
MAYA MANTARLARININ İZOLASYONU VE İDENTİFİKASYONUNDA İKİ KROMOJENİK (CANDIDA CHROMOGENIC AGAR® ve CHROMAGAR CANDIDA) BESİYERİNİN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Kadri ÖZCAN¹, Macit İLKİT¹, Aylin ATEŞ¹ (aylinats@yahoo.com),
Aygül TURAÇ-BİÇER¹, Hakan DEMİRHİNDİ²

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana

¹ **Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**

² **Halk Sağlığı Anabilim Dalı**

Son on yılda, *Candida* cinsi maya mantarlarının laboratuvar tanısında hızlı bir değişme ve gelişme olmuştur. Önerilen yöntemlerden birisi de, hem izolasyon hem de *Candida* kolonilerinin renk ve şekillerine göre tür düzeyinde tanınması amacı ile kromojenik besiyerlerinin kullanılmasıdır. Bu çalışmada, yeni bir kromojenik besiyeri olan Oxoid Candida Chromogenic Agar (OCCA®)'ın, CHROMagar Candida (CAC) ve Sabouraud Kloramfenikol Agar (SKA) ile karşılaştırılması ve etkinliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çukurova Kadın-Doğum ve Çocuk Hastanesi'ne başvuran 392 erişkin kadından alınan vagina sürüntü örnekleri 1 ml sıvı Sabouraud besiyerinde taşındı ve anılan üç besiyerine eş zamanlı ekim yapıldı. Üretici firma önerileri doğrultusunda; OCCA 30° C'de, CAC ve SKA ise 37° C'de üç gün süre ile inkübe edildi. Besiyerleri, üreme varlığı yanında kolonilerin renk ve şekillerine göre, 24, 48 ve 72 saat sonra değerlendirildi ve bulgular kaydedildi. Maya mantarları, insan serumunda çimlenme borusu oluşumu, mısırünü-Tween 80 agar'da eşeysiz şekillerin varlığı ve/veya yokluğu yanında API20C AUX ticari kiti ile tür düzeyinde tanındı; bu sonuçlar referans alındı ve kromojenik besiyerlerinde elde edilen sonuçlar ile karşılaştırıldı.

Klinik örneklerin 140'ında (87%) tek bir maya mantarı, 21'inde (13%) ise iki ayrı maya türü olmak üzere toplam 161'inde (41.1%) üreme saptandı. Vagina örneklerinin izolasyona göre dağılımında; CAC'da 157 (97.5%), OCCA'da 156 (96.9%), SKA'da 148 (91.9%), her üç besiyerinde ise 144 (89.4%) örnekte üreme olduğu saptandı. İki ayrı türün eşzamanlı bulunduğu klinik örneklerin; 20'si (95.2%) OCCA, 14'ü (66.7%) CAC ve 13'ü (61.9%) OCCA ve CAC'nin her ikisinde saptandı, ancak SKA'da hiçbirini belirlemedi. Toplam 182 maya mantarının türlere göre dağılımı; *C. albicans* (n = 104), *C. glabrata* (n = 51), *C. krusei* (n = 7), *C. tropicalis* (n = 5), *C. famata* (n = 3), *C. kefir* (n = 3), *C. zeylanoides* (n = 3), *C. colliculosa* (n = 2), *C. guilliermondii* (n = 1), *C. rugosa* (n = 1), *C. sphaerica* (n = 1) ve *C. utilis* (n = 1) şeklinde idi. İki ayrı türün saptandığı klinik örneklerde en sık *C. albicans* ve *C. glabrata* (10/21) tanındı. CAC, 24 saatte 104 *C. albicans*'tan 73'ünü (70.2%), 7 *C. krusei*'den 5'ini (71.4%) ve 5 *C. tropicalis*'den 3'ünü (60%) tanıdı, buna karşılık OCCA 89 (85.6%) *C. albicans*'ı saptadı, ancak hiçbir *C. krusei* ve *C. tropicalis* kökenini tanılayamadı. *Candida albicans*'ın tanısında CAC besiyerinin duyarlılığı 24, 48 ve 72 saat sonra, sırası ile, %70.2, %84.6 ve %87.5; OCCA besiyerinin ise %85.6, %91.3 ve %93.3 olarak hesaplandı.

Sonuç olarak, yeni bir kromojenik besiyeri olan OCCA'nın *C. albicans*'ın çabuk tanısı ve çoklu mantar üremesinin saptanmasında CAC'dan üstün olduğu, ancak *C. krusei* ve *C. tropicalis*'in tanısında CAC ile daha iyi sonuçlar alındığı belirlendi. Klinik örneklerden maya mantarlarının ve özellikle de birden çok türün eşzamanlı soyutlanması ve tanısında en az bir kromojenik besiyerinin kullanılmasının uygun olacağı görüldü.

BACTEC-MAYA POZİTİF ŞİŞELERDEN HIZLI *CANDIDA ALBICANS* TANISI

Feza OTAĞ (fezaotag@mersin.edu.tr), **Semra DOĞAN ÖZDEMİR**, **Gürol EMEKDAŞ**

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Mersin

Candida türleri ile fungemi sıklığı ve mortalitesi giderek artan önemli bir sorundur. Erken tanı, tedavi ve klinik gidiş bakımından önemlidir. *Candida* türlerinin *albicans* ve non-*albicans* ayrımının yapılmasıyla erken tanıya gidilebilir. Konvansiyonel olarak *Candida* türlerinin *albicans* ve non-*albicans* ayrımı klamidospore oluşumunun saptanmasıyla yapılabilir. Bunun için, maya kolonisinden yüzey gerilimi azaltılmış besiyeri olan mısırunlu-Tween 80 agara çizgi ekim yapılır ve oda ısısında inkübe edilir. Klamidospore oluşumu en çok 72 saate kadar izlenir.

Bu çalışmada, önceden tanımlanmış *C. albicans*, *C. parapsilosis* ve *C. glabrata* suşları kullanılmıştır. Suşların serum fizyolojikteki 0.5 MacFarland yoğunluktaki süspansiyonlarından BACTEC kan kültürü şişelerine ekilmiş ve otomatize kan kültür sistemine yerleştirilmiştir. Pozitif sinyalle inkübatörden çıkarılan şişelerden doğrudan mısırunlu-Tween 80 agar yüzeyine bir damla örnek bırakıldıktan sonra lam ile kapatılıp 30-35° C'de bekletilmiştir. Klamidospore ve hif oluşumunun saptanması amacıyla yarım saat arayla mikroskopik olarak incelenmiştir. *Candida albicans* inoküle edilmiş şişelerden yapılan damlatma ekimlerde birinci saatten itibaren klamidospore ve yalancı hif oluşumları gözlenmiştir. Kan kültür şişelerinden doğrudan ekim ile klamidospore oluşumunun kısa sürede saptanması çabuk ve uygun tedaviye başlanmasına yardımcı olacaktır.

HEMATOLOJİ ÜNİTESİNDE İZOLE EDİLEN *CANDIDA KEFYR* İZOLATLARININ TİPLENDİRİLMESİ

Ayşe KALKANCI¹ (kalkanci@gazi.edu.tr), **Mehmet Ali SARAÇLI**²,
Özlem GÜZEL³, **Şinasi Taner YILDIRAN**², **Esin ŞENOL**³, **Semra KUŞTİMUR**¹

¹ Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

² Gülhane Askeri Tıp Akademisi ve Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Tıbbi Mikoloji Bilim Dalı

³ Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı

Amaç: Bu çalışmada, hematoloji ünitesinde çeşitli klinik örneklerden izole edilen *Candida kefyra* suşları arasındaki klonal ilişkinin, iki moleküler epidemiyolojik yöntem kullanılarak karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hematoloji Kliniği'nde takip edilmekte olan hastalardan 6 aylık bir dönemde izole edilen 18 *C. kefyra* suşu retrospektif olarak analiz edilmiştir. Beş pnömoni, altı kandidemi, iki gastro-enterit olgusu EORTC/IFICG (European Organization for Research and Treatment of Cancer and Invasive Fungal Infections Cooperative Group) tarafından önerilen kriterlere göre invazif mantar enfeksiyonu tanısı almıştır. Oral kandidoz tanısı alan hastalardan elde edilen beş *C. kefyra* de dahil edildiğinde, toplam 18 suş, klasik olarak tür düzeyinde tanımlanmış, antifungal duyarlılıkları belirlenmiştir. Kolonilerden elde edilen fungal DNA'lar 5'-ATG ACT CCA GCT GGT TC-3' ve 5'-TAG ATC AAG AAT GCA-3' primerleri ile rastgele çoğaltılarak randomly amplified polymorphic DNA (RAPD) yöntemi ile karşılaştırılmıştır. Koloniden elde edilen genomik DNA'lar, bir kere de Pulsed Field Gel Electrophoresis (PFGE) yönteminde karşılaştırılarak karyotipleme yapılmıştır. İki yöntemden elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Bütün *C. kefyra* suşları için CLSI standart mikrodilüsyon yöntemi kullanılarak belirlenen vorikonazol, flukonazol, amfoterisin B MİK₉₀ düzeyleri sırasıyla 0.007, 0.25, 0.0313 µg/ml bulunmuştur. PFGE ile altı karyotip, RAPD ile yedi genotip belirlenmiştir. PFGE ile elde edilen karyotip D, RAPD ile iki ayrı genotip olarak görülmüştür. Hastane çalışanlarından alınan örneklerde ve çevresel örneklerin hiç birinde *C. kefyra* izole edilmemiştir.

Sonuç: Genotipleme ve karyotipleme yöntemlerinin önemi; hastanelerde görülen salgınların tanımlanması, izolatlar arasındaki klonal ilişkinin gösterilmesi ve böylece hastadan hastaya bulaş kaynaklarının engellenmesidir. Bu çalışmada, hastalardan bir kısmında klonal geçişin moleküler olarak gösterilmesi, hastanelerde *C. kefyra* kaynaklı salgınların görülebileceğini kanıtlamıştır.

CANDIDA ALBICANS KÖKENLERİNİN RESTRİKSİYON ENZİM ANALİZİ İLE İDENTİFİKASYONU

Reyhana YİŞ (reyhanyis@yahoo.com), **Mine YÜCESOY**

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

Amaç: Son yıllarda insidansı artan invazif mantar infeksiyonlarının erken tanısı ve sağaltımı ile mortalite ve morbidite oranlarının düştüğü bildirilmektedir. Bu nedenle klinik *Candida* kökenlerinin erken, hızlı ve doğru identifikasyonu kritik öneme sahiptir. *Candida* türlerinin identifikasyonunda kullanılan konvansiyonel işlemler; çimlenme borusu testi, mısırunu tween 80 agardaki morfolojileri ile karbonhidrat asimilasyon-fermentasyon testleridir. Bununla birlikte kesin tür düzeyinde identifikasyona yönelik yapılan ticari karbonhidrat asimilasyon temeline dayalı sistemler, aynı türlerin farklı suşları arasında değişiklik gösterebilmekte, harcanan süre üç gün veya daha uzun süreyi kapsayabilmekte ve bazen hatalı sonuçlara neden olabilmektedir. Bu kısıtlılıklara yeni bir açılım getirebilmek amacıyla gerekli durumlarda kullanılmak üzere son on yılda patojen mantarların identifikasyonunda "RAPD PCR", "real time PCR", restriksiyon enzim analizi (REA) gibi DNA bazlı inceleme yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır. Çalışmamızın amacı; kan kültürlerinden soyutlanan ve klasik yöntemler ile identifiye edilen 40 *Candida albicans* kökeninin REA yöntemi ile de tanınarak sonuçların karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Kan kültürlerinden soyutlanan 40 *C. albicans* kökeninin identifikasyonu çimlenme borusu testi, mısırunu tween 80 agar ve CHROMagar *Candida* besiyerindeki morfolojileri ve API 20 C AUX otomatize sistem ile yapıldıktan sonra, aynı suşlar REA yöntemi ile de tanınmıştır. DNA ekstraksiyonu için doku ekstraksiyon kiti (Macherey- Nagel NucleoSpin Tissue® Kit) kullanılmıştır. Daha sonra ITS1, ITS2 ve bu bölgeler arasında yer alan 5.8 S rDNA bölgelerine yönelik öncüller ile polimeraz zincir tepkimesi (PZT) uygulanmış, ürünlerin pürifikasyonu "PCR Clean Up Kit" (GeneMark®) kullanılarak üretici firmanın önerileri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Elde edilen PZT ürünleri *MwoI* enzimi kullanılarak kesilmiş, oluşan fragmanlar %2'lik agaroz jel elektroforezinde ayrıştırılmış ve jel etidyum bromür ile boyanarak UV altında incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmaya alınan 40 *C. albicans* kökeninin yukarıdaki yöntemler ile identifikasyonları kesinleştirildi. Kökenlerin PZT sonrası *MwoI* enzimi kullanılarak kesilmesi sonucunda 40 *C. albicans* suşundan 36 tanesi; 261, 184, 141 baz çift büyüklüğünde bantlar oluşurken; dört tane suş için 184, 141 ve yaklaşık 155, 105 baz çiftik bantlar gözlemlendi.

Sonuç: Sonuç olarak; klasik yöntemler ile identifikasyonda sorun yaşanan *C. albicans* kökenleri için REA yönteminin kullanılabileceği ancak bu yöntemde de bazı farklılıkların izlenebileceğinin göz önünde bulundurulması gerektiği düşünüldü.

KAN KÜLTÜR ÖRNEKLERİNDEN SOYUTLANAN *CANDIDA ALBICANS* İZOLATLARININ MOLEKÜLER GENOTİPLENDİRİLMESİ

Sinem ÖZER (sinem.ozer@deu.edu.tr), **M. Cem ERGON**, **Mine YÜCESOY**

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

Amaç: Mantar infeksiyonlarının prevalansı son yıllarda immün yetmezlikli hastaların sayısındaki artış, geniş spektrumlu antibiyotikler ve intravenöz kateterlerin yaygın kullanımları nedeniyle artmıştır. Kandidemi, hastane kökenli kan dolaşımı infeksiyonlarının %8'ini oluşturmaktadır. *Candida* türlerinden kaynaklanan kan dolaşımı infeksiyonları yaklaşık %50'lik mortalite oranı ile en sık dördüncü septisemi nedeni olarak düşünülmektedir. *Candida* türleri arasında *Candida albicans* kan kültürlerinden en sık soyutlanan patojendir. Çalışmamızın amacı kan kültür örneklerinden soyutlanan *C. albicans* suşları arasındaki genetik ilişkinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Temmuz 2004-Ağustos 2005 tarihleri arasında laboratuvarımıza gönderilen 41 kan kültür örneğinden soyutlanan *C. albicans* suşunun retrospektif olarak "Random Amplified Polymorphic DNA" (RAPD) polimeraz zincir tepkimesi (PZT) yöntemi ile genotiplendirilmesi yapıldı. Suşlar koloni morfolojisi, çimlenme borusu testi, mısır unu tween 80 agar, CHROMagar *Candida* besiyerlerindeki görünüşleri ve API 20C AUX identifikasyon sistemi ile tanımlandı. Tanımlama işlemlerinden sonra suşlar %50 gliserol içeren beyin kalp infüzyon buyonunda -80°C'de stoklandı. DNA ekstraksiyonu "Nucleospin Tissue Kit" kullanılarak gerçekleştirildi. Elde edilen DNA iki farklı öncül (OPE-3 ve OPE-18) kullanılarak RAPD PZT analizine alındı. PZT ürünlerine %1.5'luk agaroz jelde, 120V'da 50 dakika elektroforez uygulandı ve UV aydınlatıcıda incelenerek "Syngene GeneSnap" bilgisayarlı görüntüleme cihazında görüntüledi. PZT ile elde edilen DNA ürünlerinin büyüklükleri uygun bir "marker" ile karşılaştırılarak iki kişi tarafından değerlendirildi. Göz ile yapılan değerlendirme sonucunda "Dice" katsayıları hesaplanarak, suşlar arasındaki ilişki belirlendi. Elde edilen bu katsayı 1.00 ise suşlar aynı (aynı klondan), 0.90-0.99 arasında ise çok ilişkili (benzer ancak aynı değil) olarak değerlendirildi.

Bulgular: *C. albicans* suşlarının OPE-3 ve OPE-18 öncülleri ile ortalama 5 ile 7 tane arasında bant oluşturduğu izlendi. Sadece OPE-3 öncülü ile 10 çift suş aynı, sekiz çift çok ilişkili; sadece OPE-18 öncülü ile bir çift aynı, altı çift suş ise çok ilişkili olarak belirlendi. Bunlardan iki suş OPE-3 öncülü ile aynı ve OPE-18 öncülü ile çok ilişkili bulundu. Hiç bir suş her iki öncül ile birlikte aynı veya çok ilişkili bulunmadı.

Sonuç: Bir öncül ile aynı, diğeri ile çok ilişkili bulunan suşların farklı tarihlerde soyutlanması ve soyutlanan olguların değişik kliniklerde yatmaları nedeni ile bu suşlar için çapraz ilişki olasılığının düşük olduğu kanısına varıldı. RAPD incelemelerinde birden fazla öncülün kullanılması ve sonuçların birlikte değerlendirilmesi önerildiğinden, tek bir öncül ile aynı bulunan suşlar için ekzojen kaynaklı bir yayılım düşünülmedi. Sonuç olarak, hastanemizdeki bu dönem içinde kan kültürlerinden soyutlanan *C. albicans* suşlarının daha çok endojen kökenli olduğu düşünüldü.

ÇEŞİTLİ KLİNİK ÖRNEKLERDEN İZOLE EDİLEN MAYA MANTARLARININ DAĞILIMI

Sener TULUMLUOĞLU (stulumluoglu@yahoo.com.tr), **Gamze GÜLFİDAN**

Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir

1 Ocak-31 Aralık 2006 tarihleri arasında Dr Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitimi ve Araştırma Hastanesi Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gelen çeşitli klinik örnekler incelenmiştir. Araştırmada kanlı, SDA, PDA ve SA besiyerleri kullanılmış olup, saf üreme veya 10^3 den fazla üreme gösteren kolonilerden örnekler alınıp Gram boyama yapılmıştır. Maya olanlar seçilip germ tüp ve API 20 C hazır kiti ile tiplendirilmiştir. Toplam 171 örnek incelenmiş olup; 94 (%54.9) idrar, 46 (%26.9) kan, 15 (%8.7) kapalı boşluk sıvısı, 11 (%6.4) sürüntü (yara, boğaz vb), 5 (%2.9) kateterdir. Bu örneklerden 116 (%67.8) *C. albicans*, 26 (%15.2) *C. tropicalis*, 18 (%10.5) *C. famata*, 3 (% 1.7) *C. parapsilosis*, 3 (%1.7) *S. cerevisiae*, 1 (%0.6) *C. kefyur* ve 1 (%0.6) *Candida* türüdür. Bu durum bize *C. albicans* (%67.8) yanında *C. albicans* dışı (%32.2) maya mantarlarının da giderek artan oranda infeksiyonlara neden olduğunu göstermektedir.

İZMİR ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ'NDE OCAK 2006 - NİSAN 2007 TARİHLERİ ARASINDA ÇEŞİTLİ KLİNİK ÖRNEKLERDEN İZOLE EDİLEN CANDIDA TÜRLERİ

Nurten BARAN (nurtenbaran62@hotmail.com), **Cevdet ÇELİK, Mehmet Ali YALÇIN, Hakan ER, Nihan ÇEKEN, Nükhet KURULTAY**

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir

Amaç: Bu çalışmada, retrospektif olarak, Ocak 2006-Nisan 2007 tarihleri arasında İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda çeşitli klinik örneklerden izole edilen *Candida* türlerinin belirlenmesini amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Hastanemize Ocak 2006-Nisan 2007 tarihleri arasında gönderilen klinik örnekler direkt mikroskopik incelemenin ardından Sabouraud ve patates-dekstroz- agar ekilip, oda ısısında ve 37° C'de 14 gün inkübe edildi. Geleneksel yöntemlerle identifikasyona gidildi.

Bulgular: Belirtilen tarihlerde laboratuvarımızda 1153 tane çeşitli klinik örnek incelenmiş olup 151 (%13) *Candida* türü üretilmiştir. Bunların 57'si (%38) *C. albicans*, 30'u (%20) *C. stellatoidea*, 25'i (%17) *C. glabrata*, 21'i (%13) *C. tropicalis*, 6'sı (%4) *C. krusii*, 11'i (%7) *C. parapsilosis*, 1'i (%0.6) *C. guilliermondii* idi. Ayrıca klinik örneklerin alındığı yerler, hasta cinsiyet ve yaşlarına göre dağılımı incelenmiştir.

Sonuç: Sosyo-ekonomik koşullar, ortak yaşam, havuz vb. nedenlerle mantar infeksiyonlarının sıklığı artmaktadır. Etkene yönelik uygun tedavi sağlanması kültürün önemini belirtmektedir. Başarılı tedavi toplum sağlığı ve ekonomik açıdan büyük yarar sağlayacaktır.

İNVAZİF İNFEKSİYON ETKENİ OLAN *CANDIDA* TÜRLERİNİN DAĞILIMI

Kenan DEĞERLİ, Talat ECEMİŞ, Semra KURUTEPE (semrakurutepe@yahoo.com),
Beril ÖZBAKKALOĞLU, Süheyla SÜRÜCÜOĞLU

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Manisa

Candida türleri, deri ve mukozaların normal florasında yaşayan, predispozan faktörlerin varlığında ise yüzeysel ve sistemik infeksiyonlar oluşturabilen, önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olan, fırsatçı patojen mikro-organizmalardır. Bu çalışmada, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Mikoloji Laboratuvarı'nda invazif infeksiyon etkeni olarak izole edilen *Candida* türlerinin dağılımının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada 63 kan, 190 idrar, 21 balgam, 1 bronkoskopi materyali, 15 endotrakeal aspirat materyali, 7 bronkoalveolar lavaj materyali, 1 akciğer biyopsisi, 2 periton sıvısı, 1 plöra sıvısı, 4 özofagus sürüntü örneği, 15 drenaj örneği, 6 karın sıvısı örneğinden izole edilen toplam 326 *Candida* kökeni değerlendirilmiştir. En sık izole edilen tür *Candida albicans* 186 (%57.1) olmuştur. Onu *Candida tropicalis* 50 (%15.3) ve *Candida glabrata* (%14.1) izlemiştir. *Candida parapsilosis* 23 (%7.1), *Candida kefyr* 16 (%4.9), *Candida krusei* 3 (%0.9), *Geotrichum candidum* 2 (%0.6) örnekten izole edilmiştir. İzole edilen türlerin 186'sı (%57.1) *Candida albicans* iken 140'ının (%42.9) non-*albicans Candida*'lar olduğu görülmüştür.

Çalışmamızın, Manisa ve çevresindeki invazif infeksiyon etkeni olan *Candida* türleri konusunda diğer araştırmacılar için kaynak oluşturabileceği düşünülmüştür.

İZMİR ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ'NDE KAN KÜLTÜRLERİNDEN İZOLE EDİLEN KANDİDEMİ ETKENLERİ

Nurten BARAN (nurtenbaran62@hotmail.com)¹, **Cevdet ÇELİK**¹, **Heval BOZDAĞ**²,
Metin TÜRKER¹, **Gonca KÜME**¹, **Gamze ŞENER**¹

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir

¹ Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı

² İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği

Amaç: Bu çalışmada, retrospektif olarak, İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda, Ocak 2006-Nisan 2007 tarihleri arasında kan kültürlerinde kandidemi etkenlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Hastanemizde Ocak 2006-Nisan 2007 tarihleri arasında yatan hastalardan alınan hemokültürler Bactec 9120 otomatize kan kültürü sistemi ile değerlendirilmiştir. Kandida ürediğinde geleneksel yöntemlerle identifikasyona gidilmiştir.

Bulgular: Belirtilen tarihlerde laboratuvarımızda 6036 hemokültür incelenmiş olup 24'ünde (%0.39) kandida üremiştir. Bu mantarlardan 4'ü (%17) *C. albicans*, 8'i (%33) *C. tropicalis*, 5'i (%20) *C. stellatoidea*, 4'ü (%17) *C. parapsilosis*, 2'si (%9) *C. glabrata*, 1'i (%4) *C. krusei* olarak saptanmıştır.

Sonuç: Hospitalize hastalarda yoğun antibiyotik kullanımı, immunsuprese hasta sayılarının artması, invazif girişimler ciddi mantar infeksiyonlarına yol açmaktadır. Hemokültürlerin mikolojik yönden incelenmesi önem taşımaktadır.

KAN KÜLTÜRLERİNDEN İZOLE EDİLEN *CANDIDA* TÜRLERİ

Duygu DAĞLAR (ddaglar@akdeniz.edu.tr), **Betil ÖZHAK BAYSAN,**
Dilara ÖĞÜNÇ, Dilek ÇOLAK, Gönül MUTLU

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Antalya

Giriş: Son yıllarda hastane infeksiyon etkenleri arasında artış gösteren mantar infeksiyonları; tedavi güçlüğü, yüksek mortalite riski taşımaları ve uzun süre hastanede yatış gerektirmeleri nedeniyle önem kazanmıştır. *Candida* türleri özellikle immünyetmezlikli ve yoğun bakım ünitelerinde tedavi olan hastalarda ciddi infeksiyonlara yol açmaktadır. Nozokomiyal mantar infeksiyonlarının en sık etkeni *Candida* türleri olup *Candida* türleri içerisinde de en sık görülen *C. albicans*'tır.

Amaç: Sunulan çalışmada Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Merkez Laboratuvarı Kültür Birimi'ne Ocak 2006-Ocak 2007 tarihleri arasında gelen kan kültürlerinden izole edilen *Candida* türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Akdeniz Üniversitesi Hastanesi'nde çeşitli bölümlerde tedavi gören hastaların kan kültürlerinden izole edilen 118 *Candida* suşu çalışmaya alınmıştır. Suşların tür saptaması germ tüp oluşumu, Sabouraud-dekstroz-agar ve Cornmeal-Tween 80 agardaki morfolojik görünümleri ve API ID 32C (bio Mérieux, Fransa) ile yapılmıştır.

Bulgular: Suşların 49'u (%41.5) *C. albicans*, 30'u (%25.5) *C. parapsilosis*, 17'si (%14.5) *Candida sp*, 14'ü (%11.9) *C. tropicalis*, 4'ü (%3.3) *C. kefyr*, 2'si (%1.7) *C. glabrata*, 1'i (%0.8) *C. guilliermondii*, 1'i (%0.8) *C. krusei* olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Çalışmamızda *C. albicans* en sık izole edilen tür olmasına karşın *albicans* dışı türlerin suşların yarısından fazla olması dikkat çekicidir. *Albicans* dışı türlerde antifungallere direncinin yüksek olması nedeniyle özellikle invazif mantar infeksiyonlarında tür düzeyinde tanımlamanın gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

DOKUDA KİTİN VARLIĞI İLE MANTAR İNFEKSİYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN HAYVAN MODELLERİNDE GÖSTERİLMESİ

Semra KUŞTİMUR, Sibel AYDOĞAN, Ayşe KALKANCI (kalkanci@gazi.edu.tr),
Elife BERK, Burçe YALÇIN, Sezen BOLAT

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Mantarlarda hücre duvarının yapısal elemanlarından biri olan kitin, infeksiyon sırasında dokuda dağılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, iki ayrı hayvan modelinde, küf ve maya mantarları ile oluşturulan infeksiyonlarda, infekte dokuda kitin varlığının sayısal olarak gösterilmesi ve diğer infeksiyon göstergeleri ile bu değerlerin karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Deney hayvanı olarak 200-250 gram ağırlığında, dişi, Wistar albino sıçanlar kullanılmıştır. Hayvanlardan sekiz tanesi sağlıklı kontrol grubu olarak, 35 tanesi akciğer aspergilloz grubu olarak, 22 hayvan kandidoz grubu olan ayrılmıştır. İnfeksiyon öncesi hayvanlarda 5-florourasil ile nötropeni oluşturulmuştur. Akciğer aspergillozu için konidya içeren karışım solunum yolundan, kandidoz için maya içeren karışım, kuyruk veninden uygulanmıştır. Kontrol grubundaki hayvanlardan akciğer ve böbrek dokusu ile kan örnekleri alınmıştır. Aspergilloz grubundaki hayvanlardan akciğer ve kan örnekleri, kandidoz grubundaki hayvanlardan böbrek ve kan örnekleri alınmıştır. Bütün dokularda histopatolojik inceleme, kültür ve moleküler yöntemler ile infeksiyon tanısı doğrulanmıştır. Akciğer dokusu ve böbrek dokusunda kitin ölçümü için, yoğun alkali ortamda dokuların ısıtılarak kitosan oluşumu sağlanmış ve oluşan kitosanın aldehit grupları ve HNO₂ ile oluşturduğu reaksiyon kolorimetrik olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Sağlıklı hayvanların böbrek dokusundaki ortalama optik dansite (OD) değeri 0.232, sağlıklı hayvanların akciğer dokusunda ortalama OD 0.138 bulunmuştur. Bu değerler kitin bulunmayan dokudaki OD değerleri olarak kabul edilmiştir. *Aspergillus* ile infekte bütün hayvanların akciğer dokusunda ve *Candida* ile infekte hayvanın böbrek dokusunda kitin varlığına bağlı bir aktivite yüksekliği görülmüştür. Aspergilloz grubunda OD değeri ortalama OD 0.373, kandidoz grubunda ise ortalama OD değeri 0.492 olarak ölçülmüştür. Akciğer aspergillozu oluşturulan bütün hayvanların doku kültürlerinde *Aspergillus fumigatus* kolonileri izole edilmiş, patolojik olarak mantar elemanları gösterilmiştir. Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile araştırılan *Aspergillus* DNA'sı örneklerin %58'inde pozitif bulunmuştur. Kandidozlu gruptaki bütün hayvanların böbrek dokularından yapılan kültürde *Candida albicans* kolonileri izole edilmiştir. Patolojik olarak bütün dokularda maya hücreleri gösterilmiştir. PCR ile bütün örneklerde *Candida* DNA'sı pozitif bulunmuştur.

Sonuç: Kandidemili hayvanların böbrek dokusundaki kitin miktarının, aspergillozlu hayvanların akciğer dokusundaki kitin miktarından daha fazla olduğu bulunmuştur. Kitin varlığının ve düzeyinin, kandidozda kültür, patoloji ve PCR sonuçları ile uyumlu olduğu, aspergillozda ise kültür ve patoloji ile uyumlu, ancak PCR ile kısmen uyumlu olduğu görülmüştür. Aspergillozdaki PCR başarısızlığı dokudan DNA eldesindeki yetersizliği bağlanmıştır.

**CANDIDA ALBICANS ADEZYONU İLE İLİŞKİLİ ALS VE HWP GENLERİNİN
IN VITRO BİYOFİLM MODELİNDE KANTİTATİF ANALİZİ***

Sezen BOLAT¹, Ayşe KALKANCI¹ (kalkanci@gazi.edu.tr), **Semra KUŞTİMUR¹,
Murat DİZBAY², Özlem GÜZEL²**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

¹ Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

² Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı

Amaç: Bu projenin amacı, *Candida albicans* ile oluşturulan *in vitro* biyofilm modeli üzerinde moleküler yöntemler ile bazı adezyon genlerinin kantitatif olarak analizidir. Farklı kateterler kullanıldığında oluşan biyofilm modelleri arasında bu açıdan bir karşılaştırılma yapılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Aspirasyon ve idrar sondası ile nazogastrik ve trakeal tüp olarak kullanılan dört farklı malzemeden kesilen küçük parçalar üzerinde, standart *C. albicans* suşu kullanılarak biyofilm modeli oluşturulmuştur. Oluşan biyofilm 24 ve 48 saat sonra kazınarak, buradan *Candida* mRNA'sı elde edilmiştir. Adezyon ile ilişki olan 'aglutinin like sequence' (ALS) ve 'Hyphal wall protein' (HWP) isimli proteinleri kodlayan *ALS1* ve *HWP1* genleri hedeflenmiştir. Reverse transkripsiyon (RT-PCR) basamağında, mRNA'dan, komplimenter DNA (cDNA) elde edilmiş ve ikinci turda PCR ile DNA'lar çoğaltılmıştır. Pozitif örnekler, *ALS* ve *HWP* genlerinin kantitatif analizi için real time PCR (Light Cycler) cihazında tekrar çoğaltılmıştır. Kantitatif analiz için 10^1 ile 10^6 kopya/ml arasındaki standart DNA'lardan elde edilen standart eğrisi kullanılmıştır. *ALS* ve *HWP* genlerinin ekspresyon miktarları bu standart eğri ile karşılaştırılarak hesaplanmıştır. Kateterler arasında fark olup olmadığı değerlendirilmiştir.

Bulgular: Silikon kaplı idrar sondası yüzeyinde oluşan biyofilmde *ALS* ve *HWP* genlerinin kopya sayıları sırasıyla 2.70×10^2 ve 2.27×10^1 kopya/ml olarak, trakeal tüp yüzeyinde 7.56×10^3 ve 6.88×10^3 kopya/ml olarak bulunmuştur. Nazogastrik tüp ve aspirasyon sondası yüzeyinde biyofilm oluşmadığı ve bu malzeme ile karşılaştırılan *C. albicans* örneğinde *ALS* ve *HWP* gen ekspresyonu bulunmadığı gösterilmiştir.

Sonuç: İnvazif girişimler sırasında kullanılan sentetik malzemelerin mayalar tarafından kaplandığı ve biyofilm oluştuğu gösterilmiştir. Bu oluşum, kateter infeksiyonu gelişmesinde temel basamaktır. Kullanılan malzemelere bağlı olarak *C. albicans* adezyon genlerinin ekspresyonları arasında fark bulunması, klinik kullanımda bazı malzemelerin tercih edilmesini ve bazılarının sakınılmasını sağlayabilir.

* Bu çalışma Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri 01/2006-02 kodlu proje kapsamında desteklenmiştir.

BAŞ-BOYUN KANSERLİ HASTALARDAN İZOLE EDİLEN *CANDIDA ALBICANS* SUŞLARININ RADYOTERAPİ ÖNCESİ, ESNASI VE SONRASINDA ESTERAZ, FOSFOLİPAZ VE HEMOLİTİK AKTİVİTELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Serdar SUSEVER¹ (ssusever2@yahoo.com), **Ahmet KARADENİZ²**,
Fatma BIYIK¹, Yıldız YEĞENOĞLU¹

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul

¹ Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

² Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Orafarineal mantar kolonizasyonu özellikle kanserli hastalarda kandidemiye yol açarak mortalite ve morbidite artışına neden olabilmektedir. Kanserli hastalarda invazif kandidoza bağlı ölüm oranının %80'lere ulaştığı bilinmektedir. *Candida* türleri esteraz, proteaz, fosfolipaz, lipaz, fosfataz ve hemolitik aktivite yetenekleri sayesinde konak hücre membran bütünlüğü ve işlevinin bozulmasına neden olarak, hücre ölümünü gerçekleştirir ve konak hücre içine invazyon yaparak kandidoz oluşumuna yol açar.

Çalışmamızda orafaringeal sürüntü örnekleri alınan baş-boyun kanserli hastalardan izole edilen 78 *Candida albicans* suşunun kandidoz patogeneğinde rol oynayan esteraz, fosfolipaz ve hemolitik aktivitelerinin radyoterapi öncesi, esnası ve sonrasında virülans faktörleri açısından farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Orafaringeal sürüntü örneklerinin ilki radyoterapi öncesi, ikincisi radyoterapi başlangıcından bir buçuk ay, üçüncüsü ise tedavi bitiminden üç ay sonra steril bir eküvyon yardımı ile alınmış ve geleneksel yöntemler uygulanarak incelenmiştir. İzole edilen *C. albicans* suşlarının esteraz aktivitesi; Tween 80 opasite testi, fosfolipaz aktivitesi yumurta sarılı modifiye plak yöntemi ve hemolitik aktivitesi ise modifiye plak yöntemi ile saptanmıştır.

Çalışma sonuçlarımıza göre radyoterapi görmeyen hastalarda, esteraz %76.9, fosfolipaz, %34.6, hemolitik aktivite %53.8 olarak belirlenirken; radyoterapi esnası ve sonrasında ise tüm virülans faktörleri %100 olarak saptanmıştır. Uygulanan Wc Wemniar analiz testi sonucunda radyoterapi öncesinde izole edilen *C. albicans* suşları ile radyoterapi esnası ve sonrasında üreyen *C. albicans* suşlarının enzim aktiviteleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (esteraz p:0.04, fosfolipaz p:0,03 hemolitik aktivite p:0.001).

ÇEŞİTLİ KLİNİK ÖRNEKLERDEN İZOLE EDİLEN *CANDIDA* TÜRLERİNİN SLIME ÜRETİMİ VE *IN VITRO* HEMOLİTİK AKTİVİTELERİNİN ARAŞTIRILMASI

Fahriye EKŞİ (fahriyeeksi@hotmail.com; eksi@gantep.edu.tr), **Ebru SÖZEN,**
Ayşen BAYRAM, Tekin KARSLIĞİL, İclal BALCI

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep

Amaç: *Candida*'lar, başta hastane infeksiyonları olmak üzere, son yıllarda klinik örneklerden sıklıkla soyutlanan patojenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada laboratuvarımıza gönderilen klinik örneklerde üreyen *Candida*'ların virülans faktörlerinden slime üretimi ve *in-vitro* hemolitik aktivitelerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada, çeşitli klinik örneklerden izole edilen 91 *Candida* suşu değerlendirilmiştir. *Candida*'ların tiplendirilmesinde germ tüp testi, API ID 32C (bio Mérieux, Fransa) kiti kullanılmıştır. Slime üretimi modifiye tüp adherans testi yapılarak incelenmiştir. Hemolitik aktiviteyi saptamak amacıyla %7 koyun kanlı ve insan kanlı agar ile %3 glikoz içeren %7 koyun kanlı ve insan kanlı Sabouraud-dekstro-agar (SDA) olmak üzere dört farklı besiyeri kullanılmıştır. Gözlenen hemolitik değişiklikler, suşların hemoliz indeksleri belirlenerek ve lam-lamel arası preparat yapılarak değerlendirilmiştir. Hemoliz çapının koloni çapına oranı hemoliz indeksi olarak belirlenerek, bu değer 1'den büyük olması hemoliz lehine kabul edilmiştir. Ayrıca, hemoliz zonlarını tanımlamak amacıyla alfa hemoliz için *Streptococcus pneumoniae*, beta hemoliz için *Streptococcus pyogenes* aynı koşullarda ekilerek değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya alınan 91 *Candida* suşunun 50'i idrar, 21'i balgam, altısı bronko-alveolar lavaj (BAL), dördü kan, dördü vajinal sürüntü, ikisi trakeal aspirat, ikisi açlık mide suyu, biri dren sıvısı ve birisi de boğaz örneklerinden elde edilmiştir. İzole edilen suşların 62'si *C. albicans*, 8'i *C. tropicalis*, 3'ü *C. famata*, 3'ü *Trichosporon asahii*, 2'si *C. parapsilosis*, 2'si *C. krusei*, 2'si *C. intermedia*, 2'si *C. guilliermondii*, 2'si *C. dubliniensis*, ayrıca her birinden birer tane olmak üzere *C. glabrata*, *C. kefyr*, *C. lusitaniae*, *C. sake* ve *C. pelliculosa* olarak tanımlanmıştır. Suşların 40'i (%43.9) slime üretmiştir; bunların 8'i (%20) kuvvetli pozitif, 14'ü (%35) orta pozitif, 18'i (%45) zayıf pozitifdir. *Candida* türlerinin 24 ve 48 saatlik süreler sonunda SDA içermeyen (glikozsuz) koyun kanlı ve insan kanlı besiyerinde hemoliz oluşturmadığı, glikozlu koyun ve insan kanlı SDA besiyerinde 48 saatlik inkübasyon sonrasında 37 (%40.6) suşun beta-hemoliz, 23 (%25.3) suşun alfa-hemoliz, 31'inin (%34.1) ise gama-hemoliz yaptığı saptanmıştır.

Sonuç: İnsan için önemli bir fırsatçı patojen olan *Candida* türlerinin virülans faktörlerinin incelenmesi son yıllarda önemi artan bir konudur. Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlarımızın da bu konudaki araştırmalara katkı sağlayacağını umut ediyoruz.

YATAN HASTALARA AİT *CANDIDA* İZOLATLARINDA SLAYM AKTİVİTESİNİN ARAŞTIRILMASI

Fatih ŞAHİNER (sahinerfatih77@mynet.com), **Tuğrul HOŞBUL**, **Mustafa ÖZYURT**, **Nurittin ARDIÇ**, **Tunçer HAZNEDAROĞLU**

GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, İstanbul

Slaym aktivitesi, biyofilm oluşumuna bağlı *Candida* infeksiyonlarının gelişmesinde önemli bir virülans faktörüdür. Bu çalışmada yatan hastalara ait çeşitli klinik örneklerden izole edilen 64 *Candida* kökeninde slaym aktivitesinin araştırılması amaçlandı. Tüm izolatlar germ tüp testi uygulandı. Germ tüp test sonucuna göre pozitif 35 izolat (%54.6) *C. albicans* olarak tanındı. Slaym üretimi glikozlu beyin kalp infüzyon sıvısı kullanılarak tüp yöntemiyle yarı kantitatif (1+, 2+, 3+ ve negatif) olarak ve mikroplak yöntemi ile kantitatif olarak araştırıldı. Her iki yöntemde de sıvı besiyerleri son glikoz konsantrasyonları %8 olacak şekilde hazırlandı ve inokülasyonu takiben 35° C'de 48 saatlik inkübasyon sonrası değerlendirmeleri yapıldı. Değerlendirmeler tüp yönteminde görsel olarak yapılırken, mikroplak yönteminde mikroeliza cihazında 492 nm'de okutularak gerçekleştirildi. Mikroplak yönteminde tüm izolatların 38'i (% 59.4), sıvı tüp yönteminde ise 36'sı (%56.2) slaym pozitif olarak değerlendirildi. Mikroplak yöntemine göre slaym pozitifliği *C. albicans* izolatlarında % 31 (11 izolat), *albicans* dışı kandidalarda ise % 89 (26 izolat) olarak saptandı. Sıvı tüp yöntemine göre slaym pozitifliği *C. albicans* izolatlarında % 29 (10 izolat), *albicans* dışı kandidalarda ise % 86 (25 izolat) olarak saptandı. Her iki yöntem sonuçlarını karşılaştırdığımızda, mikroplak yöntemi ve sıvı tüp yöntemi 2+ ve 3+ izolatlarda benzer sonuçlar verdi. Özellikle slaym üretiminin düşük pozitif (1+) olduğu izolatlarda uygulaması teknik olarak daha zor olmasına rağmen mikroplak yönteminin bu tür çalışmalarda değerlendirme hatalarını azaltabileceğini düşünmekteyiz.

BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİNDEKİ CANDIDA'YA BAĞLI GELİŞEN KAN DOLAŞIMI İNFEKSİYONLARI İÇİN RİSK FAKTÖRLERİ: OLGU-KONTROL ÇALIŞMASI

**Suzan SAÇAR¹, Hüseyin TURGUT¹, Selda SAYIN KUTLU¹, İlknur KALELİ²,
Derya HIRÇIN-CENGER¹, Melahat GÜRBÜZ² (melahatg@pau.edu.tr), Koray TEKİN³**

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Denizli

¹ **İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**

² **Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**

³ **Genel Cerrahi Anabilim Dalı**

Amaç: *Candida*'ya bağlı gelişen kan dolaşımı infeksiyonları, hastanede yatan hastalarda özellikle de yoğun bakım ünitelerinde önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Bu retrospektif olgu kontrol çalışmasında, Pamukkale Üniversite Hastanesi'nde ortaya çıkan kandidaya bağlı kan dolaşım infeksiyonlarının insidansı, *Candida* türleri, risk faktörleri ve olguların demografik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma Haziran 2003–Aralık 2006 tarihleri arasında yapılmıştır. Hastaneye yatışından 72 saat sonra alınan kan kültürü örneklerinde *Candida* cinsi mantar üremesi olan hastalar olgu grubunu oluşturmuştur. Kontrol grubundaki hastalar ise, olgu ile aynı cinsiyette, aynı serviste yatan, yaşları ± 5 yıl aralığında bulunan, ancak fungemi saptanmayan hastalar arasından seçilmiştir. Bu retrospektif olgu-kontrol çalışmasında her olgu için iki kontrol seçilmiştir. Belirlenen değişkenler için risk değerlendirilmesi, lojistik regresyon analizi ile yapılmıştır.

Bulgular: Kandidemi saptanan 22 hastanın 11'inde, tanı öncesinde *Candida* ile kolonizasyon belirlenmiştir. Tüm *Candida*'ya bağlı gelişen kan dolaşımı infeksiyonlarının %81.82'inde *albicans* dışı kandidalar etken olarak saptanmıştır. *Candida*'ya bağlı gelişen kan dolaşımı infeksiyonlu hastaların tümünde geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı belirlenmiştir. Tek yönlü analizde, hastane kaynaklı kandidaya bağlı gelişen kan dolaşımı infeksiyonları ile, santral venöz kateter, total paranteral beslenme, mekanik ventilasyon, immünsüpresif tedavi, immobilizasyon, akut respiratuvar distres sendromu, öncesinde bakteriyel kan dolaşımı infeksiyonu varlığı, diyabet ve böbrek yetmezliği arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi saptanmıştır. Çok yönlü analizde, öncesinde bakteriyel kan dolaşımı infeksiyonu varlığı ile *Candida*'ya bağlı gelişen kan dolaşımı infeksiyonları arasında anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir.

Sonuç: *Candida*'ya bağlı gelişen kan dolaşımı infeksiyonları için risk faktörlerinin saptanması, bu infeksiyonları önlemeye yönelik yaklaşımların belirlenmesini kolaylaştıracaktır.

**CANDIDA'YA BAĞLI HASTANE KÖKENLİ ÜRİNER SİSTEM İNFEKSİYONLARI:
OLGU-KONTROL ÇALIŞMASI**

**Suzan SAÇAR¹, Hüseyin TURGUT¹, Selda SAYIN KUTLU¹, İlknur KALELİ²,
Demet ÖKKE¹, Melahat GÜRBÜZ² (melahatg@pau.edu.tr), Koray TEKİN³**

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Denizli

¹ **İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**

² **Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**

³ **Genel Cerrahi Anabilim Dalı**

Amaç: Hastanede kalış süresinin uzaması, immun sistemde yetersizlik meydana gelmesi, üriner kateterizasyon ve geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı, kandidüri oranında önemli artışa neden olmaktadır. Hastane kökenli üriner sistem infeksiyon etkenlerinin %10-15'ini *Candida* türleri oluşturmaktadır. Bu olgu-kontrol çalışmasında, *Candida*'ya bağlı gelişen hastane kökenli üriner sistem infeksiyonun insidansı, *Candida* türlerinin dağılımı, kandidüri açısından risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem. Haziran 2003–Aralık 2006 tarihleri arasında Pamukkale Üniversite Hastanesi'nde hastane kökenli kandidaya bağlı üriner sistem infeksiyonu gelişen olgular olgu grubunu oluşturmuştur. Kontrol grubu ise, olgu ile aynı cinsiyette, aynı serviste yaklaşık aynı sürede yatan, yaşları ± 5 yıl aralığında bulunan ancak kandidüri saptanmayan olgular arasından seçilmiştir. SPSS 12 istatistik programı kullanılarak, tek ve çok yönlü analizler ile kandidüri açısından risk değerlendirilmesi yapılmıştır.

Bulgular. Çalışmaya 43 kandidürlü olgu (E:K=18:25, ortalama yaş: 60.81+16.86 yıl) alınmıştır. Kandidüriye neden olan en sık etkenin *Candida albicans* (%72.1) olduğu bulunmuştur. *Candida albicans*'ın neden olduğu kandidürilerin dördünde aynı yatış süresi içinde kandidemi saptanmıştır. Tek yönlü analizde; diabetes mellitus, parenteral beslenme, immünsüpresif ilaç kullanımı, santral venöz kateter ve idrar sondası uygulanması ile kandidüri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi saptanmıştır. Çok yönlü analizde ise; diabetes mellitus, parenteral beslenme, immünsüpresif ilaç kullanımı ile kandidüri arasında anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur.

Sonuç. Çalışmamızda çok yönlü analizde kandidüri ile diabetes mellitus, parenteral beslenme, immünsüpresif ajan kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkili gözlenmiştir. Bu risk faktörlerinin belirlenmesi, kandidüri gelişimini azaltıcı önlemlerin alınmasında yardımcı olacaktır.

CANDIDA ALBICANS DIŞI CANDIDA TÜRLEİNDE MİKRODİLÜSYON YÖNTEMİ İLE FLUKONAZOL, VORİKONAZOL VE AMFOTERİSİN B DUYARLILIKLARININ SAPTANMASI

Betil ÖZHAK BAYSAN (betilozhak@yahoo.com), **Duygu DAĞLAR**, **Dilara ÖĞÜNÇ**, **Dilek ÇOLAK**, **Gönül MUTLU**

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Antalya

Amaç: Günümüzde invazif fungal infeksiyonlara (İFİ) neden olan *Candida albicans* dışı türlerin ve antifungallere dirençlerinin artışı nedeniyle Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Yoğun Bakım ve Hematoloji-Onkoloji Servislerinde yatan hastalardan izole edilen *Candida albicans* dışı mayaların flukonazol, vorikonazol, amfoterisin B duyarlılıklarının mikrodilüsyon yöntemi ile saptanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Merkez Laboratuvarı'na Kasım 2005-Ocak 2007 tarihleri arasında Yoğun Bakım Servisleri ve Hematoloji Servisi'nde yatan hastalardan izole edilen *Candida albicans* dışı kökenler çalışmaya alınmıştır. Tanımlama konvansiyonel yöntemler; Gram boyanma özellikleri, germ tüp testi, Corn Meal Agar (Oxoid, İngiltere) besiyerinde morfolojik özellikleri ve API ID 32C (bio Mérieux, Fransa) otomatize sistem kullanılarak yapılmıştır. *Candida* türlerinin flukonazol, vorikonazol ve amfoterisin B duyarlılıkları CLSI sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile araştırılmıştır. Kalite kontrol suşu olarak *Candida parapsilosis* ATCC 22019 kullanılmıştır.

Bulgular: Toplam 52 hastadan izole edilen 71 kökenin 21'i (%29.5) *C. parapsilosis*, 15'i (%21.1) *C. tropicalis*, 9'u (%12.7) *C. kefyr*, 9'u (%12.7) *Candida* cinsi maya, 6'sı (%8.5) *C. glabrata*, 6'sı (%8.5) *C. guilliermondii*, 5'i (%7.0) *C. krusei* olarak tanınmıştır. Suşların 28'i kan, 27'si idrar, 12'si kateter, 3'ü periton, 1'i balgam örneklerinden izole edilmiştir. Türlerle flukonazol, vorikonazol ve amfoterisin B MİK₅₀ / MİK₉₀ değerleri sırasıyla *C. parapsilosis* (4/32-0.125/0.5-2/2), *C. tropicalis* (4/8-0.25/1-1/2), *C. kefyr* (1/2-0.03/0.25-1/2), *C. glabrata* (16/64-2/2-1/2), *C. guilliermondii* (16/32-0.25/0.25-1/1), *C. krusei* (32/64-0.25/0.5-2/2) olarak saptanmıştır.

Sonuçlar: *Candida albicans* dışı kökenlerle olan infeksiyonlarda antifungal duyarlılık testlerinin tedavinin planlanmasında önemli yol gösterici olduğunu düşünmekteyiz.

FLUKONAZOLE DİRENÇLİ *CANDIDA ALBICANS* SUŞLARINDA SİTOKROM P450 14 α -DEMETİLİZ ENZİMİNDE DEĞİŞİKLİKLERE YOL AÇAN MUTASYONLARIN ARAŞTIRILMASI

Lerzan MANASTIR, Mine YÜCESOY (mine.yucesoy@deu.edu.tr)

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

Amaç: Sıklığı giderek artan yaşamı tehdit eden mantar infeksiyonlarının sağaltımında antifungallerin özellikle flukonazolün artan kullanımı direnç gelişimine yol açarak önemli bir sorun oluşturmaktadır. Çalışmamız flukonazole dirençli *Candida albicans* suşlarında direnç mekanizmalarından birini oluşturan sitokrom P450 14 α -demetilaz enziminde meydana gelen mutasyonların araştırılması amacıyla planlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya yedi tane flukonazole dirençli/doza bağımlı duyarlı *C. albicans* suşu ile 10 tane flukonazole duyarlı *C. albicans* suşu alınmıştır. Kontrol suşları olarak Y132H mutasyonu bulunan DSY 289 ve mutasyonsuz DSY 347 *C. albicans* suşları da araştırmamıza alınmıştır.

Çalışmaya alınan tüm suşların flukonazol, ketokonazol, itrakonazol, mikonazol, klotrimazol, amfoterisin B ve 5-flusitozine duyarlılıkları CLSI M27-A2 standartlarına uygun olarak mikrodilüsyon yöntemi ile belirlenmiştir. Tüm suşlarda restriksiyon enzim analizi (REA) ile Y132H mutasyonu; dizi analizi ile *ERG11* gen bölgesindeki mutasyonlar araştırılmıştır. Bu suşlara lanosterol 14 alfa demetilaz enzimini kodlayan *ERG11* gen bölgesine özgü öncüller ile polimeraz zincir tepkimesi (PZT) uygulanmış; elde edilen 673 bp'lik ürünlere purifikasyon sonrasında *PagI* (BspHI) enzimi ile REA uygulanmıştır. Tüm suşlara *ERG11* gen bölgesindeki 1600 bp'lik alanın çoğaltıldığı PZT'yi takiben dizi analizi uygulanmış ve sonuçlar Bio-edit version 7.0 programı ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Yedi tane flukonazole dirençli/doza bağımlı duyarlı suşun bir tanesi dışında tümü 5-flusitozin, itrakonazol ve ketokonazole dirençli, tümü amfoterisin B'ye duyarlı; flukonazole duyarlı suşların ise altısının 5-flusitozine orta duyarlı, dördünün dirençli, tümünün itrakonazole doza bağımlı duyarlı, ketokonazol, klotrimazole ve amfoterisin B'ye duyarlı olduğu belirlendi. REA sonucunda; Y132H mutasyonlu pozitif kontrol suşunda 315bp, 93 bp, 265bp'lik üç adet, mutasyonsuz negatif kontrol suşunda ise 315bp, 358bp'lik iki tane bant görülmüştür. Çalıştığımız flukonazole dirençli/doza bağımlı duyarlı yedi tane, duyarlı 10 tane *C. albicans* suşunda iki tane bant varlığı gözlenmiş ve tüm suşlarda Y132H mutasyonunun bulunmadığı belirlenmiştir.

Dizi analizi sonuçları incelendiğinde, tüm suşlarda REA ile de araştırılan Y132H mutasyonunun bulunmadığı saptanmıştır. Flukonazole dirençli/doza bağımlı duyarlı suşlardan birinde, flukonazole duyarlı suşlardan iki tanesinde hiçbir mutasyon belirlenmemiştir. İncelenen duyarlı suşlarda D116E, K128T, E266D, L280Y, L280F, L281M, L281Y, I282D, S284I, T285H, V437I; dirençli/doza bağımlı duyarlı suşlarda ise D116E, K143R, D153E, E266D, S412T, G464S, G465S, R469K, V488I mutasyonları saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmamızda flukonazole dirençli/doza bağımlı duyarlı *C. albicans* suşlarında daha önce flukonazole direnç gelişiminde rolü olduğu bildirilmiş K143R, G464S, G465S ve V488I mutasyonlarının yanı sıra sadece bu grup suşlarda daha önce literatürde dirençte rolü olduğu bildirilmemiş S412T ve R469K mutasyonları da belirlenmiş ve flukonazole dirençli/doza bağımlı duyarlı suşlardaki dirençte önemli rolleri olabileceği sonucuna varılmıştır. Ancak bu suşlarda flukonazole direnç gelişiminde etkili atım pompalarının ve *ERG11*'in fazla ekspresyonu gibi diğer mekanizmaların da araştırılması gerektiği düşünülmüştür.

**FLUKONAZOLE DİRENÇLİ *CANDIDA ALBICANS* SUŞLARINDA
ATIM POMPALARININ ARAŞTIRILMASI**

Lerzan MANASTIR, M. Cem ERGON, Mine YÜCESOY (mine.yucesoy@deu.edu.tr)

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

Amaç: Mantar infeksiyonlarındaki artışa paralel olarak sağaltım amacıyla antifungal ilaçların kullanımındaki artış beraberinde antifungal direnç sorununu gündeme getirmiştir. *Candida* türlerinde azol direnci farklı mekanizmalarla ortaya çıkmaktadır. Direnç mekanizmalarından bir tanesi özgül ilaç pompalarının fazla ekspresyonu olup, çalışmamız flukonazole dirençli ve doza bağımlı duyarlı *Candida albicans* suşlarında bu mekanizmanın rolünün araştırılması amacıyla planlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Yedi tane flukonazole dirençli ve doza bağımlı duyarlı *C. albicans* suşu ile on tane duyarlı *C. albicans* suşu çalışmaya alındı. Kontrol suşları olarak *C. albicans* DSY 289, *C. albicans* DSY 292 kullanıldı. İzolatların flukonazol itrakonazol, ketokonazol duyarlılıkları CLSI M27-A2 standartlarına uygun mikrodilüsyon yöntemi ile belirlendikten sonra yine aynı yöntem ile substrat ve inhibitör grubu ilaçlar ile çalışıldı.

Substrat grubu maddeler olarak; Cdr1p substratı olan rodamin6G, Mdr1p substratları olan 4-nitrokinolin N oksit (4NQO) ve fenantrolin kullanıldı. Sonuçlar değerlendirilirken 48 saat sonra gözle okumada üreme kontrole göre tam inhibisyon sağlanan kuyucuktaki konsantrasyon minimal inhibitör konsantrasyon (MİK) değeri olarak kabul edildi.

İnhibitör grubu maddeler olarak ibuprofen, progesteron, β -östradiol, verapamil hammadde-leri subinhibitör konsantrasyonlarında kullanıldı. Sonuçlar; 24. ve 48.saatlerde gözle ve spektrofotometrik olarak değerlendirildi. M27-A2 önerisi doğrultusunda gözle okumada bulanıklığın kontrole göre belirgin oranda azaldığı kuyucuktaki konsantrasyon, spektrofotometrik olarak ise üreme kontrole göre %50 oranında inhibisyon gerçekleşen kuyucuktaki değer inhibitör maddelerin varlığında flukonazol MİK değerleri olarak belirlendi. Suşların inhibitör maddeler olmaksızın ve bu maddelerin varlığında elde edilen MİK değerleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Yedi tane flukonazole dirençli/doza bağımlı duyarlı suşun bir tanesi dışında diğerleri itrakonazol ve ketokonazole dirençli; flukonazole duyarlı suşların ise tümü itrakonazole doza bağımlı duyarlı, ketokonazole ise duyarlı olarak belirlendi. Flukonazole dirençli/doza bağımlı duyarlı suşların substrat grubu maddeler ile duyarlılık çalışması sonuçları değerlendirildiğinde, Cdrp substratı olan rodamin6G için kontrol suşlarının MİK değerlerine göre; üç suşun değerlerinin 2 ve 4 katlık artış gösterdiği, diğer suşların ise kontrol suşlarıyla aynı değerlerde olduğu saptandı. Mdrp substratı olan 4NQO için kontrol suşlarının MİK değerlerine göre, bir suşun yüksek, üç suşun kontrol suşlarıyla aynı değerlerde, diğer izolatların ise düşük değerlerde MİK sonuçları gösterdikleri belirlendi. Bir diğer Mdrp substratı olan fenantrolin ile yapılan duyarlılık çalışması sonucunda; iki suş dışında tüm suşlarda kontrol suşlarına yakın MİK değerleri belirlendi. Flukonazole duyarlı

suşların MİK değerlerinde ise önemli bir değişme saptanmadı. Flukonazole dirençli/doza bağımlı duyarlı suşların inhibitör maddeler ile duyarlılık çalışmasında, dört suşun dirençli olmayı sürdürdüğü, diğer suşların ise duyarlı hale geldiği gözlemlendi. Duyarlı suşların ise iki tanesinin MİK değerlerinde düşme saptanırken, diğerlerinin MİK değerlerinde artış belirlendi.

Sonuç: Sonuç olarak çalışmaya alınan flukonazole dirençli/doza bağımlı duyarlı *C. albicans* suşlarından üçünde gerek *CDR* gerek *MDR* pompalarının artmış ekspresyonundan, diğer suşlarda ise *CDR* pompalarının artmış ekspresyonundan söz edilebileceği, ancak söz konusu suşlarda atım pompalarının ekspresyon düzeylerinin kantitatif moleküler yöntemlerle de araştırılması gerektiği görüşüne varıldı. Duyarlı suşların inhibitör maddelerin varlığında flukonazol MİK değerlerinde izlenen artışın ise indüklenme nedeniyle oluşabileceği düşünüldü.

KAN KÜLTÜRLERİNDEN SOYUTLANAN *CANDIDA* TÜRLERİNİN ANTİFUNGAL İLAÇLARA DUYARLILIKLARININ İKİ FARKLI YÖNTEMLE ARAŞTIRILMASI

Dilek Yeşim METİN, Süleyha HİLMİOĞLU-POLAT, Derya GÜRSEL
(deryagursel@gmail.com), **Ramazan İNCİ, Emel TÜMBAY**

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bornova-İzmir

Günümüzde mantar infeksiyonları için erken ve doğru tanı kadar, uygun antifungal ilaç seçimi de önem taşımaktadır. Tedaviyi yönlendirmek ve epidemiyolojik veriler elde etmek için, antifungal duyarlılık testlerinin yapılması kaçınılmaz hale gelmiştir. İyi bir duyarlılık testinin güvenilir, tekrarlanabilir ve kolay uygulanabilir olması tercih edilmektedir. Günümüzde CLSI'nın önerdiği standart mikrodilüsyon yöntemi, güvenilir olmasına karşın rutin laboratuvar kullanım için pratik değildir ve maliyeti yüksektir.

Bu çalışmada, 2006-2007 yıllarında kan kültüründen soyutlanan *Candida* türlerinin amfoterisin B, flukonazol ve vorikonazole duyarlılıklarının standart mikrodilüsyon yöntemi ve mikrodilüsyon temelli yarı otomatize Micronaut yöntemi karşılaştırılarak bakılması amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem

Kan kültürlerinden soyutlanmış *Candida* kökenlerinin (*C. albicans*-45, *C. parapsilosis*-14, *C. glabrata*-11, *C. tropicalis*-10, *Candida* sp-9) amfoterisin B, flukonazol ve vorikonazol için standart mikrodilüsyon yöntemi (CLSI M27-A2) ve üretici firmanın önerisi doğrultusunda yarı otomatize Micronaut [Micronaut Systems, YST (yeast susceptibility test), Genzyme Virotech, Germany] yöntemi ile duyarlılıkları araştırıldı. Micronaut mikrodilüsyon temelli, yarı otomatize, ticari bir sistem olup, ilaçların dilüsyon aralıkları amfoterisin B için, 0,06-8 µg/ml; flukonazol için, 1-128 µg/ml ve vorikonazol için 0,06-8 µg/ml'dir.

İki yöntem arasındaki karşılaştırma, amfoterisin B ve vorikonazol için $\pm 1-2$ dilüsyonlardaki yüzde uyumlarına flukonazol için CLSI'nin belirlediği, vorikonazol için ise Pfaller ve ark. larının önerdikleri direnç sınır değerlerine göre yapıldı. (Pfaller MA, Diekema DJ, Rex JH, et al. Correlation of MIC with outcome for *Candida* species tested against voriconazole: analysis and proposal for interpretive breakpoints. *J Clin Microbiol*, 2006; 44: 819-26)

Bulgular

Bulgular tablo 1 ve 2'de özetlenmiştir. Her iki yöntemde de albicans dışı-*Candida*'ların MİK₉₀ değerleri ve MİK aralıkları, *C. albicans*'ların MİK₉₀ değerlerinden ve MİK aralıklarından en az bir dilüsyon olacak şekilde yüksek bulunmuştur.

Standart mikrodilüsyon yöntemindeki MİK aralıkları, tüm *Candida* kökenleri için, Micronaut yöntemine göre daha geniş bulunmuştur (Tablo 1).

Her iki yöntem $\pm 1-2$ dilüsyonda uyum yüzdelere göre karşılaştırıldığında, en iyi uyum yüzdesi, vorikonazolün 24 saatlik değerleri ile elde edilmiştir. *C. albicans*'lardaki yüzde uyum, albicans dışı *Candida*'lardan daha yüksek bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 1. *Candida* türlerinin iki yöntemle elde edilen duyarlılıkları

	Mikrodilüsyon				Micronaut			
	MİK Aralıkları (µg/ml)		MİK ₅₀ /MİK ₉₀ (µg/ml)		MİK Aralıkları (µg/ml)		MİK ₅₀ /MİK ₉₀ (µg/ml)	
	<i>C. albicans</i>	Albicans dışı	<i>C. albicans</i>	Albicans dışı	<i>C. albicans</i>	Albicans dışı	<i>C. albicans</i>	Albicans dışı
AmB								
24 saat	0,06-2	0,125-8	0,25/1	4/8	<0,06-0,5	<0,06-1	0,5/0,5	0,25/1
48 saat	0,125-2	0,125-8	0,5/2	4/8	0,5-1	0,5-2	1/1	1/2
Flu								
24 saat	0,125-4	0,125-16	0,5/1	1/1	<1-2	<1-8	<1/1	<1/4
48 saat	0,125-16	0,125-32	0,5/2	1/4	<1-6	<1-64	<1/2	4/8
Vor								
24 saat	<0,03-1	<0,03-2	0,06/0,125	0,03/0,25	<0,06-1	<0,06-0,5	<0,06/<0,06	<0,06/0,5
48 saat	<0,03-2	<0,03-16	0,06/0,25	0,125/2	<0,06-2	<0,06-8	<0,06/<0,06	0,25/1

Tablo 2. *Candida* türlerinde standart mikrodilüsyon ve micronaut yöntemi arasında ± 1 ve ± 2 dilüsyonda % uyum

	± 1 dilüsyonda % uyum		± 2 dilüsyonda % uyum	
	<i>C. albicans</i>	Albicans dışı	<i>C. albicans</i>	Albicans dışı
AmB				
24 saat	58	20	89	36
48 saat	64	27	98	64
Vor				
24 saat	93	73	98	91
48 saat	60	48	93	64

Mikrodilüsyon MİK sınır değerleri, dikkate alındığında, flukonazol için, *C. albicans* kökenlerinde 24 ve 48 saatlik uyum sırasıyla %100 ve %98; *albicans* dışı *Candida*'larda ise %98 ve %82 (%2 major hata) bulunmuştur.

Vorikonazol için; *C. albicans* kökenlerinde 24 ve 48 saatlik uyum sırasıyla %100 ve %98; *albicans* dışı *Candida*'larda ise %98 ve %89 (%4 major hata) bulunmuştur.

Sonuç: Micronaut yönteminde, MİK aralıklarının mikrodilüsyon yöntemine göre daha dar olması, özellikle flukonazol (1-128 µg/ml) için bu yöntemde sekiz dilüsyon kullanılmasına bağlı olabilir.

Her iki yöntemle de *albicans* dışı-*Candida* türlerinde üç ilaca karşı saptanan MİK değerleri daha yüksektir ve özellikle amfoterisin B için bu kökenlerde duyarlılığın azalmış olduğu gözlenmiştir.

İki yöntemin ± 1-2 dilüsyonda uyum yüzdeleri karşılaştırıldığında, *C. albicans* kökenleri için elde edilen yüzdeler göreceli olarak daha yüksek olsa da, yeterli değildir. Flukonazol ve vorikonazol için belirlenen direnç sınır değerleri göz önüne alındığında, yöntemler arasındaki uyum belirgin bir şekilde artmaktadır. Bunun bir nedeni MİK aralıklarının geniş olması olabilir. Amfoterisin B için henüz belirlenmiş direnç sınır değeri bulunmaması nedeni ile bu konuda yorum yapılmamıştır. Micronaut, mikrodilüsyon temelli, yarı otomatize ticari bir sistemdir ve rutin laboratuvar kullanımı için oldukça pratiktir. Ancak rutinde kullanımının desteklenmesi için daha çok sayıda kökenle ve farklı türlerle yapılacak *in vitro* ve *in vivo* çalışmalara gereksinim vardır.

KAN KÜLTÜRLERİNDEN SOYUTLANAN *CANDIDA* TÜRLERİNİN DAĞILIMI VE ANTİFUNGAL AJANLARA DİRENÇ DURUMLARI

Aysen BAYRAM (aysenbayram@hotmail.com), **Sadık AKGÜN**, **F. Ebru ÖZGÜR AKIN**

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep

Amaç: Mantarların neden olduğu infeksiyonların büyük bir kısmı hastane kaynaklıdır. Kan kültürlerinden en sık izole edilen mantar cinsi ise *Candida* olmaktadır. Bu çalışmada, hastanemizde yatan hastalara ait kan kültürlerinden soyutlanan *Candida* türleri ile bunların kliniklere göre dağılımını belirlemek ve izole edilen *Candida*'ların antifungal direnç durumunu araştırmak amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda, Eylül 2006–Şubat 2007 tarihleri arasındaki altı aylık dönemde çeşitli kliniklerden laboratuvarımıza gönderilen 3396 kan kültürü prospektif olarak incelendi. Kültürlerde üreyen *Candida* suşlarının tür düzeyinde identifikasyonları ve antifungal duyarlılık testleri yapıldı. Aynı hastaya ait olup aynı günde ya da birbirini takip eden günlerde birden fazla gönderilen ve aynı tür *Candida*'ların soyutlandığı örnekler tek örnek olarak değerlendirildi. Kültürlerden izole edilen *Candida* türlerinin identifikasyonu ve antifungal duyarlılık testleri yarı otomatize API sistemi (bio Mérieux, St. Louis, MO, ABD) ile yapıldı. İdentifikasyon için API ID 32C, antifungal duyarlılık için ATB FUNGUS 2 INT kitleri kullanıldı.

Bulgular: Çalışmanın yapıldığı dönemde laboratuvara gönderilen 3396 tane kan kültürünün toplam 498'inde (%14.6) üreme saptanmış olup, bunların 89'unda (%2.6) *Candida* türleri soyutlandı. İzole edilen *Candida*'ların 43'ü aynı hastalardan birden fazla soyutlandıkları, türleri ve antifungal duyarlılıkları aynı olduğu için çalışmaya alınmadı. Buna göre 46 *Candida* izolatu çalışmaya alındı. Kan kültürlerinden soyutlanan *Candida*'lar arasında en sıklıkla *C. albicans*, ikinci sıklıkta *C. parapsilosis* (sırasıyla %54.4 ve %21.7) yer almıştır. Söz konusu örneklerin elde edildiği 46 hastanın 13'ü (%28.2) nefroloji, sekizi (%17.4) pediatri ve dördü (%8.7) pediyatrik hematoloji kliniklerinde yatmakta olup, bu üç klinik hastaların %54.3'ünü kapsamaktaydı. Antifungal duyarlılık testleri sonucuna göre tüm *Candida* suşlarının amfoterisin B'ye duyarlı olduğu görüldü. *Candida*'ların 44'ü (%95.6) 5-flusitozine duyarlı iken, 29'u (%63) flukonazole duyarlı bulundu. İncelenen *Candida*'lar arasında en yüksek direnç 23 (%50) suшта olmak üzere itrakonazole karşı gözlemlendi. Örneklerden soyutlanan *Candida*'ların tür dağılımı (Tablo 1) ve antifungal duyarlılık durumları (Tablo 2) aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. Kan kültürlerinden soyutlanan *Candida* türlerinin dağılımı

<i>Candida</i> türü	Sayı	%
<i>C. albicans</i>	25	54.4
<i>C. parapsilosis</i>	10	21.7
<i>C. famata</i>	4	8.7
<i>C. sake</i>	2	4.3
<i>C. pelliculosa</i>	2	4.3
<i>C. kefyr</i>	1	2.2
<i>C. tropicalis</i>	1	2.2
<i>C. utilis</i>	1	2.2
Toplam	46	100

Tablo 2. Kan kültürlerinden soyutlanan *Candida* türlerinin antifungal duyarlılık durumları

	Amfoterisin B			Flukonazol			İtrakonazol			5-Flusitozin		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R
<i>C. albicans</i>	25	-	-	11	1	13	8	-	17	25	-	-
<i>C. parapsilosis</i>	10	-	-	10	-	-	10	-	-	10	-	-
<i>C. famata</i>	4	-	-	2	-	2	1	-	3	3	1	-
<i>C. sake</i>	2	-	-	1	-	1	1	-	1	2	-	-
<i>C. pelliculosa</i>	2	-	-	2	-	-	1	-	1	1	-	1
<i>C. kefyr</i>	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-
<i>C. tropicalis</i>	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-
<i>C. utilis</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-
Toplam	46			29	1	16	23		23	44	1	1

S: Duyarlı; I: Orta duyarlı; R: Dirençli

Sonuç: Bu çalışmada kan kültürlerinden soyutlanan *Candida*'lar arasında en sıklıkla *C. albicans* ve *C. parapsilosis*'in (sırasıyla %54.4 ve %21.7) bulunduğu görüldü. Antifungal duyarlılık testleri sonucuna göre, tüm *Candida* suşlarının (%100) amfoterisin B'ye duyarlı olduğu, en yüksek direncin ise itrakonazole (%50) karşı olduğu gözlemlendi. Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda *Candida* suşları için duyarlılık oranları amfoterisin B için %91-100 arasında genellikle değişmeden kalırken, flukonazol ve itrakonazole farklı direnç oranları bildirilmektedir. Son yıllarda hastane kaynaklı *Candida* infeksiyonlarında artış olduğu gözlenmektedir. Hastane ortamlarında *C. albicans* en sık karşılaşılan etken olmasına karşın, non-albicans *Candida* suşları gittikçe artan sıklıkta karşımıza çıkmaktadır. Ampirik antifungal kullanımının yaygınlaşması, dirençli mantar suşlarının ortaya çıkmasına ve direnç oranlarının artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle uygun ve etkin antifungal tedavinin seçiminde *in vitro* antifungal duyarlılık testlerinin önemi giderek artmaktadır.

İNVAZİF İNFEKSİYON ETKENİ OLAN *CANDIDA* KÖKENLERİNDE ANTİFUNGAL DİRENCİN İNCELENMESİ

Kenan DEĞERLİ, Talat ECEMİŞ (ecemis@gmail.com), **Nuri ÖZKÜTÜK, Beril ÖZBAKKALOĞLU, Süheyla SÜRÜCÜOĞLU**

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Manisa

Son yıllarda özellikle invazif infeksiyon etkeni olan *Candida* türlerinde antifungal direncin yüksek oranlarda görülmesi, antifungal duyarlılık testlerinin önemini artırmıştır. Bu çalışmanın amacı çeşitli invazif infeksiyonlardan sorumlu olan *C. albicans* ve non-*albicans Candida* türlerinin antifungal ilaçlardan flukonazol, itrakonazol, ketokonazol ve amfoterisin B'ye duyarlılıklarının incelenmesidir. Araştırmada 13 kan, 42 idrar, 12 alt solunum yolu örneği, 2 periton sıvısı, 1 plöral sıvı örneği ve 3 drenaj sıvısından izole edilen toplam 73 *Candida* kökeni değerlendirilmiştir. Duyarlılığın incelenmesinde E test yöntemi kullanılmıştır. Antifungal ilaçların MIC₅₀ ve MIC₉₀ değerleri Tablo 1'de, İncelemeye alınan kökenlerdeki antifungal direnç oranları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Candida albicans ve non-*albicans Candida*'lar için en duyarlı antifungalın amfoterisin B olduğu, tüm *Candida* türleri için en yüksek direncin flukonazole karşı olduğu saptanmıştır.

Tablo 1. Antifungal ilaçların MIC₅₀ ve MIC₉₀ değerleri

Antifungal Ajan	<i>C. albicans</i> (n:44)		Non- <i>albicans Candida</i> (n:29)	
	MIC ₅₀ (µg/ml)	MIC ₉₀ (µg/ml)	MIC ₅₀ (µg/ml)	MIC ₉₀ (µg/ml)
Flukonazol	0.94	128	3	128
İtrakonazol	0.25	4	0,64	8
Ketokonazol	0.16	32	0.25	1.5
Amfoterisin B	0.032	0.16	0.064	0.125

Tablo 2. İncelemeye alınan *Candida* kökenlerinde antifungal direnç Oranları

Antifungal Ajan	<i>C. albicans</i> (n:44)			Non- <i>albicans Candida</i> (n:29)		
	Duyarlı	Doza Bağılı Duyarlı	Dirençli	Duyarlı	Doza Bağılı Duyarlı	Dirençli
Flukonazol	27 (%61)	1 (%2)	16 (%36)	16 (%55)	3 (%10)	10 (%34)
İtrakonazol	21 (%48)	10 (%23)	13 (%29)	12 (%41)	3 (%10)	14 (%48)
Ketokonazol	15 (%34)	15 (%34)	14 (%32)	8 (%28)	21 (%72)	-
Amfoterisin B	43 (%98)	-	1 (%2)	22 (%100)	-	-

CANDIDA TÜRLERİNİN ÜÇ FARKLI YÖNTEMLE İDENTİFİKASYONU VE ANTİFUNGAL DUYARLILIKLARININ ARAŞTIRILMASI

Eda YILDIZ (edagoksuyildiz@yahoo.com), **Yasemin COŞGUN**,
Mihriban YÜCEL, **Serap YAĞCI**, **Sabahattin MURATOĞLU**, **A. Esra KARAKOÇ**

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü, Ankara

Amaç: Toplumda görülen mantar infeksiyonları ciddi mortaliteye neden olmamaktadır. Ancak hastanede yatan hastalarda ve bağıışıklığı baskılanmış hastalarda gelişen fırsatçı infeksiyonların mortalitesi yüksek olduğundan ve prognozu kötüleştirdiğinden mantar infeksiyonları son yıllarda oldukça önem kazanmıştır. Bu çalışmada amacımız Nisan 2005-Mart 2007 tarihleri arasında laboratuvarımızda etken olarak izole edilen 84 *Candida* türünü farklı yöntemlerle tiplendirerek sonuçlarının karşılaştırmak ve antifungallere duyarlılıklarını belirlemektir.

Gereç ve Yöntem: İzole edilen 84 *Candida* suşunun 48'i idrar, 17'i vajinal sürüntü, 4'ü yara, 5'i kan, 3'ü kateter, 3'ü balgam, 2'si periton sıvısı, 1'i kulak, 1'i oral kavite örneklerinden elde edilmiştir. İzolatlar mısır unu - Tween 80 agardaki (Becton Dickinson, ABD) üremeleri, CHROMagar *Candida* (Becton Dickinson, Almanya) besiyerindeki koloni görünüşleri ve API ID32 C ticari kiti ile tiplendirilmiştir. ATB Fungus 2 (bio-Mérieux, Fransa) ticari kiti kullanılarak amfoterisin B, flukonazol, itrakonazol, flusitozine duyarlılıkları incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmaya alınan 84 *Candida* suşunun 75'i her 3 yöntem ile aynı tür olarak tanımlanmıştır. Yöntemler arasında 9 suşta uyumsuzluk gözlenmiştir. Hastanemizde en sık izole edilen türün *Candida albicans* (%71.4) olduğu, bunu sırasıyla *C. glabrata* (%10.8), *C. parapsilosis* (%4.80), *C. kefyr* (%4.80), *C. tropicalis* (%2.30), *C. krusei* (%2.30), *C. famata* (%1.20), *C. holmii* (%1.20) ve *C. intermedia*'nin (%1.20) izlediği görülmüştür.

ATB Fungus 2 (bio-Mérieux, Fransa) ticari kiti ile duyarlılıkları incelenen 84 *Candida* suşunun tümü amfoterisin B'ye duyarlı olarak bulunmuştur. *Candida albicans* türlerinde flukonazol, itrakonazol, flusitozin duyarlılıkları sırasıyla %76.60, %73.30, %100.0 olarak saptanmıştır. *Candida albicans* dışı türlerde ise flukonazol, itrakonazol, flusitozin duyarlılıkları sırasıyla %79.16, % 50.0 ve % 91. 60 olarak bulunmuştur.

Sonuç: Son yıllarda tanı ve tedavi alanındaki gelişmelere paralel olarak mantar infeksiyonlarının insidansında artış gözlenmektedir. Tedaviyi yönlendirmesi açısından maya kolonilerinin tiplendirilmesinin ve antifungal duyarlılık testlerinin yapılmasının gerekli olduğu düşünülmüştür.

CANDIDA ALBICANS VE CANDIDA TROPICALIS İZOLATLARINDA "TRAILING" ÜREME PATERNİNİN NEDEN OLDUĞU DÜŞÜK-YÜKSEK MİK FENOTİPİNİN FARKLI YÖNTEMLERLE ARAŞTIRILMASI

Sehnaz ALP (sehnaz@hacettepe.edu.tr), **Banu SANCAK, Gülşen HASÇELİK, Sevtap ARIKAN**

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Giriş ve Amaç: "Trailing" üreme paterni, azol grubu ilaçların kısmi inhibisyon etkisi nedeniyle, özellikle *Candida albicans* ve *Candida tropicalis* türlerinin *in vitro* antifungal duyarlılık testlerinde, yüksek ilaç konsantrasyonlarında, azalan ancak devam eden bir üreme göstermesidir. "Trailing" üreme paterni nedeniyle 24 saatte düşük, 48 saatte ise yüksek MİK değerine sahip olan suşlar düşük-yüksek ("low-high") fenotip olarak tanımlanır. Bu fenotip, mikrodilüsyon (MD) yönteminde 48 saatteki yoğun "trailing" üreme paterni nedeniyle MİK değerlerinin doğru olarak saptanmasında sorun oluşturmakta ve suşun antifungal ilaca dirençli olarak yorumlanmasına neden olmaktadır. Yapılmış olan hayvan çalışmalarında, flukonazol için elde edilen 24 saatlik MİK değerlerinin 48 saattekine göre klinik yanıtla daha uyumlu olduğu gösterilmiştir (Rex *et al.* Antimicrob Agents Chemother 1998; 42:129). Çalışmamızda, *C. albicans* ve *C. tropicalis* izolatlarında, Etest yönteminin flukonazol MİK değerlerinin saptanmasındaki yeri ve iki farklı besiyerinin Etest MİK değerleri üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Klinik örneklerden izole edilen 49 *C. albicans* ve 52 *C. tropicalis* suşu çalışmaya alınmıştır. MD yöntemi CLSI M27-A2 kılavuzu, Etest yöntemi ise üretici firma önerileri doğrultusunda uygulanmıştır. Etest yönteminde besiyeri olarak %2 glukozlu RPMI 1640 (RG) agar ve %2 glukozlu, metilen mavili Mueller-Hinton (MG) agar olmak üzere iki farklı besiyeri kullanılmıştır. Flukonazol MİK değerleri 24 ve 48 saatlik inkübasyonun ardından iki deneyimli araştırmacı tarafından belirlenmiştir. MD MİK değerleri ile karşılaştırılırken, Etest MİK ara değerleri bir üst dilüsyon değerine tamamlanmıştır.

Bulgular: Suşların, flukonazol için elde edilen MİK değerleri Tablo 1'de verilmiştir. MD yöntemiyle *Candida* ve flukonazol için CLSI tarafından önerilen direnç sınır değerlerine göre, 24 saatlik inkübasyon sonrası MD, RG-Etest ve MG-Etest yöntemleriyle tüm izolatlar flukonazole duyarlı bulunmuştur. RG-Etest ve MG-Etest yöntemlerinde 48 saatte tüm izolatlar flukonazole duyarlı bulunurken, MD yönteminde 1 *C. albicans* suşu flukonazole doza bağlı duyarlı (S-DD); 2 *C. tropicalis* suşu ise flukonazole dirençli (R) saptanmış, böylece toplam 3 suşta düşük-yüksek MİK fenotipi saptanmıştır. Etest MİK değerleri, MD MİK değerlerine göre 1-2 dilüsyon daha yüksek bulunmuştur. MG-Etest yönteminde RG-Etest yöntemine göre "trailing" üreme paterni nedeniyle inhibisyon elipsinin içinde mikrokoloni oluşumunun daha az olduğu ve böylece MİK değerlerinin daha kolay okunabildiği dikkati çekmiştir.

Suşlar (n)	Yöntem	MİK ₅₀		MİK ₉₀		MİK aralığı	
		24 sa	48 sa	24 sa	48 sa	24 sa	48 sa
<i>C. albicans</i> (49)	MD	0.125	0.125	0.125	0.25	0.125-0.5	0.125-32
	RG-Etest	0.25	0.25	0.25	0.5	0.125-4	0.125-4
	MG-Etest	0.5	0.5	0.5	0.5	0.06-4	0.125-8
<i>C. tropicalis</i> (52)	MD	0.25	0.25	0.25	0.5	0.125-0.5	0.125->64
	RG-Etest	0.25	0.25	0.5	0.5	0.06-1	0.06-1
	MG-Etest	0.5	1	1	2	0.06-2	0.06-4

Sonuçlar: Çalışmaya alınan izolatların ~%3'ünde yoğun "trailing" üreme paterni nedeniyle düşük-yüksek MİK fenotipi saptanmıştır. Düşük-yüksek MİK fenotipindeki suşlarda flukonazol MİK değerlerinin doğru okunmasında, MD yöntemine göre Etest yöntemi avantaj sağlamıştır. Etest yönteminde, besiyeri olarak RG yerine MG'nin kullanılması MİK değerlerinin okunmasını daha da kolaylaştırmıştır. Bu bulgular, düşük-yüksek MİK fenotipi gösteren *Candida* suşlarında flukonazol MİK değerlerinin doğru olarak belirlenmesinde Etest yönteminin MD yöntemine eşlik edebileceğini düşündürmüştür.

AKUT MYELOSİTER LÖSEMİLİ İKİ OLGUDA *BLASTOSCHIZOMYCES CAPITATUS* FUNGEMİSİ

Berna GÜLTEKİN¹ (bgultekin@adu.edu.tr), **İrfan YAVAŞOĞLU²**, **Mete EYİĞÖR¹**, **Gürhan KADIKÖYLÜ²**, **Zahit BOLAMAN²**, **Neriman AYDIN¹**

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aydın

¹ Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

² Hematoloji Bilim Dalı

Amaç: *Blastoschizomyces capitatus* (Sinonimleri: *Geotrichum capitatum*, *Trichosporon capitatum*), nadir görülmekle birlikte, özellikle immün süprese kişilerde ölümcül seyreden infeksiyonlara yol açan maya benzeri mantarlardandır. Bu çalışmada, hastanemizin Hematoloji Kliniği'nde tedavi gören ve kan kültürlerinde *B. capitatus* üreyen iki olgunun sunulması amaçlanmıştır.

Olgu 1: Tekrarlayan burun kanamaları şikayeti ile hastaneye başvuran 57 yaşındaki kadın hastadır. Meme kanseri tanısı konularak radikal mastektomi, kemoterapi ve radyoterapi uygulanan olguya akut myelositer lösemi tanısı konulmuştur. Kemoterapi sonrasında febril nötropeni gelişen olgunun ampirik tedavisinde piperasilin-tazobaktam, ardından değiştirilerek meropenem kullanılmış, yatışının 15. gününde alınan kan kültüründe *Staphylococcus aureus* üremesi üzerine tedaviye teikoplanin eklenmiştir. Ateşin düşmemesi ve çekilen toraks bilgisayarlı tomografisinde (BT) akciğerde yaygın nodüller görülmesi üzerine yatışının 19. gününde amfoterisin B tedavisi eklenmiştir. Yatışının 21. gününde alınan kan kültüründe *B. capitatus* üreyen olgu yatışının 26. gününde çoklu organ yetmezliği ile kaybedilmiştir.

Olgu 2: Halsizlik ve vücutta morluk yakınmaları ile hastaneye başvuran 50 yaşındaki erkek olguya akut myelositer lösemi tanısı konulmuştur. İlk kemoterapide remisyon elde edilmesi üzerine indüksiyon amaçlı ikinci kür uygulanan hastada yatışının 7. gününde nötropenik ateş gelişmesi üzerine sefepim tedavisine başlanmıştır. Ateşi devam eden hastada yatışının 12. gününde akut solunum yetmezliği gelişmiş ve mekanik ventilatöre bağlanmıştır. Bu tarihte alınan kan kültüründe *B. capitatus* üreyen hastanın toraks BT'sinde sol lopta nodüler lezyonlar gözlenmiş, tedaviye lipozomal amfoterisin B eklenmiş, hasta yatışının 14. gününde solunum yetmezliği tablosu ile kaybedilmiştir.

Olguların kan kültürleri BACTEC 9120 otomatize kan kültür sistemi (Becton Dickinson) ile yapılmıştır. Kan kültürü şişelerinden Sabouraud-dekstroz-agara yapılan pasajlarda 48 saat sonra maya benzeri koloniler görülmüştür. Kökenler üreaz negatif, sikloheksimite dirençli bulunmuş, 42° C'de üreyebilmiş, mısırunu-Tween 80 agarda artrospor oluşturmuş, API 20C AUX (bio Mérioux) ticari kiti ile *B. capitatus* olarak tanımlanmıştır.

Sonuç: İmmün süprese hastalarda mikozlardan en sık *Candida* ve *Aspergillus* türlerinin izole edilmesi ile birlikte, etkenler arasında *B. capitatus'* un da bulunabileceği hatırlanmalıdır.

BLASTOSCHIZOMYCES CAPITATUS (GEOTRICHUM CAPITATUM) KLİNİK İZOLATLARININ FLUKONAZOL, İTRAKONAZOL VE VORİKONAZOL *IN VITRO* DUYARLILIĞININ İKİ FARKLI YÖNTEMLE ARAŞTIRILMASI

Banu SANCAK (banusancak@yahoo.com), **Şehnaz ALP**, **Gülşen HASÇELİK**, **Sevtap ARIKAN**

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Giriş ve Amaç: *Blastoschizomyces capitatus*, tüm dünyada yaygın olarak bulunan maya cinsi bir mantardır. İnsanlarda infeksiyonlara nadiren neden olmakta, özellikle bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda fatal seyirli ciddi invazif infeksiyonlara yol açmaktadır. Bu çalışmada, klinik örneklerden izole edilen *B. capitatus* suşlarının flukonazol, itrakonazol ve vorikonazole *in vitro* duyarlılık profilinin mikrodilüsyon (MD) ve Etest yöntemleriyle araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, 1996-2007 yılları arasında çeşitli klinik örneklerden, standart mikolojik yöntemlerle izole edilen ve tanımlanan 14 *B. capitatus* suşu alınmıştır. MD yöntemi CLSI M27-A2 kılavuzu, Etest yöntemi ise üretici firma önerileri doğrultusunda uygulanmıştır. MİK değerleri, yeterli üremenin elde edildiği 48 saat inkübasyon sonunda ve tüm ilaçlar için MİK-2 okuma değeri kullanılarak saptanmıştır.

Bulgular: *B. capitatus* suşlarının 48 saat inkübasyon sonunda her bir antifungal ilaç için elde edilen MİK ($\mu\text{g/ml}$) değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. *B. capitatus* suşlarının 48 saat inkübasyon sonunda her bir antifungal ilaç için elde edilen MİK ($\mu\text{g/ml}$) değerleri

	Flukonazol			İtrakonazol			Vorikonazol		
	MİK ₅₀	MİK ₉₀	MİK aralığı	MİK ₅₀	MİK ₉₀	MİK aralığı	MİK ₅₀	MİK ₉₀	MİK aralığı
MD	4	16	2-64	0.25	0.5	0.125-0.5	0.25	0.5	0.06-0.5
Etest-RG	8	32	2-64	0.5	1	0.125-2	0.5	1	0.125-1

MİK değerleri dikkate alındığında, suşlara karşı vorikonazol ve itrakonazolün benzer etkinlikte olduğu ve bu iki ilacın flukonazole göre daha yüksek antifungal aktiviteye sahip olduğu saptanmıştır. Flukonazol, itrakonazol ve vorikonazol için Etest-RG MİK'leri ile MD MİK'leri arası ± 1 dilüsyon farkı dikkate alınarak yüzde uyumu incelendiğinde uyum sırasıyla, % 85.7, % 78.6 ve % 78.6 olarak bulunmuştur. Referans yöntem olan MD'ye göre Etest MİK dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. MD'ye göre Etest MİK dağılımı

48 saatte dilüsyon farklılıklarına göre suş sayısı	MİK dilüsyon farkları				
	-1	0	+1	+2	+3
Flu Etest-RG	1	8	3	1	1
İtra Etest-RG	2	4	5	2	1
Vori Etest-RG	2	3	6	2	1

Sonuçlar: 1) Vorikonazol ve itrakonazol, *B. capitatus* suşlarına iyi düzeyde *in vitro* aktivite göstermiştir. Flukonazolün ise bu suşlara karşı aktivitesi sınırlıdır, hatta bazı suşlara karşı yetersiz bulunmuştur. 2) Etest yöntemiyle elde edilen MİK değerleri MD yöntemindeki MİK değerlerine göre her üç ilaç için de en az 1-2 dilüsyon daha yüksektir. 3) *B. capitatus* için, direnç sınır değerlerinin ve uygun antifungal duyarlılık yöntemlerinin belirlenmesi için daha ileri çalışmalara gereksinim vardır.

KLİNİK ÖRNEKLERDEN SOYUTLANAN BLASTOSCHIZOMYCES CAPITATUS (GEOTRICHUM CAPITATUM) KÖKENLERİNİN ANTİFUNGAL İLAÇLARA MİKRODİLÜSYON VE ETEST İLE İN VİTRO DUYARLILIKLARI

Dilek Yeşim METİN, Süleyha HİLMİOĞLU-POLAT, Hale BOZKURT
(hale2004@gmail.com) **Ramazan İNCİ, Emel TÜMBAY**

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bornova-İzmir

Blastoschizomyces capitatus (*Geotrichum capitatum*); nadir görülen ancak özellikle bağışık sistemi baskılı hastalarda ölümcül yaygın infeksiyonlara neden olabilen bir maya mantaridir. Bu çalışmada, klinik örneklerden (beş kan, üç doku biyopsi örneği, bir idrar, 13 solunum örneği) soyutlanan 22 *B. capitatus* kökeninin dört antifungal ilaca *in vitro* duyarlılıklarının saptanması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Klinik örneklerden soyutlanan kökenlerin tanısı ID32C (bioMérieux, Fransa) ile yapıldı. Kökenlerin Etest (AB BIODISK, İsveç) ve CLSI (NCCLS) M27A2 klavuzuna göre standart mikrodilüsyon yöntemi ile dört antifungal ilaca *in vitro* duyarlılıkları incelendi. Amfoterisin B için, üremeyi tam inhibe eden en düşük konsantrasyon, azoller için de üremenin %80 inhibe olduğu konsantrasyon, minimum inhibisyon konsantrasyonu (MİK, µg/ml) olarak belirlendi. 24 saatte üremeyen kökenler, 48-72 saatte değerlendirildi.

Bulgular: Kökenlerin her iki yöntemle 24-48 saatlik MİK değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Mikrodilüsyon (48 saat) ve Etest (24 saat) yönteminin ± 1 dilüsyon farkları ile % uyumları Tablo 2'de gösterilmiş olup, en iyi uyum itrakonazolde saptanmıştır.

Tablo 1. *Blastoschizomyces capitatus* kökenlerinin *in vitro* duyarlılık sonuçları ve Mikrodilüsyon (48 saat) ve Etest (24 saat) yöntemlerinin % uyumla karşılaştırılması

	Mikrodilüsyon		Etest		± 1 dilüsyonda %uyum
	MİK Aralıkları	MİK ₅₀ /MİK ₉₀	MİK Aralıkları	MİK ₅₀ /MİK ₉₀	
AmB					%32
24 saat	0,03-4	0,06/2	0,023-0,38	0,125/0,25	
48 saat	0,06-4	0,25/2	0,047-1	0,25/0,75	
Flukonazol					%86
24 saat	0,5-8	2/4	1,5-24	4/12	
48 saat	0,5-16	4/8	2-48	6/24	
İtrakonazol					%91
24 saat	0,03-0,5	0,125/0,25	0,125-1	0,38/0,5	
48 saat	0,125-0,5	0,25/0,5	0,19-2	0,75/1,5	
Vorikonazol					%55
24 saat	0,03-0,25	0,125/0,25	0,016-0,25	0,064/0,125	
48 saat	0,06-1	0,25/0,5	0,047-0,25	0,125/0,19	

Sonuç: Mikrodilüsyon yönteminde *in vitro* en iyi etkinlik itrakonazol ve vorikonazolde gözlenmiştir. Amfoterisin B'nin MİK aralığı geniş olup, kökenler arasında etkinliği farklılık göstermektedir. Her iki yöntem arasındaki uyum, en iyi itrakonazol ve flukonazolde bulunsa da rutin kullanım için, klinikle yapılmış çalışmalarla direnç sınırlarının belirlenmesine gereksinim vardır.

TRICHOSPORON ASAHII VE İLK DEFA KLİNİK ÖRNEĞİNDEN TRICHOSPORON JAPONICUM İZOLE EDİLMİŞ AKUT MYELOBLASTİK LÖSEMİLİ İKİ OLGUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Handan AĞIRBAŞLI¹ (agirbaslihandan@hotmail.com), **Hülya BİLGİN²**, **Sema KEÇELİ ÖZCAN³**, **Barış OTLU⁴**, **Gülçe ŞİNİK⁵**, **Nilgün ÇERİKÇİOĞLU⁵**, **Rıza DURMAZ⁴**, **Emine CAN¹**, **Nevin YALMAN¹**, **Gündüz GEDİKOĞLU¹**, **Takashi SUGITA⁶**

¹ Bizim Lösemili Çocuklar Vakfı, Çapa, İstanbul

² İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, İstanbul

³ Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmit/Kocaeli

⁴ İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Moleküler Mikrobiyoloji Birimi, Malatya

⁵ Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

⁶ Meiji Pharmaceutical University, Department of Microbiology, Kiyose, Tokyo, Japonya

Amaç: Günümüzde *Trichosporon* türleri immunsuprese hastalarda fırsatçı etkenler olarak sistemik infeksiyonlara neden olmaktadır. Kemik iliği nakli (KİT) olmuş hastalar; derin ve uzun süreli nötropenik olmalarının yanısıra, geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı ve invazif uygulamalar nedeni ile mantar infeksiyonları için büyük risk taşırlar. *Trichosporon* türleri arasında *Trichosporon asahii* en sık görülen etken olup *T. japonicum* ilk defa hipersensitif yaz pnömonisine sahip olan hastaların yaşadıkları evlerin havasından yeni bir tür olarak izole edilmiştir. Bu olgu sunumunda KİT sonrası dönemde *T. asahii* infeksiyonu gelişmiş ve ilk kez klinik örneğinden *T. japonicum* üretilmiş iki akut myeloblastik lösemi olgusu değerlendirilmiştir. Bu çalışma ile yüksek mortaliteleri ve giderek daha sık görülmeleri nedeni ile *Trichosporon* türlerine dikkat çekilmesi amaçlanmıştır.

Olgular: İlk hastamız nötrofil sayısı düzelinceye kadar uzun süreli amfoterisin B ve itrakonazol kullandı, iyileşti fakat uzun bir süre sonra relaps nedeni ile kaybedildi. İkinci hastamız ise infeksiyonu olduğunda relaps sonrası yoğun bakım ünitesinde idi ve tedavi altında kaybedildi. Bu hastalarda lökosit sayısı hastalığın prognozunu belirleyen çok önemli bir faktördür. Bu bilgiye paralel olarak ilk hastamızda nötropeni normale döndükten sonra iyileşme olurken, ikinci hastamız derin nötropenide iken kaybedildi. Her iki hastamız oral flukonazol profilaksisi altında idi. İlk hastamızın boğaz salgısı, dışkı ve idrar örneklerinde *T. asahii*, ikinci hastamızın terminal dönemdeki balgam örneğinde *T. japonicum* izole edildi.

API identifikasyon kiti ile suşların tür tanısı % 99.9 oranında *T. asahii* olarak bulunduğu halde, genetik olarak yapılan identifikasyon çalışmasında ikinci hastaya ait suşun *T. japonicum* olduğu belirlendi. AP-PCR ile aynı hastaya ait iki *T. asahii* suşu birbirleri ile benzer, *T. japonicum* suşu ile farklı genotip profili verdi. *Trichosporon japonicum* suşu amfoterisin B'ye *in vitro* direçli iken her iki suş itrakonazole dirençli, flukonazol ve vorikonazole duyarlı bulundu. Suşların bazı virülans faktörleri de araştırıldı, *Trichosporon asahii*'de biyofilm oluşumu saptanmazken, *T. japonicum*' da (++) bulundu. Her iki suş esteraz (+) olup fosfolipaz ve asit proteinaz oluşturmazlar.

Sonuç: Maya cinsi bu fungal etkenin identifikasyonundaki güçlük nedeni ile tanı ve tedavi gecikmekte, etkin olduğu saptanan vorikonazol tedavisi atlanabilmektedir. Özellikle febril nötropenik hastalarda mantar infeksiyonları ciddiyetle araştırılmalı, erken tanı için koşullar zorlanmalı ve epidemiyolojik değerlendirmelere katkı açısından moleküler tanı yöntemleri kullanılmalıdır.

ADANA VE ÇEVRESİNDE PITYRIASIS VERSICOLOR'UN EPİDEMİYOLOJİSİ

Mehmet KARAKAŞ¹, Aygül TURAÇ-BİÇER², Macit İLKİT² (milkit@cu.edu.tr),
Murat DURDU¹

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana

¹ **Dermatoloji Anabilim Dalı**

² **Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**

Pityriasis versicolor (PV), lipofilik *Malassezia* türlerinin neden olduğu saçsız derinin yüzeysel mantar infeksiyonudur. Bu çalışmada, Adana ve çevresindeki PV olgularının klinik ve mikolojik özelliklerinin belirlenmesi ve tür dağılımına göre tartışılması amaçlanmıştır. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Kliniği'ne Ağustos 2004-Ekim 2005 tarihleri arasında başvuran; klinik bulgular ile PV düşünülen ve lezyonlu bölgelerden %15'lik KOH ile hazırlanan preparatlarda kısa ve güdük hif saptanan toplam 97 hasta çalışmaya alındı. Tüm olgularda demografik (yaş ve cinsiyet), özgeçmiş (aşırı terleme, aile öyküsü, diyabet, bağışıklığı baskılayıcı hastalık ve tedavi) ve klinik (kaşıntı, infeksiyonun yerleşim yeri ve süresi, hipo- ve hiper-pigmentasyon ve nüks) bilgiler kaydedildi.

Epitel kazıntı örnekleri modifiye Dixon besiyerine ekildi ve 32° C'de 10 gün süre ile inkübe edildi. Kontrol köken olarak Centraalbureau voor Schimmelcultures (CBS), Utrecht, Hollanda'dan sağlanan: *M. furfur* CBS 1878, *M. globosa* CBS 7966, *M. obtusa* CBS 7968, *M. restricta* CBS 7877, *M. slooffiae* CBS 7861 ve *M. sympodialis* CBS 7822 kullanıldı.

Olguların 30'unda (%30.9) aşırı terleme, 32'sinde (%33) rekürrens ve 16'sında (%16.5) aile öyküsü vardı. Klinik örneklerin yalnızca 44 (%45.4)'ünde *Malassezia* türü mantar üredi. En baskın tür *M. globosa* (21/44, %47.7) olup diğer türler, sıklığa göre, *M. furfur* (16/44, %36.4) ve *M. slooffiae* (7/44, %15.9) idi. Etkenlerin dağılımı; hipopigmente lezyonlarda 15 *M. globosa*, altı *M. furfur* ve dört *M. slooffiae*, hiperpigmente lezyonlarda ise 10 *M. furfur*, altı *M. globosa* ve üç *M. slooffiae* şeklinde idi. Lipofilik maya mantarlarının yaş ve cinsiyete göre dağılımında anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$). Ancak, *Malassezia* türlerinin hastalık süresi, yerleşim bölgesi ve pigmentasyona göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0.05$). Sonuç olarak, Adana ve çevresinde PV'lu olgularda en sık saptanan türün *M. globosa* olduğu belirlendi.

**PITYRIASIS VERSICOLOR'LU HASTALARIN ÖRNEKLERİNDEN ÜRETİLEN
MALASSEZIA TÜRÜ MAYALARIN FENOTİPİK YÖNTEMLERLE AYRIMI**

Teslime Pınar YILDIRIM AKINCI (pinarakinci2004@yahoo.com),
Süleyha HİLMİOĞLU-POLAT

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

Giriş ve Amaç: *Malassezia* türü mayalar normal deri florasında bulunabildikleri gibi, sistemik infeksiyonlar dahil değişik klinik tablolara, en sık da Pityriasis versicolor (PV)'a neden olurlar. Bu güne kadar *Malassezia* cinsi içinde 12 tür belirlenmiştir. *Malassezia pachydermatis* dışındaki türler lipofilik olup üremeleri için uzun zincirli yağ asitlerini gereksinirler ve rutin mantar besiyerlerinde üretilemezler. Bu çalışmada PV'lu hastaların deri kazıntı örneklerinden *Malassezia* türlerinin üretilmesi ve üreyen etkenlerin koloni görünüşleri, mikromorfolojik özellikleri, ısı testleri, katalaz aktiveleri ve Tween asimilasyonlarına göre tür düzeyinde tanınması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Pityriasis versicolor kuşkusu ile Mikoloji Laboratuvarı'na başvuran hastaların lezyonları gün ışığında değerlendirilerek yeri, rengi ve şekilleri; Wood ışığında refle verip vermedikleri değerlendirilmiş ve kaydedilmiştir. Lezyondan alınan deri kazıntı örnekleri önce % 15'lik KOH preparasyonu hazırlanıp değerlendirilmiş, aynı gün içinde Modifiye Dixon agara ekimleri yapılmıştır. Plaklar 35⁰ C' de 10 gün bekletilerek, üreme açısından gün aşırı değerlendirilmiştir. Üreyen kolonilerden türlerin ayrımı için gram preparasyonu hazırlanıp x1000'lik objektifle incelenerek hücrelerin şekli, büyüklükleri ve tomurcuklanma taban genişlikleri değerlendirilmiş, 32⁰C ve 42⁰ C'de ısı testleri, katalaz testi, Tween asimilasyon testleri yapılmıştır.

Bulgular: Hastaların tümünde lezyonların hiperpigmente olduğu görülmüştür. Otuzaltı hastadan alınan 36 örnekte 41 *Malassezia* türü üretilmiştir. Üreyen etkenlerin 17 (%41,5)'si *M. furfur*, 10 (%24,4)'ü *M. globosa*, üç (%7,3)'ü *M. restricta*, iki (%4,9)'si *M. slooffiae*, bir (%4,9)'i *M. obtusa*, iki (%4,9)'si *M. pachydermatis*, bir (%2,4)'i *M. sympodialis*, bir (%2,4)'i *M. nana*, bir (%2,4)'i *M. japonica* olarak adlandırılmıştır. Üreyen etkenlerden üç tanesinin (%7,3) adı konulamamıştır. Örneklerin beş (%12,2) tanesinde mikst üreme saptanmıştır. Mikst üreme saptanan örneklerden ikisinde *M. furfur* yanında *M. globosa*, birinde *M. furfur* ile *M. sympodialis*, birinde *M. furfur* ile *M. restricta*, birinde de *M. furfur* ile adlandırılmayan bir etken üremiştir.

Sonuç: *Malassezia*'ya ilişkin araştırmaların sürdürülmesinin Türkiye'deki *Malassezia* türlerinin dağılımının belirlenmesine, PV'un rekürrensünün nedeninin anlaşılmasına, sağaltımda kullanılan antifungal ilaçlara duyarlılık durumlarının belirlenmesine yardımcı olabileceği düşünülmüştür.

ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE GLANS PENİS VE PREPİSYUMDA MAYA MANTARLARININ KOLONİZASYONU: SÜNNET ÖNCESİ VE SONRASI MİKOLOJİK İZLEM

İ. Atilla ARIDOĞAN¹, Macit İLKİT², Volkan İZOL¹ (volkanizol@yahoo.com), Aylın ATEŞ², Hakan DEMİRHİNDİ³

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana

¹ **Üroloji Anabilim Dalı**

² **Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**

³ **Halk Sağlığı Anabilim Dalı**

Candida ve *Malassezia* cinsi maya mantarları insan ve sıcak kanlı hayvanların derisinde flora üyesidir. Erkek genital organının ucundaki dokunun kesilmesi kayıtlı tarihlerden de eskilere uzanmakta olup halen en çok uygulanan tıbbi girişimdir. Ancak bu kadar uzun zamandır yapılmasına karşılık, halen yapılıp yapılmaması konusunda ortak bir karara varılamamıştır. Bu çalışmada, çocukluk döneminde glans penis ve prepisyumda sünnet öncesi ve sünnet sonrasında maya mantarlarının kolonizasyon oranlarının karşılaştırılması ve sünnetin kolonizasyona etkisinin sorgulanması amaçlanmıştır.

Yaşları 0.01 ile 13.0 yıl (ortalama 5.8 ± 3.4 yıl) arasında değişen 77 çocuk çalışmaya alındı. Sünnetten 3-5 dakika öncesinde ve izleyen bir ay sonrasında glans penis ve prepisyumdan besiyeri yüzeyine sürüntü yöntemi ile örnek alındı. Bu amaç için modifiye Dixon ve Leeming-Notman agar kullanıldı ve 32° C'de 10 gün süre ile inkübe edildi. Mikro-organizmalar; morfolojik, biyokimyasal ve fizyolojik özelliklerine göre tür düzeyinde tanımlandı. Kontrol köken olarak Centraalbureau voor Schimmelcultures (CBS), Utrecht, Hollanda'dan sağlanan: *M. furfur* CBS 1878, *M. globosa* CBS 7966, *M. obtusa* CBS 7968, *M. restricta* CBS 7877, *M. slooffiae* CBS 7861 ve *M. sympodialis* CBS 7822 kullanıldı. Sünnet öncesinde %11.7 olan maya mantarı kolonizasyon oranının sünnet sonrasında %1.3'e düştüğü ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı (Mc Nemar $p = 0.008$). En baskın tür *Candida albicans* (%50) olup diğer türler *M. furfur* (%40) ve *M. sympodialis* (%10) idi.

Sonuç olarak, sünnetin maya mantarlarının kolonizasyonunu azalttığı mikolojik izlem ile gösterildi. Genital sistemde maya kolonizasyonunda olgunun yaşından çok sünnet durumunun etkili olduğu düşünüldü.

**ÇUKUROVA BÖLGESİNDE ÇEVRESEL KAYNAKLARDA *CRYPTOCOCCUS*
NEOFORMANS'IN ARAŞTIRILMASI**

Macit İLKİT, Aylin ATEŞ (aylinats@yahoo.com), **Aygül TURAÇ-BİÇER, Erkan YULA**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana

İnsanda görülen *Cryptococcus neoformans* infeksiyonları genellikle çevresel kaynaklıdır. Son yıllarda, bu maya mantarlarının infeksiyonlarında görülen artış, ekolojileri konusunda daha fazla bilgi gereksinimini de beraberinde getirmiştir. Bu çalışmada, Adana ve çevresinde yer alan sekiz yerleşim bölgesinde *C. neoformans* varlığının daha öncesinde tanımlanmış odaklarda araştırılması ve bulguların literatür eşliğinde tartışılması amaçlanmıştır.

Bu amaçla, 1508 *Eucalyptus* (%95 \geq *E. camaldulensis*) ağacı, 119 güvercin dışkısı ve 208 toprak örneği olmak üzere toplam 1835 çevresel örnek değerlendirildi. Her bir örnekten 2-5 g alındı ve 100 ml hacimli kapaklı, steril idrar kutularında toplandı. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Mikoloji Bilim Dalı laboratuvarına ulaştırılan örnekler, 50 ml steril serum fizyolojik içinde 30 dk. bekletildi ve üst kısmından eküvyon yardımı ile yaklaşık 100 μ l alındı ve Nigersed besiyerine ekildi. Besiyerleri, aerop koşullarda 30° C'de 10 gün süre ile inkübe edildi. Kontrol köken olarak *C. neoformans* ATCC 90112 kullanıldı. Ancak, hiçbir örnekte *Cryptococcus* cinsi mantar belirlenemedi. Bu durumun, bölgemizde *C. neoformans*'ın yaşam döngüsünü etkileyen toprağın pH'sının alkalin (pH 7.8-8.0) ve karbon oranının yüksek (% 2.5) olması gibi bazı etmenlerden kaynaklanabileceği kanısına varıldı.

CRYPTOCOCCUS NEOFORMANS SEROTİP A VE CRYPTOCOCCUS NEOFORMANS SEROTİP D'NİN YENİ BİR BESİYERİ İLE AYIRIMI

Mustafa ŞENGÜL¹, Çağrı ERGİN¹ (cagri@pamukkale.edu.tr),
Süleyha HİLMİOĞLU-POLAT², Dilek Yeşim METİN², İlknur KALELİ¹,
Cansev YILMAZ¹, Sevgi HANCI¹

¹ Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Denizli

² Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: *Cryptococcus neoformans*'ın serotiplerinin ayırımında genellikle ticari serotiplendirme kitleri kullanılmaktadır. Sunulan araştırmanın amacı; daha basit ve ucuz olarak laboratuvarıda hazırlanan semi-sentetik yeni bir besiyerinde pigment varlığına dayalı *C. neoformans* serotip A ve *C. neoformans* serotip D'nin ayırımının yapılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: İatron Crypto-Check serotiplendirme kiti ile gruplandırılan; standart (CDC 236 ve NIH52D), çevresel ve klinik toplam 27 *C. neoformans* kökeni ve 2 farklı standart *C. gattii* kökeni laboratuvarıda hazırlanan yeni plak besiyerine seyreltme yöntemiyle ekildi. Otuz gün süreyle 30° C ve 37° C'de aerop koşullarda, karanlıkta inkübe edilen kökenler günlük değerlendirildi. Pigment oluşturan kökenler kayıt edilerek, sonuçlar serotiplendirme verileriyle karşılaştırıldı.

Bulgular: Serotiplendirme kiti ile tiplendirilmiş 20 farklı *C. neoformans* serotip A kökenlerinin hepsi test edilen besiyerinde pigment oluştururken, 7 farklı *C. neoformans* serotip D kökeni pigment oluşturmadi. *C. neoformans*'a genotipik ve fenotipik yakın özellikler gösteren *C. gattii* serotip B (CDC B237) ve *C. gattii* serotip C (NIH 18C) kökenleri de pigment oluşturdu.

Sonuçlar: Elde edilen önverilere göre; laboratuvarıda hazırlanan yeni besiyerinde *C. neoformans* serotip A, *C. neoformans* serotip D'den pigment yapımı varlığına göre ayrılabilir. Daha fazla sayıda kökenin kullanılacağı farklı araştırmalar, yeni tanımlanan besiyerinin kullanılabilirliğini daha kesin ortaya koyacaktır. Elde edilen besiyerinin, izole edilen kriptokok kökenlerinin CGB agar besiyerinde *C. gattii*'den ayırımından sonra *C. neoformans* serotiplendirmesi için kullanılabilirliğini düşünmekteyiz.

Çağrı ERGİN (cagri@pamukkale.edu.tr)

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Denizli

Amaç: Işık mikroskopisi incelemelerinde; natif prepasyonlarda lam-lamel arasındaki uzaklık büyütme gücü yükseldikçe görüntüde dağınıklara yol açmaktadır. Günümüzde kullanılan yüksek çözünürlüklü sayısal fotoğraf makineleri RAW çekim esnasında aletin CCD özelliklerine bağlı istenmeyen noktalanmalara (noise) yol açmaktadır. Teknik olanakların ilerlemesine rağmen fotoğrafılamada oluşan bu görüntü bozulması; görüntünün bilimsel dergilerde basım için yetersiz bulunmasına yol açabilmektedir. Sunulan araştırmada; HDR ("High Dynamic Range"; geniş dinamik aralık) tekniğinin fungal yapıların mikrofotografılması üzerinde etkisi incelenmektedir.

Gereç ve Yöntem: Makrokonidya, mikrokonidya, hifa ve kapsül içeren farklı kökenlere sahip mantarlardan farklı yöntemler ile prepasyonlar hazırlandı. Laboratuvarında rutin tanımlama için kullanılan ışık mikroskopu okülerine harici sayısal fotoğraf makinesi yerleştirilerek sabitlendi. Sayısal fotoğraf makinesi kişisel bilgisayara bağlanarak uzaktan kontrol aktif hale getirildi. Sistemin ISO, ışık saçılım odaklama ve otomatik netleme değişkenleri ile preparatların görüntüleri odaklandı. Otomatik görüntü ayarının elde edildiği nokta "0" kabul edilerek pozlama süresi -2 ile +2 arasında 1/3 basamak değiştirildi ve ardışık çekimler yapıldı. Elde edilen görüntüler bilgisayar ortamına alınarak HDR dönüşümü Debevec modeline göre yapıldı. Ton düzenleme işlemleri için daha önceden tanımlanan Ashikhmin, Drago, Durand, Fattal, Pattanaik ve Reinhard modelleri kullanıldı.

Bulgular: Elde edilen son görüntüler; ardışık çekimlerin her aşamasında elde edilen görüntülerden daha kontrast ve net oluştu. Elde edilen görüntünün kalitesini arttıran faktörlerin; düşük ISO hızında çekim yapılması, aralarında +1 basamak bulunan ardışık en az 3 pozlama varlığının olması, hazırlanmış olan natif preparat üzerinde Brownian hareketin olmaması ve bilgisayar görüntü işleme esnasında ton düzenlemede sınır koruyan modellerin kullanılması olarak belirlendi.

Sonuçlar: Fungal yapıların mikrofotografisinde HDR tekniği ile görüntü oluşturmanın; sayısal fotoğraf makinelerinde sıklıkla karşılaşılan görüntü keskinliği sorununu giderdiği görülmüştür. Özellikle baskı yapılacak mikroskobik fungal yapı görüntüsünün; HDR tekniği ile hazırlanmasının görüntü kalitesini artırmasından dolayı bilimsel dergilerin yayına hazırlanmasında önemli olduğu düşünülmüştür.

SCI-MİKOLOJİ DERGİLERİ İLE 1997-2006 YAYINLARIMIZDA GÜNCEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çağrı ERGİN (cagri@pamukkale.edu.tr)

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Denizli

Amaç: SCI-mikoloji alanında yayınlanmış olan ülkemiz kaynaklı yazıların yayınlandıkları dergilerin ve aldıkları atıfların kurumsal ve ülke temelinde incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: IP kontrollü internet bağlantısının olduğu üniversite bilgisayarından "Web of Science 7.10" sunucu programı yardımı ile 20.03.2007 tarihinde sorgulama yapıldı. Sorgulama satırı olarak "SO=(*dergi adı*) AND PY=(1997-2006) AND AD=(Turkey)" dizisi kök olarak kullanıldı. Geniş SCI (SCIexp) dizisine giren 18 mikoloji dergisi sorgulamaya dahil edildi. Sonuçlar ülke, yayın tipi ve çalışılan birim olarak incelendi. Her sorgulama sonucunun aldığı atıflar içinde aynı filtreleme sistemi kullanıldı. Listelerde bulunan bildiri özetleri yayın ve atıf incelemelerine alınmadı.

Bulgular: SCIexp dergilerinden mikoloji alanında yayınlanan 18 dergiden 10'unda (%55.5) ülkemiz kaynaklı yayın bulunmaktadır. 18 dergiden 4'ünde (%22.2) tıp mikolojisi alanında yayınların bulunduğu görülmüştür. Ülkemizden yapılan 137 yayının 93'ü (%67.9) tıp mikolojisi kaynaklıdır. Ülkemizden yapılan yayınlara alınan 292 atfın 194'ü (%66.4) tıp mikolojisi yayınlarıdır. Bu dergilerin özellikleri Tablo 1'de belirtilmiştir. Ülkemizden yapılan yayınlarda yer alan kurumların 117'si (%94.4) üniversite, 4'ü (%3.2) eğitim hastanesi, 1'i (%0.8) biomedikal şirket, 1'i (%0.8) araştırma enstitüsü ve 1'i (%0.8) resmi paramedikal kurumdur.

Sonuçlar: Son 10 yıl içinde SCIexp dergilerde tıbbi mikoloji alanında artarak çoğalan sayıda yayınumuz bulunmaktadır. Ülkemizde yapılan yayınlarda yüksek h-değerinin bulunması uluslararası değerlendirilebilir yayınlarımızın arttığını göstermektedir.

Tablo 1. Taranan dergilerin özellikleri

Dergi adı	Etkinlik "Impact"	Yayın (n)	Atıf (n)	h değeri	Yayında yer alan ülke (ISO-3166)	Atıf yapan ülke (yayında yer alma, ISO-3166)
<i>J Mycol Med</i>	0.405 (2002)	2	0	0	TR (2)	-
<i>Med Mycol</i>	1.422 (2005)	13	27	4	TR (13), US (4), JP (2), NL (2), ES (1)	US (10), TR (9), ES (3), Diğer 10
<i>Mycopathol</i>	0.510 (2002)	19	22	3	TR (19), JO (1), US (1)	TR (6), US (4), DE(3), Diğer 13
<i>Mycoses</i>	0.765 (2005)	59	146	6	TR (59), NL (4), US(3), JP (1)	US (42), TR (31), ES(16), BR (13), Diğer 73

SAÇLI DERİNİN DERMATOFİTOZLARINDA KAYIT VE İZLEM: NEDEN GEREKLİ?

**Macit İLKİT¹, Mehmet KARAKAŞ², Hakan DEMİRHİNDİ³,
Ülkü ORAL-ZEYTİNLİ¹** (zy.ulku@hotmail.com)

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana

¹ **Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**

² **Dermatoloji Anabilim Dalı**

³ **Halk Sağlığı Anabilim Dalı**

Dermatofitozların, özellikle de saçlı derinin infeksiyonlarının korunma ve kontrolünde etkenin tür düzeyinde belirlenmesi son derece önemlidir. Tinea capitis, bir çocukluk çağı hastalığı olup sıklıkla 4-14 yaş grubunda görülür. Özel bir küf grubu olan dermatofitler ekolojik özelliklerine göre insan, hayvan veya toprak kökenlidir. İnsan kökenli türlerde bulaş kaynağı sıklıkla okul ve oyun arkadaşları ya da aynı evi paylaştıkları kişilerdir. Ayrıca berberlerin kullandıkları makas, tarak, saç fırçası vb. aletler de bulaşın yayılmasında rol oynayabilir. Hayvan kökenli türler de bulaşın kaynağı türe göre değişkendir. Kaynak, kedi-köpek olduğunda etken genellikle *Microsporum canis*; kedi, köpek, fare, kobay, tavşan vb. varlığında *Trichophyton mentagrophytes*; sığırdada ise *T. verrucosum*'dur. Toprak kökenli türler daha çok toprakla sık teması olan çiftçi ve bahçıvanlarda veya yakın aile bireylerinde infeksiyona neden olur. Epidemiyolojik araştırmalar, Türkiye'de tinea capitis prevalansının %0-%0.4 arasında değiştiğine işaret etmektedir. Bugüne dek ülkemiz adresli biri insan kökenli (*T. violaceum*) diğeri ise hayvan kökenli (*M. canis*) iki tinea capitis salgını bildirilmiştir.

Tinea capitis'de klinik bulgular, infeksiyonun süresi ve tedaviye yanıt, etken mikro-organizmaya göre değişkenlik gösterir. Bu nedenle etkenin tanınması; tedaviyi doğru yönetmek, olası komplikasyonları önlemek, bulaşın kaynağını belirlemek ve yeni bulaşları engellemek açısından önemlidir. Bu nedenle anket formunda; yaş, cinsiyet, ırk, eğitim düzeyi, ev adresi, evin özelliği (betonarme, ahşap vb., oda sayısı) ve birinci derecede yakınlarına ilişkin veriler (yaş, meslek vb.), evde hayvan besleme, dışarıda hayvan teması ve ortak kullanılan eşyalara (tarak, yastık vb.) ilişkin sorular içermelidir. Klinik belirti ve bulgular kaydedilmeli, mutlaka etken tür ile ilişkilendirmelidir. Saçlı deride eritem, kepeklenme, kaşıntı, saçın rengini kaybetmesi, irin, sarı renkli kabuklar (scutula), lezyonun sayısı ve çapı, lenfadenopati (oksipital ve postauriküler) ve id reaksiyonu sorgulanmalıdır. Ayrıca, bere, atkı, sandalye, perde, çarşaf vb. cansız objelerinde bulaştıran sorumlu olabileceği unutulmamalıdır.

Tinea capitis'in klinik şekli (tinea capitis superficialis, kerion Celsi, favus ve asemptomatik taşıyıcılık), belirti ve bulguların yaş gruplarına göre dağılımı ve etkene ilişkin epidemiyolojik veriler kolaylıkla irdelenecektir. Gerek klinik ve gerekse laboratuvar tanı sonrasında olgunun salt antifungal ilaçlarla tedavisi yerine öncelikli adım, bir filiasyon çalışmasının yapılması ve bulaş kaynağının belirlenmesidir. Hedef kitle olan ilköğretim okulu öğrencilerini kapsayan çalışmalar, araştırmacıları okulda belki de toplumdaki gerçek indeks olguları bulmaya yönlendirecektir. Böylece bulaş zinciri ortaya konulabilecek, başka olgular ve/veya asemptomatik taşıyıcılar belirlenebilecek, ayrıca mantar elemanı saptanan cansız objeler dezenfekte edilecektir. Bu adım, hem aynı bulaş kaynağı ile sürekli temas halinde olan kişileri hem de bunların temas ettikleri bireylerin korunmasını sağlayacaktır. Saçlı deri dermatofitozlarında ortak bir yol haritasının oluşturulması ve izlenilmesi dileğimizdir.

**TRICHOPHYTON RUBRUM KOMPLEKSİN TRICHOPHYTON MENTAGROPHYTES
KOMPLEKSTEN AYIRT EDİLMESİNDE MORFOLOJİK, FİZYOLOJİK VE
BİYOKİMYASAL TESTLERİN TANI DEĞERİ**

Aylin ATEŞ (aylinats@yahoo.com), **Kadri ÖZCAN, Macit İLKİT**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana

Günümüzde, dermatofitlerin taksonomisinde hızlı ve çarpıcı bir değişim yaşanmaktadır. Dermatofitler ya yeniden gruplandırılmakta ya da yeniden adlandırılmakta, ayrıca çeşitli türlere ilişkin varyete isimleri terk edilip yeni bir tür şeklinde sınıflandırılmaktadır. Laboratuvar tanıda altın standart yöntem dizi analizidir. Ancak, moleküler temelli araştırmaların gerek alt yapı gereksinimi ve gerekse yüksek maliyeti nedeni ile dermatofit türleri; koloni özellikleri, mikroskopik morfolojileri, büyüme gereksinimleri, fizyolojik ve biyokimyasal özelliklerine göre tür düzeyinde tanılanmaktadır. Aynı dermatofit türünün gerek morfoloji (koloni örgüsü, pigment ve üreme hızı) ve fizyolojisinde (kıl delme) ve gerekse genotiplerinde (rRNA ve "mating" şekilleri) değişimler görülmekte ve anılan yöntemlerin güvenilirliği sorgulanmaktadır.

Trichophyton rubrum kompleks içerisinde yer alan bir çok mikro-organizma da yeniden adlandırılmış; *T. fischeri*, *T. kanei*, *T. raubitschekii* ve diğer türler tanınmıştır. *Trichophyton mentagrophytes sensu lato* içerisinde yer alan *T. quinckeanum* ve diğer mikro-organizmalar da dizi analizi ile yeniden sınıflandırılmıştır. Ancak, mikoloji laboratuvarlarında yaşanan önemli sorunlardan birisi de klasik tanı yöntemleri ile *T. rubrum*'un *T. mentagrophytes*'ten ayırt edilmesidir. Bu çalışmada, modern taksonomiden önce her iki kompleks içerisinde yer alan mikro-organizmaların laboratuvar tanısında kullanılan morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal tanı testlerinin etkinliğinin tartışılması amaçlanmış, ayrıca rutin laboratuvar uygulamalarındaki güvenilirliği sorgulanmıştır.

Çalışmada, Centraalbureau voor Schimmelcultures (CBS), Utrecht, Hollanda'dan sağlanan *T. fischeri* CBS 100081, *T. fluvimonionse* CBS 592.68, *T. kanei* CBS 289.86, *T. kuryangei* CBS 422.67, *T. kuryangei* CBS 517.63, *T. kuryangei* CBS 518.63, *T. pervesii* CBS 303.38, *T. raubitschekii* CBS 202.88, *T. raubitschekii* CBS 287.86, *T. raubitschekii* CBS 100084, *T. raubitschekii* CBS 102856, *T. rodhainii* CBS 376.49, *T. rubrum* CBS 302.60, *T. rubrum* CBS 363.53, *T. rubrum* CBS 363.62, *T. rubrum* CBS 392.58, *T. rubrum* var. *nigricans* CBS 100237, *T. megninii* CBS 389.58, *T. asteroides* CBS 424.63, *T. langeronii* CBS 764.84, *T. mentagrophytes* CBS 318.56, *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes* CBS 110.65, *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes* CBS 160.66, *T. papillosum* CBS 347.55, *T. quinckeanum* CBS 572.75, *Arthroderma benhamiae* (MT-) CBS 807.72, *A. benhamiae* (MT+) CBS 808.72, *A. simii* (MT-) CBS 417.65, *A. simii* (MT+) CBS 448.65, *A. vanbreuseghemii* CBS 428.63 ve *A. vanbreuseghemii* CBS 558.66 kullanıldı.

Kıl delme deneyi (sarışın çocuk saçı, koyun kılı ve keçi kılı), üreaz tepkimesi (sıvı, tüpte agar ve petride agar), sorbitol asimilasyonu, bromkrezol purple milk solid glikoz agar (BCPMSG), corn-meal agar, Tween opasite deneyi, Trichophyton agar'ın 1-7 setinde üreme özelliği değerlendirildi. Ayrıca, makrokonidiyum/mikrokonidiyum varlığının araştırılmasında; beyin-kalp infüzyon agar (BKİA), malt extract agar (MEA), Löwenstein-Jensen agar (LJ), patates dekstroz agar (PDA), oat-meal agar (OA), corn-meal agar (CMA), Oxoid kromojenik Candida agar (OCCA), Christensen üre agar ve Trichophyton agar 1-7 besiyerlerine ekim yapıldı ve 5, 10 ve 15 gün ara ile incelendi ve performansları karşılaştırıldı.

Çalışmada, tür düzeyinde tanıda; kıl delme deneyinin her iki kompleksin ayırt edilmesinde, ancak ilk 10 günde yararlı olabileceği, üreaz tepkimesinin petride hazırlanmış üre besiyeri ile daha çabuk ve güçlü olduğu, makrokonidiyum oluşumunun BKİA ve LJ besiyerinde daha çok olduğu saptandı. Tween opasite testinde ise bir ipucu elde edilemedi. Ayrıca, CMA ve BCPMSG'de *T. rubrum* kompleks kırmızı pigment oluşturdu, *T. mentagrophytes* kompleks ise oluşturmadı. Örneğin; *T. raubitschekii* üreaz olumlu olması, üçüncü günde BCPMSG'de koloni çevresinde kırmızı pigment yapması ve daha sonra pH'yı alkali yönde değiştirmesi, kıl delme deneyinin olumsuz olması, Tween opasite testinde koloni çevresinde üç günde opak zon oluşturması ve kültürlerinde bol makro- ve mikro-konidiyum bulunması ile *T. rubrum* kompleksinden, ayrıca CMA'da kırmızı pigment oluşturması ile de *T. mentagrophytes* kompleksinden ayırt edildi.

Sonuç olarak, yukarıda anılan tanı testlerinin bir algoritma çerçevesinde uygulanması ile hem *T. rubrum* kompleksin *T. mentagrophytes* kompleksten ayırt edilebileceği hem de her iki kompleks içersinde yer alan mikro-organizmaların tür düzeyinde tanılabileceği belirlendi.

SAÇLI DERİDE ASEPTOMATİK DERMATOFİT TAŞIYICILIĞINDA SAÇ FIRÇASI, DIŞ FIRÇASI VE EKÜVYON YÖNTEMLERİNİN TANI DEĞERİ

Muhsin AKBABA¹, Macit İLKİT², Zeynel SÜTOLUK¹, Aylin ATEŞ² (aylinats@yahoo.com), Hürsan ZORBA¹

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Adana

¹ Halk Sağlığı Anabilim Dalı

² Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Tinea capitis belirti ve bulguları olmaksızın, saçlı deride dermatofitin varlığı asemptomatik taşıyıcılık olarak bilinmektedir. Bu durum, daha çok insan kökenli türler özellikle de *Trichophyton tonsurans* ve *T. violaceum* ile ilişkilidir. Bu çalışmada; a) saçlı deride asemptomatik dermatofit taşıyıcılığı ve semptomatik tinea capitis prevalansının ve etkenlerinin karşılaştırılması, b) asemptomatik taşıyıcılığın laboratuvar tanısında saç fırçası, diş fırçası ve eküvyon yöntemlerinin tanı değerlerinin sorgulanması, c) spor yükünün belirlenmesi, d) kolaylaştırıcı etmenlerin saptanması ve e) olası bulaş yollarının irdelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma, Adana İli Yüreğir İlçesi'nde, Şubat 2006-Mayıs 2006 tarihleri arasında yapıldı. Yaşları 7-17 (10.6 ± 2.3) arasında değişen, 857'si (%54.9) erkek ve 703'ü (%45.1) kız, toplam 1560 çocuk incelendi. Her katılımcıdan yukarıda anılan üç yöntem yardımı ile örnek alındı ve gentamisin, kloramfenikol ve sikloheksimit katkılı Sabouraud glikoz agara ekim yapıldı. Her yöntem için ayrı bir besiyeri kullanıldı. Besiyerleri, aerop koşullarda, 25° C'de 1-3 hafta süre ile inkübe edildi. Kontrol köken olarak Centraalbureau voor Schimmelcultures (CBS), Utrecht, Hollanda'dan sağlanan; *T. asteroides* CBS 424.63, *T. mentagrophytes* CBS 318.56, *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes* CBS 110.65, *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes* CBS 160.66, *T. langeronii* CBS 764.84, *T. papillosum* CBS 347.55 ve *T. quinckeanum* CBS 572.75 kullanıldı.

Çalışmada, semptomatik tinea capitis rastlanmadı. Ancak, yaşları 7-13 arasında değişen dokuzu erkek (%42.9) ve 12'si (%57.1) kız toplam 21 çocukta asemptomatik taşıyıcılık belirlendi. Laboratuvar tanıda 13'ü saç fırçası, 4'ü diş fırçası ve 4'ü de eküvyon kullanılan örneklerde dermatofit üremesi saptandı. Yaş ($P = 0.075$) ve cinsiyetteki ($P = 0.26$) farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. En baskın tür *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes* (%90.4) olup *Microsporum audouinii* (%4.8) ve *M. gypseum* (%4.8) da saptandı. Dokuz çocuk Arap kökenli iken, 12 çocuk Güney-Doğu Anadolu Bölgesi'nden göç eden ailelerin çocukları idi. Asemptomatik dermatofit taşıyıcılığı saptanan 21 çocuğun, yaşları 3-54 arasında değişen (26.1 ± 15.1), aynı evi paylaştıkları ve birinci derecede yakınları olan 32 erişkin de aynı yöntemlerle incelendi. Üçü anne ve biri de kızkardeş olmak üzere toplam dört olguda (27.0 ± 16.4) yine saçlı deride asemptomatik taşıyıcılık belirlendi ve hepsinde *Trichophyton mentagrophytes* var. *mentagrophytes* saptandı. Üç örnekte saç fırçası, bir örnekte ise eküvyon yöntemi ile üreme görüldü.

Asemptomatik taşıyıcılık prevalansının yalnızca saç fırçası yöntemi ile %1.0 (16/1592), diş fırçası ile %0.3 (4/1592) ve eküvyon ile %0.3 (5/1592) olduğu, ancak üç yöntemin bir arada kullanılması ile prevalansın %1.6 (25/1592) değerine ulaştığı görüldü. Saç fırçası yöntemi; diş fırçası (McNemar $\chi^2 = 7.56$, SD = 1, $P < 0.01$) ve eküvyon (McNemar $\chi^2 = 5.88$, SD = 1, $P < 0.02$) yöntemlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha iyi idi.

Ayrıca, üç yöntemin bir arada kullanılması ile yöntemlerden herhangi birinin kullanılması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.005$). Spor yükü yalnızca saç fırçası yöntemi ile hesaplanabildi; 16 katılımcının 10'unda (%62.5) 1-5 arası, dördünde (%25) 6-10 ve ikisinde (%12.5) 11-20 arasında idi.

Sonuç olarak, asemptomatik taşıyıcılık prevalansının semptomatik tinea capitis prevalansı ile örtüşmediği (1.6%-0%) ve daha çok zoofilik *T. mentagrophytes* (%92, 23/25) ile ilişkili olduğu saptandı, ancak bulaş yolu belirlenemedi. Asemptomatik taşıyıcılığın yaş ve cinsiyet ile ilişkili olmadığı ve yalnızca ırkın (Arap kökenli) kolaylaştırıcı etmen olduğu görüldü. Laboratuvar tanıda saç fırçası yöntemi ile daha iyi sonuç alınmasına karşılık, hiçbir yöntemin altın standart olmadığı ve yeni bir tanı yöntemine gerek olduğu ortaya konuldu.

DİYABETİK AYAK İNFEKSİYONLU HASTALARDA ONİKOMİKOZ NEDENİ OLAN MANTARLARIN VİRÜLANS FAKTÖRLERİ

Serdar SUSEVER¹ (ssusever2@yahoo.com), **Fatma BIYIK**¹,
Yıldız YEĞENOĞLU¹, **Şamil AKTAŞ**²

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul

¹ Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

² Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı

Diyabetli hastalar, mantar infeksiyonları açısından riskli konumda bulunurlar. Bu grup hastalarda mantar hastalıklarının tedavisi daha güç olup, tekrarlamaya olasılığı daha yüksektir. Diyabetiklerde metabolik bozukluk nedeni ile mikro-organizmaların invazyonuna karşı sıvısal ve hücreyel yanıt bozulması sonucunda mantar infeksiyonlarının oluşumu için uygun zemin hazırlanmış olur. Dermatofit, maya ve fırsatçı küflerin tırnaklarda meydana getirdiği renk ve şekil bozuklukları ile karakterize onikomikoz; tüm tırnak hastalıklarının %50'si ve kutanöz mantar infeksiyonlarının %30'unu oluşturur; diyabetli hastaların yaklaşık olarak üçte birinin onikomikozlu olduğu bildirilmiştir. Dermatofitlerin; alkalin fosfataz, esteraz, esteraz-lipaz, lipaz, lösin arilamidaz, valin arilamidaz, sistin arilamidaz, tripsin, şimotripsin, fosfataz asit, proteinaz, fosfolipaz, naftol-as-bi-fosfohidrolaz, alfa galaktosidaz, beta galaktosidaz, alfa glukoronidaz, glukosidaz, beta glukosidaz, n-asetil-beta glukosidaz, alfa mannosidaz, alfa fukosidaz; *Candida* cinsinden mayaların esteraz, proteaz, fosfolipaz, lipaz, fosfataz ve hemolitik aktivite gibi ekzo-enzimleri (virülans faktörleri) yardımı ile yangıya neden oldukları, bu özelliklerinin invazyondaki katkısı ve konak dokuya zarar verdiği bilinmektedir.

Çalışmamızda diyabetik ayak infeksiyonu olan 80 hasta ve kontrol grubu olarak seçilen diyabetik olmayan 50 hastanın ayak tırnaklarından izole edilen dermatofit ve mayaların esteraz, fosfolipaz ve hemolitik aktivite gibi virülans faktörleri araştırılarak karşılaştırılmıştır. Hastaların ayak tırnaklarından steril bir bistüri yardımı ile örnek alınmış ve geleneksel yöntemler uygulanarak incelenmiştir. İzole edilen dermatofit ve *Candida* suşlarına Tween 80 opasite testi (esteraz aktivitesi), yumurta sarılı modifiye plak yöntemi (fosfolipaz aktivitesi) ve modifiye plak yöntemi (hemolitik aktivite) uygulanmıştır. Çalışma sonuçlarımıza göre diyabetik ayak infeksiyonlu 80 hastada; mikroskopi olumlu kültür olumsuz yedi, mikroskopi olumsuz kültür olumlu altı (*C. albicans*), mikroskopi ve kültür olumlu sekiz (üç *T. mentagrophytes*, birer *T. rubrum* ve *Trichophyton* cinsi, üç *C. albicans*); diyabetik ayak infeksiyonu olmayan 50 hastada mikroskopi olumlu kültür olumsuz dokuz, mikroskopi ve kültür olumlu üç (iki *C. albicans*, bir *T. rubrum*) hasta saptanmıştır. Diyabetik ayak infeksiyonlu hastalardan izole edilen dermatofit ve mayaların esteraz, fosfolipaz ve hemolitik aktiviteleri olumlu, kontrol grubundaki hastalardan izole edilen suşların virülans faktörleri ise olumsuz olarak belirlenmiştir. Uygulanan Fisher's Exact analiz testi sonucunda diyabetik ayak infeksiyonlu hastalardan izole edilen dermatofit ve maya suşlarının kontrol grubundan izole edilenlere göre enzim aktiviteleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0.0012).

**YÜZEYEL MANTAR İNFEKSİYONU DÜŞÜNÜLEN HASTALARDAN ALINAN
ÖRNEKLERDEN İZOLE EDİLEN DERMATOFİT ETKENLERİ: KÜLTÜR VE DİREKT
MİKROSKOBİ SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Uğur ARSLAN, Fatma KALEM, Duygu FINDIK, İnci TUNCER (incituncer@yahoo.com)

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Dermatoloji Polikliniği'nden Temmuz 2005 ve Eylül 2006 tarihleri arasında dermatofitoz ön tanısı ile Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarı Mikoloji Bölümü'ne gönderilen hastalara ait örneklerde üreyen dermatofitler değerlendirildi ve direkt mikroskopi sonuçları ile karşılaştırıldı. Bu çalışmaya 490 hastadan alınan 776 örnek alındı. Bunların 365 tanesi tırnak, diğerleri ise farklı vücut bölgelerinden alınan deri kazıntısı örnekleriydi. Örnekler; lezyonlu bölgenin etil alkol ile silinmesinden sonra steril bistüri ile kazınarak alındı. % 10'luk KOH ile direkt mikroskobik inceleme yapıldı. Aynı örneklerden Mycobiotic Agar'a ve Sabouraud-Dekstroz-Agar'a ekim yapılarak 27° C'de inkübe edildi. İzole edilen suşların identifikasyonu konvansiyonel yöntemlerle yapıldı. Toplam 200 örnekte dermatofit üredi. Üreme saptanan bu örneklerin 179'unda direkt mikroskobide de pozitif sonuç alındı. Direkt mikroskobisi negatif olarak değerlendirilen 21 örneğin kültürlerinde ise üreme saptandı. Toplam 179 (%89.5) örnekte *Trichophyton rubrum* izole edilirken, 16 (% 8) örnekte *Trichophyton mentagrophytes* ve 5 (% 0.25) örnekte *Trichophyton* cinsi dermatofit izole edildi. Bu çalışmanın sonucunda kültürün önemi vurgulandı.

İZMİR ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ'NDE ÇEŞİTLİ KLİNİK ÖRNEKLERDEN İZOLE EDİLEN DERMATOFİT TÜRLERİ

Nurten BARAN (nurtenbaran62@hotmail.com)¹, **Metin TÜRKER**¹, **Hakan ER**¹, **Cevdet ÇELİK**¹, **Heval BOZDAĞ**², **İlhan AFŞAR**¹

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir

¹ Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı

² İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği

Amaç: Bu çalışmada retrospektif olarak Ocak 2006-Nisan 2007 tarihleri arasında, İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda çeşitli klinik örneklerden izole edilen dermatofit türlerinin araştırılmasını amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Hastanemizde Ocak 2006- Nisan 2007 tarihleri arasında gönderilen klinik örnekler, KOH ile direkt mikroskopik incelemenin ardından Sabouraud-dekstroz- agar, patates-dekstroz-agar, antibiyotikli patates-dekstroz-agara ekildi. Oda ısı ve 37° C'de inkübe edildi. Geleneksel yöntemlerle identifikasyona gidildi.

Bulgular: Belirtilen tarihlerde 837 tane kazıntı örneği incelenmiş olup 78(%9) dermatofit üremiştir. Bunların 71'i (%91) *T. rubrum*, 3'ü (%4) *T. mentagrophytes*, 3'ü (%4) *M. canis*, 1'i (%1) *M. audouinii* idi. Toplam 837 kazıntı örneğinin 276'sında direkt bakı pozitif olarak bulunmuş ve 276 direkt bakı (+) örneğin 74'ünde (%27) dermatofit üremiştir. Üreme olan 4 örneğin direkt bakısı negatiftir. Ayrıca, kazıntı örneklerin alındığı yerler, hasta cinsiyet ve yaşlarına göre dağılımı incelenmiştir.

Sonuç: Sosyo-ekonomik koşullar, ortak yaşam, havuz vb. nedenlerle mantar infeksiyonlarının sıklığı artmaktadır. Etkene yönelik uygun tedavi sağlanması kültürün önemini belirtmektedir. Başarılı tedavi toplum sağlığı ve ekonomik açıdan büyük yarar sağlayacaktır

BACAK YERLEŐİMLİ BİR TINEA INCOGNITO OLGUSU

Asuman CÖMERT ERKİLİNÇ¹, Aynur EREN TOPKAYA² (aynurtopkaya@yahoo.com),
Özlem AKIN¹

Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul

¹ Dermatoloji Anabilim Dalı

² Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Tinea incognito, dermatofit infeksiyonlarına, genellikle psöriazis veya egzema gibi yanlış tanılar konularak topikal kortikosteroid uygulanması sonucunda ortaya çıkan bir dermatofitozdur.

Seksenbeş yaşındaki kadın hasta, bir haftadır sol bacakta kaşıntı ve kızarıklık şikayetleriyle dermatoloji polikliniğimize başvurmuştur. Hasta, başvurduğu bir doktorun egzema tanısı ile önerdiği kortikosteroidli bir kremi iki aydır kullanmaktaydı. Başlangıçta biraz fayda gördüğünü ancak zaman geçtikçe lezyonlarının ve kaşıntısının giderek arttığını belirtmekteydi. Dermatolojik muayenesinde sol bacak ön yüzünü ve ayak bileğini kaplayan eritemli, deskvamasyonlu, özellikle proksimalde belirgin bir sınırı olan geniş plak lezyon saptandı. Lezyondan kazıntı ile alınan örnekten KOH ile hazırlanan preparatın direkt mikroskopik incelemesinde yoğun hiflere rastlandı. Sabouraud-dekstroz agarda yapılan mantar kültüründe *Trichopyton mentagrophytes* üredi. Ondört günlük oral terbinafin ve topikal siklopiroksolamin tedavisi ile lezyon tamama yakın geriledi.

Dermatoloji pratiğinde sık kullanılan kortikosteroidli kremlerin yanlış uygulanmasıyla ortaya çıkan ve nispeten nadir rastlanan bu tabloyu, hatırlatma amacıyla ve dikkat çekici kliniği nedeniyle sunmayı uygun gördük.

KLİNİK ÖRNEKLERDEN İZOLE EDİLEN DERMATOFİT SUŞLARININ KETOKONAZOL, İTRAKONAZOL VE TERBİNAFİNE *IN VITRO* DUYARLILIĞI

Banu SANCAK¹ (banusancak@yahoo.com), **Macit İLKİT²**, **Aylin ATEŞ²**, **Sevtap ARIKAN¹**

¹ Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

² Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Balcalı, Adana

Giriş ve Amaç: Dermatofit infeksiyonları tüm dünyada önemli bir halk sağlığı sorunudur. Dermatofitozların tedavisinde topikal ya da sistemik etkili çeşitli antifungal ilaçlar kullanılmaktadır. Bu çalışma, çeşitli klinik örneklerden elde edilen dermatofit suşlarının ketokonazol, itrakonazol ve terbinafine karşı antifungal duyarlılık profillerinin saptanması amacıyla planlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada, sağlıklı deride asemptomatik dermatofit taşıyıcılığı ile ilişkili 20 suş (18 *Trichophyton mentagrophytes*, 1 *M. audouinii* ve 1 *M. gypseum*) ile sağlıklı deri, saçsız deri ve tırnak dermatofitozlarından ayrılan 42 suş (23 *T. mentagrophytes*, 17 *T. rubrum*, 2 *M. canis*) olmak üzere toplam 62 mikro-organizma incelendi. Dermatofitlerin ketokonazol, itrakonazol ve terbinafine *in vitro* duyarlılığı, "Clinical Laboratory Standards Institute" (CLSI) tarafından önerilen M38-A referans mikrodilüsyon yöntemiyle ve test parametrelerinde bazı değişiklikler yapılarak saptandı. Çalışmada kullanılan suşların öncelikle patates dekstroza agar pasajları yapıldı ve 5-7 gün süre ile 28 °C'de inkübe edildi. Test edilecek konidyum süspansiyonunun yoğunluğu spektrofotometrede 530 nm dalga boyunda %65-70 geçirgenlik olacak şekilde ayarlandı. Testte kullanılacak inokulum yoğunluğu 1/50 oranında sulandırıldıktan sonra son yoğunluğu 1-6.1x10⁴cfu/ml olacak şekilde mikropak çukurlarına dağıtıldı. Tüm mikropaklar 28° C'de inkübe edildi. Minimum inhibitör konsantrasyon (MİK, µg/ml) değerleri, 4. günde görsel olarak değerlendirildi. Tüm ilaçlar için elde edilen MİK değerleri, MİK-0 (görsel olarak üreme kontrol çukuru göre üremede tam inhibisyon), okuma değerinin kullanılması ile saptandı.

Bulgular: Çalışmaya alınan izolatların her üç ilaç için elde edilen MİK değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Terbinafinin dermatofit suşlarına karşı en aktif ilaç olduğu, bunu sırası ile, itrakonazol ve ketokonazolün izlediği görüldü. *Trichophyton mentagrophytes* ve *T. rubrum* suşları için elde edilen MİK değerleri her üç ilaç için de genellikle geniş bir aralıkta dağılım gösterdi. Türe göre ya da suşun asemptomatik taşıyıcılıkla ilişkili ya da infeksiyon etkeni olma durumuna göre değerlendirme yapıldığında; her üç ilaç için de en yüksek MİK değeri, asemptomatik taşıyıcılık ile ilişkili *T. mentagrophytes* suşları için saptandı, bunu sırası ile *T. rubrum* ve dermatofitoz etkeni olan *T. mentagrophytes* suşları izledi. Ancak, *Microsporum* türlerinin sayıca az olması nedeniyle bu suşlar için böyle bir değerlendirme yapılamadı.

Sonuçlar:

- (1) Çalışmada incelenen izolatların MİK değerleri dikkate alındığında *in vitro* koşullarda en etkin ilaç terbinafin olup bunu sırası ile, itrakonazol ve ketokonazol izlemiştir.
- (2) *Trichophyton* türleri için her üç ilaç için de elde edilen MİK değerleri genellikle geniş bir aralıkta dağılım göstermiştir. Türe göre, suşa göre ve hatta aynı türün taşıyıcılıkla ilişkili ya da infeksiyon etkeni olup olmama durumuna göre elde edilen MİK değerlerinde önemli farklılıklar görülebilmektedir.
- (3) Bu *in vitro* verilerin klinik öneminin anlaşılabilmesi için *in vitro* - *in vivo* uyumu araştıran çalışmalara gereksinim vardır.

Tablo 1. Her üç antifungal için elde edilen MİK değerleri

İzolalar (n)	Ketokonazol				İtrakonazol				Terbinafin			
	MİK ₅₀	MİK ₉₀	MİK Aralığı	GO	MİK ₅₀	MİK ₉₀	MİK Aralığı	GO	MİK ₅₀	MİK ₉₀	MİK Aralığı	GO
<i>T. mentagrophytes</i> (41)												
taşıyıcı (18)	4	8	1-16	3.7	2	>16	0.5->16	3.3	0.25	>8	≤0.015->8	0.4
dermatofitoz (23)	2	4	0.25-4	1.6	1	2	0.5-2	1	≤0.015	0.25	≤0.015-0.5	0.03
<i>T. rubrum</i> (17)	2	4	0.125->16	2	1	4	0.25->16	1.6	0.06	8	≤0.015->8	0.09
<i>M. canis</i> (2)	-	-	2-4	-	-	-	1->16	-	-	-	0.06-0.125	-
<i>M. gypseum</i> (1)	-	-	4	-	-	-	2	-	-	--	0.125	-
<i>M. audouinii</i> (1)	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	0.125	-

GO: Geometrik ortalama

İzolatlar (n)	Ketokonazol				İtrakonazol				Terbinafin			
	MİK ₅₀	Mİ K ₉₀	MİK Aralığı	GO	Mİ K ₅₀	Mİ K ₉₀	MİK Aralığı	GO	MİK ₅₀	Mİ K ₉₀	MİK Aralığı	GO
<i>T. mentagrophytes</i> (41)												
taşıyıcı (18)	4	8	1-16	3.7	2	>16	0.5-16	3.3	0.25	>8	≤0.015-8	0.4
dermatofitoz (23)	2	4	0.25-4	1.6	1	2	0.5-2	1	≤0.015	0.25	≤0.015-0.5	0.03
<i>T. rubrum</i> (17)	2	4	0.125-16	2	1	4	0.25-16	1.6	0.06	8	≤0.015-8	0.09
<i>M. canis</i> (2)	-	-	2-4	-	-	-	1->16	-	-	-	0.06-0.125	-
<i>M. gypseum</i> (1)	-	-	4	-	-	-	2	-	-	-	0.125	-
<i>M. audouinii</i> (1)	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	0.125	-

LAODİKEİA* REKREASYON ATÖLYESİ ÖRNEKLERİNDE AKTİDİYONA DİRENÇLİ KERATİNOFİLİK MANTARLARIN ARAŞTIRILMASI

Çağrı ERGİN (cagri@pamukkale.edu.tr), **İlknur KALELİ**, **Ebru ÇEVİK**,
Habibe ÖVET

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Denizli

Amaç: Arkeoloji çalışanları kriptokokkoz, histoplazmoz ve koksidiyoidomikoz başta olmak üzere çok farklı mikolojik patojenle karşılaşmaktadırlar. Parçalanmış arkeolojik buluntular toprak altından çıkarıldıktan sonra sınıflandırılmakta, orijinal şekillerine göre birleştirilmeye çalışılmaktadır. Ortamda bulunan mantarlar uygun koşullarda çoğalabilmekte, çevresel ortamda kolonize olarak uygun konaklarda infeksiyon oluşturabilmektedir. Sunulan çalışma, Laodikeia antik şehri bulguları rekreasyon atölyesindeki arkeolojik bulgularda keratinofilik mantarların varlığını ve dağılımını araştırmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Laodikeia antik kenti 2006 yılı buluntu örneklerinin değerlendirildiği rekreasyon atölyesindeki buluntuların kenarından ve çalışıldığı yerlerden Ağustos 2006'da steril kaplara 3-5 gr. olacak şekilde 18 adet farklı döküntü örneği alındı. Alınan örnekler Vanbreuseghem'in saç tuzağı yöntemi ile çalışıldı. Dört haftalık kültür süresinde üretilen mantarların alt pasajları aktidiyon içeren Sabouraud'un dekstrozu agar besiyerine yapıldı. Yulafunu agar ve patatesli dekstrozu agar besiyerlerinde üretilen küfler standart yöntemler ile tanımlandı. Mikroskopik incelemelerde boyar madde olarak laktofenol pamuk mavisi kullanıldı.

Bulgular: Keratinofilik mantarlar olarak; Laodikeia antik kenti buluntularından alınan 18 farklı örneğin 4'ünden (%22.2) *Chrysosporium* spp. (2 köken *C. keratinophilum*, 2 köken *Chrysosporium* spp.), 2'sinden (% 11.1) *Aphanoascus* spp, 1'inden (%5.5) *Auxarthron* spp. ve 1'inden (%5.5) *Trichophyton rubrum* izole edildi. Örneklerden 11'inde (%61.1) aktidiyon dirençli mantar üremesi saptanmadı.

Sonuç: Araştırmanın yapıldığı Laodikeia antik kenti rekreasyon atölyesinde keratinofilik mantarların ve dermatofitlerin bulunması için uygun bir ortam olduğu anlaşılmıştır. Sonuç olarak, arkeoloji çalışanlarının rekreasyon çalışmaları sırasında da eldiven gibi kişisel koruyucu önlemler almalarının, çevresel küf florasının oluşturduğu sağlık riskleri konusunda bilgilendirilmelerinin önemli olduğunu düşünmekteyiz.

* Araştırma için gerekli izni veren Doç. Dr. Celal ŞİMŞEK'e (Pamukkale Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü) teşekkür ederiz.

İNVAZİF MANTAR İNFEKSİYONLARININ TANINMASINDA MOLEKÜLER YÖNTEMLERİN ÖNEMİ, UYGULANMASI VE GELENEKSEL YÖNTEMLER İLE KARŞILAŞTIRILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Serdar SUSEVER (ssusever2@yahoo.com), **Yıldız YEĞENOĞLU**

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Son yıllarda mantar infeksiyonlarının öneminin artmasından dolayı etken olan mantarların tanısı, tür tayini, tiplendirilmesi ve antifungal dirençlilikle ilgili çalışmalar hız kazanmıştır. İnfeksiyon etkeni olan/olabilen gerçek ve fırsatçı patojen mantarların tanımlanmasında, doğrudan mikroskopik inceleme ve kültür günümüzde halen altın standart yöntemler olma değerini korumaktadır. Ancak gerek zaman alıcı olması gerekse her zaman olumlu sonuç vermemeleri, bazı mantarlar açısından zor uygulanabilir ve yorumlanabilir olması nedeniyle bu yöntemlerin yanı sıra; daha hızlı olan, duyarlılık ve özgüllüğü yüksek yeni tanı yöntemlerine gereksinim duyulmuştur. Çalışmada, moleküler yöntemler kullanılarak mantar infeksiyonlarının ve etken olan mantarların tür düzeyinde tanılarının yapılabilmesi amaçlanmıştır. Çalışma boyunca geleneksel yöntemler de paralel olarak uygulanmış ve deneylerin bitiminde her iki yöntem karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Mantar DNA'sını elde etmek için klasik fenol kloroform izoamilalkol ve ticari DNA ekstraksiyon kiti kullanılmış, ticari kit ile DNA'nın elde edilmesi 3-4 saatte tamamlanırken, bu süre fenol kloroform izoamilalkol yönteminde yaklaşık 6-7 saat olarak belirlenmiştir. Çalışmada, mantarların ITS1, ITS2, ITS3, ITS4, 5,8S rDNA ve 28S rDNA bölgelerinden seçilen genel ve türe özgü primerler kullanılmıştır. Genel primer ile 550bp'de, türe özgü primerlerin kullanılması ile: 273bp'de *Candida albicans*, 320bp'de *Candida parapsilosis*, 423bp'de *Candida glabrata*, 357bp'de *Candida tropicalis*, 385bp'de *Aspergillus fumigatus* ve 136bp'de *Cryptococcus neoformans*'a ait bant saptanmıştır. Mikroskopi, kültür ve PCR olumlu yedi (%19.4); mikroskopi olumsuz, PCR olumlu 16 (%44.4), mikroskopi olumsuz kültür ve PCR olumlu altı (%16) örnek saptanmıştır. Hiçbir örneğin PCR'ı olumsuz, kültür ve mikroskobisi olumlu bulunmamıştır. Elli immünsuprese hastaya ait klinik örneklerin 27 (%54)'sinde multipleks PCR yöntemi ile, 17 (%34)'sinde de kültürel yöntemler ile olumlu yanıt alınmıştır. Anamnezlerinde örneklerin gönderildiği dönemde antifungal tedavi altında oldukları belirtilen ve kültür sonucu olumsuz olarak saptanan 10 (%20) hastanın tümü multipleks PCR testi ile olumlu yanıt vermiştir. Çalışmada Kappa istatistiksel analiz testi yardımı ile kültür ve PCR uyumu 0.61 ($p<0.001$), mikroskopi PCR uyumu ise 0.24 ($p<0.001$) olarak saptanmıştır. Uygulanan PCR yönteminin duyarlılığı %100, özgüllüğü ise %69,7 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, geleneksel yöntemleri gözardı etmeden ortam koşulları ve klinik tablo esas alınarak gerekli testlerin gereken zamanlarda uygulanması; verilerin klinik, histopatolojik ve görüntüleme teknikleri ile birleştirilip doğru yorumlanabilmesi kanısına varılmıştır.

İMMÜNSUPRESE OLGUDA SUBKUTAN ZİGOMİKOZ

Ayşe AKMAN¹ (aakman@akdeniz.edu.tr), **Betil ÖZHAK BAYSAN²,**
Filiz GÜNSEREN³, Çağlar RUHİ⁴, Süleyha HİLMİOĞLU-POLAT⁶,
M. Akif ÇİFTÇİOĞLU⁵, Ertan YILMAZ¹

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya;

¹ **Dermatoloji ve Veneroloji Anabilim Dalı**

² **Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**

³ **İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**

⁴ **İç Hastalıkları Nefroloji Bilim Dalı**

⁵ **Patoloji Anabilim Dalı**

⁶ **Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir**

Zigomikoz, deride sınırlı kalabileceği gibi hayatı tehdit edebilecek derecede yaygın seyir gösterebilen bir mantar infeksiyonudur. Kutanöz zigomikoz sistemik hastalığın yayılımı sonucu veya daha nadir olarak primer inokulasyonla gelişebilmektedir. Burada immünsuprese hastada primer inokulasyonla gelişen kutanöz zigomikoz olgusu sunulmuştur.

Otuz-üç yaşında erkek olgu, bir haftadır kol ve bacaklarında gelişen ağrılı şişlikler nedeniyle polikliniğimize başvurdu. Özgeçmişinde Ekim 2006 tarihinde böbrek nakli yapıldığı ve bu tarihten itibaren mikofenolat mofetil (250 mg/gün) ve takrolimus (5 mg/gün) tedavisi aldığı öğrenildi. Dermatolojik muayenesinde sağ pretibial alanda iki, sağ üst ekstremitede bir tane, 2x2.5 cm çaplarında kahverengi-mor nodüller izlendi. Histopatolojik değerlendirmesinde parakeratoz, sponjiyoz, epidermisten başlayıp subkutan yağ dokusuna uzanan, PAS ve Metanamin Silver Nitrat ile pozitif boyanan hifa yapıları izlendi. Nodüler lezyondan biyopsiyle alınan örnekten yapılan kültürde *Rhizopus* sp. üretildi. Yapılan akciğer grafisi, abdominal ve pelvik bilgisayarlı tomografik incelemelerinde sistemik tutulumu düşündürecek bir bulgu saptanmadı. Klinik, histopatolojik ve mikolojik bulgularla subkutan zigomikoz tanısı konulan hastaya, 1 mg/kg/gün dozda lipozomal amfoterisin B (L-AmB) başlandı. Lezyonlar 15 günlük tedaviyle yaklaşık 1 cm çapa gerileyince eksize edildi. L-AmB dozu ise 1.5 g'a tamamlandıktan sonra ilaç kesildi. Hasta halen, bir aydır yeni lezyon gelişimi olmaksızın, 400 mg/gün dozunda itrakonazol tedavisi almaktadır.

Kutanöz zigomikoz nadir görülen bir hastalık olup özellikle immünsuprese olgularda sistemik yayılım sonucu ölümcül seyredebilmektedir. Erken tanı ve tedavi; prognozdan açısından oldukça önemlidir. İmmünsuprese olgularda nodüler lezyonların ayırıcı tanısında zigomikoz da düşünülmalıdır.

İMMÜN SİSTEM YETMEZLİĞİ OLAN İNVAZİF ASPERGİLLOZ KUŞKULU HASTALARIN MİKOLOJİK KÜLTÜRLERİNİN ASPERGILLUS TÜRLERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ.

Nilgün KARABIÇAK (nilgunkarabicak@yahoo.com), **Hasan BAYRAK, Ali Cem TEKİN, Berrin ESEN**

Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi (RSHM) Başkanlığı, Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü, Mikoloji Referans Laboratuvarı, Ankara

Amaç: *Aspergillus* türleri bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda, sporların inhalasyon yolu ile alınmasını takiben invazif infeksiyonlara yol açar ve infeksiyonlar bu hasta grubunda sıklıkla fatal sonlanır. Tanı için *Aspergillus* galaktomannan antijeninin araştırılması için serolojik testler ve az sayıda moleküler yöntemler uygulansa da mantar yapısal elemanlarının mikroskopik olarak dokuda gösterilmesi ve klinik verilerle örtüştüğü zaman altın standart halen kültür yöntemidir. Bu nedenle RSHM Mikoloji Laboratuvarı'na 2006 yılı içinde çeşitli merkezlerden *Aspergilloz* kuşkusu ile gönderilen solunum örneklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çeşitli merkezlerden mikolojik inceleme amacıyla gönderilen solunum örnekleri (balgam, bronkoalveoler lavaj, transtrakeal aspirasyon sıvısı vb.) ve identifikasyon için kültür plağında gönderilen örnekler *Aspergillus* türleri yönünden değerlendirilmiştir. Aynı zamanda solunum örneklerinin direk mikroskopik incelemesi yapılmış ve klinik öyküleri(tanı, uzun süreli steroid ve antibiyotik kullanımı, hastanede yatış süresi ve bu dönemde hastanede onarım faaliyetleri vb.) irdelenmiş ve kültür sonucu ile birlikte değerlendirilerek tanıya gidilmiştir.

Bulgular:

1. Çeşitli merkezlerden 8 olgudan toplam onbir klinik örnek gönderilmiştir. Bu olgulardan 1'inden 7 gün ara ile 2 klinik örnek gönderilmiş ve 2'sinde de *Aspergillus fumigatus* üremesi saptanmıştır. Bir olguda da BAL da *A. niger* üremesi saptanırken 1 ay sonra gönderilen sağ ve sol BAL kontrol kültürlerinde üreme saptanmamıştır.
2. *Aspergillus* kuşkusu ile mikolojik inceleme için gönderilen onbir solunum yolu örneğinden 5 olguda *Aspergillus* türleri yönünden kültür olumluluğu saptanmıştır.
3. Kültür olumluluğu saptanan klinik örneklerden 3'ü aynı ay içinde 1'er hafta ara ile aynı merkezden gönderilmiştir. Bu merkezde, hastaların ameliyat olduğu dönemde hastane onarım faaliyetlerinin yapıldığı bildirilmiştir.
4. Diğer kültür olumlu vakalarda hastane onarımı öyküsü bulunmamaktadır.
5. Hastaların klinik öykülerinden tümünün immünsupressif olduğu saptanmıştır.

Ayrıntılar Tablo 1'de verilmiştir.

Sonuç ve Öneri: Çeşitli merkezlerden *Aspergilloz* kuşkusu ile mikolojik inceleme için gönderilen solunum yolu örneklerinin mikolojik kültürlerinin değerlendirildiği bu çalışmada toplam onbir klinik örnekten 5 olguda *Aspergillus* yönünden kültür olumluluğu saptanmıştır. Kültür olumluluğu saptanan olguların 3'ünde hastane onarım öyküsüne rastlanmıştır. Hastane onarımı dönemlerinde *Aspergillus* konidyumlarına bağlı olarak hava kontaminasyo-

nunun artması nedeniyle risk grubu hastalar için gerekli izolasyon önlemlerinin alınması konusunda klinisyenlerin uyarılması gerektiği düşünülmektedir.

Tablo 1. İmmun sistem yetmezliği olan invazif aspergilloz kuşkulu hastaların klinik ve mikolojik bulguları

Olgu	Hasta		Direkt mikroskopi	Kültür		
	Yaş/C	Klinik tanı		Balgam	BAL	TTA
1	65/E	Vaskülit+Astım 3 ay steroid tedavisi	Plakta geldiğinden bakılmadı	-	-	<i>A.fumigatus</i>
2	68/K	By-pass sonrası yoğun bakımda 2 ay antibiyotik tedavisi	Plakta geldiğinden bakılmadı	-	-	<i>A.fumigatus</i>
3	66/K	DM+ By-pass sonrası yoğun bakımda 2 ay antibiyotik tedavisi	X40 büy. bol lökosit, eritrosit, hifal elemanlar görüldü.	-	<i>A. niger</i>	-
4	13/K	Relaps akut myeloid lösemi	X40 büy. 20-25 lökosit, 4-5 eritrosit, hifal elemanlargörüldü.	-	<i>A.fumigatus</i>	-
5	67/E	?	Plakta geldiğinden bakılmadı	-	-	<i>A.fumigatus</i>

C: Cinsiyet (K: Kadın, E: Erkek), BAL: Bronko-alveoler lavaj,
TTA: Transtrakeal aspirasyon sıvısı, DM: Diabetes mellitus

AKUT LENFOSİTİK LÖSEMİLİ BİR HASTADA GÖZLENEN PRİMER KÜTANÖZ ASPERGİLLOZ

Ramazan GÜMRAL¹ (rgumral@gata.edu.tr), **Oral NEVRUZ**², **Mehmet Ali SARAÇLI**³,
Şinasi Taner YILDIRAN³, **Ahmet GÖNLÜM**³, **Ahmet Celal BAŞUSTAOĞLU**¹,
Cengiz BEYAN²

Gülhane Askeri Tıp Akademisi ve Fakültesi, Ankara

¹ **Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**

² **Hematoloji Bilim Dalı**

³ **Mikoloji Bilim Dalı**

Primer kütanöz aspergilloz (PCA), genellikle bağışıklığı baskılanmış hastalarda bildirilen nadir bir mikotik enfeksiyondur. *Aspergillus* türlerinin doğrudan deriye inokülasyonu ile enfeksiyon ortaya çıkar. Bu çalışmada, "relaps/refrakter akut lenfoblastik lösemi (ALL)" tanısı ile hastanemizde yatmakta olan 51 yaşındaki bir hastada gelişen PCA olgusu tartışılmıştır.

Hastanın 3. ve son relapsında İDE-FLAG (İdarubisin, Fludarabin, yüksek doz sitozin arabinosid, G-CSF) kemoterapisi başlandı. Kemoterapi nedeniyle hastaneye yatışının 16. gününde ve nötropenik olduğu dönemde (nötrofil sayısı < 1000/mm³) hastanın sol peri-orbital bölgesinde giderek genişleyen, nekrotik bir lezyon ortaya çıktı. Bu lezyondan alınan biyopsi örneklerinde, mikroskopik incelemede septalı hyalen hifler görüldü. Biyopsi örneklerinin kültüründe *Aspergillus flavus* üredi. Alınan diğer klinik örneklerde herhangi bir mantar üremesi saptanamadı. Radyolojik yöntemler ile de, esas olarak pulmoner tutulum gösterilemediği için hastaya PCA tanısı konuldu. Amfoterisin B ile yapılan sistemik antifungal tedaviye ve granülosit transfüzyonlarına rağmen hastada kardiyopulmoner yetmezlik gelişti ve hastaneye yatışının 25. gününde hasta kaybedildi.

Sonuç olarak, özellikle hematolojik malinitesi ve bu nedenle nötropenisi olan hastalarda kütanöz nekrotik lezyonların ayırıcı tanısında kütanöz aspergilloz da düşünülmelidir.

MİTRAL KAPAKTA İNVAZİF ASPERGİLLOZ: BİR OLGU SUNUMU

Ayşen BAYRAM¹ (aysenbayram@hotmail.com), **Ebru SÖZEN¹**, **Oktay BURMA²**,
Haşim ÜSTÜNŞOY², **İclal BALCI¹**

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gaziantep

¹ **Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı**

² **Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı**

Amaç: *Aspergillus* türleri, doğada yaygın olarak bulunmalarının yanında, sıklıkla fırsatçı infeksiyonlara neden olurlar. Çoğu kez hastaya ait altta yatan patolojiler ile ilişkili olan invazif aspergilloz, hastane infeksiyonu olarak da karşımıza çıkabilir. Bu çalışmada, infektif endokardit tanısı ile mitral kapak ve aort kapak replasmanı yapılan bir olguda mikrobiyolojik yöntemlerle saptanan bir invazif aspergilloz olgusu sunulmaktadır.

Olgu: Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde infektif endokardit tanısı alan ve bunu takiben Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği tarafından opere edilen bir hastanın mitral kapaktan alınan biyopsi kültürde *Aspergillus* üremesi üzerine, hastaya ait demografik bilgiler ile muayene ve ekokardiyografi sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastadan operasyon sırasında alınan doku örneği, direkt bakıda dallanan mantar hiflerinin görülmesi üzerine Saboraud-Dextrose-Agar (SDA)'a ekildi. İnvazif aspergilloz tanısı, hastadan alınan mitral kapak biyopsi kültüründe *Aspergillus* üretilmesi ile kondu. Kültürde üreyen mantara ait koloni morfolojisi, konidyum yapıları ve üreme özelliklerine bakılarak tür ayrımı yapıldı.

Yirmi iki yıl önce mitral kapak replasmanı nedeniyle opere edilmiş olan 51 yaşındaki erkek hasta 5 ay önce halsizlik, nefes darlığı ve ateş şikayetiyle kardiyoloji kliniğine başvurdu. Yapılan ekokardiyografi sonucu mitral kapakta vejetasyon saptanan hastaya infektif endokardit tanısı konarak imipenem ve teikoplanin ile antibiyoterapiye başlandı. Klinik iyileşmeyi takiben operasyona alınan hastaya Aralık 2006'da mitral kapak ve aort kapak replasmanı ile triküspid annüloplasti uygulandı. Operasyondan bir ay sonra tekrar nefes darlığı ve göğüs ağrısı ile başvuran hasta genel durumunu bozulması üzerine acil olarak opere edildi. Bu operasyon sırasında mitral kapaktan alınan iki örnekte de *Aspergillus* üremesi üzerine hastaya 50 mg/gün amfoterisin B başlandı. Hasta postop birinci günde kardiyopulmoner arrest nedeniyle kaybedildi.

Sonuç: İnvazif aspergilloz, vücudun her organ ve dokusunda görülebilen, mortalitesi yüksek bir infeksiyondur. Hastaya ait altta yatan risk faktörleri arasında kardiyopulmoner patolojiler önemli yer tutar. Aspergilloz sıklıkla havadaki konidyumlarının solunumuyla alınmasıyla bulaşırsa da, etken ameliyat sırasında direkt olarak dokuyu infekte edebilmekte ya da kontamine hastane takımları ile de vücuda girebilmektedir. İnvazif aspergilloz açısından risk altında bulunan hastalara profilaktik olarak düşük doz amfoterisin B verilmesi önerilmektedir. Aksi takdirde infeksiyon, sunduğumuz olguda olduğu gibi, çok kısa sürede ölümle sonuçlanabilir.

ALT SOLUNUM YOLLARI ÖRNEKLERİNDEN ÜRETİLEN *ASPERGILLUS* TÜRLERİNİN *IN-VITRO* ANTİFUNGAL DUYARLILIĞINA MİKRODİLÜSYON VE E TEST YÖNTEMLERİYLE BAKILMASI

Sirin EFE (sirinefe70@yahoo.com), **Canan EVCİ**, **Beyza ENER**, **Sevim AKÇAĞLAR**

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bursa

Amaç: Bu çalışmada; Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi (SUAM) Mikoloji Laboratuvarı'nda alt solunum yolu örnekleri ve doku biyopsi örneklerinden izole edilen ve etken olarak kabul edilen 222 *Aspergillus* suşunda, Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)'in referans mikrodilüsyon yöntemi ve E test yöntemiyle *in vitro* antifungal duyarlılığın belirlenmesi ve bu iki yöntem arasındaki uyumun araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Alt solunum yolu ve doku biyopsi örneklerinden izole edilen 222 *Aspergillus* suşunun tamamında CLSI M38-A'nın önerdiği standart mikrodilüsyon testi ve E test yöntemi ile amfoterisin B, ketokonazol, itrakonazol ve vorikonazole karşı antifungal duyarlılık araştırıldı. Kaspofungin duyarlılığına ise ham maddesi bulunmadığından sadece E test ile bakıldı. Sonuçlar 24. ve 48. saatte değerlendirilerek, MİK aralıkları, MİK50, MİK90 ve geometrik ortalamalar belirlendi. İki yöntem arasındaki uyuma ± 1 ve ± 2 dilüsyonda bakıldı ve uyumlu olan suşların sayısı yüzde olarak belirlendi.

Bulgular: Bu çalışmaya göre, referans mikrodilüsyon yönteminde en iyi sonuçlar vorikonazol ile alınmıştır ve suşların %90'ından fazlası ≤ 1 $\mu\text{g/ml}$ MİK değeri ile inhibe olmuştur. E test yöntemiyle ise kaspofungin vorikonazolden daha düşük MİK değerleri vermiştir (suşların tamamında MİK ≤ 0.5 $\mu\text{g/ml}$). İtrakonazol verileri vorikonazole yakındır. Amfoterisin B ile ise bu yeni ilaçlara göre daha yüksek değerler alınmıştır. Amfoterisin B, *A. niger* ve *A. fumigatus*'e en etkin bulunurken, itrakonazol ve ketokonazol, *A. flavus* ve *A. terreus*'a etkili bulunmuştur. Vorikonazol ve kaspofunginin etkinliği ise türler arasında benzer olarak saptanmıştır. İki test arasındaki uyumlar değerlendirildiğinde, inkübasyon süresiyle değişmeksizin, ± 1 ve ± 2 dilüsyonlarda en iyi uyumlar tüm suşlarda vorikonazol ile alınmıştır. Yirmi dördüncü ve 48. saatlerde ve $\pm 1/\pm 2$ dilüsyonlarda sırasıyla %83-97 ve %82-96'lık uyumlar elde edilmiş. Diğer antifungallerde ise her iki dilüsyonda da uyumlar 48. saatte amfoterisin B ve ketokonazolde düşerken itrakonazolde ± 1 dilüsyonda aynı kalmış (%61), ± 2 dilüsyonda ise %86'ya çıkmıştır.

Sonuç: Bu çalışmaya göre en iyi sonuçlar yeni antifungaller olan vorikonazol ve kaspofungin ile alınmış ve E testin mikrodilüsyona alternatif olabileceği sonucuna varılmıştır.

SAĞLIKLI BİR ÇOCUKTA GÖZLENEN *BIPOLARIS SPICIFERA*'NIN NEDEN OLDUĞU YAYGIN ALERJİK FUNGAL SİNÜZİT

Ahmet GÖNLÜM¹, Ayhan ÖZCAN², Ramazan GÜMRAL³ (rgumral@gata.edu.tr),
Fatih ÖRS⁴, Mehmet Ali SARAÇLI¹, Fuat TOSUN⁵, Şinasi Taner YILDIRAN¹

Gülhane Askeri Tıp Akademisi ve Fakültesi, Ankara

¹ Mikoloji Bilim Dalı

² Patoloji Anabilim Dalı

³ Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

⁴ Radyodiagnostik Anabilim Dalı

⁵ Kulak-Burun-Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

Bipolaris türleri doğada, özellikle bitki ve toprakta yaygın olarak bulunan esmer küf mantarlarıdır. *Bipolaris* türleri arasında ise *B. spicifera* insanlarda en sık karşılaşılan türdür ve özellikle nazal sinüsle ilgili hastalıklardan izole edilmektedir.

Bu çalışmada, 13 yaşındaki sağlıklı bir erkek hastada *B. spicifera*'nın neden olduğu alerjik fungal sinüzit olgusu sunulmuştur. Hastada beş yıldır devam eden burun tıkanıklığı ve baş ağrısı şikâyeti vardı. Hastanın fizik muayenesinde sağ gözde ekzoftalmus, sağ maksiller bölgede ve nazal çatının sağ kısmında genişlemeye bağlı fasiyal asimetri gözlemlendi. Anterior rinoskopide sola septal deviasyon ve sağ nazal pasajı dolduran yumuşak doku kitlesi görüldü. Paranasal sinüslerin bilgisayarlı tomografik incelemesinde; sağ nazal pasajı, sağ maksiler, sağ etmoid, frontal ve sfenoid sinüsleri tamamen dolduran yumuşak doku dansitesi, içerisinde hiperdens alanlar ve sinüs duvarlarında kemik erozyonu izlendi. Kitleden yapılan "punch" biyopsi örneğinin histopatolojik incelemesi, inflamatuvar polip olarak değerlendirildi. Hastaya endoskopik sinüs cerrahisi ile sağ total sfenoetmoidektomi ve polibektomi yapıldı. Etmoid ve sfenoid sinüsleri tamamen dolduran çamur kıvamındaki yapışkan materyal temizlendi. Ameliyat materyalinin histopatolojik incelemesinde, mukus içinde düzensiz aralıklarla septasyon gösteren fungal hifler, inflamatuvar poliplerin stromasında eozinofil lökosit birikimleri görüldü. Çamur kıvamındaki cerrahi materyalinin direkt mikroskopik incelemesinde septasyon gösteren yoğun hif yumakları gözlemlendi. Aynı örneğin mikolojik kültüründe *Bipolaris spicifera* soyutlandı ve tanımlandı. Cerrahi ve topikal steroid uygulaması yapılan hastanın postoperatif 4. ayda yapılan kontrollerinde burun pasajlarının açık olduğu ve semptomların tamamen kaybolduğu görüldü. İntranazal endoskopik muayenede orta meatus ve etmoid bölgenin sağlıklı olduğu saptandı.

Sonuç olarak, paranasal sinüslerin duvarlarında kemik erozyonları ile seyreden yaygın kronik sinüzit olguları, bu bölgenin tümörleri ile kolaylıkla karışmaktadır. Bu nedenle, ayırıcı tanıda alerjik fungal etiyoloji akılda tutulmalıdır.

HEMAPOETİK KÖK HÜCRE TRANSPLANTASYONU SONRASI AKUT LENFBLASTİK LÖSEMİLİ BİR HASTADA YAYGIN FUSARİYOZ

Betil ÖZHAK BAYSAN¹, Dilara ÖĞÜNÇ¹ (dogunc@akdeniz.edu.tr),
Cumhur İbrahim BAŞSORGUN³, Volkan HAZAR², Gönül MUTLU¹

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya

¹ Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

² Pediatrik Hematoloji-Onkoloji Bilim Dalı

³ Patoloji Anabilim Dalı

Fusarium fırsatçı filamentöz fungal patojen olup, immünyetmezlikli hastalarda lokalize, lokal invazif ya da yaygın infeksiyon etkeni olarak görülebilmektedir. Fusariyozun antifungallerle tedavisi zor olup, özellikle hemapoetik kök hücre transplantasyonu (HKHT) sonrasında mortalite artmaktadır. Burada HKHT sonrası yaygın fusariyoz gelişen, vorikonazol (VOR) ve lipozomal amfoterisin B (L-AmpB) kombinasyonu ile başarılı şekilde tedavi edilen bir olgu sunulmaktadır.

On iki yaşındaki erkek hastaya yüksek riskli akut lenfoblastik lösemi (ALL) tanısıyla akraba dışı vericiden kordon kanı nakli yapıldı. Hazırlayıcı rejimde busulfeks, etoposid, siklofosfamid ile graft-versus-host hastalığı (GVHH) profilaksisi yapıldı. Transplant sonrası 4. günde febril nötropeni tanısı ile meropenem başlandı. İzlemede ateşleri kontrol altına alındı. Ağır nötropenisi devam eden olgunun 23. günde tekrar ateşleri başladı ve tedavisine L-AmpB 3 mg/kg/gün dozunda eklendi. Transplant sonrası 59. günde ekstremitelerde başlayıp yüz ve gövdeye yayılan papüler lezyonlar, ortası nekrotik etrafı eritemli maküler forma dönüştü.

Deri biyopsisinden yapılan histopatolojik incelemede hif yapıları görüldü. Kan kültürlerinde *Fusarium* cinsi mantar üreyen hastada yaygın fusariyoz düşünülerek L-Amf B dozu 5 mg/kg'a yükseltildi. Lezyonlarda hızla artış gözlenmesi üzerine tedaviye 12 mg/kg/gün tek dozun ardından 8 mg/kg/gün olacak şekilde vorikonazol eklendi. Yüksek çözünürlüklü akciğer tomografilerinde mantar infeksiyonu yönünden patoloji saptanmadı.

Graft yetmezliği olarak kabul edilen, ağır nötropenisi devam eden olgunun izleminde ateşleri düştü ve lezyonları gerilemeye başladı. Transplant sonrası 82. günde siklofosfamid ile hazırlayıcı rejimi takiben tekrar periferik kan HKHT uygulandı ve GVHH profilaksisi yapıldı. Nötrofil engrafmanı 13. günde gerçekleşti. Transplant sonrası bir ay kombine tedaviye, üç ay sadece VOR tedavisine devam edildi. Vorikonazol tedavisi kesildikten iki hafta sonra ateş, sağ dizde şişlik, ısı artışı, hareket kısıtlılığı yakınmaları ile başvuran hastanın eklem sıvısı kültüründe *Fusarium* üremesi üzerine tekrar VOR + L-Amf B kombine tedavisi başlandı. Bir ay sonra L-Amf B kesildi. Üçüncü ayın sonunda da VOR kesilerek itrakanazol ile devam edildi. Hasta ikinci transplantından sonra 10. ayda olup, kronik GVHH tanısı ile mantar infeksiyonu bulguları olmaksızın izlenmektedir.

Sonuç: Hematolojik maligniteli hastalarda, yoğun kemoterapi ve kemik iliği nakli sonrasında invazif mantar infeksiyonu ve buna bağlı mortalite riski yüksektir. Yaygın fusariyoz tedavisinde L-Amf B ile VOR kombine tedavisinin uygun bir tedavi olabileceğini ve fusariyozun hematolojik malignensilerde *Aspergillus* infeksiyonları gibi öncelikle hatırlanması gerektiğini düşünmekteyiz.

ENDER BİR OLGU: PAECILOMYCES TÜRÜNE BAĞLI KERATİT

**Ebru TOKER¹, Ahmet SOYSAL², Özden TÜREL², Demet TOPRAK²,
Merih EĞRİPARMAK¹, Nihan ZİYADE³ (nihanktr@yahoo.com),
Nilgün ÇERİKÇİOĞLU³, Mustafa BAKIR²**

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul

¹ Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

² Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı

³ Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Amaç: Bu bildiri, ilaçlara çoklu direnç gösteren ve saprofit bir küf olan *Paecilomyces* türüne bağlı nadir bir göz enfeksiyonunun tanıtımı amaçlanmıştır.

Olgu: Keratokonus ve korneal hidrops tanısıyla sağ gözüne acil korneoplasti uygulanan 14 yaşında bir erkek çocuk, operasyondan bir ay sonra batma, kızarıklık ve görmede azalma ile hastanemize getirilmiştir. İncelemede santral fortifiye apse saptanmış ve geniş spektrumlu antibiyotik başlanmıştır. Kornea sürüntüsünde mantar hiflerini andıran yapılar görülünce, topikal ve subkonjunktival flukonazol, topikal ve sistemik amfoterisin B tedavisi başlanmıştır. Kornea sürüntüsünden yapılan kültürde, koloni morfolojisine ve mikroskopik özelliklerine göre *Paecilomyces* olarak tanımlanan saprofit küf üremiştir. Tedavi, topikal ve sistemik vorikonazol, kamera içi ve sistemik amfoterisin B ve terbinafin ile sürdürülmüştür. İzlemede, klinik ve mikrobiyolojik iyileşme saptanmıştır.

Sonuç: *Paecilomyces* saprofit bir küftür ancak, hastane laboratuvarlarında 2006 yılı ortalarından itibaren artan sıklıkta izole edildiği bildirilmiştir. Özellikle ilaçlara dirençli kökenlerin bulunması nedeniyle, klinik kökenlerin erken dönemde kontaminant ya da etken olarak belirlenmesi tedavi yaklaşımı ve hastalığın seyri açısından önemlidir.

Not: Bu olgu 8-12 Kasım 2006 tarihinde Antalya'da 50. Milli Pediatri kongresinde bildiri olarak sunulmuştur.

BEAVERIA BASSIANA'NIN ETKEN OLDUĞU BİR ONİKOMİKÖZ OLGUSU

Fatma KALEM¹, Uğur ARSLAN¹, Süleyha HİLMİÖĞLU-POLAT², Duygu FINDIK¹
(duygufin@yahoo.com)

¹ Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya

² Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

Beauveria bassiana, Deutromycetes grubunda sınıflandırılan bir mantardır. Bu mantara ait infeksiyonlar insanda oldukça seyrekler. *Beauveria bassiana* eklem bacaklılarda oldukça yaygındır. Bu tür toprakta, yiyeceklerde, bitkilerde bulunduğu için genellikle kontaminasyon olarak kabul edilir, ancak bazen hastalık etkeni olabilir. Bu çalışmada *B. bassiana*'nın neden olduğu bir onikomikoz olgusu sunulmuştur.

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Dermatoloji Polikliniği'ne ayak tırnağında kalınlaşma ve renk değişikliği şikayetiyle başvuran 44 yaşında bir erkek hastanın tırnak örneğinden (% 10'luk KOH) yapılan direkt mikroskopik incelemede hifa ve sporlar görüldü. Hifa yapısı hyalen, septalı ve dardı. Aynı zamanda alınan tırnak örneği Mycobiotic Agar'a ekildi. 25°C'de 7 günlük inkübasyon sonrasında besiyerinde tırnağın etrafında pamuksu ve mor koloni izlendi. Laktofenol pamuk mavisi ile hazırlanan preparatta direkt mikroskopi ile düzensiz olarak gruplaşmış konidyoforlar ve tipik olarak matara şekilli, tabanı geniş, apeksinde dar, zik-zak şekilli hücrelerden oluşmuş yapılar izlendi. Bu örnekten izole edilen suş İzmir Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikoloji Laboratuvarı'nda *Beauveria bassiana* olarak tanımlandı. Etken hastadan bir kez izole edilebildi. Hasta ikinci kez kültür için çağırıldığında tedavisine başlanmış olduğu için üreme elde edilemedi. Hasta itrakonazol, sikloproksalamin, klotrimazol ile tedavi edildi. İki ay sonra alınan kontrol kültürleri ve direkt mikroskopik inceleme sonuçları negatifti. Hasta dört ay daha ilaç kullanmaya devam etmesi gerektiği konusunda bilgilendirildi.

Literatürlerde *B. bassiana*'nın insanlarda infeksiyon etkeni olarak bildirildiği çok az olgu vardır (ampiyem, derin doku infeksiyonu vb.). Araştırdığımız kadarıyla bu olgu literatürde bildirilmiş *Beauveria bassiana* ile oluşan ilk onikomikoz olgusudur.

MANİSA VE ÇEVRESİNDEN SOYUTLANAN OTOMİKOZ ETKENLERİ

Kenan DEĞERLİ¹, Talat ECEMİŞ¹, Hörü GAZİ¹ (horugazi@hotmail.com),
Beril ÖZBAKKALOĞLU¹, Asım ASLAN², Süheyla SÜRÜCÜOĞLU¹

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Manisa"

¹ Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

² Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı

Sıklıkla karşılaşılan mantar infeksiyonlarından olan otomikozlara ilişkin çalışmalar oldukça sınırlıdır. Birçok bölgemizin otomikoz epidemiyolojisi bilinmemektedir.

Çalışmamızda Manisa ve çevresindeki otomikoz epidemiyolojisinin aydınlatılması amaçlanmıştır. Bu amaçla Şubat 1995 - Mart 2007 tarihleri arasında Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde otomikoz öntanısı almış 2020 olgu incelemeye alınmıştır.

Hastaların dış kulak yolu sürüntü örnekleri mikolojik yöntemlerle değerlendirilmiş, incelenen örneklerin 463'ünde (% 22.9) üreme saptanmış, 556'sının (% 27.5) direkt bakıları pozitif bulunmuştur. Üreme saptanan olguların 314'ünde (% 67.8) küf türü mantar, 149'unda (% 32.2) maya türü mantar üremiştir. İzole edilen küfler sırası ile *Aspergillus niger* (157), *Aspergillus fumigatus* (85), *Aspergillus terreus* (27), *Aspergillus flavus* (19), *Penicillium* cinsi küf (12), *Aspergillus* cinsi küf (9), *Trichophyton rubrum* (3), *Trichophyton mentagrophytes* (2); izole edilen mayalar sırası ile *Candida tropicalis* (81), *Candida albicans* (29), *Candida parapsilosis* (17), *Candida glabrata* (15), *Candida kefir* (2), *Candida guilliermondii* (2), *Candida krusei* (1) ve *Geotrichum candidum* (1) olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak, çalışma bulgularımızın genel olarak diğer çalışmaların bulgularıyla uyumlu olduğu, en sık otomikoz etkenlerinin küf türü mantarlar olduğu saptanmıştır. Çalışmamızın, Manisa ve çevresindeki otomikoz etkenleri konusunda diğer araştırmacılar için kaynak oluşturacağı düşünülmüştür.

KAYSERİ YÖRESİNDE SATIŞA SUNULAN SÜTLERDE AFLATOKSİN M₁ MİKTARININ BELİRLENMESİ

Hikmet MAVUŞ BULDU¹ (hkmmavus@ mynet.com), **A. Nedret KOÇ¹, Güven URAZ²**

¹ Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

² Gazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

Mikotoksinler çeşitli gıda ürünlerinde oluşan küf metabolitleri olup bunların alınması insan ve hayvanlarda hastalık ve ölümlere neden olabilmektedir. Mikotoksinler içinde en fazla bilinen ve araştırma yapılan mikotoksin aflatoksindir. Hayvanlar tarafından aflatoksin B₁ şeklinde alınan aflatoksinler karaciğer ve kas dokularında metabolize olarak aflatoksin M₁ halini almakta ve sütler ile dışarı atılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Kayseri’de satışa sunulan sütlerdeki aflatoksin miktarlarını belirlemektir. Kayseri İli’ne bağlı Germir, Cırgalan, Horsana ve Salur köylerinden toplam 90 süt örneği toplanmıştır. Süt örneklerindeki aflatoksin miktarı ELISA yöntemi (R-Biopharma Ridascreen aflatoksin M₁ kiti) ile belirlenmiştir. Örneklerde %70 oranında Türk gıda kodeksine göre limit sınırlarının (50ppt) üzerinde aflatoksin M₁ miktarı saptanmıştır. Sonuç olarak; Kayseri yöresindeki sütlerde aflatoksin M₁ miktarının yüksek oranlarda bulunması, farklı bölgelerde ve pastörize sütlerde daha fazla araştırmanın yapılması gerektiğini belirlemiştir.

(Ek Bildiri)

CANDIDA KRUSEI, CANDIDA GLABRATA, CANDIDA ALBICANS VE TRICHOSPORON CİNSİ MAYALARA KASPOFUNGİN, VORİKONAZOL, İTRAKONAZOL, FLUKONAZOL VE AMFOTERİSİN B ETKİNLİĞİNİN *IN VITRO* OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

A. Nedret KOÇ, H. Tuna HÖRMET ÖZ (haticehrmetz@gmail.com)
Hikmet MAVUŞ BULDU, Barış Derya ERÇAL, F. Filiz KASAP

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

Sistemik infeksiyonlarda *Candida krusei*, *Candida glabrata*, *Candida albicans* ve *Trichosporon* suşları sıklıkla izole ettiğimiz maya türleridir. Ayrıca *Candida krusei*, *C. glabrata* ve *Trichosporon* suşları antifungal duyarlılıkları sorunlu olan mantarlardır. Bundan dolayı bu çalışmada, çeşitli klinik örneklerden izole ettiğimiz *C. krusei*, *C. glabrata*, *C. albicans* ve *Trichosporon* suşlarının kasfofungin, vorikonazol, itrakonazol, flukonazol ve amfoterisin B etkinliğinin *in vitro* olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Balgam, bronko-alveoler lavaj, trakeal aspirat, beyin-omurilik sıvısı, idrar ve yara gibi klinik örneklerinden izole edilen 59 klinik izolat çalışmaya alınmıştır. Antifungal duyarlılık E test yöntemi (AB Biodisk, Stockholm, İsveç) ile yapılmıştır.

Candida krusei, *C. glabrata*, *C. albicans* ve *Trichosporon* suşlarının sırasıyla; amfoterisin B MİK₅₀-MİK₉₀ değerleri, 0.25-0.75, 0.19-0.25, 0.032-0.064, 0.25-0.5 µg/ml; kasfofungin, 0.19-0.25, 0.09-0.19, 0.02-0.064, 32-32 µg/ml; itrakonazol, 0.25-0.38, >32->32, 0.047-0.06, 0.38-1µg/ml; vorikonazol, 0.25-0.38, 0.5-0.75, 0.016-0.08, 0.09-0.125 µg/ml ve flukonazol, 16-32, 16-32, 0.25-0.25, 2-8 µg/ml olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak; Azol (itrakonazol, flukonazol) dirençli veya orta duyarlı *C. krusei*, *C. glabrata* suşlarının kasfofungin, vorikonazole düşük MİK değeri gösterdiği, bunun yanında *Trichosporon* suşlarının kasfofungine yüksek MİK değeri gösterdiği belirlenmiştir.