

Yoğun Bakım Hastalarından Gönderilen İdrar Örneklerinde Kandidüri Oranı ve Kandidemi*

Candiduria in Urine Samples from Critically Ill Patients and Candidemia#

Elif ŞAHİN HORASAN¹, Özlem KANDEMİR¹, Musa GÖKSU¹, Sevim KARAÇORLU², Ali KAYA¹

¹ Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye

² Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Mersin, Türkiye

* Bu çalışma, 3. Ulusal Yoğun Bakım Enfeksiyonları Sempozyumu (18-20 Mayıs 2007, Kapadokya/Nevşehir)'nda bildiri olarak sunulmuştur.

This study has been presented in 3rd National Intensive Care Diseases Symposium (18-20 May, 2007, Kapadokya/Nevşehir) as an oral presentation.

ÖZET

Giriş: Bu çalışmada, yoğun bakım ünitelerinde takip ettiğimiz kandidüri olan hastalarda kandidemi gelişme oranlarını ve risk faktörlerini araştırmayı amaçladık.

Hastalar ve Metod: Ocak 2004-Kasım 2008 tarihleri arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi yoğun bakım ünitelerinde takip edilen hastalar retrospektif olarak incelemeye alındı. Yoğun bakıma yatışından 72 saat sonra idrar kültür incelemesinde en az 10³ kob/mL kandida türü üremesi kandidüri olarak kabul edildi ve bu hastalar çalışma kapsamına alındı. Kandidüri tespit edilen hastaların eş zamanlı ve daha sonraki kan kültürleri ve klinik gidişleri retrospektif olarak hasta dosyalarından incelendi. Kan kültür incelemelerinde saf kültür olarak *Candida spp.* üretilmesi kandidemi olarak değerlendirildi. İstatistiksel analizlerde SPSS 11.5 (Chicago, IL) programı kullanıldı.

Bulgular: Çalışma süresi içinde yoğun bakım ünitesinde 928 hasta takip edildi. Bu hastaların 215'inde kandidüri tespit edildi. Olguların yaş ortalaması 58.5 ± 18.3 (1-90) yıl ve 109 (%50.7)'u erkek, 106 (%49.3)'sı kadındı. Bu hastaların idrar kültürlerinden 223 kandida izolatı elde edildi. Kandidaların büyük bir kısmı non-albicans kandida türleri idi (%68.6). Tüm kandida türleri içerisinde en sık izole edilen tür *Candida tropicalis* (%37.2) idi. *Candida albicans* oranı ise %31.4'tü. Kandidüri olan hastalar arasında, kandidemi oranı %4.7 olarak bulundu.

Sonuç: Yoğun bakımda kandidüri hastalarda kandidemi sıklığını düşük bulduk. Ancak, kandidemiler kritik hastalarda ciddi hastane enfeksiyonlarıdır ve yoğun bakım ünitesinde artmış mortalite ve uzamış hasta yatış süresi ile ilişkilidir. Bu nedenle, özellikle yoğun bakım hastalarında, kandidürinin dikkatli takip edilmesi, gerekli endikasyonda ve erken dönemde uygun antifungal tedavi uygulanması büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kandidüri, Yoğun bakım ünitesi, Kandidemi

SUMMARY

Candiduria in Urine Samples from Critically Ill Patients and CandidemiaElif ŞAHİN HORASAN¹, Özlem KANDEMİR¹, Musa GÖKSU¹, Sevim KARAÇORLU², Ali KAYA¹¹ Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, University of Mersin, Mersin, Turkey² Infection Control Committee, Faculty of Medicine, University of Mersin, Mersin, Turkey**Introduction:** In this study, we aimed to investigate risk factors and candidemia development rate of the intensive care unit patients with candiduria.**Patients and Methods:** Mersin University Medical Faculty in the intensive care unit in January 2004-November 2008 between the dates of follow-up review of the patients were retrospectively. After 72 hours in intensive care admission in the urine culture examination of at least 10³ colonies of *Candida* spp. isolated were identified as candiduria. Patients with candiduria, concurrent and subsequent blood cultures and clinical outcome were retrospectively reviewed the patient records. Blood culture examination, *Candida* spp. isolated in pure culture was defined as the candidemia. SPSS 11.5 for statistical analysis (Chicago, IL) was used.**Result:** In the study period, 928 patients were followed in intensive care unit. Candiduria were detected 215 of this patients. Average age of the patients 58.5 ± 18.3 (1-90) years and 109 (50.7%) male, 106 (49.3%) female gender. Total 223 *Candida* spp. were obtained from this patients urine samples and respectively 31.4% *C. albicans*, 68.6% non-*albicans* *Candida*. *C. tropicalis* was the most frequently isolated species of all *Candida* species. Candidemia rate was 4.7% among candiduria patients.**Conclusion:** In conclusion, we found a low frequency of candidemia in patients with candiduria from intensive care unit. However, candidemia are important nosocomial infections in critically ill patients and are associated with substantial mortality and prolonged hospitalization in the intensive care unit. Therefore, especially in intensive care unit patients, candiduria should be taken into consideration. If there is an appropriate indication appropriate for candidemia, early start of antifungal treatment is very important in this patients.**Key Words:** Candiduria, Intensive care unit, Candidemia**GİRİŞ**

Son yıllarda nozokomiyal fungal infeksiyonlarda, özellikle de kandidemi oranlarında artış dikkati çekmektedir. Nozokomiyal kandidemiler, nozokomiyal kan dolaşımı infeksiyonları arasında %8-15 oranıyla dördüncü sırada yer alır ve nozokomiyal kandidemi gelişiminde kolonizasyon önemli bir risk faktörüdür^[1-5]. Yoğun bakım hastalarının %50'den fazlasında kandida türleriyle kolonizasyon olmakta ve kolonizasyon oranı arttıkça kandidemi gelişme riski de artmaktadır^[6,7]. Kandidemi gelişimiyle beraber yoğun bakım hastalarında morbidite ve mortalite artmakta, hastane yatış süresi uzamakta ve buna bağlı olarak da tedavi maliyeti artmaktadır^[8,9]. Kandidalarla kolonizasyonun neden olduğu klinik tablolardan biri de kandidüdür. Kandidüri varlığı; kontaminasyon, üriner kateterle birlikte olan kolonizasyon (asemptomatik kandidüri), sistit, piyelonefrit, mantar topu veya invaziv kandidozun bir işareti olabilir^[10]. Kandidüri için bilinen çeşitli risk faktörleri vardır. Bunlar; hastanın yaşının ileri olması, cinsiyetin kadın olması, diabetes mellitus varlığı, idrar yollarına ait bozuklukların olması,

genitoüriner tüberküloz varlığı, kronik böbrek yetmezliği ve malignite varlığı, nötropenik hasta olması, uzun süreli antibiyotik kullanımının olması, immünsüpresif tedavi alınıyor olması, idrar yollarında yabancı cisim bulunması, daha önce geçirilmiş cerrahi müdahale (ürolojik veya nonürolojik) varlığı ve böbrek transplantasyonu yapılmış olmasıdır^[11,12]. Yoğun bakım hastalarının çoğunda sayılan bu risk faktörlerinin birçoğunun bulunması nedeniyle kandidüri bu grup hastalarda sık görülür. Yapılan çalışmalarda yoğun bakım hastalarında kandidüri sıklığı giderek artmakta olup, %19-44 oranında bildirilmektedir^[13,14].

Bu bilgilerden yola çıkarak, yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'nde takip ettiğimiz hastalarda kandidüri gelişme sıklığını, kandidürisi olan hastalarda kandidemi gelişim oranını ve bu hastalarda kandidemi gelişimi ile ilişkili olabilecek risk faktörlerini araştırmayı amaçladık.

HASTALAR ve METOD

Ocak 2004-Kasım 2008 tarihleri arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi YBÜ'de takip edilen hasta-

lar retrospektif olarak incelemeye alındı. Çalışma süresince YBÜ'lerde takip edilen 928 hastanın, mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen idrar kültürleri incelendi. Yoğun bakıma yatışından en az 72 saat sonraki idrar kültür incelemesinde en az 10^3 koloni *Candida* spp. üremesi kandidüri olarak kabul edildi ve bu hastalar çalışma kapsamına alındı^[15]. Kolonizasyon ve infeksiyon ayırımı olmaksızın tüm kandidüriler çalışma kapsamında değerlendirildi. Laboratuvara gönderilen idrar kültürlerinden kandida izolasyonu tespit edilen 215 hastanın klinik seyirleri retrospektif olarak hasta dosyalarından incelendi. Bu hastaların idrar kültür sonucundan sonraki 2-15 gün içerisindeki kan kültürleri değerlendirildi. Kandidürisi olan hastalardan, takibi sırasında klinik bulgularla birlikte kan kültüründe aynı tür kandida üremesi olanlar, "kandidüriye sekonder kandidemi" olarak kabul edilip çalışmaya dahil edildi. Bu hastaların, hastanemiz infeksiyon kontrol komitesi tarafından tutulan kayıtları incelendi. Çalışma süresi içerisinde kandidüri olmaksızın kandidemisi olan hastalar çalışmaya alınmadı. Klinik örneklerden saf kültür olarak elde edilen mayalar morfolojilerine göre, çimlenme deneyi, mısır unu-Tween 80 agardaki mikroskopik görünümüne göre, CHROM agardaki koloni rengine göre (BBL, Fransa) ve API 20C AUX (bio-Merieux, Fransa) ve oksonogram kiti kullanılarak tür düzeyinde isimlendirildi.

İstatistiksel analizlerde SPSS 11.5 (Chicago, IL) programı kullanıldı. İstatistiksel yöntem olarak; Student's t test, Mann-Whitney U testi, ki-kare testi veya Fisher's exact testleri kullanıldı. $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma süresi içinde YBÜ'de takip edilen 928 hastanın 215'inin idrarında kandida üremesi tespit edildi. Alınan idrar kültürlerinde kandida izolasyon oranı %23.2 olarak bulundu. Olguların yaş ortalaması 58.5 ± 18.3 (1-90) yıl ve 109 (%50.7)'ü erkek, 106 (%49.3)'sı kadındı. Bu hastaların idrar kültürlerinden 223 kandida izolatu elde edildi. Sadece sekiz hastada iki tip kandida izole edilirken, geri kalan 207 hastada tek tip kandida üremesi saptandı.

Kandidaların büyük bir kısmını (%68.6) non-albikans kandidalar, %31.4'ünü *Candida albicans* oluşturuyordu. Tüm kandida türleri içerisinde en sık izole edilen tür *Candida tropicalis* (%37.2) idi. İzole edilen kandida türleri ve dağılımı Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Kandidüri etkenlerinin dağılımı (n= 223)

Mikroorganizma	Sayı	%
<i>Candida albicans</i>	70	31.4
<i>Candida tropicalis</i>	83	37.2
<i>Candida glabrata</i>	42	18.8
<i>Candida parapsilosis</i>	18	8.1
<i>Candida krusei</i>	8	3.6
<i>Candida kefyr</i>	2	0.9
Toplam	223	100

Kandidürisi olan 215 hastanın, 10 (%4.7)'unda kandidemi geliştiği gözlemlendi (Tablo 2). Kandidüri tespit edildikten sonra, ortalama kandidemi gelişme süresi 6.3 ± 2.26 (3-10) gündü. Kandidemisi olan 10 hastanın beşinde etken *Candida parapsilosis*, üçünde *C. albicans*, birinde *Candida glabrata* ve birinde *C. tropicalis* idi. Kandidemisi olan hastaların beşinde malignite, birinde diabetes mellitus, ikisinde serebrovasküler hastalık mevcuttu. Kandidemisi olan tüm hastalar mekanik ventilatör desteği almıştı ve hepsinde nozokomiyal infeksiyon nedeniyle geniş spektrumlu antibiyotik kullanım öyküsü mevcuttu. Kandidüriye sekonder kandidemi gelişen 10 hasta ile kandidürisi olup da kandidemi gelişmeyen 205 hasta karşılaştırıldığında; yaş ($p = 0.241$), cinsiyet ($p = 0.964$), kandidemi risk faktörleri (total parenteral nütrisyon, antibiyotik kullanımı ve süresi, operasyon, hemodiyaliz, steroid kullanımı) bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (sırasıyla p değerleri; 0.756, 0.855, 0.362, 0.079, 0.354, 0.661).

Tablo 2. Kandidüri gelişen 215 hastanın karakteristik özellikleri

	Sayı	%
Kadın	106	49.3
Erkek	109	50.7
Üriner kateterizasyon	209	97.2
Antibiyotik kullanımı	215	100
Diabetes mellitus	20	9.3
İleri yaş > 65	94	43.7
Kandidemi gelişimi	10	4.7

TARTIŞMA

Yoğun bakım hastaları kandida türleriyle sıklıkla kolonize ya da infekte olurlar^[16]. Çalışmamızda yoğun bakımda yatan hastalardan laboratuvara gönderilen idrar örneklerinde kandida izolasyon oranı %23.2 olarak bulundu. Bu sonuç daha önce yapılan çalışmalarda bulunan %19-44 oranıyla uyumlu idi^[12,13]. Bir haftadan daha uzun süreli üriner kateteri olan YBÜ hastalarında kandidüri oranını araştıran bir diğer çalışmada da, bizim çalışmamızdaki orana çok yakın olarak kandidüri oranı %22 bulunmuştur^[13]. Antibiyotik kullanımı, kateter uygulanması, kadın cinsiyet, ileri yaş ve diyabet gibi birçok faktör kolonizasyon ve kandidüri gelişiminde risk faktörü olarak bulunmuştur^[11,12,14]. Bilinen bu risk faktörleri kandidüri olgularımızın büyük bir kısmında mevcuttu. Çalışma grubumuzda son bir ay içerisinde antibiyotik kullanımı %100 olarak bulunmuştur. Antibiyotik kullanımının kandidüri patogeneğinde kritik bir rolü mevcuttur. Kandidüri, antibiyotik kullanımı sırasında veya hemen ardından gelişir. Antibiyotikler gastrointestinal ve genital sistemlerdeki endojen bakteriyel florayı baskılar ve mukozal yüzeylerde kandida kolonizasyonunu artırır, üriner kateter mevcudiyetinde katetere bağlanan mayalar idrar yollarına ulaşır^[17-19]. Çalışmamızda kandidüri hastaların büyük bir kısmında üriner kateter mevcuttu (%97.2). Daha önce yapılan çalışmalarda da %84.4-92.6 gibi benzer oranlar verilmiştir^[14,15].

Çalışmamızda kandidüri etkenlerinin büyük bir kısmının (%68.6) non-albikans kandidalar olduğu bulundu. Daha önceleri kandidürinin başlıca etkeni *C. albicans* olarak bilinmesine rağmen, farklı bölgelerde yapılan çeşitli çalışmalarda, günümüzde, artık non-albikans kandida türlerinin *C. albicans*'tan daha sık görüldüğü rapor edilmiştir^[20-22]. Non-albikans kandidalar içerisinde özellikle *C. tropicalis* ve *C. glabrata* idrar kültürlerinde son zamanlarda artan sıklıkla karşımıza çıkmaktadır^[23,24]. Bizim çalışmamızda da non-albikans kandidalar içerisinde *C. tropicalis* (%37.2) ve *C. glabrata* (%18.8) en yüksek oranda bulunan türlerdi (Tablo 1). Non-albikans türlerindeki bu yükseklik, kandidemilerde son yıllarda non-albikans türlerdeki artışın bir yansıması olabilir^[22]. Yoğun bakım hastalarında yapılan diğer çalışmalarda kandidüri etkeni olarak en sık *C. albicans* (%45'in üzerinde), ikinci sırada ise *C. glabrata* bulunmuştur^[13,14,25,26]. Başka bir çalışmada kandidüri etkenleri %30.5 *C. tropicalis*, %23.8 *C. albicans*, %21 *C. glabrata* ve diğer non-albikans kandidalar olarak bulunmuştur^[11]. Kandida türlerinin da-

ğılımının, coğrafik değişiklik gösterebileceği ve YBÜ'lerdeki lokal risk faktörlerinin merkezler arasında farklı olabileceği bilinmektedir.

Nozokomiyal infeksiyonlar içerisinde funguslar son yıllarda önemli bir problem olmuştur^[12]. Modern yoğun bakım şartlarının oluşmasıyla kritik hastaların sayısı artmış ve uzun süre yaşamaları sağlanmıştır. Bu hastalarda kolonizasyon ve kandidüri oranlarının artması kandidemi için risk faktörü olmuştur. Bizim çalışmamızda kandidürisi olan 215 hastanın 10 (%4.7)'unda kandidemi gelişti. Yapılan çalışmalarda kandidürisi olan hastalarda kandidemi gelişme oranı ile ilgili farklı sonuçlar bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada kandidürisi olan hastaların %10'unda kandidemi tespit edilmiş ve maligniteye bağlı obstrüksiyon en sık alta yatan neden olarak bulunmuştur^[27]. Prospektif olarak yapılan kapsamlı bir çalışmada 530 hasta 12 hafta boyunca izlenmiş, sadece %1.3 (7/530)'ünde kandidemi saptanmıştır. Daha az sayıda hastayı kapsayan retrospektif diğer bir çalışmada ise oran %10.5 (11/105) olarak bulunmuştur^[28]. Çalışmamızda kandidüri sonrası kandidemi gelişen ataklarda en sık etken *C. parapsilosis*'ti (beş olgu). *C. parapsilosis* infeksiyonları özellikle parenteral nütrisyon ve kateterle ilişkilidir^[29]. YBÜ'de bu tür uygulamaların sıklıkla uygulanması bu sıklığa neden olmuş olabilir.

Kandidemi gelişen hastalarla (n= 10), kandidemi gelişmeyenleri (n= 215) karşılaştırdığımızda, kandidemi gelişimi açısından istatistiksel bir farklılık bulunmadı. Kandidemi gelişen hastaların sayısının düşük olmasının ve çalışmamızın retrospektif dizaynda olmasının bu duruma neden olabileceği düşünüldü.

Sonuç olarak; YBÜ'lerde kandidüri sık olarak karşımıza çıkmaktadır. Kandidüri sonrası kandidemi gelişme oranı düşük gibi görünse de kandidemi gelişimi ile morbidite ve mortalite artmakta, hastanede yatış süresi uzamakta ve buna bağlı olarak da hasta tedavi maliyeti artmaktadır. Bu nedenle YBÜ gibi riskli hastaların olduğu bölümlerde kandidüri hastaların dikkatli takip edilmesi, gerekli endikasyonda ve erken dönemde uygun antifungal tedavi uygulanması büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Beck-Sague C, Jarvis WR. Secular trends in the epidemiology of nosocomial fungal infections in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System 1980-1990. *J Infect Dis* 1993;167:1247-51.

2. Wisplinghoff H, Bischoff T, Tallent SM, Seifert H, Wenzel RP, Edmond MB. Nosocomial bloodstream infections in US hospitals analysis of 24,179 cases from a prospective nationwide surveillance study. *Clin Infect Dis* 2004;39:309-17.
3. Fridkin SK, Jarvis WR. Epidemiology of nosocomial fungal infections. *Clin Microbiol Rev* 1996;9:499-511.
4. Wey SB, Mori M, Pfaller MA, Woolson RF, Wenzel RP. Risk factors for hospital-acquired candidemia: a matched case-control study. *Arch Intern Med* 1989;149:2349-53.
5. Pittet D, Monod M, Filthuth I, Frenk E, Suter PM, Auckenthaler R. Contour-clamped homogeneous electric field gel electrophoresis as a powerful epidemiologic tool in yeast infections. *Am J Med* 1991;91:256-63.
6. Vazquez JA, Sanchez V, Dmuchowski C, Dembry LM, Sobel JD, Zervos MJ. Nosocomial acquisition of *Candida albicans*: an epidemiologic study. *J Infect Dis* 1993;168:195-201.
7. Slotman GJ, Shapiro E, Moffa SM. Fungal sepsis: multisite colonization versus fungemia. *Am Surg* 1994;60:107-13.
8. Abi-Said D, Anaissie E, Uzun O, Raad I, Pinzcowski H, Vartivarian S. The epidemiology of hematogenous candidiasis by different *Candida* species. *Clin Infect Dis* 1997;24:1122-8.
9. Olaechea PM, Palomar M, Leon-Gil C, Alvarez-Lerma F, Jorda R, Nolla-Salas J, et al. Economic impact of candida colonization and candida infection in the critically ill patient. *Eur J Clin Microbiol Dis* 2004;23:323-30.
10. Sobel JD. Management of asymptomatic candiduria. *Int J Antimicrob Agents* 1999;11:285-8.
11. Paul N, Mathai E, Abraham OC, Mathai D. Emerging microbiological trends in candiduria. *Clin Infect Dis* 2003;3:772-85.
12. Oravcova E, Lacka J, Drgona L, Studena M, Sevcikova L, Spanik S, et al. Funguria in cancer patients: analysis of risk factors, clinical features and outcome in 50 patients. *Infection* 1996;24:319-23.
13. Alvarez-Lerma F, Nolla-Salas J, Leon C, Palomar M, Jorda R, Carrasco N, et al. Candiduria in critically ill patients admitted to intensive care medical units. *Intensive Care Med* 2003;29:1069-76.
14. Passos XS, Sales WS, Maciel PJ, Costa CR, Miranda KC, Lemos Jde A, et al. *Candida* colonization in intensive care patients' urine. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2005;100:925-8.
15. Kobayashi CCBA, Fernandes OFL, Miranda KC, Souza ED, Silva MRR. Candiduria in hospital patients: a study prospective. *Mycopathologiae* 2004;158:49-52.
16. Bournoux ME, Kac G, Aegerter P, d'Enfert C, Fagon JY; CandidRea Study Group. Candidemia and candiduria in critically ill patients admitted to intensive care units in France: incidence, molecular diversity, management and outcome. *Intensive Care Med* 2008;34:292-9. Epub 2007 Oct 2.
17. Fisher JF, Chew Wh, Shadomy S, Duma RJ, Mayhall CG, House WC. Urinary tract infection due to *Candida albicans*. *Rev Infect Dis* 1982;4:1107.
18. Sobel JD, Vazquez JA. Fungal infection of the urinary tract. *World J Urol* 1999;17:410-4.
19. Klotz J, Smith RL. Gelatin fragments inhibit *Candida albicans* yeast adherence to ECM: annual Meeting American Society of Microbiology 1990;100.
20. Paul N, Mathai E, Abraham OC, Mathai D. Emerging microbiological trends in candiduria. *Clin Infect Dis* 2004;39:1743-4.
21. Safdar N, Slattery WR, Knasinski V, Gangnon RE, Li Z, Pirsch JD, et al. Predictors and outcomes of candiduria in renal transplant recipients. *Clin Infect Dis* 2005;40:1413-21.
22. Paul N, Mathai E, Abraham OC, Michael JS, Mathai D. Factors associated with candiduria and related mortality. *J Infect* 2007;55:450-5.
23. Kauffman CA. Candiduria. *Clin Infect Dis* 2005;41(Suppl 6):S371-S6.
24. Sellami A, Sellami H, Makni F, Bahloul M, Cheikh-Rouhou F, Bouaziz M, et al. Candiduria in intensive care unit: significance and value of yeast numeration in urine. *Ann Fr Anesth Reanim* 2006;25:584-8.
25. Kauffman CA, Vazquez JA, Sobel JD, Gallis HA, McKinsey DS, Karchmer AW, et al. Prospective multicenter surveillance study funguria in hospitalized patients. The National Institute for Allergy and Infectious Diseases (NIAID) Mycoses Study Group. *Clin Infect Dis* 2000;30:14-8.
26. Ang BSP, Telenti A, King B, Steckelberg JM, Wilsom WR. Candidemia from a urinary tract source: microbiological aspects and clinical significance. *Clin Infect Dis* 1993;17:662-6.
27. Dyess DL, Garrison RN, Fry DE. *Candida* sepsis: implications of polymicrobial bloodborne infection. *Arch Surg* 1985;120:345-8.
28. Storfer SP, Medoff G, Fraser VJ, Powderly WG, Dunagan WC. Candiduria: retrospective review in hospitalized patients. *Infect Dis Clin Pract* 1994;3:23-9.
29. Trofa D, Gacser A, Nosanchuk JD. *Candida parapsilosis*, an emerging fungal pathogen. *Clin Microbiol Rev* 2008;21:606-25.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Yrd. Doç. Dr. Elif ŞAHİN HORASAN

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi
İnfeksiyon Hastalıkları ve
Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Zeytinli Bahçe Caddesi
33079 Mersin-Türkiye

E-posta: sahinelif@gmail.com