

# Yoğun Bakım Ünitelerinde *Candida* Kolonizasyonunun Değerlendirilmesinde Kolonizasyon İndeksinin Kullanılması<sup>1</sup>

## THE USE OF THE COLONISATION INDEX FOR THE EVALUATION OF CANDIDA COLONISATION IN THE INTENSIVE CARE UNITS

İlkay GÜNEŞ\*, Ayla AYDIN\*, Ayşe KALKANCI\*, Semra KUŞTİMUR\*

\* Dr. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD, ANKARA

### Özet

**Amaç:** Hastane infeksiyonu olarak görülen kandidemi, yoğun bakım ünitelerinde takip edilen hastalar için önemli bir risk oluşturmaktadır. Kandidemi gelişiminde en önemli faktörün hastanın kendi florasına ait *Candida*'lar olduğu düşünülürse, kolonizasyonun saptanmasının ne kadar önemli olduğu anlaşılabilir. Çalışmamızda 37 yoğun bakım hastasının *Candida* kolonizasyon oranlarının belirlenmesinde kolonizasyon indeksinin kullanılması amaçlanmıştır.

**Çalışmanın Yapıldığı Yer:** Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

**Gereç ve Yöntem:** Otuzbeş hastadan 191 sürüntü örneği alınmıştır. Alınan örnekler Sabouraud dekstroz agar plaklarına ekilmiş ve inkübe edilmiştir. İzole edilen maya kolonileri ID 32 C maya tanımlama kiti kullanılarak isimlendirilmiştir.

**Bulgular:** Örneklerin 45 tanesinde maya kolonileri saptanmıştır. Otuzyed hastanın 11 tanesinde (%30) alınan örneklerden hiç birinde üreme olmazken, 26 tanesinde (%70) maya kolonileri bulunmuştur. Otuzyed hastanın 5 tanesinde (%14) kolonizasyon indeksi 0.5'den yüksek bulunmuştur.

**Sonuç:** Kandidemi için risk taşıdığı belirlenen bu hastalardan hiç birinde kandidemi gelişmemesi, alınan önlemlere bağlanmıştır. Yoğun bakım ünitelerinde takip edilen hastaların, kolonizasyon indeksi açısından araştırılmasının, oluşabilecek infeksiyonları engellemede etkili olacağı düşünülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Yoğun bakım, *Candida*, Kolonizasyon, Kolonizasyon indeksi

T Klin Mikrobiyoloji-Enfeksiyon 2003, 2:12-16

### Summary

**Purpose:** Nosocomial candidiasis is a great risk for the intensive care patients. *Candida* infections mainly evolve from endogenous colonisation, thus the detection of the colonisation is very important. The aim of this study is to use colonisation index for the determination of the *Candida* colonisation levels of 37 intensive care patients.

**Institution:** Gazi University Faculty of Medicine, Department of Microbiology and Clinical Microbiology, Ankara

**Materials and Methods:** One hundred ninety one swab specimens were obtained from 37 patients. They were inoculated Sabouraud dextrose agar plates. Yeast colonies were identified by using ID 32 C yeast identification kit.

**Results:** Yeast colonies were isolated from 45 of total 191 swab samples. The culture results were negative in 11 of 37 patient (%30) while the other 26 were (%70) positive. Colonisation index was found to be greater than 0.5 in 5 of 37 patients (%14).

**Conclusions:** Candidiasis was not seen in any of these high risk patients, presumably due to the preventive efforts. It was thought that the investigation of the colonisation index in the patients hospitalised in intensive care units, can be effective for the prevention of the infectious diseases.

**Key Words:** Intensive care unit, *Candida*, Colonisation, Colonisation index

T Klin J Microbiol-Infec 2003, 2:12-16

Kandidemi, yoğun bakım hastaları, bağışıklık sistemi baskılanmış, hematolojik malignitesi olan, cerrahi operasyon geçirmiş ve yenidoğan

dönemindeki hastalar başta olmak üzere geniş bir topluluk için önemli bir risk oluşturur (1). Yoğun bakım ünitelerinde infeksiyon etkeni olarak

bakterilerden sonra dördüncü sırayı *Candida*'lar alırlar (2). Kandidemi oluşumundaki en önemli kaynak hastanın kendi florası olup, hastaya daha önce kolonize olan *Candida*'lar uygun koşullarda infeksiyon etkeni olmaktadır (3,4). Yapılan çalışmalar, yoğun bakım ünitelerinde takip edilen hastaların %90'a yakın oranda *Candida* türleri ile kolonize olduğunu göstermektedir (5). Kolonizasyonun doğru olarak gösterilmesi için kolonizasyon indeksinin hesaplanması önerilmektedir (6,7).

Çalışmamızda, 37 yoğun bakım hastasının *Candida* türleri ile kolonizasyon oranlarının bulunması ve bunun için kolonizasyon indeksinin kullanılması amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

### Örnek Alma

26.02.2001 ile 30.05.2001 tarihleri arasında, erişkin hastaların takip edildiği yoğun bakım ünitesinde yatan 37 hastadan alınan kültürler incelenmiştir. Her hastanın kolonizasyon indeksi araştırılırken, ağız, burun, cilt, perine, kateter olmak üzere beş ana bölgeden ve varsa idrar sondası ucundan, yara yüzeyinden yatış süresince bir kere sürüntü örnekleri alınmıştır. Steril eküvyonlar ile alınan örnekler Sabouraud dekstroz agar (SDA) plaklarına ekilmiş ve plaklar 48 saat 35°C'de inkübe edilmiştir. Oluşan maya kolonileri, mikroskopik görünümleri, çimlenme borusu oluşturma yetenekleri ve biyokimyasal özelliklerine göre tanımlanmıştır. Çimlenme borusu oluşumu negatif olan maya suşları ID32 C kiti kullanılarak tür düzeyinde tanımlanmıştır.

### Kolonizasyon indeksi (CI):

$$CI = \frac{\text{Kolonize vücut bölgesi sayısı}}{\text{Bir hastadan alınan toplam örnek sayısı}}$$

Bu formüle göre her hasta için indeks hesaplanmıştır (7).

## Bulgular

Nötropenik olmayan 37 erişkin hastadan alınan 191 kültür örneği incelenmiştir (Ortalama 5

kültür/hasta). 191 örneğin 45 tanesinde (%24) maya kolonileri belirlenmiştir. Otuz yedi hastanın 11 tanesinde (%30) hiçbir örnekte üreme bulunmazken, 26 hastadan alınan (%70) örneklerden en az birinde üreme saptanmıştır. Üreyen mayaların 41 tanesi *Candida albicans*, 1'er tanesi *Candida kefyr*, *Candida glabrata*, *Candida inconspicua* ve *Trichosporon asahii* olarak tanımlanmıştır. 41 *C.albicans*'ın 7 tanesi çimlenme borusu oluşturmazken, 34 tanesi çimlenme borusu oluşturmuştur. Örneklerden *C.kefyr* bir hastanın ağız sürüntüsünden, *C.glabrata* başka bir hastanın yine ağız sürüntüsünden, *C.inconspicua* bir hastanın perine, *T.asahii* ise diğer bir hastanın burun sürüntüsünden izole edilmiştir.

Her hasta için ayrı ayrı kolonizasyon indeksi hesaplanmış, buna göre 37 hastadan 5 tanesinde (%14) indeks 0.5'den daha yüksek bulunmuştur. Tablo 1'de bütün hastaların kolonizasyon indeksleri toplu olarak verilmiştir (Tablo 1).

## Tartışma

*Candida* türleri ile oluşan infeksiyonlarda çok sayıda risk faktörünün rol aldığı bilinmektedir (2). Bu faktörler arasında en çok kabul edileni, endojen floranın *Candida* ile kolonize olması durumunda riskin çok arttığıdır (4,7). *Candida* türleri gastrointestinal sistemde, orofarenkste normal flora elemanı olarak bulunurlar (8). İnvaziv infeksiyon *Candida*'ların mukozal bariyerleri geçerek kana karışmaları ile gerçekleşir. Bu nedenle yüksek oranda kolonizasyon gösterilen hastalara profilaktik olarak antifungal ilaçların başlanmasına dair görüşler bulunmaktadır (3,8,9).

Kolonizasyon varlığı birçok mikroorganizma için infeksiyon riski anlamını taşımaktadır (10). Kolonizasyon indeksi, kolonize olan toplam bölge sayısını göstermektedir (7). Kan örneği ise indeks için kabul edilmemektedir (7). Yapılan çalışmalarda kolonizasyon indeksi yüksek bulunan hastalarda daha sonra kandidemi geliştiği gösterilmiştir (7). Bizim çalışmamıza dahil edilen 37 hastadan 5 tanesi kandidemi açısından riskli olan ve indeksi 0.5'den büyük olan hasta-

**Tablo 1.** Hastalardan elde edilen toplu sonuçlar

Hasta No	Pozitif kültür/ toplam örnek	Kolonizasyon indeksi
1	4/7	>0.5
2	2/5	<0.5
3	1/5	<0.5
4	0/5	<0.5
5	2/5	<0.5
6	0/5	<0.5
7	1/6	<0.5
8	2/6	<0.5
9	1/8	<0.5
10	2/6	<0.5
11	0/5	<0.5
12	2/5	<0.5
13	1/5	<0.5
14	1/4	<0.5
15	1/5	<0.5
16	1/5	<0.5
17	0/5	<0.5
18	0/5	<0.5
19	1/5	<0.5
20	0/5	<0.5
21	1/4	<0.5
22	0/5	<0.5
23	3/5	>0.5
24	0/5	<0.5
25	0/5	<0.5
26	1/5	<0.5
27	2/5	<0.5
28	3/5	>0.5
29	2/5	<0.5
30	3/5	>0.5
31	3/5	>0.5
32	1/5	<0.5
33	1/5	<0.5
34	0/5	<0.5
35	1/5	<0.5
36	0/5	<0.5
37	2/5	<0.5
	<b>45/191</b>	

lar olarak değerlendirilmiştir. Bu hastalarda kandidemi gelişimi gözlenmemiştir. Kandidemi gelişiminin olmayışı hastaların nötropenik olmasına ve gerekli hijyenik önlemlerin alınmasına bağlanmıştır. Surveyans çalışmalarının infeksiyon gelişimini ne kadar önlediği tartışmalıdır. Kesin olan sonuç bu çalışmaların antibiyotik kullanımı ve infeksiyon kontrolü için yararlı olduğu ve antibiyotiklere direnç gelişimini engellediği fikridir (11).

Çalışmamızda kolonizasyon indeksinin hesaplanmasında ağız, burun, cilt, perine, kateter olmak üzere beş esas bölgeden ve varsa idrar sondası, yara yüzeyi gibi daha riskli bölgelerden sürüntü örnekleri alınmıştır. Bu bölgelerin seçilmesinin nedeni 1-4 Nisan 2001 tarihleri arasında İstanbul'da düzenlenen '11<sup>th</sup> European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID)' toplantısı dahilinde De Pauw BE ve Dupont B tarafından sunulan 'Advances in Antifungal Therapy' ve yine aynı toplantıda Rex J tarafından sunulan 'Transatlantic Controversies in the Management of Serious Fungal Infections' başlıklı simpozyumlarda surveyans kültürleri için bu anatomik bölgelerin önerilmesidir (12,13). Bu önerilerin yapıldığı konuşmaların metinleri kongre kitabında yer almamaktadır. Konuşmaları sırasında ve sonrasında yazarlar ile karşılıklı fikir alışverişinde bulunulmuştur. Öneriler bu şekilde elde edilmiştir.

Ülkemizde yapılan başka çalışmalarda yoğun bakım ünitelerinde *Candida* türleri ile kolonizasyon oranlarının yüksek olduğu bildirilmektedir (14,15). Yücesoy ve ark. dışkı kültürlerinde %69.5 oranında *Candida* izole ettikleri yoğun bakım hastaları ile, yine dışkı kültürlerinde %55.2 oranında *Candida* izole ettikleri sağlıklı erişkinler arasında fark belirleyememişlerdir (14). Çolak ve ark. da yoğun bakım ünitesinde takip edilen 40 hastanın 37 tanesinde (%92.5) maya kolonizasyonu saptamışlardır (15). Palabıyıkoğlu ve ark. mekanik ventilasyon uygulanan hastaların endotrakeal aspiratlarında *Candida* kolonizasyonu araştırdıkları çalışmalarında, 50 hastadan 6 tanesinin (%12) üniteye kolonize olmuş halde geldiğini, 6 tanesinin ise üniteye kolonize olduğunu göstermişlerdir (16). Kateter bulunan hastalarda, *Candida* türleri kateterlere de kolonize olmakta ve risk oluşturmaktadır (17,18). Bizim çalışmamızda örnek alınan 27 kateterden birinde *C.albicans* kolonizasyonu bulunmuştur (%3). Fellek ve arkadaşları hemodiyaliz hastalarının dışkı, orofarenks ve vajen floralarında sağlıklı kontrol grubuna göre farklı olmayan oranlarda *Candida* türleri izole etmişlerdir (19).

Çalışmamızdaki hastalar nötropenik olmayan erişkin hastalardır. Bu nedenle yenidoğan dönemindeki bebeklerden daha az oranda kandidemi riski taşımaktadırlar. Yenidoğan ünitelerinde takip edilen bebeklerde kandidemi çok daha hızlı gelişmekte ve ünitenin tamamını etkilemektedir (20). Erişkin hastaların takip edildiği yoğun bakım ünitelerinde gerekli önlemlerin alınması ve hastaların takip edilmesi, yenidoğan ünitelerine göre daha kolaydır. Bu nedenle çalışmamız kapsamında değerlendirilen hiçbir hastada kandidemi izlenmemiştir. Kolonizasyon oranı yüksek olarak belirlenen hastalarda uygulanan önlemler sayesinde kandidemi gelişiminin engellendiği düşünülmektedir. Yapılan bir çalışmada, bir yenidoğan ünitesinde deri ve kateterlerde *Malassezia* ve *Candida* kolonizasyonu gösterilmiş ancak hiç bir bebekte infeksiyon gelişmemiştir (21).

Sonuç olarak, yoğun bakım ünitelerinde takip edilen hastaların belirli aralıklar ile kolonizasyon açısından araştırmaları, patogenezinde endojen floranın çok önemli rol oynadığı kandidemi gibi ölümcül hastalıkların gelişiminden önce riskli hastaların belirlenmesinde yardımcı olacaktır. Riskli hastaların belirlenmesinin kolonizasyon sonrası infeksiyonu önleyici sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemlerinin kullanılabilirliğinde uyarıcı olacağı düşünülmüştür.

#### KAYNAKLAR

- Petri MG, König J, Moecke HP, et al. Epidemiology of invasive mycosis in ICU patients: a prospective multicenter study in 435 non-neutropenic patients. *Intensive Care Med* 1997; 23; 317-25.
- Voss A, le Noble JLML, Verduyn Lunel FM, Foudraine NA, Meis JFGM. Candidemia in intensive care unit patients: risk factors for mortality. *Infection* 1997; 25; 8-11.
- Hedderwick SA, Lyons MJ, Liu M, Vazquez JA, Kauffman CA. Epidemiology of yeast colonisation in the intensive care unit. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2000; 19; 663-70.
- Pittet D. Links between fungal colonisation and infection. In: Vincent JL, ed. *The Management of Fungal Infection*. The Liposome Company Ltd. 1999: 33-42.
- Sandven P, Giercksky KE, the NORGAS Group, and the Norwegian yeast study group. Yeast colonization in surgical patients with intra-abdominal perforations. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2001; 20; 475-81.
- Tran LT, Auger P, Marchand R, Carrier M, Pelletier C. Epidemiological study of *Candida* spp. colonization in cardiovascular surgical patients. *Mycoses* 1997; 40; 169-73.
- Pittet D, Monod M, Suter PM, Frenk E, Auckenthaler R. *Candida* colonization and subsequent infections in critically ill surgical patients. *Ann Surgery* 1994; 220; 751-8.
- Vincent JL, Anaissie E, Bruining H, et al. Epidemiology, diagnosis and treatment of systemic *Candida* infection in surgical patients under intensive care. *Intensive Care Med* 1998; 24; 206-16.
- Rex JH, Sobel JD. Prophylactic antifungal therapy in the intensive care unit. *Clin Infect Dis* 2001; 32; 1191-200.
- Merrer J, Santoli F, Appéré-De Vecchi C, Tran B, De Jonghe B, Outin H. 'Colonisation pressure' and the risk of acquisition of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a medical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21; 718-23.
- Masterton RG. Surveillance studies: how can they help the management of infection ?. *J Antimicrob Chemother* 2000; 46; 53-38.
- Glauser MP. Fungal Infections in the ICU. In: *Advances in Antifungal Therapy*, 11<sup>th</sup> European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID), 1-4 Nisan 2001, Istanbul, Final Programme, sayfa 29.
- Rex JH, Eggimann P. Candidiasis: are we ready for prophylaxis in the ICU ? In: *Transatlantic Controversies in the Management of Serious Fungal Infections*, 11<sup>th</sup> European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID), 1-4 Nisan 2001, Istanbul, Final Programme, sayfa 30.
- Yücesoy M, Yuluğ N. Sağlıklı bireylerde ve yoğun bakım hastalarında maya kolonizasyonu. *Mikrobiyol Bülent* 1998; 32; 241-7.
- Çolak D, Günseren F, Başustaoğlu A, Ergin Ç, Özcan D, Öngüt G, Demirciler D, Yıldırım ŞT, Mamikoğlu L, Gün H, Mutlu G. Nötropenik olmayan hastalarda maya kolonizasyonu. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 1995; 25; 102-5.
- Palabıyıkoglu İ, Oral M, Tulunay M. Mekanik ventilasyon uygulanan yoğun bakım hastalarının endotrakeal aspiratlarından *Candida* izolasyonunun önemi. *İnfeksiyon Derg* 2000; 14; 53-6.
- Yapar N, Hoşgör M, Çavuşoğlu C, Ayanoğlu Ö, Ermertcan Ş, Özinel MA. Uzun süreli damar içi kateter kullanımında infeksiyon ve kolonizasyon araştırılması. *İnfeksiyon Derg* 1998; 12; 333-6.
- Tunçbilek S, Arslan H, Özdemir N, Nazlıer S. Hemodiyaliz hastalarında subklavian kateter infeksiyonu. *İnfeksiyon Derg* 1998; 12; 337-41.

19. Felek S, Aşçı Z, Kalkan A, Günal AI, Işık A, Kılıç SS. Kronik hemodiyaliz hastalarında maya ve maya benzeri mantar kolonizasyonu. Türk Mikrobiyol Cem Derg 1994; 24; 96-9.
20. Bör Ö, Tekin N, Kiraz N, Akşit AM. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde kandidemi. İnfeks Derg 2001; 15; 1-4.
21. Shattuck KE, Cochran CK, Zabransky RJ, Pasarell L, Davis JC, Malloy MH. Colonisation and infection associated with Malassezia and Candida species in a neonatal unit. J Hospital Infect 1996; 34; 123-9.

---

**Geliş Tarihi:** 24.04.2002

**Yazışma Adresi:** Dr. Ayşe KALKANCI  
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD,  
06510 ANKARA  
aysekalkanci@email.com

\*Bu çalışma 19-21 Haziran 2001'de Ankara'da düzenlenen 2. Ulusal Mantar Hastalıkları ve Klinik Mikoloji Kongresinde poster olarak sunulmuştur.