology of urinary tract infections: Transmission and risk factors, incidence and costs. *Infect Dis Clin North Am* 2003; 17(2):227-41.
4. Yalçın NA, Köse Ş, Erbay RH (ed): Yoğun bakım ünitesinde enfeksiyonlar. 2. baskı. İzmir: Buhasder Yayınları, 2015.
5. Erdinç FŞ, Yılmaz GR, Dizbay M, Bayazıt N, Kalkancı A. Kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonları-CDC 2014. *Flora Derg* 2014; 19(3):105-17.

6. Nerjaku V, Kılıç A, Küçükkaaslan A, Baysallar M, Doğanç L. Bir askeri hastanenin yoğun bakım ünitelerindeki hastane enfeksiyonlarının değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Derg* 2004; 46(4):305-10.
7. Önen MR, Üstün C, Erginoglu U. Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi cerrahi yoğun bakım ünitesinde nöroşirürji hastalarında gelişen hastane enfeksiyonlarının epidemiyolojisi. *Flora Derg* 2011; 16(3):107-13.
8. Inan A, Özgültekin A, Senbayrak Akcay S, Engin DO, Turan G, Ceran N, Dincer E, Aksaray S, Goktas P, Erdem I. Alterations in bacterial spectrum and increasing resistance rates in isolated microorganisms from device-associated infections in an intensive care unit of a teaching hospital in Istanbul (2004-2010). *Jpn J Infect Dis* 2012; 65(2):146-51.
9. Ulusal hastane enfeksiyonları sürveyans kontrol birimi: Türkiye hastane enfeksiyonları sürveyansı cep kitabı. Ankara, 2010.
10. Pehlivanoglu F, Yaşar KK, Bilir YA, Şengöz G, Güngör N, Nazlıcan Ö. 550 yataklı bir araştırma hastanesinin yoğun bakım ünitesinde 2009 yılı alet ilişkili enfeksiyonları sürveyansı. *Haseki Tıp Bülteni* 2011; 49(1):30-3.
11. Cardo D, Horan T, Andrus M. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004; 32:470-85.
12. Sözen H, Çaylak S, Çitil BE, Şahan L, Şahan C. Yoğun bakım ünitelerindeki nozokomial üriner sistem enfeksiyonlarının retrospektif irdelenmesi. *Düzce Tıp Dergisi* 2015; 17(3):102-4.
13. Dogru A, Sargın F, Celik M, Sagioglu AE, Goksel MM, Sayhan H. The rate of device-associated nosocomial infections in a medical surgical intensive care unit of a training and research hospital in Turkey: One-year outcomes. *Jpn J Infect Dis* 2010; 63:95-8.
14. Bouza E, San Juan R, Munoz P, Voss A, Kluytmans J. A European perspective on nosocomial urinary tract infections II. Report on incidence, clinical characteristics and outcome (ESGNI-04 study). *Clin Microbiol Infect* 2001; 7(10):532-42.
15. Öncül A, Koçulu S, Elevli K. Bir devlet hastanesinin yoğun bakım ünitelerinde kazanılan hastane enfeksiyonlarının epidemiyolojisi. *Şişli Etfal Tıp Bülteni* 2012; 46(2):60-6.
16. Şerefhanoglu K, Turan H, Ergin-Timurkaynak F, Arslan H. Genel yoğun bakım ünitesinde görülen semptomatik üriner sistem enfeksiyonlarının etkenleri ve antibiyotik duyarlılıkları. *Klinik Dergisi* 2007; 20(3):88-91.
17. Gastmeier P, Geffers C, Brandt C, Zuschneid I, Sohr D, Schwab F, Behnke M, Daschner F, Rüdén H. Effectiveness of a nationwide nosocomial infection surveillance system for reducing nosocomial infections. *J Hosp Infect* 2006; 64(1):16-22.