

İDRAR KÜLTÜRÜ SONUÇLARININ KATETER İLİŞKİLİ ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYON TANISINDA KLİNİK ANLAMI

The Clinic Significance Of Urinary Culture Results For Catheter-Related Urinary Tract Infection

İpek KOÇER¹, Yasemin ZER¹, İlky KARAOĞLAN²

ÖZET

Amaç: Yoğun Bakım Üniteleri (YBÜ), hayati fonksiyonlarındaki risk nedeniyle özel bakım gerektiren hastaların tedavi edildikleri birimlerdir. Bu hastalarda invaziv uygulamaların yaygın kullanılması başta olmak üzere birçok faktöre bağlı olarak gelişen hasta bakımı ile ilgili enfeksiyonlar (HBE) sıklıkla görülmektedir. Bu çalışma, YBÜ'de kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (KİÜSE) tanısı konan hastaların kültür sonuçlarının klinik tanı ile korelasyonunun değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2018-Ocak 2019 tarihleri arasında hastanemiz YBÜ'lerinden gönderilen 2290 hastaya ait 4281 idrar kültürü sonucu ve aktif sürveyans sonuçları değerlendirilmiştir.

Bulgular: Hastaların 285'inde (%12,5) anlamlı kültür pozitifliği saptanmıştır. Üreme olan örneklerin 130'unda (%45,6) *Candida* spp., 155'inde ise (%54,4) bakteriyel patojenler saptanmıştır. En sık izole edilen bakteriler *Enterococcus* spp. (%24,9) ve *E. coli* (% 16,8) olarak bulunmuştur. Aynı zaman periyodunda aktif sürveyans ile hastaların 11'inde (%0,48) KİÜSE tanısı konmuştur. Bu hastaların 5'inde (%45,5) *Enterococcus* spp. ve 3'ünde (%27,3) *E. coli* en sık raporlanan mikroorganizmalar olmuştur.

Sonuç: Aynı hasta grubunda kültür sonuçlarına dayalı ve klinik değerlendirme kriterlerine dayalı idrar yolu enfeksiyonu tanısı arasında yüksek oranda fark tespit edilmiş olup, bu konunun irdelenmesinin hastane sürveyansı açısından daha faydalı olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yoğun bakım ünitesi; kateter; üriner sistem enfeksiyonu; aktif sürveyans

ABSTRACT

Objective: Intensive Care Units (ICUs) are the units in which patients requiring special care are treated due to the risk of their vital functions. In these patients, patient care-related infections (PCRI) are frequently seen due to many factors, especially the widespread use of invasive procedures. This study was conducted to evaluate the correlation of culture results and clinical diagnosis of patients with catheter-related urinary tract infection (CRUTI) in the ICU.

Material and Methods: 4281 urine culture results of 2290 patients and active surveillance results sent from ICUs of our hospital between January 2018 and January 2019 were evaluated.

Results: Culture positivity was found in 285 (12.5%) patients. *Candida* spp., was found in 130 (45.6%) and a bacterial pathogens in 155 (54.4%) culture positive samples. The most frequently isolated bacteria were *Enterococcus* spp., (24.9%) and *E. coli* (16.8%). In the same time period, 11 (0.48%) of the patients were diagnosed with CRUTI by active surveillance. In 5 (45.5%) of these patients *Enterococcus* spp. and in 3 (27.3%) of them *E. coli* were the most commonly reported microorganisms.

Conclusion: In the same patient group, a significant difference was found between the diagnosis of urinary tract infection based on culture results and clinical evaluation criteria, and it was concluded that the examination of this issue would be more beneficial for hospital surveillance.

Keywords: Intensive care unit; catheter; urinary tract infection; active surveillance

¹Gaziantep Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

²Gaziantep Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı

İpek KOÇER, Arş. Gör.
(0000-0002-0631-6415)
Yasemin ZER, Prof. Dr.
(0000-0002-9078-9900)
İlky KARAOĞLAN, Prof. Dr.
(0000-0002-6767-4523)

İletişim:
Arş. Gör. İpek KOÇER
Gaziantep Üniversitesi, Şahinbey
Araştırma ve Uygulama Hastanesi
Üniversite Bulvarı P.K. 27310,
Şehitkamil/Gaziantep/Türkiye
Telefon: +90 532 633 2033
e-mail: ipekkocer1@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 22.11.2019
Kabul tarihi/Accepted: 28.02.2020
DOI: 10.16919/bozoktip.649635

Bozok Tıp Derg 2020;10(4):62-66
Bozok Med J 2020;10(4):62-66

Giriş

Hastaların primer hastaneye yatış nedenlerinden bağımsız olarak hastanede oluşan enfeksiyonlar, hasta bakımı ile ilgili enfeksiyonlar (HBİE) veya hastane enfeksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Hastanede yatan hastalarda invaziv alet kullanımının artması, geniş spektrumlu antibiyotiklerin yaygın kullanımı, yeni tedavi yöntemleri ile hastaların yaşam sürelerinin uzaması ve hastanede kalış sürelerinin uzaması HBİE artışına neden olmuştur (1,2). Hastanede yatarak tedavi alan hastaların %5-10'unda hastane enfeksiyonu ortaya çıkarken, tüm hastane yatak sayısının %10 kadarını içeren yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) hastaların birçok risk faktörünü taşımasından dolayı bu oran %25'i bulmaktadır (3,4). Yoğun bakım ünitelerinde invaziv alet kullanımı enfeksiyonların oluşmasıyla doğrudan ilişkilendirilmekte olup, kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (KİÜSE) da alet kullanımı ile ilişkili sık rastlanan enfeksiyon türlerindedir (5).

Üriner kateterizasyona bağlı olarak klinik seyir; asemptomatik bakteriüri ve kandidiüri, üriner sistem enfeksiyonu veya ürosepsise kadar değişebilir. Tanı ise klinik semptomlarla birlikte idrar analizi ve idrar kültürüyle konulur. Tanıda önemli nokta ise kontaminasyon ile enfeksiyonu birbirinden ayırt etmektir. O nedenle laboratuvar verilerine ek olarak hastanın klinik semptomları yol gösterici olmaktadır. Hastalık kontrol ve önleme merkezinin (CDC) belirlediği tanı ölçütlerine göre en önemli klinik bulgu ateştir. İdrar analizinde lökosit esteraz varlığı, nitrit pozitifliği veya piyüri varlığından en az biri görülmeli, idrar kültüründe ise >105 kob/mL bakteri üremesi olması gereklidir (6). Yoğun bakım ünitesi gibi kritik alanların hastane enfeksiyonu riski açısından izlenmesi (sürveyans) enfeksiyon kontrol stratejileri oluşturulması açısından önemlidir. Sağlık Bakanlığı tarafından 2005 yılında yürürlüğe sokulan Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği ile birlikte kurulan Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) programında, hastanenin birçok biriminden veriler toplanıp, hastane enfeksiyonları ile ilgili hesaplamalar yapılarak çeşitli riskler saptanmaktadır. Sürveyans çalışmaları ile hastanede sık karşılaşılan enfeksiyon etkenlerinin saptanması, uygun ve başarılı bir tedavi planlanması sağlamaktadır. Aktif sürveyans kriterlerinde laboratuvar sonuçları ve hastanın kliniği birlikte değerlendirilerek

tanı konmaktadır. UHESA ve KİÜSE tanı kriterleri de CDC tanı kriterlerine benzemektedir (7). Bu çalışma YBÜ hastalarında görülen KİÜSE tanısında klinik tanı ile laboratuvarca raporlanan idrar kültürü sonuçlarının korelasyonlarının irdelenmesi amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Ocak 2018-Ocak 2019 tarihleri arasındaki bir yıllık zaman diliminde hastanemiz Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na, anestezi ve reanimasyon, genel cerrahi, göğüs cerrahisi, beyin cerrahisi, nöroloji, dahiliye, kalp-damar cerrahisi klinikleri tarafından YBÜ'lerine yatırılmış olan hastalardan gönderilen idrar kültürü örneklerinin sonuçları ile Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK) tarafından aktif sürveyans verileri olarak UHESA veri tabanına girilmiş olan sonuçlar karşılaştırıldı.

İdrar örneklerinin değerlendirilmesi

Laboratuvarda uygun koşullarda nakilleri sağlanan idrar örnekleri standart kalibreli öze ile %5 kanlı agar ve Eozin Metilen-blue (EMB) agara ekildi. Ekilen örnekler 37°C'de 18-24 saat inkübe edildi. Kültür sonuçlarının değerlendirilmesi, Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği (KLİMUD) tanı rehberi önerilerine uygun olarak yapıldı (8). Üriner sistem enfeksiyon etkeni olarak aynı mikroorganizma saptanması durumunda her hastaya ait tek bir örnek çalışmaya dahil edildi. Bakterilerin tanımlanmasında konvansiyonel testler (katalaz testi, koagülaz testi, oksidaz testi, Gram boyama vb.) ve MALDI-TOF MS (Becton Dickinson, ABD) otomatize tanımlama sistemi kullanıldı.

Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Standartları

KİÜSE tanısında UHESA'nın kullandığı tanı kriterleri;

- Kültürden önce en az 2 gündür üriner kateteri olan/üriner kateteri kültür tarihinde ya da bir gün önce çekilmiş,
- Ateş 38°C, suprapubik hassasiyet, kostovertebral açığı ağrısı veya hassasiyeti, pollaküri, dizüri, acil idrara çıkma ihtiyacı (en az biri varsa),
- İdrar kültüründe en fazla 2 mikroorganizma (en az biri 105cfu/mL),

Bu kriterlerin tümünün sağlanması durumunda olgu KİÜSE olarak kabul edilir (9).

Kullanılan hesaplamalar

- Hastane enfeksiyon hızı= Yoğun bakımda gelişen

enfeksiyon sayısı/yoğun bakımda yatan hasta sayısı X 100

•İnvaziv alet ilişkili enfeksiyon hızı= Enfeksiyon sayısı/ invaziv alet kullanım günü X 1000

Çalışmada istatistik yöntem olarak; idrar kültürü sonucunun KİÜSE tanısındaki uyumunun saptanmasında Cohen Kappa Katsayısı kullanıldı. Çalışma öncesinde Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 29.08.2018 tarihinde 2018/214 karar numarası ile onay alındı.

BULGULAR

Çalışmada 2290 hastaya ait 4281 idrar kültürü sonucu değerlendirildi. Hastaların 285'inde (% 12,4) kültürde anlamlı üreme saptanarak sonuçlar raporlandı. Tanımlanan bakterilerin dağılımı Tablo 1'de gösterildi. İdrar kültürü örneklerinden en fazla izole edilen mikroorganizmalar Candida spp. (%45,6) ve E. faecium (%18,6) olarak bulundu.

UHESA tanı kriterlerine göre hastaların 11'inde (%3,8) KİÜSE tanısı konmuş olup enfeksiyon hızı %0,39 olarak saptandı (Tablo 2). EKK tarafından KİÜSE tanısı konmuş patojenlerin dağılımı Tablo 3'de gösterildi.

İdrar yolu örneklerinden izole edilen Candida türleri enfeksiyon etkeni sayılmayıp, değerlendirme dışı bırakıldı. Toplam 155 hastada idrar yolu enfeksiyon etkeni olarak bakteriyel patojenlerin bildirimi yapılmış olup (tüm etkenleri %54,4'ü), bu hastaların 11'inde KİÜSE tanısı kondu. Kültür sonucu ile KİÜSE arasındaki uyum istatistiksel olarak Cohen Kappa Katsayısı yardımıyla 0,066 (%6) olarak ölçülmüş olup, iki sonuç birbiri ile uyumsuz bulundu ($p<0,05$).

TARTIŞMA

Hastane enfeksiyonları hastalarda mortalite ve morbidite artışına ve ek tedavi maliyetleri nedeniyle ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Enfeksiyon gelişmesi açısından birçok risk faktörü bulunduran ve invaziv işlemlerin sık yapıldığı YBÜ'ler en sık HBİE'ların rastlandığı birimlerdir. Kullanılan girişimsel işlere paralel olarak santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları, üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonları ve mekanik ventilasyon ilişkili pnömoni YBÜ'lerde en sık rastlanan HBİE'lardır (10). Türkiye'de yapılan ve 113 YBÜ'nün dahil edildiği çok merkezli bir çalışmada en sık kan dolaşımı (%34), ikinci sıklıkla

üriner sistem enfeksiyonu (%33,3) ve üçüncü sıklıkla da pnömoniye (%24,9) rastlandığı bildirilmiştir (11).

Tablo 1. Örneklerde saptanan mikroorganizmaların dağılımı

Mikroorganizma	Sayı (%)
<i>Candida</i> spp.	130 (45,6)
<i>E. faecium</i>	53 (18,6)
<i>E. coli</i>	48 (16,8)
<i>E. faecalis</i>	18 (6,3)
<i>A. baumannii</i>	15 (5,3)
<i>K. pneumoniae</i>	10 (3,5)
<i>P. aeruginosa</i>	7 (2,5)
¹ Diğer	4 (1,4)
Toplam	285

¹Diğerleri; S.maltophilia, S.aureus, S.homins, E.cloacae

Tablo 2. UHESA kriterlerine göre KİÜSE oranları

	Hasta Sayısı	Hasta Günü	Enfeksiyon sayısı	Enfeksiyon Hızı(%)
KİÜSE	2290	28051	11	0,39

UHESA:Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı; KİÜSE: Kateter ilişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu

Üriner sistem enfeksiyonları HBİE'ların %15-40'ını oluşturmakta olup, en önemli risk faktörü olarak (%60-80) üriner kateterizasyon gösterilmektedir (10,12). İspanya'da 2005-2010 yılları arasında yapılan çok merkezli bir çalışmada üriner kateteri olan hastaların idrar kültürü örneklerinde saptanan mikroorganizmaların dağılımına bakıldığında,

enterik bakteriler ve Candida türleri en sık saptanan mikroorganizmalar olarak bildirilmiştir (13).

KİÜSE etkenlerini, Study Group for Nosocomial Infections (ESGNI) en sık *E. coli*, ikinci sıklıkla *Enterococcus spp.* ve üçüncü sıklıkla *Candida spp.* olarak, International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) sırasıyla *Candida spp.*, *Enterobacteriaceae* ve *Pseudomonas spp.* olarak, National Healthcare Safety Network (NHSN) ise sırasıyla *E.coli*, *Candida spp.*, *Enterococcus spp.* olarak bildirmiştir (14,15).

Türkiye’de 2017 yılında yayınlanan rapora göre; KİÜSE etkenleri en sık *Enterobacteriaceae* ailesi (%51,3), non-fermentatif Gram negatif bakteriler (%20,6) ve Gram pozitif koklar (%11,8) olarak bildirilmiştir (16). Bu çalışmada idrar kültürlerinden en sık izole edilen mikroorganizmalar *Candida spp.*, *E. faecium* ve *E. coli*, en sık KİÜSE’ a neden olan mikroorganizmalar ise *E. faecium*, *E. coli* ve *A. baumannii* olarak bulunmuştur.

Kateter ilişkili üriner sistem patojenlerinden sıklıkla rastlanan enterik bakteriler çoğunlukla endojen kolon florasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca deri florasında bulunan koagülaz negatif stafilokoklar da kateter yüzeyinde biyofilm oluşturmak suretiyle enfeksiyon etkeni olabilmektedir. Çalışmalarda idrarda sıklıkla kandidalar izole edilmektedir (17,18). Kandidüri insidansı, sonda uygulanması, hastanede kalış süresi ve antimikrobiyal kullanımıyla ilişkilidir. Kandidüri saptanan olguların çoğu asemptomatik olup tedavisiz gerilemektedir. Asemptomatik olgularda sistemik veya lokal (mesane irigasyonu) tedavi gereksizdir. Sondanın çıkarılmasıyla, kandidüri olguların %40-75’inde kaybolmaktadır (19,20).

Aktif sürveyans uygulamaları ile laboratuvar sonuçlarının hasta başı değerlendirmeleri yapılmaktadır. Leblebicioğlu ve ark.’nın yapmış olduğu çok merkezli çalışmada YBÜ’lerde KİÜSİ oranı 1000 kateter günü için 0,7-18,1 arasında tespit edilmiştir (21). Üçüncü basamak YBÜ’lerde UHESA 2017 raporunda KİÜSE oranı %0-5,6 olarak bildirilmiştir (16). Bu çalışmada, hastanemizin KİÜSE oranı %0,39 olarak saptanmıştır.

Bu çalışmada idrar kültürü örneğinde 155 hastada patojen bakteri saptanmış, sürveyansla yapılan hasta bazlı değerlendirmede bu hastaların 11’ine KİÜSE tanısı konmuştur. Kültür sonucu ve klinik tanı arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı oranda uyumsuz bulunmuştur. YBÜ’de yatan hastaların genellikle

ampirik antibiyotik alması, ateş gibi inflamatuvar bulgularının oluşamayabileceği, hastaları bilişsel durumundan dolayı ağrı veya üriner şikayetlerini belirtmeyeceği açıktır. Klinik değerlendirmenin objektif olmadığı bu hasta grubunda, kültürde saptanan mikroorganizmaların büyük bir kısmının kolonizasyon olarak değerlendirilmesinin (saptanan bakteriler yüksek oranda patojenitesi olan bakteriler olmasına rağmen) morbidite artışı, bakteriyel direnç oluşumunda artış gibi çeşitli sonuçlarının olacağı açıktır. Literatürde kültür bazlı sonuçlar veya sürveyans verileri baz alınarak yapılmış olan çalışma sonuçlarına rastlanmış, bu iki verinin beraber irdelendiği bir çalışmaya ise rastlanmamıştır.

Tablo 3. KİÜSE etkeni olarak kabul edilen patojen mikroorganizmaların dağılımı

Mikroorganizma	Sayı (%)
<i>E. faecium</i>	4 (36,3)
<i>E. coli</i>	3 (27,2)
<i>A. baumannii</i>	2 (18,1)
<i>P. aeruginosa</i>	1 (9,2)
<i>E. faecalis</i>	1 (9,2)
Toplam	11

KİÜSE: Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu

SONUÇ

Sonuç olarak; diğer klinik örnekleri de içine alacak daha geniş ölçekli çalışmaların yapılarak, hastanede yatan hastalara bakteriyel kültür işleminin mi gereğinden fazla yapıldığı, yoksa klinik tanı kriterlerinin hasta faktörleri göz önüne alınarak revizyonun mu gerektiği konusunun irdelenmesinin faydalı olacağını düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Colpan A, Akıncı E, Erbay A, Balaban N, Bodur H. Evaluation of risk factors for mortality in intensive care units: a prospective study from

- a referral hospital in Turkey. *Am J Infect Control*. 2005; 33(1): 42-7.
2. Laherty JP, Weinstein RA. Nosocomial infection caused by antibiotic-resistant organisms in the intensive-care unit. *Infect Control HospEpidemiol*. 1996; 17(4): 236-48.
 3. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004. *Am J Infect Control* 2004; 32: 470-485.
 4. Weinstein RA. Epidemiology and control of nosocomial infections in adult intensive care units. *Am J Infect Control* 1988;3:179-184.
 5. Erdoğan H, Akan D, Ergin F, Ardoğan A, Arslan H. Yoğun bakım ünitesinde invaziv alet kullanımı ile ilişkili nozokomial enfeksiyon hızları, *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2005; 9: 107-112.
 6. Tünger Ö. Değişen CDC tanımları: üriner kateterle ilişkili enfeksiyonlar. In: Ergönül Ö, Timurkaynak F, eds. III. Sağlık Bakımıyla İlişkili İnfeksiyonlar Simpozyumu (7-9 Mart 2014, İstanbul) Kitabı. İstanbul: Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Derneği, 2014: 78-89
 7. CDC. Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection [UTI] and other Urinary System Infection [USI]) Events. 2017. <http://www.cdc.gov/>
 8. Antibiyogram yorumlama kriterleri ve kısıtlı bildirim kuralları. Ulusal Mikrobiyoloji Standartları. T.C Sağlık Bakanlığı Tıbbi Mikrobiyoloji Uzmanları için Klinik Örnekten Sonuç Raporuna Uygulama Rehberi. KLİMUD
 9. Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans ve Kontrol Birimi. Ulusal hastane enfeksiyonları sürveyans ağı (UHESA) <https://inflow.saglik.gov.tr/klavuzlar>
 10. Arman D. Yoğun bakım ünitesi enfeksiyonları: Etiyoloji, epidemiyoloji ve risk faktörleri. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2006; 2 (46): 1-5.
 11. Şardan YÇ, Aşçıoğlu S, Büke Ç, Esen Ş, İnan D, Ünal S, Hastane enfeksiyonları çalışma grubu. Yoğun bakım ünitelerinde hastane enfeksiyonlarının prevalansı: Çok merkezli bir nokta prevalans çalışması. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2006; 10:33.
 12. Bouza E, San Juan R, Muñoz P, Voss A, Kluytmans J. A European perspective on nosocomial urinary tract infections I. Report on the microbiology workload, etiology and antimicrobial susceptibility (ESGNI-003 study) *Clin Microbiol Infect*. 2001;7:523-531.
 13. Alvarez-Lerma F, Gracia-Arnillas MP, Palomar M, Olaechea P, Insausti J, López-Pueyo MJ, et al. Urethral catheter-related urinary infection in critical patients admitted to the ICU. Descriptive data of the ENVIN-UCI study. *Med Int*. 2013;37:75-82.
 14. Tao L, Hu B, Rosenthal VD, Gao X, He L. Device-associated infection rates in 398 intensive care units in Shanghai, China: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings. *Int J Infect Dis*. 2011; 15(11): 774-80
 15. Hidron AI, Edwards JR, Patel J, Horan TC, Sievert DM, Pollock DA, et al. NHSN annual update: Antimicrobial-resistant pathogens associated with health care-associated infections: Annual summary of data reported to the national health care safety network at the centers for disease control and prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29(11):996-1011.
 16. <https://hsgm.saglik.gov.tr>. Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans ağı etken dağılımı ve Direnç Raporu 2017 (Erişim Tarihi 23.10.2019).
 17. Kauffman CA. Candiduria. *Clin Infect Dis*. 2005; 41(6): 371-376.
 18. Tenke P, Kovacs B, Jackel M, Nagy E. The role of biofilm infection in urology. *World J Urol* 2006; 24(1): 13-20.
 19. Kauffman CA, Vazquez JA, Sobel JD, Gallis HA, McKinsey DS, Karchmer AW, 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.
 20. Lundstrom T, Sobel J. Nosocomial candiduria: a review. *Clin Infect Dis*. 2001; 32(11): 1602-7.
 21. Leblebicioglu H, Esen S. Turkish Nosocomial Urinary Tract Infection Study Group Hospital-acquired urinary tract infection in Turkey: a nation wide multicenter point prevalence study. *J Hosp Infect*. 2003;53:207-10.