

YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDEN DÖRT YILLIK DÖNEMDE İZOLE EDİLEN MAYALARIN TÜR DAĞILIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ*

EVALUATION OF SPECIES DISTRIBUTION OF YEASTS ISOLATED FROM INTENSIVE CARE UNITS DURING THE FOUR YEARS PERIOD

M. Cem ERGON**, **Mine YÜCESOY****

ÖZET: Yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) maya türlerinin dağılımını yıllara göre değerlendirmek ve yeni ortaya çıkan patojenleri saptamak amacıyla gerçekleştirdiğimiz bu çalışmada, dört döneme ayrılan zaman aralıklarında (Dönem I: Nisan-Aralık 2001; dönem II: Ocak-Aralık 2002; dönem III: Ocak-Aralık 2003; dönem IV: Ocak-Aralık 2004) yapılan izolasyonlar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Bu amaçla, 360 farklı YBÜ hastasına ait 462 klinik örnekten izole edilen toplam 490 maya suşu incelenmiştir. En sık görülen üç örnek türü idrar (%62.1), kan (%13.6) ve trakeal aspirat (%8.7) olarak belirlenmiştir. *Candida* izolatlarının tür dağılımları şu şekilde bulunmuştur: *C.albicans* %53.3, *C.tropicalis* %14.5, *C.glabrata* %12.2, *C.parapsilosis* %6.5, *Trichosporon spp.* %4.5, *C.kefyr* %3.9, *C.krusei* %1.6, *Geotrichum candidum* %1.4 ve diğer maya türleri %2.1. *C.albicans* izolasyon oranı I. dönemde %47.7, II. dönemde %55.5, III. dönemde %41.7 ve IV. dönemde %61.4 olarak gözlenmiştir. Bu tür için, dönem II ile III arasındaki azalma ve dönem III ile dönem IV arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($\chi^2=4.15$, $p=0.04$ ve $\chi^2=8.32$, $p=0.004$). *C.tropicalis*, dönem I ve II'de sırasıyla %12.5 ve %10.0 oranlarıyla en sık izole edilen üçüncü ve dönem III ile IV'de en sık izole edilen ikinci tür (sırasıyla %16.7 ve %16.8) olmuştur. *C.glabrata* dönem I ve II'de en sık izole edilen ikinci (sırasıyla %14.8 ve %15.5), *C.tropicalis* ise (sırasıyla %12.5 ve %10.0) üçüncü tür olurken; dönem III ve IV'de *C.tropicalis* ikinci sıraya (sırasıyla %16.7 ve %16.8) yükselmiş, *C.glabrata* ise bu dönemlerde üçüncü sıraya (sırasıyla %14.8 ve %7.6) gerilemiştir. Sonuç olarak, hastanemiz YBÜ maya izolatları arasında *C.albicans*'ın halen en sık izole edilen tür olduğu, ancak *C.glabrata* ve *C.tropicalis* gibi albicans dışı türlerin insidanslarında da artış olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar sözcükler: Yoğun bakım ünitesi, maya türleri, *Candida*.

* 10th Congress of the European Confederation of Medical Mycology (17-20 July 2004, Wrocław, Poland)'de sunulmuştur.

** Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir.

ABSTRACT: The aim of this study was to evaluate the distributions of yeast species according to the years and to detect the emerging pathogens in intensive care units (ICU). For this purpose, yeast isolation rates were detected retrospectively, in the following time periods: Period I: April-December 2001; period II: January-December 2002; period III: January-December 2003; period IV: January-December 2004. A total of 490 yeast isolates recovered from 462 clinical specimens obtained from 360 different ICU patients were investigated during these periods. Urine (62.1%), blood (13.6%) and tracheal aspirate (8.7%) samples were detected as the most common specimens. Of these isolates, 53.3% were identified as *Candida albicans*, 14.5% as *C.tropicalis*, 12.2% as *C.glabrata*, 6.5% as *C.parapsilosis*, 4.5% as *Trichosporon spp.*, 3.9% as *C.kefyr*, 1.6% as *C.krusei*, 1.4% as *Geotrichum candidum* and 2.1% as other *Candida* species. The isolation rates of *C.albicans* in the periods of I to IV were found as 47.7%, 55.5%, 41.7% and 62.4%, respectively. The decrease between the second and third periods, and increase between third and fourth periods were statistically significant ($\chi^2=4.15$, $p=0.04$ and $\chi^2=8.32$, $p=0.004$). *C.glabrata* was the second most common species in the first and second periods (14.8% and 15.5%, respectively), followed by *C.tropicalis* (12.5% and 10.0%, respectively), however this array has changed in the third and fourth periods (*C.tropicalis* was the second with the rates of 16.7% and 16.8%, while *C.glabrata* placed in the third line with the rates of 14.8% and 7.6%, respectively). It was concluded that *C.albicans* has still been the most frequent species among yeast isolates of ICU's in our hospital; however, the incidence of non-albicans species like *C.glabrata* and *C.tropicalis* has increased.

Key words: Intensive care unit, yeast species, Candida.

GİRİŞ

Son yıllarda *Candida* türleri ile gelişen mantar enfeksiyonlarının insidansının arttığı bildirilmektedir¹. Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), hastane enfeksiyonu oranlarının en yüksek saptandığı bölümler olup *Candida* türleri YBÜ hastalarının fırsatçı mantar enfeksiyonlarından en sık izole edilen funguslardır. Son yıllarda albicans dışı türlerin insidanslarındaki artışa rağmen, *C.albicans* halen en sık rastlanılan tür olmaya devam etmektedir¹⁻³. "National Nosocomial Infection Surveillance" (NNIS) raporlarına göre, YBÜ'lerindeki tüm patojenler arasında *C.albicans*, hastane kökenli üriner sistem enfeksiyonlarının ikinci, dolaşım sistemi enfeksiyonlarının ise dördüncü en sık etkenidir⁴.

Maya türlerinin virülans ve antifungallere direnç ile ilgili farklılıklar göstermesi nedeniyle YBÜ hastalarından izole edilen mayaların tür dağılımını belirlemek büyük önem taşımaktadır^{5,6}. Çalışmamız, yıllara göre maya izolatlarının tür dağılımını değerlendirmek ve YBÜ'lerinde yeni ortaya çıkan patojenleri saptamak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Hastalar ve İzolatlar: Çalışmamızda, dönem I (DI) (Nisan 2001-Aralık 2001), DII (Ocak 2002-Aralık 2002), DIII (Ocak 2003-Aralık 2003) ve DIV (Ocak 2004-Aralık 2004) olmak üzere dört dönem retrospektif olarak değerlendirildi. Toplam

süre içinde, 360 farklı YBÜ hastasına ait, 462 klinik örnekten izole edilen 490 maya suşunun tür dağılımı araştırıldı. On yedi idrar, yedi trakeal sekret, iki bronkoalveolar lavaj ve birer kan ve yara yeri örneğinden birden fazla maya türü izole edildi. Aynı örnekten elde edilen farklı türlere ait izolatlar çalışmaya dahil edilirken, aynı hasta ve örnek türünden farklı tarihlerde elde edilen aynı türden izolatlar çalışma dışı bırakıldı. İzole edilen suşlar için enfeksiyon/kolonizasyon ayırımı yapılmadı.

Örneklerin İşlenmesi: YBÜ olgularından alınan örnekler laboratuvara ulaştıktan sonra idrar, trakeal sekresyon, bronş lavaj ve bronkoalveolar lavaj gibi örnekler önce kantitatif yöntemle ekildi, sonra santrifüj edilip sedimentten de ekim yapıldı. Gelen diğer örnekler ise doğrudan veya santrifüj sonrası ekildi. Ekim için, Sabouraud dekstroaz agar ve antibiyotikli, kanlı beyin kalp infüzyon agar besiyerleri kullanıldı⁷.

Tür Tanımlaması: Maya izolatlarının tür tanımlamaları, çimlenme borusu testi, mısır unlu (Oxoid, İngiltere) tween 80 (Riedel-de Haen, Almanya) agar ve CHROMagar *Candida* (CHROMagar, Fransa) besiyerlerindeki morfolojinin değerlendirilmesi yanında, Vitek (BioMérieux, Fransa) veya API 20C AUX (BioMérieux, Fransa) sistemleri kullanılarak yapıldı^{7,8}. *C.albicans* ile *C.dubliniensis* ayırımı için ek test yapılmadı, ancak ayırım açısından mısır unlu tween 80 agar ve CHROMagar *Candida* besiyerlerindeki morfolojileri dikkatli bir şekilde incelendi.

İstatistiksel Analizler: Farklı dönemlerdeki *Candida* türlerine ait oranların karşılaştırılması için Epi Info 6.0 programı kullanılarak χ^2 testi uygulandı.

B U L G U L A R

Çalışmaya alınan 360 hastanın %60.8'i anestezi ve %26.4'ü dahiliye yoğun bakım ünitelerinde yatmakta olup, hasta ve izolatların inceleme dönemlerine ve izole edildikleri ünitelere göre dağılımları Tablo I'de sunulmuştur.

Tablo I: Hasta ve İzolatların Dönemlere ve Yoğun Bakım Ünitelerine Göre Dağılımları

Dönem	AYB*		DYB*		GKDCYB*		KYB*		PYB*		Acil YB*		Toplam	
	Hasta n	Suş n	Hasta n	Suş n	Hasta n	Suş n	Hasta n	Suş n	Hasta n	Suş n	Hasta n	Suş n	Hasta n	Suş n
DI	42	55	18	23	4	6	3	3	1	1	-	-	68	88
DII	59	75	21	26	2	3	4	5	1	1	-	-	87	110
DIII	51	81	11	18	3	4	1	1	-	-	4	4	70	108
DIV	67	81	45	71	17	25	-	-	4	5	2	2	135	184
Toplam	219	292	95	138	26	38	8	9	6	7	6	6	360	490

* AYB: Anestezi yoğun bakım, DYB: Dahiliye yoğun bakım, GKDCYB: Göğüs kalp damar cerrahisi yoğun bakım, KYB: Koroner yoğun bakım, PYB: Pediatrik yoğun bakım, Acil YB: Acil yoğun bakım.

Çalışmada incelenen örneklerin %62.1'i idrar, %13.6'sı kan olup, dönemlere göre örnek dağılımları Tablo II'de görülmektedir.

Tablo II: Dönemlere Göre Örneklerin Dağılımı

Örnek Türleri (n)	Dönemler*			
	I	II	III	IV
İdrar (287)	60	66	66	95
Kan (63)	12	13	10	28
Trakeal aspirat (40)	4	11	12	13
Bronkoalveolar lavaj (21)	4	2	2	13
Kateter (21)	3	5	–	13
Balgam (8)	2	3	1	2
Yara yeri (9)	1	3	1	4
Ağız - Boğaz (6)	–	1	3	2
Periton sıvısı (5)	–	–	2	3
Beyin omurilik sıvısı (1)	–	1	–	–
Safra (1)	1	–	–	–
Toplam (462)	87	105	97	173

*I: Nisan-Aralık 2001, II: Ocak-Aralık 2002, III: Ocak-Aralık 2003, IV: Ocak-Aralık 2004.

İzole edilen 490 maya suşu arasında ilk üç sırayı *C.albicans*, *C.tropicalis* ve *C.glabrata* almıştır. Örneklerle göre maya türlerinin dağılımı Tablo III'de verilmiştir.

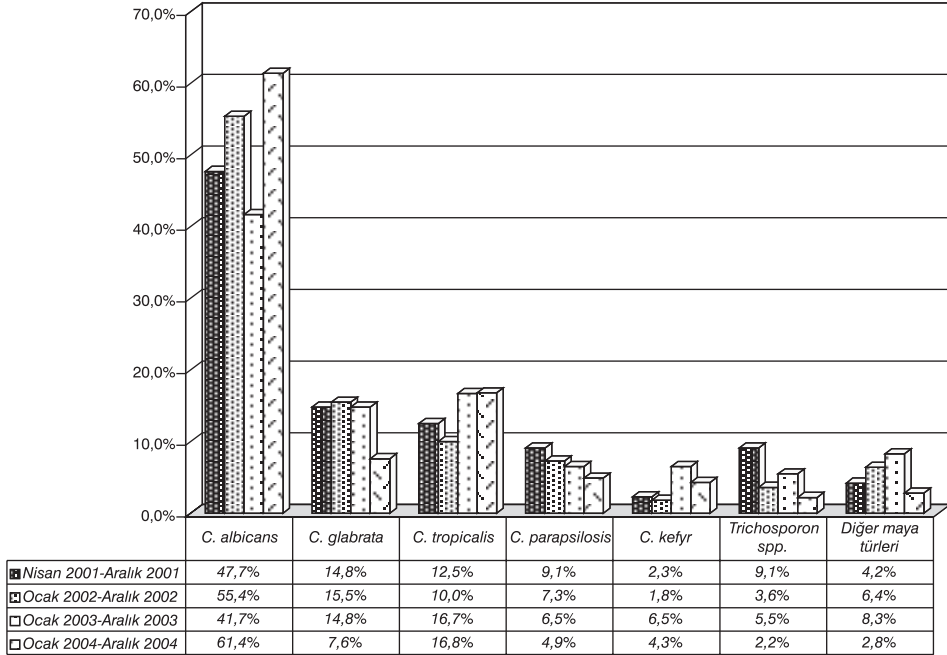
Tablo III: Dört Yıllık Dönemde Maya Türlerinin Örnek Tiplerine Göre Dağılımı

Türler	Örnek Tipleri (n)											Toplam (%)
	İdrar (287)	Kan (63)	TA* (40)	BAL* (21)	Kateter (21)	Yara (9)	Balgam (8)	A-B* (6)	PS* (5)	BOS* (1)	Safra (1)	
<i>C.albicans</i>	150	33	29	14	14	5	6	5	4	1	–	261 (53.3)
<i>C.tropicalis</i>	42	9	6	7	4	3	–	–	–	–	–	71 (14.5)
<i>C.glabrata</i>	47	2	3	1	–	1	4	–	1	–	1	60 (12.2)
<i>C.parapsilosis</i>	17	11	1	–	2	–	–	1	–	–	–	32 (6.5)
<i>Trichosporon spp.</i>	22	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	22 (4.5)
<i>C.kefyr</i>	10	2	5	1	1	–	–	–	–	–	–	19 (3.9)
<i>C.krusei</i>	6	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8 (1.6)
<i>G.candidum</i>	6	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	7 (1.4)
<i>C.guilliermondii</i>	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2 (0.4)
<i>C.famata</i>	1	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	3 (0.6)
<i>C.lusitaniae</i>	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2 (0.4)
<i>C.utilis</i>	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2 (0.4)
<i>S.cerevisiae</i>	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1 (0.2)
Toplam	304	64	45	23	21	10	10	6	5	1	1	490

* TA: Trakeal aspirat, BAL: Bronkoalveolar lavaj, A-B: Ağız-Boğaz, PS: Periton sıvısı, BOS: Beyin omurilik sıvısı.

Birinci ve dördüncü dönemler arasında sırasıyla %47.7, %55.5, %41.7 ve %61.4 oranlarında saptanan *C.albicans* için, DII ile DIII arasındaki azalma ve DIII ile DIV arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($\chi^2=4.15$, $p=0.04$ ve

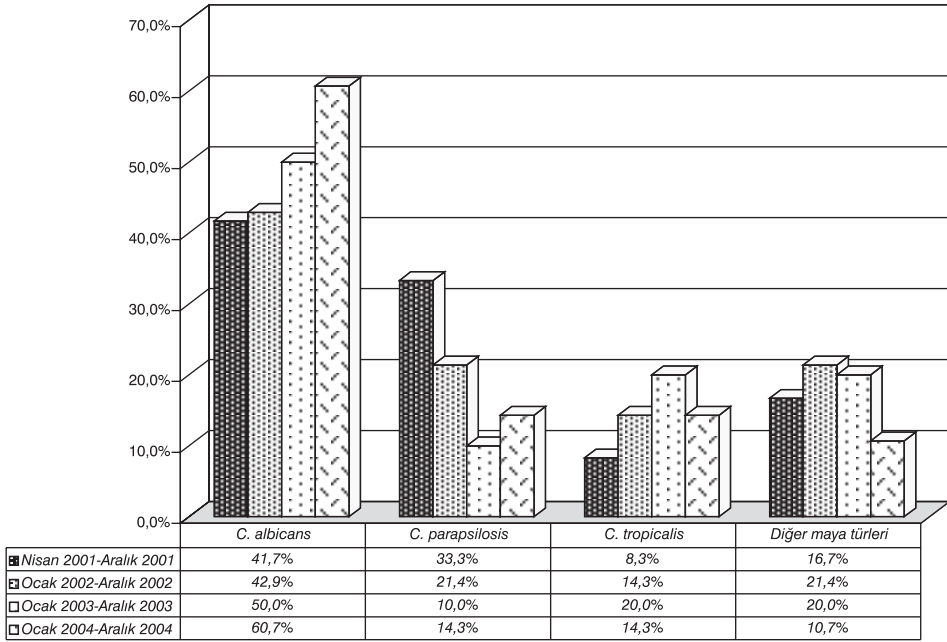
$\chi^2=8.32$, $p=0.004$). Dönem I ve DII'de en sık saptanan ikinci tür, %14.8 ve %15.5 oranlarıyla *C.glabrata* iken, üçüncü sırayı %12.5 ve %10.0 oranlarıyla *C.tropicalis* almıştır. Dönem III ve IV'te ise ikinci sırada yer alan tür %16.7 ve %16.8 oranlarıyla *C.tropicalis* iken, üçüncü sırada %14.8 ve %7.6 oranlarıyla *C.glabrata* yer almıştır. Dönemler arasında *C.glabrata*, *C.tropicalis* ve *C.parapsilosis* türleri için gözlenen artma veya azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Dönemlere göre maya türlerinin dağılımı Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: Dönemlere göre maya türlerinin dağılımı.

Tüm örnek gruplarında *C.albicans* en sık izole edilen tür olmuştur. Kan kültürlerinden en sık izole edilen türler; *C.albicans* (%51.6), *C.parapsilosis* (%25.0) ve *C.tropicalis* (%14.1)'dir. Kan kültürlerinden izole edilen türlerin dönemlere göre dağılımları Şekil 2'de görülmektedir.

Dört yıllık dönemin genelinde, idrar örnekleri için tür sıralaması *C.albicans* (%49.3), *C.glabrata* (%15.5) ve *C.tropicalis* (%13.8) olarak belirlenmiştir. İdrar kökenli *C.albicans* izolatlarında, DII (%54.4) ile DIII (%35.1) arasında gözlenen azalma ve DIII (%35.1) ile DIV (%57.8) arasında gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($\chi^2=5.33$, $p=0.02$ ve $\chi^2=8.86$, $p=0.003$), diğer türlerin dönemler arasındaki farklılıkları anlamlı bulunmamıştır. İdrardan en sık izole edilen ikinci tür, DIV dışındaki tüm dönemlerde *C.glabrata*'dır. İdrardan izole edilen *C.kefir* oranında DIII'te gözlenen artış dikkat çekici olmakla birlikte (DI'de %1.7, DII'de %0 ve DIII'te %6.8), bu artış istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($\chi^2=0.99$, $p=0.32$).



Şekil 2: Kan kültürlerinden en sık izole edilen mayaların dönemlere göre dağılımları.

TARTIŞMA

Yoğun bakım ünitelerinde gelişen hastane enfeksiyonlarında, *Candida* türlerinin artan oranlarda etken olarak saptanması, bunların önemli mortalite ve morbiditeye neden olmaları ve maya türlerinin virulans ve duyarlılık durumlarının farklılıklar göstermesi, hastanelerin kendi ünitelerindeki mayaların tür dağılımlarının belirlenmesini gerekli kılmıştır^{1-3,5,6}. Bu nedenle ülkemizde ve dünyada periyodik olarak YBÜ'leri ve diğer birimlerden izole edilen maya suşlarının tür dağılımını belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

“National Epidemiology of Mycoses Survey” (NEMIS) tarafından altı merkezde bulunan YBÜ'lerindeki hastalarda yapılan bir araştırmada, tüm merkezlerde en sık izole edilen türün *C.albicans* olduğu, bunu -merkezler arasında değişen sıralama ile- *C.glabrata*, *C.tropicalis* ve *C.parapsilosis*'in izlediği bildirilmiştir⁹. Kanada'da yine çok merkezli yürütülen iki yıllık bir süreyans çalışmasında, hastane enfeksiyonu olan olgulardan izole edilen *Candida* türleri sıklık sırasına göre; *C.albicans* (%54), *C.glabrata* (%15), *C.parapsilosis* (%12) ve *C. tropicalis* (%9)'dir¹⁰. Yurdumuzda da çeşitli klinik örneklerden izole edilen mayaların tür dağılımı çeşitli çalışmalarda, *C.albicans* %55-70,8, *C.tropicalis* %11-15, *C.glabrata* %6,5-10 ve *C.parapsilosis* %3-4,1 oranları arasında saptanmıştır¹¹⁻¹⁵.

Yoğun bakım hastaları ve diğer bölümlerde yatan hastalardan 1980-1998 yılları arasındaki 18 yıllık dönem boyunca izole edilen *Candida* türlerinin kolonizasyon/enfeksiyon ayırımı yapılmaksızın dağılımının karşılaştırıldığı bir çalışmada, iki gruptaki

tür dağılımları açısından bir farklılık gözlenmemiştir¹⁶. Her iki grupta da en sık izole edilen türler sırasıyla *C.albicans*, *C.glabrata* ve *C.tropicalis* olarak saptanmıştır. Bu çalışmada, her iki grup birlikte düşünüldüğünde en sık saptanan tür *C.albicans* (%68) olmuş ve son üç yıllık dönemde *C.glabrata* izolatlarının oranındaki yükselme (%8.8'den %11.0'a) dikkat çekici bulunmuştur¹⁶. Çalışmamızda da, en sık izole edilen türlerin dağılımı benzerdir, ayrıca *C.glabrata* DI ve DII'de ikinci sıklıkta rastlanılan tür olmuştur. Bu türün flukonazole bilinen azalmış duyarlılığı önem taşımaktadır. Gerek çalışmamız gerekse diğer çalışmalar *C.glabrata*'nın önem kazanan bir hastane enfeksiyonu etkeni olduğunu göstermektedir^{2,3,16}.

Mumcuoğlu ve arkadaşları¹⁷, 2004 yılında YBÜ'de yatan hastalarda *Candida* türlerinin dağılımını; %53.5 *C.albicans*, %12.3 *C.tropicalis*, %11.4 *C.parapsilosis* ve %7 *C.glabrata* olarak bildirmişlerdir. Ülkemizde, YBÜ'lerinde yatan hastalarda yapılan diğer çalışmalarda, çeşitli klinik örneklerden en sık izole edilen *Candida* türü yine *C.albicans* olup, ikinci sıklıkta saptanan türler *C.glabrata*, *C.tropicalis* ve *C.parapsilosis* arasında değişmektedir¹⁸⁻²². Bizim bulgularımız da paralel doğrultudadır.

Arjantin'de pediatrik YBÜ'de sepsis bulguları olan hastaların kan kültürlerinden izole edilen *Candida* türlerinin eşit oranlarda (*C.albicans* ve *C.parapsilosis*; %36) olduğu saptanmıştır²³. Aynı çalışmada idrar kültürlerinde ise ilk iki sırayı *C.albicans* (%47.8) ve *C.tropicalis* (%30.4) almıştır. Çalışmamızda da dört yıllık dönemin geneline bakıldığında kan kültürlerinden en sık izole edilen iki tür *C.albicans* ve *C.parapsilosis* olmakla birlikte, bu iki türün oranları birbirine yakın bulunmamıştır (%51.6 ve %25.0). Bu iki çalışma arasında *C.parapsilosis* kan izolatları oranları bakımından görülen farklılığın, hasta grubu ve kateter bakımı farklılıklarından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Çalışmamızda, idrar kültürlerinde ilk sırayı alan *C.albicans*'ı (%49.3), *C.glabrata* (%15.5) izlemiştir. Fındık ve arkadaşlarının²⁴ çalışmasında da, idrardan ikinci sıklıkta izole edilen tür *C.glabrata* (%9.3) olarak bildirilmiştir.

Kan kültürlerinden iki yıllık dönem içerisinde izole edilen maya suşlarının tür dağılımının belirlendiği başka bir araştırmada ise *C.parapsilosis*; *C.albicans* ve *C.glabrata*'nın ardından üçüncü sıklıkta saptanan tür olmuştur²⁵. Otuz iki ülkede on yıllık bir dönem içerisinde kan kültürlerinden izole edilen *Candida* türlerinin araştırıldığı bir çalışmada, ilk üç sırayı *C.albicans*, *C.glabrata* ve *C.parapsilosis* almıştır²⁶. Yine bu çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve Avrupa'da *C.parapsilosis* kan izolatlarının oranında bir azalma gözlemlendiği bildirilmiştir. Hastanemiz YBÜ'lerinde de ilk üç yıllık dönemde kan izolatları arasında bu türün oranı giderek azalmış, ancak son dönemde görülme sıklığı artmıştır. Çalışmamızın DIII ve DIV verilerinde saptadığımızı benzer şekilde, Ellis ve arkadaşlarının²⁷ yaptığı çalışmada, altı yıllık bir dönemde risk grubunda bulunan hastalara ait kan örneklerinde en sık izole edilen ikinci tür *C.tropicalis* olmuştur.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde beş yıllık dönemde fungemi epizotlarında ilk sırada %36.7 ile *C.tropicalis* ve ikinci sırada %31.8 ile *C.albicans* yer almıştır²⁸. Saraçlı ve arkadaşları²⁹ ise altı yıllık dönemde fungemili olgularda ilk sırada *C.albicans* (%42), ikinci ve üçüncü sırada *C.parapsilosis* (%32) ve *C.tropicalis* (%10) saptamışlardır. Bilgili ve arkadaşları³⁰, kandidemi etkenlerinde ikinci sıklıkta (%28) *C.glabrata*'yı izole etmişlerdir. Yenidoğan kan örneklerinden iki

yıllık dönemde izole edilen mayaların tür dağılımlarının incelendiği bir çalışmada, sıklık sırası %83.3 ile *C.albicans*, %7.4 ile *C.tropicalis* ve %3.7 ile *C.parapsilosis* olarak bildirilmiştir³¹. Kandidemi olgularındaki tür dağılımlarının araştırıldığı diğer çalışmalarda *C.albicans* %45-51.4, *C.tropicalis* %4.5-11.1 ve *C.parapsilosis* %6-16 arasında saptanmıştır³²⁻³⁴.

Değişen coğrafik bölgeler ve hastanelere göre mayaların tür dağılımında bazı farklılıklar gözlenmektedir. Bu durumun nedenleri arasında antifungal ilaç kullanım politikaları, hastaların yattığı klinik, hasta yaşı, alta yatan hastalığa ait faktörler ve kullanılan tıbbi ekipmanlardaki farklılıkların yer aldığı bildirilmiştir⁹. Bizim suşlarımız arasında albicans dışı *Candida* türlerinde artışa neden olabilecek bir çok faktör söz konusu olabilir; ancak öncelikle bu artışta antifungal ve özellikle de flukonazol kullanım politikasının önemli bir etkisi olduğu düşünülmüştür.

Sonuç olarak, hastanemiz YBÜ'de yatan hastalardan izole edilen maya türleri arasında *C.albicans* halen en sık izole edilen tür olarak belirlenmiştir, ancak bazı dönemlerde *C.tropicalis* ve *C. glabrata* gibi albicans dışı türlerin insidanslarında artış gözlemlendiği dikkati çekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Fridkin SK, Jarvis WR: Epidemiology of nosocomial fungal infections. Clin Microbiol Rev 1996, 9: 499-511.
2. Beck-Sague CM, Jarvis WR: The National Nosocomial Infections Surveillance System: Secular trends in the epidemiology of nosocomial fungal infections in the United States, 1980-1990. J Infect Dis 1993, 167: 1247-1251.
3. Pfaller MA, Jones RN, Doern GV, et al: Bloodstream infections due to *Candida* species: SENTRY antimicrobial surveillance program in North America and Latin America, 1997-1998. Antimicrob Agents Chemother 2000, 44: 747-751.
4. Fridkin SK, Welbel SF, Weinstein RA: Magnitude and prevention of nosocomial infections in the intensive care unit. Infect Dis Clin North Am 1997, 11: 479-496.
5. Hazen KC, Howell SA: *Candida*, *Cryptococcus* and other yeasts of medical importance, p. 1693-1711. In: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC (eds), Manual of Clinical Microbiology. 2003, 8th ed. Amer Soc Microb, Washington DC.
6. Sheehan DJ, Espinel-Ingroff A, Moore LS, Webb CD: Antifungal susceptibility testing of yeasts: A brief overview. Clin Infect Dis 1993, 17 (Suppl 2): 494-500.
7. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC: The Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology, p. 983-1069. 1997, 5th ed. Lippincott Company, Philadelphia.
8. Larone DH: Medically Important Fungi: A Guide to Identification, p. 111-143. 2002, 4th ed. Amer Soc Microb, Washington DC.
9. Pfaller MA, Messer SA, Houston A, et al: National epidemiology of mycoses survey: A multicenter study of strain variation and antifungal susceptibility among isolates of *Candida* species. Diagn Microbiol Infect Dis 1998, 31: 289-296.
10. St-Germain G, Laverdiere M, Pelletier R, et al: Prevalence and antifungal susceptibility of 442 *Candida* isolates from blood and other normally sterile sites: Results of a 2-year (1996 to 1998) multicenter surveillance study in Quebec, Canada. J Clin Microbiol 2001, 39: 949-953.
11. Güleç S, Karadenizli AY, Bingöl R: Çeşitli klinik örneklerden izole edilen mayaların identifikasyonu. 1. Ulusal Mantar Hastalıkları ve Klinik Mikoloji Kongresi, 4-6 Mayıs 1999, İzmir. Tutanaklar, s: 268.
12. Saygan S, Mutlu G, Saygan M ve ark: Çeşitli klinik örneklerden izole edilen *Candida* türlerinin dağılımı ve antifungal duyarlılıkları. *Candida* Mikrobiyolojisi ve İnfeksiyonları Simpozyumu, 21-22 Haziran 2002, Eskişehir. Tutanaklar, s: 194.

13. Çayırılı A, Süzük S, Balaban N, Coşkun S, Bodur H: Klinik örneklerden izole edilen *Candida* türleri. 30. Türk Mikrobiyoloji Kongresi, 30 Eylül-5 Ekim 2002, Antalya. Kongre Kitabı, s: 312.
14. Beğendik F, Külah C, Özlü N, Eroğlu Ö: Maya izolatlarının tiplendirilmesi: İki yıllık değerlendirme. 31. Türk Mikrobiyoloji Kongresi, 19-23 Eylül 2004, Kuşadası, Aydın. Kongre Kitabı, s: 329.
15. Saygan S, Mutlu G, Vural T, Gültekin M, Çolak D, Saygan MB: Çeşitli klinik örneklerden izole edilen *Candida* türlerinin dağılımı ve antifungal duyarlılıkları. 2. Ulusal Mantar Hastalıkları ve Klinik Mikoloji Kongresi, 19-21 Haziran 2001, Ankara. Tutanaklar, s: 270.
16. Leone M, Albanese J, Antonini F, Michel-Nguyen A, Blanc-Bimar MC, Martin C: Long-term epidemiological survey of *Candida* species: Comparison of isolates found in an intensive care unit and in conventional wards. J Hosp Infect 2003, 55: 169-174.
17. Mumcuoğlu İ, Balaban M, Tarhan D, Toyran A: Yoğun bakım ünitelerinde yatmakta olan hastalardan izole edilen *Candida* türlerinin dağılımı ve antifungal duyarlılıkları. 4. Ulusal Mantar Hastalıkları ve Klinik Mikoloji Kongresi, 3-6 Mayıs 2005, Konya. Tutanaklar, s: 216.
18. Ener B, Sınırtaş M, Akalın H ve ark: Nozokomiyal kandidemi etkenlerinin retrospektif analizi. İnfek Derg 1998, 12: 85-88.
19. Bör Ö, Tekin N, Kiraz N, Akşit MA: Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde kandidemi. İnfek Derg 2001, 15: 1-4.
20. Ermertcan Ş, İnci R, Hilmioğlu S, Tümbay E: Kan kültürlerinden soyutlanan *Candida* kökenlerinin flukonazole in vitro duyarlılığı. İnfek Derg 1998, 12: 531-533.
21. Kostakoğlu U, Aydın K, Çaylan R ve ark: Cerrahi yoğun bakım ünitesindeki fungal infeksiyonlar ve antifungal duyarlılığın değerlendirilmesi. I. Yoğun Bakım İnfeksiyonları Simpozyumu, 31 Ocak-3 Şubat 2002, Trabzon. Simpozyum Kitabı, s: 157.
22. Yücesoy M, Marol S, Bilirgen B, Acarer V: Yoğun bakım hastalarından soyutlanan maya türleri ve amfoterisin B ve flukonazole duyarlılıkları. DEU Tıp Fak Derg 2003, 17: 1-6.
23. Giusiano GE, Mangiaterra M, Rojas F, Gomez V: Yeasts species distribution in Neonatal Intensive Care Units in northeast Argentina. Mycoses 2004, 47: 300-303.
24. Fındık D, Tuncer İ, Arslan U: İdrar kültürlerinden izole edilen *Candida* türü maya mantarlarının antifungal duyarlılıkları. 2. Ulusal Mantar Hastalıkları ve Klinik Mikoloji Kongresi, 19-21 Haziran 2001, Ankara. Tutanaklar, s: 267.
25. Hajjeh RA, Sofair AN, Harrison LH, et al: Incidence of bloodstream infections due to *Candida* species and in vitro susceptibilities of isolates collected from 1998 to 2000 in a population-based active surveillance program. J Clin Microbiol 2004, 42: 1519-1527.
26. Pfaller MA, Diekema DJ for the International Fungal Surveillance Participant Group: Twelve years of fluconazole in clinical practice: Global trends in species distribution and fluconazole susceptibility of bloodstream isolates of *Candida*. Clin Microbiol Infect 2004, 10 (Suppl 1): 11-23.
27. Ellis M, Hedstrom Ulla, Jumaa P, Bener A: Epidemiology, presentation, management and outcome of candidemia in a tertiary care teaching hospital in the United Arab Emirates, 1995-2001. Med Mycol 2003, 41: 521-528.
28. Hilmioğlu S, İnci R, Hoşgör M, Burhanoğlu D, Tümbay E, Tünger A: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde beş yıllık dönemde fungemi epizotları: Non-*albicans* *Candida* türlerinde artış. 2. Ulusal Mantar Hastalıkları ve Klinik Mikoloji Kongresi, 19-21 Haziran 2001, Ankara. Tutanaklar, s: 184.
29. Saraçlı MA, Gönülüm A, Yıldırım ŞT, Doğançlı L: Altı yıllık bir dönemde fungemi olgularından izole edilen fungus türleri. 2. Ulusal Mantar Hastalıkları ve Klinik Mikoloji Kongresi, 19-21 Haziran 2001, Ankara. Tutanaklar, s: 185.
30. Bilgili HG, Balaban N, Çayırılı A, Süzük S: Ankara Numune Eğitim Hastanesinde Mart 2001-Mart 2002 döneminde karşılaşılan kandidemi etkenleri. *Candida* Mikrobiyolojisi ve İnfeksiyonları Simpozyumu, 21-22 Haziran 2002, Eskişehir. Tutanaklar, s: 184.
31. Saniç A, Eroğlu C, Akkurt L ve ark: Yenidoğan kan örneklerinden izole edilen kandida türlerinin dağılımı ve antifungal duyarlılıkları. *Candida* Mikrobiyolojisi ve İnfeksiyonları Simpozyumu, 21-22 Haziran 2002, Eskişehir. Tutanaklar, s: 181.

32. Yaman M, Öğünç D, Öngüt G, Mutlu G: Akdeniz Üniversitesi Hastanesinde yatan hastaların kan kültürlerinden izole edilen *Candida*'lar. 4. Ulusal Mantar Hastalıkları ve Klinik Mikoloji Kongresi, 3-6 Mayıs 2005, Konya. Tutanaklar, s: 169.
33. Tuncer İ, Fındık D, Arslan U, Uysal EB, Elmacı AM: Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesinde Ocak 2002-Aralık 2004 yılları arasında kan kültürlerinden izole edilen kandidemi etkenleri. 4. Ulusal Mantar Hastalıkları ve Klinik Mikoloji Kongresi, 3-6 Mayıs 2005, Konya. Tutanaklar, s: 196.
34. Koç AN, Erdem F, Çetin N: Kan kültürlerinden üreyen mayaların retrospektif olarak değerlendirilmesi ve antifungal duyarlılıkları. 1. Ulusal Mantar Hastalıkları ve Klinik Mikoloji Kongresi, 4-6 Mayıs 1999, İzmir. Tutanaklar, s: 233.