

Ülkemizde Nadir Küf Mantarlarına Bağlı Mikozlar: Sistemik bir Derleme

Mycoses due to Rare Moulds in Our Country: A Systematic Review

Dolunay GÜLMEZ (ID)

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara.

Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Medical Microbiology, Ankara, Turkey.

Makale Atfı: Gülmez D. Ülkemizde nadir küf mantarlarına bağlı mikozlar: sistematik bir derleme. Mikrobiyol Bul 2022;56(1):143-189.

ÖZ

Dünyada ve ülkemizde mantar enfeksiyonlarının sıklığı ve çeşitliliğinde artış gözlenmektedir. Nadir görülen küflere bağlı enfeksiyonlarda hasta bakım kalitesinin artırılabilmesi, erken dönemde tanı konabilmesi ve uygun tedavinin sağlanabilmesine bağlıdır. Bu enfeksiyonlara ilişkin farkındalığın sağlanabilmesi, benzer kliniğin görüldüğü olgularda tanı ve tedavi için gerekli adımların atılmasına kolaylık sağlayacaktır. Bu derlemeye dahil edilen 96 çalışmadan 165 olgunun yanı sıra, sınırlı olgu bilgisiyle nadir küf mantarı izolasyonu bildiren 28 çalışma incelenmiştir. Kriterlere uyan olgu bildiren çalışma sayısı yıllar içinde artış göstermiştir. En sık bildirilen küf *Fusarium* spp. (n= 74) olmuş, onu *Scedosporium/Pseudallescheria* spp. (n= 20) izlemiştir. Olgulardan 25'inde dematiyöz mantar izole edilmiştir. Olgularda göz (n= 44), deri/yumuşak doku (n= 35), disemine (n= 34) periton (n= 13), solunum yolu (n= 13), sinüs (n= 12), merkezi sinir sistemi (n= 10), tırnak (n= 3) ve üriner sistem (n= 1) tutulumu saptanmıştır. Lokal başladığı halde zamanla yayılım gösteren *Scedosporium apiospermum* ve *Fonsecaea pedrosoi*'ye bağlı iki olgu bildirilmiştir. Göz tutulumlarında *Fusarium* spp.'nin etken olduğu iki salgın bildirimini dikkati çekmiştir. Disemine tutulum gözlenen hastalardan sadece *Exophiala dermatitidis* enfeksiyonu gelişen, ikisinde bağışıklık sistemini etkileyen durum saptanmamıştır. Periton enfeksiyonlarının hepsinde hastalarda peritoneal kateter (12 sürekli ayaktan periton diyalizi ve bir drenaj için) varlığı saptanmıştır. Merkezi sinir sistemi tutulumu olan 10 olgunun yedisinde dematiyöz mantar izole edilmiştir. Nadir küf enfeksiyonlarına bağlı olguların uygun tanı ve tedavisi, dünyada ve ülkemizde konuyla ilgili bilgi birikiminin sağlanabilmesiyle geliştirilebilecektir. Tedavi başarısının sınırlı olduğu bu enfeksiyonlarda etkenin doğru tanımlanarak erken dönemde uygun tedavinin uygulanması, klinik başarı için avantaj sağlamaktadır. Bu derleme yazıda, Sistemik Derlemeler ve Meta-Analizler için Tercih Edilen Raporlama Öğeleri [The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, (PRISMA)] kuralları temel alınarak Pubmed, Scopus ve TR Dizin kayıtlarında Türkiye adresli yayınlar taranmış ve ülkemizde görülen nadir küf enfeksiyonlarının durumu tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Nadir küfler; nadir küf enfeksiyonları; nadir mikozlar; fusarium; scedosporium.

ABSTRACT

An increase is observed in the frequency and diversity of fungal infections in the world and in our country. Improving the quality of patient care in infections due to rare moulds depends on early diagnosis and appropriate treatment. Raising awareness about these infections will facilitate taking the necessary

İletişim (Correspondence): Prof. Dr. Dolunay Gülmez, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye. **Tel (Phone):** 90 (312) 305 15 60, **E-posta (E-mail):** dolunayglm@gmail.com

steps for diagnosis and treatment in similar cases. In addition to 165 cases out of 96 studies included in this review article, 28 studies reporting rare mould isolation with limited case information were examined. The number of studies reporting cases that meet the criteria has increased over the years. The most frequently reported mould was *Fusarium* spp. (n= 74), followed by *Scedosporium/Pseudallescheria* spp. (n= 20). In 25 of the cases, dematiaceous fungi were isolated. Eye (n= 44), skin/soft tissue (n= 35), disseminated (n= 34) peritoneum (n= 13), respiratory tract (n= 13), sinus (n= 12), central nervous system (n= 10), nail (n= 3) and urinary system (n= 1) involvement was detected in the cases. Two cases due to *Scedosporium apiospermum* and *Fonsecaea pedrosoi* started locally but spread over time. Among eye involvements, two outbreak reports in which *Fusarium* spp. was the causative agent drew attention. Of the patients with disseminated involvement, only two who developed *Exophiala dermatitidis* infection did not have any conditions affecting the immune system. In all peritoneal infections, the patient had a peritoneal catheter (12 for continuous ambulatory peritoneal dialysis and one for drainage). In seven out of 10 cases with central nervous system involvement, dematiaceous fungi were isolated. Appropriate diagnosis and treatment of cases due to rare mould infections can be improved by providing knowledge on the subject in the world and in our country. In these infections where treatment success is limited, correct identification of the causative agent and application of appropriate treatment provides an advantage for clinical success. In this review article, publications from Turkey in Pubmed, Scopus and TR Directory records were searched based on The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) rules and the situation of rare mould infections in our country have been discussed.

Keywords: Rare moulds; rare mould infections; rare mycoses; fusarium; scedosporium.

GİRİŞ

İnsan enfeksiyonlarında nadir rastlanan küf mantarlarının tanısı, tanımlanması ve tedavisindeki veriler sınırlıdır. Bu enfeksiyonların etkilediği hastalarda kaliteli sağlık hizmeti sağlanabilmesi için veri toplanırken, olguların nadir gözlenmesi nedeniyle gerekli veri birikiminin sağlanabilmesi için tüm dünyadan farklı amaçlarla oluşturulmuş kayıt sistemlerinden yararlanılabilmektedir¹⁻³. Geçmişte, Avrupa Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Derneği [European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID)] ve Avrupa Tıbbi Mikoloji Konfederasyonu [European Confederation of Medical Mycology (ECMM)] Avrupa'ya yönelik tanı/tedavi kılavuzları oluşturmuşlardır^{4,5}. Bunlar, yerlerini tüm dünyadan uzmanların katıldığı küresel kılavuzlara bırakmaktadır. Bu amaçla ECMM, Uluslararası İnsan ve Hayvan Mikolojisi Derneği [International Society for Human and Animal Mycology (ISHAM)] ve Amerikan Mikrobiyoloji Derneği [American Society for Microbiology (ASM)] 2021'de nadir küf enfeksiyonlarının tanı ve tedavisi için bir kılavuz yayımlamıştır⁶. Ortak kılavuz, tüm dünyadan bilgi ve deneyimleri birleştirerek hasta prognozunun iyileştirilmesini hedeflemektedir.

Nadir küf mantarlarının etken olduğu enfeksiyonlar Türkiye'de de gözlenmekle birlikte, ülkemizin durumunu saptamak için kapsamlı araştırmalar henüz yeterli değildir. Richter ve Erbakan⁷, ülkemizde mikolojinin yeni kurulduğu bir dönemde Türkiye'deki olguları derlemişlerdir. Sık rastlanan dermatofit enfeksiyonlarının yanı sıra sıklığın bildirilenden fazla olmasını bekledikleri madura ayağı olguları görüldüğünü ve etkenlerin araştırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Son yıllarda, bağışıklık sistemi baskılanmış hasta sayılarındaki artışla birlikte fungal enfeksiyonların sayısı ve çeşitliliğinde artış gözlenmektedir. Bu durum, sık gözlenen *Candida* ve *Aspergillus* gibi etkenlerin oranlarında düşme ve diğer

etkenlerin oranında artış ortaya çıkarabilmektedir⁸. Mantar enfeksiyonlarında, özellikle nadir görülen mantarların etken olduğu durumlarda tanının halen temel olarak konvansiyonel yöntemlere dayanması nedeniyle tanı ve etken tanımlaması zaman almaktadır⁹. Ülkemizde görülen fungal etkenlerin ve enfeksiyon için risk faktörlerinin araştırılması, kesin tanı öncesinde olasılıkların daha başarılı olarak ortaya konulmasına yardımcı olacaktır.

Sistemik derlemeler, belirlenen bir konuyla ilgili verilerin taranma yöntemlerinin ve elde edilen sonuçların ayrıntılı olarak belirtildiği çalışmalardır. Sistemik Derlemeler ve Meta-Analizler için Tercih Edilen Raporlama Ögeleri [The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)] beyanında tanımlanan kurallar, bütünlük ve şeffaflık sağlayarak derlemelerin güvenilirliği ve uygulanabilirliğinin artırılması amacıyla önerilmektedir¹⁰. PRISMA kurallara öncelikle sağlık alanında müdahalenin etkilerini değerlendiren çalışmaları, tasarımlarından bağımsız olarak birlikte değerlendirebilmek amacıyla ortaya konmuş ve özellikle tanı/tedavi kılavuzlarının geliştirilmesinde kullanılmıştır. Ancak kullanılan kontrol listesinin diğer etioloji, yaygınlık veya prognoz incelemeleri için de uygun oldukları belirtilmiştir¹⁰. Bu çalışmada, mümkün olduğunca PRISMA önerilerine bağlı kalınarak veriler taranarak incelenmiş, yöntemler ayrıntılarıyla açıklanmıştır.

Bu sistemik derlemede, Türkiye’de rapor edilen nadir küflerin etken olduğu olguların özetlenmesi ve bu etkenler hakkında farkındalık yaratılması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Türkiye’den bildirilen nadir görülen küflerin etken olduğu enfeksiyonların saptanması için PubMed, Scopus ve TR Dizin veri tabanlarında PRISMA kuralları temel alınarak arama yapıldı. Aramalarda zaman kısıtlaması yapılmadı ve her dizin için zamandan bağımsız olarak tüm çalışmalar dahil edildi. Çalışmaya alınacak küf mantarları ECMM/ISHAM nadir küfler için tanı ve tedavi kılavuzuna dahil edilen etkenler göz önüne alınarak belirlendi⁶. Bu nedenle, maya mantarlarının yanı sıra *Aspergillus* cinsi, *Mucolales* takımı ve dermatofitler gibi görece daha sık rastlanan küf mantarları, dimorfik mantarlar ve *Pneumocystis* çalışma dışında bırakıldı.

Veri tabanlarının tarama için sunduğu özelliklerin aynı olmaması nedeniyle, tarama ve eleme süreçlerinde farklılıklar oluştu ve çok sayıda farklı arama sözcüğü kullanılması gerekti. Her veri tabanı için uygulanan süreçler aşağıda belirtildiği şekliyle açıklandı:

PubMed Veri Tabanı

“Affiliation= Turkey” ve “Species= human” filtreleri kullanılarak verilen anahtar sözcükler ile tarama yapıldı: “*Hyalohyphomycosis*, *Phaeohyphomycosis*, *Chromoblastomycosis*, *rare Mycoses*, *Fusarium*, *Scedosporium*, *Lomentospora*, *Acremonium*, *Penicillium*, *Paecilomyces*, *Purpureocillium*, *Talaromyces*, *Scopulariopsis*, *Trichoderma*, *Alternaria*, *Exophiala*, *Exherohilum*, *Rasamsonia*, *Schizophyllum*, *Coprinopsis*, *Hormographiella*, *Cladophialophora*, *Fonsecaea*, *Philaophora*, *Bipolaris*, *Aureobasidium*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Rhinochadiella*, *Verticillium*, *Fusariosis*, *Scedosporiosis*, *Lomentosporiosis*, *Paecilomyces*, *Penicilliosis*, *Talaromyces*”

Her anahtar sözcük araması sonrasında başlık ve özet bölümleri incelenerek olgu bildirimi olmayan veya etken belirtilmeyen çalışmalar, *in vitro* deneysel çalışmalar ve derlemeler elenerek kalanlar seçildi. Seçilen kayıtlar "clipboard" bölümüne gönderildi ve tekrar eden kayıtlar otomatik olarak elendi.

Scopus Veri Tabanı

"Affiliation= Turkey" filtresi kullanılarak verilen anahtar sözcükler ile tarama yapıldı: "*Hyalohyphomycosis, Phaeohyphomycosis, Chromoblastomycosis, rare Mycoses, Fusarium, Scedosporium, Lomentospora, Acremonium, Penicillium, Paecilomyces, Purpureocillium, Talaromyces, Scopulariopsis, Trichoderma, Alternaria, Exophiala, Exherohilum, Rasamsonia, Schizophyllum, Coprinopsis, Hormographiella, Cladophialophora, Fonsecaea, Philaophora, Bipolaris, Aureobasidium, Cladosporium, Curvularia, Rhinocladiella, Verticillium, Fusariosis, Scedosporiosis, Lomentosporiosis, Paecilomycosis, Penicilliosis, Talaromycosis*"

Her anahtar sözcük araması sonrasında başlık ve özet bölümleri incelenerek olgu bildirimi olmayan veya etken belirtilmeyen çalışmalar, *in vitro* deneysel çalışmalar ve derlemeler elenerek kalanlar seçildi. Seçilen kayıtlar tek bir liste olarak kaydedildi ve tekrar eden kayıtlar otomatik olarak elendi.

TR Dizin Veri Tabanı

Bu dizin 1960 ve sonrasına ait yayınları içermektedir. Filtre özelliği olmadığından filtre edilmeden verilen anahtar kelimeler ile arama yapıldı: "mikozyoz, hiyalohifomikozyoz, hiyalohifomikozis, feohifomikozyoz, feohifomikozis, kromoblastomikozyoz, kromoblastomikozis, fungal enfeksiyon, fungal enfeksiyon, küf enfeksiyonu, küf enfeksiyonu, miçetoma, *Fusarium, Scedosporium, Lomentospora, Acremonium, Penicillium, Paecilomyces, Purpureocillium, Talaromyces, Scopulariopsis, Trichoderma, Alternaria, Exophiala, Exherohilum, Rasamsonia, Schizophyllum, Coprinopsis, Hormographiella, Cladophialophora, Fonsecaea, Philaophora, Bipolaris, Aureobasidium, Cladosporium, Curvularia, Rhinocladiella, Verticillium, Fusariosis, Scedosporiosis, Lomentosporiosis, Paecilomycosis, fusaryoz*"

Aramada elde edilen sonuç listesinde başlık ve özet incelenerek ön eleme yapıldı ve seçilen makale künyeleri "Excel" tablosu olarak aktarıldı.

Veri tabanlarından elde edilen tüm sonuçlar tek listede birleştirilerek tekrar eden kayıtlar elendi. Tüm veri tabanlarından elde edilen makaleler tek bir liste halinde birleştirilerek tekrar eden kayıtlar yeniden ayıklandı. Bu son listeye kaydedilen çalışmaların tam metinleri çıkarılarak değerlendirildi. İncelenen çalışmalarda kaynak gösterilen ve her üç veri tabanı taramasında da saptanamayan olgu raporları listeye eklendi. Tam metin incelemesinde Türkiye kökenli olmayan olgu bildirimleri elendi.

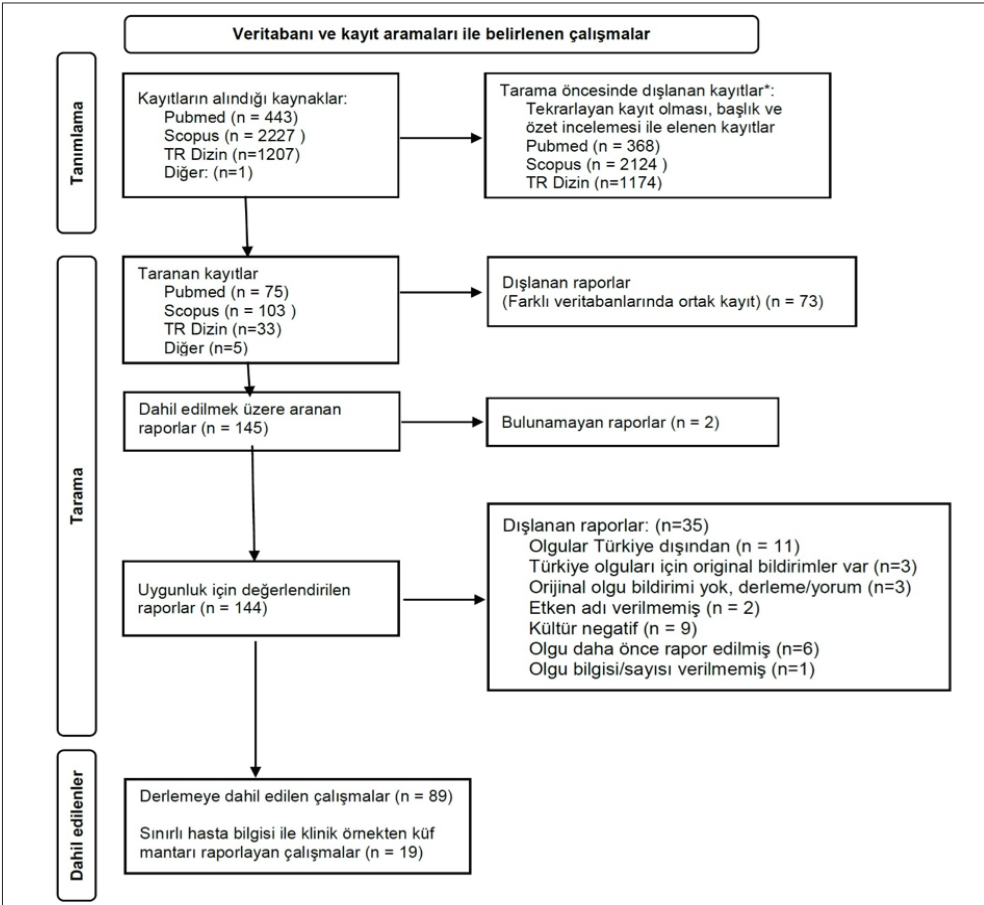
Mantarların taksonomisi ve isimlendirilmesinin oldukça değişken bir alan olduğu dikkate alınarak, varsa tanımlama yöntemleri belirtilerek, ilgili çalışmada verilen isimlendirme temel alındı. Tanımlama yöntemine göre bir eleme yapılmadı. Ancak kültür negatif olgular ve etkenin tanımlanmasının yapılmadığı olgular dışlandı.

Hastaya ait klinik örnekte kültürden izole edilen nadir küf üremesinin etken olarak bildirildiği çalışmalar derleme kapsamına alındı. Klinik örneklere ait kültürde üreme olmadan örneğin direkt mikroskopik incelemesi veya moleküler yöntemler ile etken tanımlaması bildiren çalışmalar dışlandı. Bu çalışmaların dışında, ayrıntılı olgu bilgisi verilmeden klinik örneklerde mantar izolasyonlarının bildirildiği surveyans çalışmaları ve kayıtlar üzerinden olgu/etken sayısı bildirimleri yapan çalışmalar ayrı olarak listelendi.

Nadir küf mantarları için antifungal duyarlılık testleri ve değerlendirme kriterleri henüz standardize olmadığından antifungal duyarlılık ile ilgili veriler dahil edilmedi.

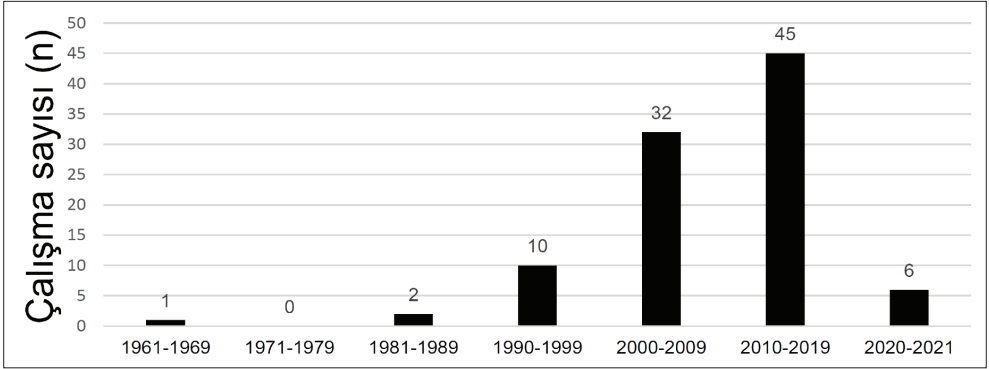
İstatistiksel sentez ve değerlendirme yapılmadı.

Literatür tarama ve eleme süreci Şekil 1'de PRISMA akış şemasında verilmiştir. Etken mikroorganizma ve ilgili olgu bilgisi olan 96 çalışma incelemeye dahil edilmiştir. Birden



Şekil 1. PRISMA akış şeması.

*Taranan üç veritabanında filtre seçenekleri ve liste işlevi farklı olduğundan ayrıntılı açıklama gereç ve yöntemler kısmında yapılmıştır.



Şekil 2. Dahil edilen çalışmaların on yıllık sürelerle dağılımı.

fazla rapor edilen olguların varlığında önceki çalışma alınmış, gerektiğinde daha ayrıntılı bilgi veya uzun dönem izlem için sonraki çalışmaya atıfta bulunulmuştur. Yıllar içinde olgu bildiren çalışma sayısının arttığı gözlenmiş, 10 yıllık dönemlerde klinik örneklerden nadir küf üretmesi rapor eden çalışmaların sayısı Ek Şekil 1’de verilmiştir.

Bu çalışmalarda en sık bildirilen küf mantarı *Fusarium* türleri (n= 74, %44.8) olmuş, bunu *Scedosporium/Pseudallescheria* türleri (n= 20, %12.1) izlemiştir (Tablo I). Hiyalohifomikozlara göre daha az sayıda olmakla birlikte farklı dematidyöz mantarların etken olduğu olgular (n= 25, %15.2) da bulunmaktadır.

Derleme kapsamındaki 96 çalışmadan 15’inde direkt mikroskopik inceleme yapıldığı, 25’inde histopatolojik yöntemlerin uygulandığı belirtilmiştir (Ek Tablo I). Direkt mikroskopik incelemede potasyum hidroksit (n= 7), kalkoflor beyazı (n= 1) veya histopatolojik mantar boyalarından; periyodik asit-Schiff (PAS), n= 14 ve/veya Gomori’nin metenamin gümüşlemesi (GMS) n= 11 kullanıldığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır. Direkt mikroskopide Fontana-Masson gibi dematidyöz mantarları belirginleştiren boyaların kullanımına dair bilgiye rastlanmamıştır.

Rapor edilen olgularda gözlenen vücut bölgesi tutulumları Tablo II’de özetlenmiştir. En sık göz tutulumuna (n= 44, %26.7) rastlanmıştır. Göz enfeksiyonlarına en sık *Fusarium* türleri (28/44, %63.6) neden olmuştur. Deri/yumuşak doku enfeksiyonlarında ve dissemine tutulumlarda da en sık gözlenen etken *Fusarium* türleri olmuş (sırasıyla 14/35, %40.0 ve 23/34, %67.6), daha az olmakla birlikte dematidyöz mantarlara da rastlanmıştır. Merkezi sinir sistemi tutulumu bildirilen olgularda ise dematidyöz mantarların öne çıktığı (bildirilen 10 olgunun yedisi) görülmüştür.

Sistemik derleme kriterlerine uyan 96 çalışmada bildirilen etken, hasta, klinik tablo ve prognoz bilgileri Ek Tablo I’de özetlenmiştir. Bildirilen etkenin çoğunlukla sadece morfolojik olarak tanımlandığı görülmüş, bazı olgularda moleküler yöntemlerle de tanımlama yapılmıştır. Tanımlama için en sık kullanılan moleküler yöntem olan gen dizi analizi yöntemi olmuş (32 çalışma, %33.3), bunlardan çoğunda (21/32, %65.6) ITS geni kullanılmış-

Tablo I. Derlemeye Dahil Edilen 96 Çalışmada Rapor Edilen 165 Olguda Nadir Küf Mantarlarının Dağılımı

Rapor edilen küf mantarı	Olgular	
	n	%
<i>Fusarium</i> spp.	74	44.8
<i>Scedosporium/Pseudallescheria</i> spp.	20	12.1
<i>Acremonium</i> spp.	15	9.1
<i>Penicillium</i> spp.	11	6.7
<i>Paecilomyces</i> spp.	7	4.2
<i>Alternaria</i> spp.	6	3.6
<i>Fonsecaea</i> spp.	4	2.4
<i>Aureobasidium pullulans</i>	3	1.8
<i>Cladophilophora bantiana</i>	3	1.8
<i>Trichoderma</i> spp.	3	1.8
<i>Bipolaris spicifera</i>	2	1.2
<i>Exophiala dermatitidis</i>	2	1.2
<i>Phialophora verrucosa</i>	2	1.2
<i>Beauveria bassiana</i>	1	0.6
<i>Chaetomium strumarium</i>	1	0.6
<i>Chrysosporium</i> spp.	1	0.6
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	1	0.6
<i>Curvularia lunata</i>	1	0.6
<i>Cylindrocarpon lichenicola</i>	1	0.6
<i>Lecytophora hofmannii</i>	1	0.6
<i>Onychocola canadensis</i>	1	0.6
<i>Phialemonium</i> spp.	1	0.6
<i>Scopulariopsis</i> spp.	1	0.6
<i>Talaromyces purpurogenus</i>	1	0.6
<i>Valsa sordida</i> (Anamorf <i>Cyclospora</i>)	1	0.6
<i>Verticillium</i> spp.	1	0.6
Toplam	165	100.0

tır. Tek başına veya ITS geni ile birlikte farklı gen dizilerini (*tef1 α* , *rpb2*, IGS, LSU, β -tub, D1 D2 gibi) kullanan çalışmaların (n= 11) yanı sıra dizilenen gen bölgesinin belirtilmediği çalışmalar (n= 5) da bulunmaktadır (Ek Tablo I).

Sistemik derlemede incelenen 165 olguda prognozun fungal enfeksiyonun tuttuğu bölgeye ve altına yatan hastalığa göre değiştiği gözlenmiştir (Ek Tablo I). Dissemine enfeksiyon bildirilen 34 olgunun 21'inde hastanın akıbeti bildirilmiş ve bunlardan 10'unda (%47.6) hasta kaybedilmiştir. Merkezi sinir sistemi tutulumunda da hastalarda eksitus oranı yüksektir, 10 hastadan sekizi kaybedilmiş, biri hakkında bilgi verilmemiştir.

Tablo II. Derlemeye Dahil Edilen 96 Çalışmada Bildirilen 165 Olguda İzole Edilen Küf Mantarlarının Vücut Bölgesi Tutulumuna Göre Dağılımı

Tutulum	Olgular		Küf mantarı	Olgular				
	n	%		n	%			
Göz	44	26.7	<i>Acremonium</i> spp.	2	1.2			
			<i>Alternaria</i> spp.	2	1.2			
			<i>Fonsecaea</i> spp.	1	0.6			
			<i>Fusarium</i> spp.	28*	17.0			
			<i>Paecilomyces</i> spp.	1	0.6			
			<i>Penicillium</i> spp.	1	0.6			
			<i>Scedosporium/Pseudallescheria</i> spp.	7	4.2			
			<i>Scopulariopsis</i> spp.	1	0.6			
			<i>Trichoderma</i> spp.	1	0.6			
			Deri/yumuşak doku	35	21.2	<i>Acremonium</i> spp.	3	1.8
						<i>Alternaria</i> spp.	4	2.4
<i>Aureobasidium pullulans</i>	1	0.6						
<i>Cylindrocarpon lichenicola</i>	1	0.6						
<i>Fonsecaea</i> spp.	1	0.6						
<i>Fusarium</i> spp.	14	8.5						
<i>Onychocola canadensis</i>	1	0.6						
<i>Paecilomyces</i> spp.	1	0.6						
<i>Phialophora verrucosa</i>	1	0.6						
<i>Scedosporium/Pseudallescheria</i> spp.	8	4.8						
Dissemine	34	20.6				<i>Acremonium</i> spp.	4	2.4
			<i>Aureobasidium pullulans</i>	1	0.6			
			<i>Exophiala dermatitidis</i>	2	1.2			
			<i>Fusarium</i> spp.	23	13.9			
			<i>Scedosporium/Pseudallescheria</i> spp.	2**	1.2			
			<i>Trichoderma</i> spp.	1	0.6			
			<i>Verticillium</i> spp.	1	0.6			
Periton	13	7.9	<i>Acremonium</i> spp.	4	2.4			
			<i>Bipolaris spicifera</i>	1	0.6			
			<i>Curvularia lunata</i>	1	0.6			
			<i>Fusarium</i> spp.	1	0.6			
			<i>Lecythophora hofmannii</i>	1	0.6			
			<i>Paecilomyces</i> spp.	3	1.8			
			<i>Penicillium</i> spp.	1	0.6			
			<i>Trichoderma</i> spp.	1	0.6			

Tablo II. Derlemeye Dahil Edilen 96 Çalışmada Bildirilen 165 Olguda İzole Edilen Küf Mantarlarının Vücut Bölgesi Tutulumuna Göre Dağılımı (devamı)

Tutulum	Olgular		Küf mantarı	Olgular				
	n	%		n	%			
Solunum yolu	13	7.9	<i>Acremonium</i> spp.	2	1.2			
			<i>Beauveria bassiana</i>	1	0.6			
			<i>Bipolaris spicifera</i>	1	0.6			
			<i>Fusarium</i> spp.	5	3.0			
			<i>Scedosporium/Pseudallescheria</i> spp.	3	1.8			
			<i>Talaromyces purpurogenus</i>	1	0.6			
			Sinüs	12	7.3	<i>Aureobasidium pullulans</i>	1	0.6
						<i>Chaetomium strumarium</i>	1	0.6
<i>Chrysosporium</i> spp.	1	0.6						
<i>Penicillium</i> spp.	7	4.2						
<i>Phialophora verrucosa</i>	1	0.6						
<i>Valsa sordida</i> (Anamorf <i>Cyclospora</i>)	1	0.6						
Merkezi sinir sistemi	10	6.1				<i>Cladophialophora bantiana</i>	3	1.8
						<i>Cladosporium cladosporioides</i>	1	0.6
			<i>Fonsecaea</i> spp.	2	1.2			
			<i>Paecilomyces</i> spp.	1	0.6			
			<i>Penicillium</i> spp.	2	1.2			
			<i>Phialemonium</i> spp.	1	0.6			
			Tırnak	3	1.8	<i>Fusarium</i> spp.	3	1.8
			Üriner sistem	1	0.6	<i>Paecilomyces</i> spp.	1	0.6
Toplam	165	100.0		165	100.0			

*İki çalışmada sekiz ve dokuz olguyu kapsayan iyatrojenik salgınlar bildirilmiştir^{29,30}.
**Bir olguda merkezi sinir sistemi tutulumu bildirilmiştir. Olguda akciğer ve pankreas tutulumu da gözleendiğinden dissemine enfeksiyon grubunda değerlendirilmiştir⁶³.

Ayrıntılı olgu bilgisi verilmeden klinik örneklerde mantar izolasyonlarının bildirildiği 28 çalışma Ek Tablo II'de gösterilmiştir. Bunlar arasında, uluslararası veri tabanlarına yapılan kayıtlar, farklı enfeksiyonlarda etken mikroorganizma tarayan çalışmalar ve mikoloji laboratuvarında izole edilen etkenleri bildiren raporlar bulunmaktadır.

TARTIŞMA

Sağlık sisteminde yoğun bakımlarda yatan ve/veya bağımsızlık sistemi baskılanmış hasta sayılarının artması, yatış sürelerinin uzaması, tekrarlayan invaziv girişimler ve travma gibi durumlar nedeniyle farklı klinik tablolarla ortaya çıkan mantar enfeksiyonları daha sık gözlenmektedir^{4,6,11}. Mantar enfeksiyonlarındaki artış, kliniklerde ve mikrobiyoloji laboratuvarlarında fungal etkenlere karşı bir farkındalık gelişmesine olanak sağlamıştır. Bu durum, daha önce ihmal edilen bazı hastalıkların tanı almasına ve nadir görülen fungal

etkenlerin ülkemizde de tanımlanmasına zemin hazırlamaktadır. Bu sayede, ülkemizde fungal enfeksiyonların tanı ve tedavisinde kalitenin artması mümkün olacaktır. Enfeksiyon etkeninin mantar olduğunun saptanması ve mantarın tanımlanabilmesi, hastanın prognozunda önemli rol oynamaktadır.

Nadir görülen fungal etkenlere bağlı enfeksiyonlarda tanı direkt mikroskopi ve kültüre dayanmaktadır. Erken tanıda direkt mikroskopi, özellikle mantara özgü boyalar olan kal-koflor beyazı, GMS ve PAS boyaları kullanıldığında yararlı olabilmektedir. Ancak, negatif sonuçlar tanıyı ekarte etmemektedir. Ayrıca, deneyimin sınırlı olduğu durumlarda fungal yapıların değerlendirilmesinde hatalar yapılabilmektedir⁹. Yücel, *S.apiospermum*'un etken olduğu bir panoftalmide, enükleasyon materyalinin HE ve PAS ile histopatolojik incelemesinin negatif olarak bildirildiğini ancak mikoloji laboratuvarında hiflerin tespit edildiğini bildirmiştir¹².

Etkenin kültürde üretilmesi, nadir küf mantarlarının kesin olarak tanımlanabilmesi için ilk basamaktır. Kültürde üretilen küflerin makroskopik ve mikroskopik morfolojilerinin incelemesi, çalışmaların çoğunda kullanılan tanımlama yöntemi olmuştur. Kültürde üretilen küf mantarında, çeşitli besiyerlerinde farklı koşullarda gelişen morfoloji incelebilmektedir. Ancak, histopatolojik incelemede gözlenen morfoloji belirli koşullarla sınırlı kalmakta ve bazı durumlarda yanıltıcı olabilmektedir. Örneğin Sili ve arkadaşları¹³, pulmoner nodülün histopatolojik incelemesinde gözlenen fungal elemanların *Candida* ön tanısı ile rapor edildiğini, parafin bloktan elde edilen DNA ITS genine özgü primerlerle çoğaltılıp dizildiğinde ise *Talaromyces* spp. olarak tanımlandığını bildirmişlerdir. Bu nedenle, sadece histopatolojik incelemeyle tanımlama yapılan kültür negatif olgular, çalışmaya dahil edilmemiştir.

Özellikle daha yakın zamanlı çalışmalarda, başta ITS olmak üzere farklı genlerin dizi analizi ile cins ve tür düzeyinde tanımlama doğrulanmıştır. Mantar enfeksiyonu tanısında hasta örneklerinden doğrudan yapılan moleküler testlerin kullanımına ilişkin öneriler henüz *Aspergillus* gibi daha sık görülen patojenler ile sınırlıdır⁸. Bu nedenle, kültürde üreme olmadan hasta örneğinden doğrudan moleküler yöntem kullanılarak bildirim yapan çalışmalar da derlemeye alınmamıştır.

Kültürde üreyen küf mantarlarının tanımlanmasında morfoloji önemlidir. Ancak, in vitro üremelerde farklı veya dejenere morfolojiler de gözlenebildiği akılda tutulmalıdır. Ersal ve arkadaşları¹⁴, fatal dissemine enfeksiyona yol açan bir *Fusarium petroliphilum* suşunun tipik morfolojisinin ancak birkaç hafta sonra pasajlanan kültürlerde gözlenebildiğini belirtmişlerdir. Kantarcıoğlu ve arkadaşları¹⁵ farklı besiyerlerinde koyu ve açık renkli koloniler oluşturan bir *Fusarium v* izolatı bildirmişlerdir. Tipik morfolojinin gözlemlendiği durumlarda bile, deneyimi sınırlı laboratuvarlarda tanımlamada sorun yaşanabilmektedir. Ayrıca, nadir küf mantarlarında antifungal duyarlılık durumunun ve dolayısıyla uygun antifungal tedavi seçeneklerinin cins ve tür düzeyinde farklılık gösterdiği bilinmektedir^{1,4-6}. Etken mantar ve etkili tedavi seçenekleri hakkında toplanan verinin güvenilir olması amacıyla,

morfolojik tanının yanı sıra dizileme çalışmalarıyla tür düzeyinde tanımlama yapılması önerilmektedir. Uygun ve yeterli veri tabanı olması durumunda MALDITOF-MS yöntemiyle de tür düzeyinde tanımlama başarılı olabilmektedir⁶. Ülkemizdeki çalışmalarda da moleküler düzeyde tanımlaması doğrulanmış etkenler bulunmaktadır (Ek Tablo I). Tür düzeyinde doğru tanımlama yapılabilmesi için eldeki dizinin ayrıntılı değerlendirilmesi veya birden fazla gen dizisinin incelenmesi gerekebilmektedir. Doymaz ve arkadaşları¹⁶, etkenin ITS1 ve ITS2 gen dizilerini standart suş ile karşılaştırarak *Fonsecaea pedrosoi* ile *Fonsecaea monophora* ayrımını yapabilmişlerdir. Dalyan Cilo ve arkadaşları¹⁷ *Fusarium* suşlarını önce tür kompleksi, sonra tür düzeyinde tanımlayabilmek için ITS ve TEF-1 α genlerinin yanı sıra rpb2, IGS, LSU ve β -tübülün gen dizilerini kullanmışlardır. Bir çalışmada *Fusarium sporotrichoides* tanımlaması için özgül polimeraz zincir reaksiyonu kullanılmıştır¹⁸. MALDITOF-MS yöntemini kullanan iki çalışmada *F.solani* ve *Scedosporium boydii* tanımlanmış, *S.boydii* tanımlaması ITS dizileme ile de doğrulanmıştır^{19,20}. Morfolojik tanıya ek olarak moleküler doğrulama yapılması kesin tür tanımlaması için yararlı olsa da özellikle eski tarihli çalışmalarda yapılamamıştır. Bu nedenle, tanımlama yöntemine göre bir eleme yapılmamış, bildirilen cins ve tür belirtilmiştir.

Mantar enfeksiyonu şüphesi olan bir hastada, tanıda kültür duyarlılığını istenen düzeyde olmadığı bilinmektedir⁸. Buna ek olarak, eş zamanlı bakteriyel enfeksiyon varlığı durumunda, daha yavaş üreyen fungal patojenlerin tespit edilmesi sorun olabilmektedir. Akova Budak ve arkadaşları²¹, keratit tanısıyla alınan ilk kornea kazıntısında *Staphylococcus warneri* üreyen; ancak, antibiyotik tedavisine yanıt alınamayan bir hastanın ikinci örneğinde *Fusarium* spp. ürediğini bildirmişlerdir. Uludokumacı ve arkadaşları²² ise, ektima gangrenosum gelişen nötropenik bir hastada çoklu kan ve deri biyopsi örneklerinde *Pseudomonas aeruginosa* üremesi yanı sıra benzer bir lezyondan *Fusarium* ürediğini bildirmiştir. Bu hastada ek olarak fungal endoftalmite gelişmiştir.

Etkenin erken dönemde doğru tanımlanması, uygun tedavinin seçimini ve hastanın prognozunu etkilemektedir. Hayatı tehdit eden invaziv fungal enfeksiyonlarda uygun tedavinin önemi daha fazla öne çıkmaktadır. Etkene ait doğal direnç, in vitro duyarlılık ve tedavi başarısı verileri elde edildikçe tedavi önerileri netleşmektedir. Etkenlerin antifungal duyarlılık durumunun bilinmediği ve tedavi seçeneklerinin sınırlı olduğu dönemlerde ve sonraki dönemlerde tedavi önerilerinden çıkarılan antifungal ajanların kullanıldığı olgular bulunmaktadır⁴. Bu durumlarda hastanın prognozu, bağışıklık sisteminin durumundan oldukça etkilenmektedir. Yıldırım ve arkadaşları²³ iki nötropenik hastada flukonazol ile tedavi edilmeye çalışılan *Fusarium* fungemisi bildirmiş, hematolojik remisyon sağlanabilen bir hastanın iyileştiğini belirtmişlerdir. Kiraz ve arkadaşları²⁴; daha önce invaziv pulmoner aspergilloz nedeniyle antifungal tedavi almış nötropenik bir hastada ateş varlığında alınan beş kan kültürünün ikisinde *Acremonium* spp. izole etmiş, G-CSF tedavisi ile nötropenisi düzelen hastada tedavi verilmediği halde sonraki kültürlerde üreme olmamıştır. Bu derlemeye dahil edilen 33 diseminan fungal enfeksiyon olgusundan sadece üçünde bağışıklık sistemini etkileyen bir durum rapor edilmemiştir. Bunlardan ikisinde etken olan *Exophiala*

dermatitidis'in immün kompetan kişilerde de yaygın enfeksiyon yapabildiği bilinmektedir^{25,26}. Üçüncü hastada ise lezyonlar kortikosteroid enjeksiyonu sonrasında gelişmiştir²⁷.

Araştırılan olgularda en sık göz tutulumu (%26.7) bildirilmiştir. Dünyada fungal keratitlerin çoğu uygun tıbbi tedaviye ulaşmakta güçlük çeken kırsal bölgelerde geliştiğinden, bildirilen tedavi başarıları düşüktür. Kornea perforasyonu ve/veya enükleasyon oranları %10-25 arasında değişmektedir. Korunabilen gözlerde de korneada gelişen opasiteler nedeniyle görme kayıpları %60'lara ulaşabilmektedir¹¹. Bu çalışmada Ek Tablo l'de verilen 44 olgunun 37'sinde görme ile ilgili bilgi bulunmaktadır. Bu olguların dördünde göz kaybedilmiştir. Gözün kaybedildiği olguların ikisinde etken *F.solani*, birinde *S.apiospermum*'ken; bir olguda *Acremonium* spp. ve *Pseudomonas mesophilica* ile karışık enfeksiyon bildirilmiştir^{12,28-30}. Göz kaybı yaşanan ve *F.solani*'nin etken olduğu iki olgunun iyatrojenik salgınlar sonucunda gerçekleşmiş olması üzücüdür^{29,30}. Olgulardan 25'inde görmede kayıp olduğu bildirilmiş, beş hastada keratoplasti yapılmış veya önerilmiş, bir hastada görme kaybı normal sınırlar içinde (0.8) kalmıştır. Diğer iki olguda ise korneada etkilenen kısmın görme hattının dışında kalması, sonucu olumlu etkilemiştir.

Fungal keratitlerde oküler travma ile organik materyal (toprak, bitki atıkları vb.) bulaş ve kontakt lens kullanımı risk faktörleri olarak öne çıkmaktadır¹¹. Derlemeye alınan olguların 12'sinde oküler travma, 22'sinde ise göz ameliyatı sonrasında enfeksiyon gelişmiş, iki hastada kontakt lens kullanımı bildirilmiştir. Ameliyat sonrasında gözlenen olgu sayısı dikkat çekicidir. Bunun nedeni aynı merkezden bildirilen, katarakt operasyonu sonrasında gelişmiş *Fusarium* spp.'ye bağlı iki farklı iyatrojenik salgındır^{29,30}. Salgınlardan, kültürle kanıtlanamamakla birlikte, ameliyat sırasında ortak olarak kullanılmış olan antibiyotik solüsyonunun kontamine olmasının sorumlu olduğu gösterilmiştir.

Küf mantarları ve özellikle *Fusarium* türleri, önemli fungal keratit etkenleridir¹¹. İki nozokomiyal salgından bildirilen olgular çıkarıldığında bile, göz tutulumuna en sık neden olan küf mantarının *Fusarium* spp. olduğu görülmüştür (n= 11). Dematiyöz mantarlar da göz tutulumuna neden olabilmektedir. Dünyadan bildirilen olgularda en sık *Curvularia* türlerinin etken olduğu belirtilmiştir¹¹. Bu derlemeye dahil edilen çalışmalarda ise *Alternaria* spp. ve *Fonsecaea* spp. izole edilen olgular görülmüştür³¹⁻³³.

Göz enfeksiyonlarında da geçmiş raporlar tedavi seçeneklerindeki sınırlı durumu yansıtmaktadır. Coşkun ve arkadaşları²⁸ oküler travma sonrasında *Acremonium* spp. ve *Pseudomonas mesophilica* ile gelişen bir keratit olgusunda tedavi amacıyla flukonazol kullanıldığını ve enfekte gözün kaybedildiğini bildirmişlerdir. Ancak, bu olgunun prognozunu etkileyen durumlar arasında eş zamanlı bakteriyel enfeksiyonun da göz önünde tutulması uygun olacaktır.

Hayatı tehdit etmeyen mikozlarda da mikolojik tanının doğru konabilmesi hastanın hayat kalitesini oldukça etkileyebilmektedir. Örneğin, bu derlemeye dahil edilen çalışmalar içinde en eski miçetoma olgusu 1967'de bildirilmiş; 29 yaşındaki kadın hastanın 10 yıldır ayağındaki lezyon ile yaşadığı, etkenin *Allescheria boydii* (*S.apiospermum*) olduğu ve

dönemin koşullarında tedavi edilemediği bildirilmiştir³⁴. Barış ve arkadaşları²⁰ da 2021'de yaklaşık 20 yıl sonra tanı konan *S.apiospermum*'un etken olduğu bir miçetoma olgusu bildirmiştir. Ancak, bu hasta geç tanı almış olsa da başarıyla tedavi edilebilmiştir. Erbağcı ve arkadaşları³⁵ ise yüzünde 20 yıldır eritematöz lezyonları ve altı yıldır nodülleri bulunan bir hastada *Acremonium strictum*'a bağlı kutanöz enfeksiyon tanımlamış ve hastayı tedavi etmişlerdir. İstanbul'dan bildirilen hayatı tehdit etmeyen üç *Scedosporium* enfeksiyonunda, tedavi almayan iki olgudan birinde ekstremitte amputasyonu³⁶, ikincisinde ise göz enükleasyonu^{12,36} gerekmiştir. Itrakonazol tedavisi alan ve cerrahi debridman yapılan üçüncü hastada ise ateşli silah yaralanmasından sonra gelişen ve üç yıldır devam eden osteomyelit başarıyla tedavi edilmiştir^{36, 37}. Erbağcı ve arkadaşları³⁸ altı ay öncesinde deri lezyonları gelişen bir hastada 10 yıldır tedavi edilemeyen onikomikoz sonrası klinik örnekte *Onychocola canadensis* izole edilmiş ve hastada itrakonazol ile kısmi şifa sağlanmıştır.

Nadir küf mantarlarıyla gelişen yüzeysel lezyonlarda bile tedavi sorunları yaşanabildiği akılda tutulmalıdır. Hilmioğlu ve arkadaşları³⁹, *Acremonium* spp.'nin etken olduğu kutanöz enfeksiyonun tedavisinde flukonazol ve itrakonazolün yetersiz kaldığı bir hastada L-amfoterisin B ile böbrek yetmezliği geliştiğini bildirmiştir. Hasta hemodiyalize girmek zorunda kalmış, L-amfoterisin B tedavisi kesilmiş, ancak yeniden başlanan itrakonazol tedavisi ile iyileşme sağlanabilmiştir.

Küf mantarlarının neden olduğu deri/yumuşak doku enfeksiyonları sıklıkla travma sonrasında etkenin deri altına yerleşmesi sonrasında gelişmektedir. Bildirilen olgularda lezyonlar travmaya açık bölgeler olan ayak, el ve ekstremitelerde yoğunlaşmıştır. Olguların üçünde travma öyküsü^{15,37,40}, üçünde de çıplak ayakla yürüme alışkanlığı^{18,38,41} bildirilmiştir. *Fonsecaea pedrosoi*'nin izole edildiği akut lenfoblastik lösemi hastası bir çocukta da dental enfeksiyon gözlenmiştir⁴².

Öte yandan, lokal başlayan fungal enfeksiyonların erken tanı ve tedavisi de yayılımın önlenmesi için önem taşımaktadır⁴. Yüze yapılan steroid enjeksiyonu sonrasında servikal lenfadenopati gelişen bir hasta hatalı tüberküloz lenfadeniti tanısı ile izlenmiştir. Lezyonların yayılması ve göz tutulumunun başlaması ile yapılan ek tetkikler, etkenin *S.apiospermum* olduğunu ortaya çıkarmıştır²⁷. Hasta, itrakonazol ile tedavi edilebilmiştir. Fungal yayılım hastanın hayatını tehdit edebilmektedir. Artüz ve arkadaşları⁴³, gebelik sırasında yedi yıldır kutanöz lezyonları olan immün kompetan bir hastadan *Fonsecaea pedrosoi* izole etmiş, ancak doğum sonrası tedavi için doktora başvurmeyen hastanın bir yıl sonra beyin tutulumu ile kaybedildiği ve beyin biyopsisinde aynı mikroorganizmanın izole edildiği bildirilmiştir.

Periton diyaliz sıvısından izole edilen küf mantarlarında çeşitlilik öne çıkmaktadır. Hastaların tamamında peritoneal kateter bulunması [sürekli ayaktan periton diyalizi (n= 12), karaciğer nakli sonrası safra sızıntısı (n= 1) nedeniyle] mikroorganizma kolonizasyonunu ve sonrasında enfeksiyon gelişimini kolaylaştırmıştır. Hastalardan birinde kültürde izole edilen *Curvularia* spp.'nin sadece kateter obstrüksiyonuna neden olduğu bildirilmiştir⁴⁴. Bir hastada da izole edilen *Paecilomyces crustaceus*'un kateteri kolonize ettiği ama peri-

tonit gelişmediği, antifungal verilmeden kateter çekilerek hastanın tedavi edildiği bildirilmiştir⁴⁵. Peritonit gelişen olgularda da, antifungal tedavinin yanı sıra kateterin çekilmesine öncelik verilmiştir⁴⁶⁻⁵². Kateterin hemen çekilemediği durumlarda, rekürrens önlenmesi için antifungal tedaviye devam edilmesi gerekmiştir⁴⁷. Peritonitlerde bağırsak mikrobiyotasında bulunan bakterilerin ve *Candida* türlerinin öncelikle akla gelmesi, küf mantarlarının etken olduğu olgularda tedavinin gecikmesine neden olabilmektedir. Ay Altıntop ve arkadaşları⁵³ fungal peritonit şüphesi ile flukonazol başlanan bir hastanın tedavisinin kültürde *Acremonium* spp. üremesini takiben tedavinin amfoterisin B'ye değiştirildiğini ancak hastanın ilk dozdan sonra kaybedildiğini bildirmiştir. Fungal peritonit olgularında da, tedavi seçeneklerinin sınırlı olduğu dönemlerde, küf etkinliği sınırlı bir antifungal ajan olan flukonazolün kullanıldığı ve kateterin çekilebildiği durumlarda başarı sağlanabilen olgular bulunduğu bildirilmiştir⁴⁹.

Nadir görülen küf mantarları solunum yolundan da izole edilmiştir. Bu derlemeye alınan olguların tamamında bağışıklık sistemini ve/veya akciğerleri etkileyebilecek, alta yatan bir hastalık bulunmaktadır (Ek Tablo I). Prognoz hakkında bilgi bulunan yedi hastanın dördü kaybedilmiştir. Bu hastalardan ikisinde etken *Acremonium* spp. iken, bir hastada *S. apiospermum*, bir hastada da *Talaromyces purpurogenus* bildirilmiştir⁵⁴⁻⁵⁷. *S. apiospermum* enfeksiyonu olan bir hasta antifungal (vorikonazol) tedavisi altında taburcu edilmiştir⁵⁸. Bronşektazi kolonizasyonu olarak tanı alan ve beş yıldır öksürük, balgam, hemoptizi şikayetleriyle takip edilen bir hastada durum lobektomi ile kontrol altına alınmıştır⁵⁹.

Merkezi sinir sistemi tutulan 10 olgudan altısının immün kompetan oldukları görülmüştür. Bu olgulardan yedisinde etkenin dematitöz bir mantar olduğu bildirilmiştir. Nörotropik özelliği ile bilinen *Cladophialophora bantiana* tespit edilen üç immün kompetan olgu bulunmaktadır. Bu olgulardan biri kaybedilmiş⁶⁰, ikisi oral vorikonazol tedavisi ile taburcu edilmiştir^{61,62}. Merkezi sinir sisteme ait tutulum bulguları, özellikle bağışıklık sistemi baskılanmış bireylerde dissemine enfeksiyonun ilk belirtisi olarak da karşımıza çıkabilmektedir. Alpaydın ve arkadaşları⁶³ iki ay önce böbrek nakli geçiren 39 yaşındaki kadın hastada bilinç değişikliği ve hemiparezi ile tanı konan bir *P. boydii* enfeksiyonu bildirmişlerdir. Bu hastanın ileri tetkikleri, akciğer ve pankreasta da tutulum olduğunu göstermiş, hasta kaybedilmiştir.

Kriterlere uyan çalışmalarda onikomikoz olgularının sayısının düşük olduğu görülmektedir (Tablo II)¹⁷. Bir olguda da deri lezyonlarının yanı sıra, tedaviyle düzelme sağlanamayan tırnak tutulumu bildirilmiştir³⁵. Ancak fungal deri/tırnak enfeksiyonu şüphesinde öncelikle direkt mikroskopi ile tanı konmakta; tedaviye yanıt vermeyen olgularda kültür istenmektedir. Antifungal maruziyeti sonrası alınan örneklerde etkenin üremesi ve üreyen mikroorganizmada tipik morfolojinin gözlenmesi güçleşmektedir⁹. Epidemiyolojik çalışmalarda dermatofit ve *Aspergillus* spp. dışı onikomikoz olgularının bildirilmiş olması, tedaviye dirençli olgularda nadir küflerin etken olarak akla gelmeleri gerektiğini hatırlatmaktadır (Ek Tablo II).

SONUÇ

Mantar enfeksiyonlarının sıklık ve çeşitliliğindeki artış tüm dünyadan ve ülkemizden bildirilmektedir. Bu sistematik derleme, ülkemizde yıllar içinde nadir küf mantarlarıyla ilgili farkındalığın arttığını ve etkenin doğru saptanarak uygun tanı/televi süreçleri uygulanması durumunda prognozda iyileşme sağlanabildiğini vurgulamaktadır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Seidel D, Duran Graeff LA, Vehreschild M, Wisplinghoff H, Ziegler M, Vehreschild JJ, et al. FungiScopeGlobal emerging fungal infection registry. *Mycoses* 2017; 60(8): 508-16.
2. Nucci M, Marr KA, Vehreschild MJ, de Souza CA, Velasco E, Cappellano P, et al. Improvement in the outcome of invasive *Fusariosis* in the last decade. *Clin Microbiol Infect* 2014; 20(6): 580-5.
3. Tortorano AM, Prigitano A, Esposto MC, Arsenijevic VA, Kalorovic J, Ivanovic D, et al. European Confederation of Medical Mycology (ECMM) epidemiological survey on invasive infections due to *Fusarium* species in Europe. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2014; 33(9): 1623-30.
4. Tortorano AM, Richardson M, Roilides E, van Diepeningen A, Caira M, Munoz P, et al. ESCMID and ECMM joint guidelines on diagnosis and management of *Hyalohyphomycosis: Fusarium* spp., *Scedosporium* spp. and others. *Clin Microbiol Infect* 2014; 20 (Suppl 327):- 46.
5. Chowdhary A, Meis JF, Guarro J, de Hoog GS, Kathuria S, Arendrup MC, et al. ESCMID and ECMM joint clinical guidelines for the diagnosis and management of systemic *Phaeohiphomyces*: diseases caused by black fungi. *Clin Microbiol Infect* 2014; 20 (Suppl 347): 75.
6. Hoenigl M, Salmanton Garcia J, Walsh TJ, Nucci M, Neoh CH, Jenks JD, et al. Global guideline for the diagnosis and management of rare mould infections: an initiative of the European Confederation of Medical Mycology in cooperation with the International Society for Human and Animal Mycology and the American Society for Microbiology. *Lancet Infect Dis* 2021; 21(8): e246-e257.
7. Richter R, Erbakan N. [Current status of medical mycology in Turkey]. *Mycopathol Mycol Appl* 1958; 10(1): 41-52.
8. Gülmez D, Siğ AK, Akar N, Duyan S, Arıkan Akdağlı S. [Changing trends in isolation frequencies and species of clinical fungal strains: what do the 12-years (2008-2019) mycology laboratory data tell about?]. *Mikrobiyol Bul* 2021; 55(1): 53-66.
9. Gülmez D, Alp Ş. Mantar enfeksiyonlarının laboratuvar tanısında klasik yöntemler ve yeni gelişmeler. *FLORA* 2021; 26(1): 34-49.
10. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021; 372:n71.
11. Hoffman JJ, Burton MJ, Leck A. Mycotic keratitis-a global threat from the filamentous fungi. *J Fungi (Basel)* 2021; 7(4): 273.
12. Yücel A. *Scedosporium apiospermum (Monosporium apiospermum)*'dan ileri gelen bir göz mikozu. *Türk Mikrobiyol Cemiy Derg* 1989; 19(1): 25-9.
13. Şili U, Bilgin H, Masania R, Eryüksel E, Cimşit NC, Ayrancı G, et al. Successful treatment of an invasive fungal infection caused by *Talaromyces* sp. with voriconazole. *Med Mycol Case Rep* 2015; 821-3.
14. Ersal T, Al Hatmi AS, Cilo BD, Curfs Breuker I, Meis JF, Özkalemkaş F, et al. Fatal disseminated infection with *Fusarium petrophilum*. *Mycopathologia* 2015; 179(1-2): 119-24.
15. Kantarcıoğlu AS, Summerbell RC, Sutton DA, Yücel A, Sarkaya E, Kaner G, et al. A dark strain in the *Fusarium* v species complex isolated from primary subcutaneous sporotrichoid lesions associated with traumatic inoculation via a rose bush thorn. *Med Mycol* 2010; 48(1): 103-9.

16. Doymaz MZ, Seyithanoğlu MF, Hakyemez I, Gültepe BS, Çevik S, Aslan T. A case of cerebral *Phaeoophomycosis* caused by *Fonsecaea monophora*, a neurotropic dematiaceous fungus, and a review of the literature. *Mycoses* 2015; 58(3): 187-92.
17. Dalyan Cilo B, Al Hatmi AM, Seyedmousavi S, Rijs AJMM, Verweij PE, Ener B, Emergence of fusarioses in a university hospital in Turkey during a 20-year period. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2015; 34(8): 1683-91.
18. Özyurt M, Ardiç N, Turan K, Yıldız Ş, Özyaral O, Demirpek U, et al. The isolation of *Fusarium sporotrichioides* from a diabetic foot wound sample and identification. *Marmara Medical Journal* 2008; 21(1): 68-72.
19. Efe Iris N, Güvenç S, Özçelik T, Demiral A, Koçulu S, Çevik E, et al. Successful treatment of disseminated *Fusariosis* with the combination of voriconazole and liposomal amphotericin B. *Turk J Haematol* 2016; 33(4): 363-4.
20. Barış A, Öncül A, Öztürk K, Barış A, Aykut S, Aktaş E. The importance of mycological diagnosis: A *Scedosporium apiospermum* complex mycetoma case neglected for 20 years. *Mikrobiyol Bul* 2021; 55(2): 256-64.
21. Akova Budak B, Baykara M, Kıvanç SA, Yılmaz H, Çiçek S. Comparing the ocular surface effects of topical vancomycin and linezolid for treating bacterial keratitis. *Cutan Ocul Toxicol* 2016; 35(2): 126-30.
22. Uludokumaci S, Balkan II, Mete B, Özaras R, Saltoğlu N, Soysal T. Ecthyma gangrenosum-like lesions in a febrile neutropenic patient with simultaneous *Pseudomonas* sepsis and disseminated *Fusariosis*. *Turk J Haematol* 2013; 30(3): 321-4.
23. Yıldiran ST, Kömürçü S, Saraçlı MA, Gönülüm A, Beyan C, Yalçın A. *Fusarium* fungaemia in severely neutropenic patients. *Mycoses* 1998; 41(11-12): 467-9.
24. Kiraz N, Uzun M, Ağırbaşlı H, Anđ Ö. Akut lösemili bir hastadan tanınan *Acremonium* suşu. *Turk J Infect* 1996; 10(1): 73-4.
25. Öztaş E, Ödemiş B, Kekilli M, Kurt M, Dinç BD, Parlak E, et al. Systemic *Phaeoophomycosis* resembling primary sclerosing cholangitis caused by *Exophiala dermatitidis*. *J Med Microbiol* 2009; 58(Pt 9): 1243-6.
26. Alabaz D, Kibar F, Arıkan S, Sancak B, Çelik Ü, Aksaray N, et al. Systemic *Phaeoophomycosis* due to *Exophiala* (Wangiella) in an immunocompetent child. *Med Mycol* 2009; 47(6): 653-7.
27. Kıratlı H, Uzun Ö, Kiraz N, Eldem B. *Scedosporium apiospermum* chorioretinitis. *Acta Ophthalmol Scand* 2001; 79(5): 540-2.
28. Coşkun S, Balaban N, Kuştımur S, Sarıcaoğlu S, Özbek S, Çayırılı A, *Acremonium* spp. ile *Pseudomonas mesophilica*'nın sebep olduğu infektif keratit . *Flora* 2002; 7(4): 265-8.
29. Güngel H, Eren MH, Pınarcı EY, Altan Ç, Baylanççek DO, Kara N, et al. An outbreak of *Fusarium v* endophthalmitis after cataract surgery in an eye training and research hospital in Istanbul. *Mycoses* 2011; 54(6): e767-74.
30. Çakır M, İmamoğlu S, Çekiç O, Bozkurt E, Alagöz N, Öksüz L, et al. An outbreak of early-onset endophthalmitis caused by *Fusarium* species following cataract surgery. *Curr Eye Res* 2009; 34(11): 988-95.
31. Koç AN, Erkilic K, Evrensel N, Coşkun A. A case of *Alternaria* keratitis treated with fluconazole. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1997; 16(4): 322-3.
32. Dursun Ö, Vatanserver M, Dinç E, Bozkurt F. *Alternaria alternata* keratitli bir olgu. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2017; 26(3): 223-6.
33. Adıbelli FM, Karabıçak N, Akal A, Göncü T, Yılmaz OF, Bayraktar M. *Fonsecaea pedrosoi* as a rare cause of acute conjunctival ulceration. *Arq Bras Oftalmol* 2016; 79(4): 261-3.
34. Ekmen H, Erbakan N. Miçetoma (Madura ayağı) Memleketimizde kültürel teşhisi yapılan 3 vak'a. *Mikrobiyol Bul* 1967; 1(3): 149-54.
35. Erbağcı Z, Tuncel AA, Erkilic S, Zer Y. Successful treatment of antifungal- and cryotherapy-resistant subcutaneous *Hyalophomycosis* in an immunocompetent case with topical 5% imiquimod cream. *Mycopathologia* 2005; 159(4): 521-6.
36. Kantarcıoğlu AS, Yücel A. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda tanımlanmış olan *Pseudallescheriasis* olguları ve Avrupa Tıp Mikolojisi Konfederasyonu (ECMM) *Pseudallescheriasis* çalışma grubu. *Cerrahpaşa Tıp Derg* 2005; 36(2): 90-6.

37. Yücel A, Tuğrul M, Kantarcıoğlu AS, Aygıt C, Öğütlü A. Kemiği tutan bir infeksiyondan *Scedosporium inflatum* (Eşeyli şekli *Pseudallescheria boydii*)'un ayrıldığı bir olgu. Cerrahpaşa Tıp Derg 1998; 29(3): 145-7.
38. Erbağcı Z, Balcı İ, Erklıç S, Zer Y, İnci R. Cutaneous *Hyalohyphomycosis* and onychomycosis caused by *Onychocola canadensis*: report of the first case from Turkey. J Dermatol 2002; 29(8): 522-8.
39. Hilmioğlu S, Metin DY, Taşbakan M, Pullukçu H, Akalın T, Tumbay E. Skin infection on both legs caused by *Acremonium strictum* (case report). Ann Saudi Med 2015; 35(5): 406-8.
40. Karadağ AS, Cebeci F, Aslan Kayıran M, Özakkaş F, Çobanoğlu B, Kuru BC, et al. *Fusarium* v infection in a diabetic patient treated with itraconazole and debridement. Dermatol Ther 2020; 33(6): e14203.
41. Karaarslan A, Arıkan S, Karaarslan F, Çetin ES. Skin infection caused by *Scedosporium apiospermum*. Mycoses 2003; 46(11-12): 524-6.
42. Tural Kara T, Özdemir H, İnce E, İleri T, Çiftçi E. *Fonsecaea pedrosoi*: A rare cause of dental infection and maxillary osteomyelitis in a child with acute lymphoblastic leukemia. Turk J Pediatr 2016; 58(6): 679-82.
43. Artüz F, Allı N, Lenk N, Güngör E. Purple erythematous plaques on the face and left arm. Chromomycosis. Arch Dermatol 1997; 133(8): 1029-32.
44. Ünal A, Sipahioğlu MH, Atalay MA, Kavuncuoğlu F, Tokgöz B, Koç AN, et al. Tenckhoff catheter obstruction without peritonitis caused by *Curvularia* species. Mycoses 2011; 54(4): 363-4.
45. Öz Y, Kiraz N, Özkurt S, Soydan M. Colonization of peritoneal catheter with a thermophilic fungus, *Thermoascus crustaceus*: a case report. Med Mycol 2010; 48(8): 1105-7.
46. Uzunoğlu E, Şahin AM. *Paecilomyces variotii* peritonitis in a patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis. J Mycol Med 2017; 27(2): 277-80.
47. Polat M, Kara SS, Tapısız A, Demirtaş Z, Sarı S, Kalkancı A, et al. Successful treatment of *Paecilomyces variotii* peritonitis in a liver transplant patient. Mycopathologia 2015; 179(3-4): 317-20.
48. Kendirli T, Çiftçi E, Ekim M, Galip N, Düzenli F, Özçakar ZB, et al. *Acremonium* spp. peritonitis in an infant. Mycoses 2008; 51(5): 455-7.
49. Şener AG, Yücesoy M, Şentürkün S, Afşar İ, Yurtsever SG, Türk M. A case of *Acremonium strictum* peritonitis. Med Mycol 2008; 46(5): 495-7.
50. Keçeli S, Yeğenağa I, Dağdelen N, Üçkardeş H, Willke A. Case report: peritonitis by *Penicillium* spp. in a patient undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. Int Urol Nephrol 2005; 37(1): 129-31.
51. Eşel D, Koç AN, Utaş C, Karaca N, Bozdemir N. Fatal peritonitis due to *Trichoderma* sp. in a patient undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. Mycoses 2003; 46(1-2): 71-3.
52. Koç AN, Utaş C, Oymak O, Sehmen E. Peritonitis due to *Acremonium strictum* in a patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis. Nephron 1998; 79(3): 357-8.
53. Ay Altıntop Y, Koç AN. A fatal *Acremonium falciforme* peritonitis. Med Science 2018; 7(1): 222-4.
54. Civelek R, Çakar MK, Yeğın ZA, Erbaş G, Tunçcan ÖG, Kalkancı A, et al. *Acremonium potronii* associated pneumonia in an allogenic stem cell transplantation recipient. GMJ 2016; 27(4): 203-4.
55. Koç AN, Mutlu Sarıgüzel F, Artış T. Pleuritis caused by *Acremonium strictum* in a patient with colon adenocarcinoma. Mycoses 2008; 51(6): 554-6.
56. Sav H, Altınbaş R, Beştepe Dursun Z. A fatal invasive *Scedosporium apiospermum* pulmonary infection in an adult patient with malignant lung adenocarcinoma. Curr Med Mycol 2020; 6(3): 61-4.
57. Atalay A, Koç AN, Akyol G, Çakır N, Kaynar L, Kılıç Ulu A. Pulmonary infection caused by *Talaromyces purpurogenus* in a patient with multiple myeloma. Infez Med 2016; 24(2): 153-7.
58. Ergin C, Kutlu M, Arıkan Akdağlı S, Sarıbaş Z, Ozansoy FA, Sarı İ, et al. Isolation of *Scedosporium apiospermum* (teleomorph: *Pseudallescheria apiosperma*) from an acute myeloid leukemia patient. Mikrobiyol Bul 2013; 47(2): 351-5.
59. Kanlıoğlu Kuman N, Pabuşçu E, Özkütük A, Gültekin B, Şen S. *Scedosporium* colonization in surgically treated bronchiectasis: case report. Türkiye Klinikleri Arch Lung 2013; 14(1): 11-3.

60. Palaoğlu S, Sav A, Başak T, Yalçınlar Y, Scheithauer BW. Cerebral *Phaeohiphomyces*. Neurosurgery 1993; 33(5): 894-7.
61. Kantarcıoğlu AS, Guarro J, de Hoog GS, Apaydın H, Kiraz N, Balkan İİ, et al. A case of central nervous system infection due to *Cladophialophora bantiana*. Rev Iberoam Micol 2016; 33(4): 237-41.
62. Atalay MA, Koç AN, Koyuncu S, Ulu Kılıç A, Kurtsoy A, Meşe EA. *Cladophialophora bantiana* brain abscess treated with voriconazole in an immunocompetent patient. Mikrobiyol Bul 2014; 48(3): 501-6.
63. Alpaydın S, Güler A, Çelebisoy N, Hilmioğlu Polat S, Turhan T. *Pseudallescheria boydii* infection of the central nervous system: first reported case from Turkey. Acta Neurol Belg 2015; 115(3): 489-92.

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165)

Bir olgunun birden fazla yayında bildirildiği durumlar, kaynakların altı çizilerek işaretlenmiş ve ilişkili tüm yayımlar verilmiştir. Bu nedenle, metinde belirtilen 96 makaleye ek olarak, kaynakçada altı makale daha bulunmaktadır.

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/ Altta yatan hastalık	Sonuç
Ekmen ve arkadaşları ¹	1	<i>Scedosporium boydii</i> (Allesheria boydii)	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu (Miçetoma)	Morfoloji		29	K		Tedavi yanıtı yok
Kantarcioglu ve Yücel ^{2*}	1	<i>Scedosporium apiospermum</i> (<i>Petriellidium boydii</i>)	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji		48	E	immün kompetan, alkolizm?	Ekstremite kaybı
Yücel ³ , Kantarcioğlu ve Yücel ²	1	<i>Scedosporium apiospermum</i> (<i>Monosporium apiospermum</i>)	Panoftalmi	Morfoloji	Histopatoloji (PAS, patolojide kaçınılmış)	40	K	immün kompetan	Göz kaybı
Gener ve arkadaşları ⁴	1	<i>Scedosporium apiospermum</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu (artrit)	Morfoloji		55	K	intraartiküler steroid enjeksiyonu	Şifa
Palaogluve arkadaşları ⁵	1	<i>Cladophialophora bantiana</i>	MSS enfeksiyonu (Beyin apsesi)	Morfoloji	Histopatoloji (HE, GMS)	14	K	immün kompetan	Eksitus
Kiraz ve arkadaşları ⁶	1	<i>Acremonium</i> spp.	Fungemi	Morfoloji		5	E	Nötropeni, ALL	Şifa
Koç ve arkadaşları ⁷	1	<i>Alternaria</i> spp.	Keratit	Morfoloji	Pozitif	82	E	Katarakt ameliyatı sonrası topikal steroid	Görme kaybı

Ek Tablo I. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)									
Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/ Altta yatan hastalık	Sonuç
Artüz ve arkadaşları ⁸	1	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	MSS enfeksiyonu (Kutanöz mikoz, sonrasında beyinde kitle)	Belirtilmemiş	Histopatoloji (PAS)	20	K	Gebelikle yedi yıllık lezyonlarda artma, sonraki bir yıl içinde beyin tutulumu	Eksitus
Yıldırım ve arkadaşları ⁹	1	<i>Fusarium verticillioides</i>	Fungemi	Morfoloji		65	K	Nötropeni, KML	Eksitus
Koç ve arkadaşları ¹⁰	1	<i>Fusarium spp.</i>	Fungemi	Morfoloji		45	K	Nötropeni, AML	Şifa (hematolojik remisyon)
Horasanlı ve arkadaşları ¹¹	1	<i>Acremonium strictum</i>	Peritonit	Morfoloji		22	E	KBY, SAPD	Şifa
	1	<i>Penicillium spp.</i>	Keratit	Morfoloji	Kalkoflor beyazı	5	K	İmmün kompetan, kötü hijyen	Keratoplasti
Yücel ve arkadaşları ¹²	1	<i>Fusarium spp.</i>	Keratit	Morfoloji		34	E	İmmün kompetan, oküler travma	Şifa (görme bilgisi yok)
Kantarcioglu ve Yücel ²	1	<i>Scedosporium inflatum</i> (<i>Pseudallescheria boydii</i>)	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji, sikloheksimid duyarlılığı, eşeyli spor gelişimi		24	E	İmmün kompetan, ateşli silah yaralanması	Şifa
Taçyıldız ve arkadaşları ¹³	1	<i>Fusarium spp.</i>	Fungemi	Belirtilmemiş		Çocuk	Yok	Nötropeni, AML	Şifa

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/ Altta yatan hastalık	Sonuç
Kiraz ve arkadaşları ¹⁴ Kıratlı ve arkadaşları ¹⁵	1	<i>Scedosporium apiospermum</i>	Lenfadenit ve göz tutulumu	Morfoloji	Histopatoloji (GMS)	25	K	İmmün kompetan	Şifa
Anadolu ve arkadaşları ¹⁶	1	<i>Acremonium strictum</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji	Histopatoloji (HE, PAS)	35	K	İmmün kompetan	Tedavi ret
Karcı ve arkadaşları ¹⁷	1	<i>Penicillium</i> spp.	Alerjik fungal sinüzit	Belirtilmemiş		37	K		
	1	<i>Penicillium</i> spp.	Alerjik fungal sinüzit			35	E		
	1	<i>Penicillium</i> spp.	Alerjik fungal sinüzit			45	K		
	1	<i>Penicillium</i> spp.	Alerjik fungal sinüzit			40	K		
	1	<i>Penicillium</i> spp.	Alerjik fungal sinüzit			55	K		
	1	<i>Penicillium</i> spp.	Alerjik fungal sinüzit			30	E		
	1	<i>Penicillium</i> spp.	Fungal sinüzit (Miçetoma)			27	K		
	1	<i>Phialophora verrucosa</i>	Kronik invaziv fungal sinüzit			39	E		Nüks
	1	<i>Chaetomium strumarium</i>	Alerjik fungal sinüzit			20	K		
	1	<i>Aureobasidium pulloranz</i> (ve <i>Aspergillus niger</i>)	Alerjik fungal sinüzit			34	E		Nüks

Ek Tablo I. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/ Altta yatan hastalık	Sonuç
Koç ve arkadaşları ¹⁸	1	<i>Acremonium falciforme</i>	Fungemi	Morfoloji		15	E	Nötropeni, ALL	Eksitus
Kantarcioğlu ve arkadaşları ¹⁹	1	<i>Cladosporium cladosporioides</i>	MSS enfeksiyonu	Morfoloji, dizileme (ITS)	Direkt mikroskopi (Gram, EZN, Giemsa)	30	E	İmmün kompetan	Verilmemiş
Erbağcı ve arkadaşları ²⁰	1	<i>Onychochola canadensis</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu ve tırnak enfeksiyonu	Morfoloji	Direkt mikroskopi (KOH) ve histopatoloji (PAS)	54	E	İmmün kompetan, çıplak ayakla yürüyüş	Kısmi şifa (tımamlarda düzelme yok)
Coşkun ve arkadaşları ²¹	1	<i>Acremonium</i> spp. ve <i>Pseudomonas mesophilica</i>	Keratit	Morfoloji		75	E	İmmün kompetan, oküler travma	Göz kaybı
Yalaz ve arkadaşları ²²	1	<i>Acremonium strictum</i>	Dissemine	Morfoloji		11 gün	K	Preterm düşük doğum ağrılıklı yenidoğan, mejanik ventilasyon	Eksitus
Saraçlı ve arkadaşları ²³	1	<i>Scedosporium apiospermum</i>	Keratit	Morfoloji	Direkt mikroskopi (Gram)	22	E	İmmün kompetan	Görme kaybı
Erdem ve arkadaşları ²⁴	1	<i>Scedosporium apiospermum</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji, biyokimyasal testler	Direkt mikroskopi (KOH)	27	K	İmmün kompetan, çıplak ayakla yürüyüş	Şifa

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/Alttı yatan hastalık	Sonuç
Kantarciöğlü ve arkadaşları ²⁶	1	<i>Paecilomyces variotii</i>	MSS enfeksiyonu	Morfoloji, dizileme (ITS ve β -tub)	Direkt mikroskopi (2 örnek)	60	K	Metastatik meme ca, DM, kraniyal radyoterapi	Eksitus
Eşel ve arkadaşları ²⁷	1	<i>Trichoderma</i> spp.	Peritonit	Morfoloji		40	E	KBY, SAPD	Eksitus
Yücesoy ve arkadaşları ²⁸	1	<i>Fusarium thapsinum</i>	Fungemi	Morfoloji, dizileme (EFe)		7	K	Nötropeni, ALL	Şifa
Kantarciöğlü ve arkadaşları ²⁹	1	<i>Penicillium chrysogenum</i>	MSS enfeksiyonu	Morfoloji, dizileme (ITS, β -tub)		73	E	İmmün kompetan, ardıışık lomber ponksiyon (ilkinde kütür negatif)	Şifa
Keçeli ve arkadaşları ³⁰	1	<i>Penicillium</i> spp.	Peritonit	Morfoloji		70	E	KBY, SAPD	Şifa
Çevik ve arkadaşları ³¹	1	<i>Chrysosporium</i> spp.	Sinüzit	Belirtilmemiş		63	K	Kronik karaciğer yetmezliği (nakil hazırlığında)	Verilmemiş
Erbağcı ve arkadaşları ³²	1	<i>Acremonium strictum</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji	Direkt mikroskopi (KOH) histopatoloji (GMS, PAS)	42	K	Kronik ürtiker, anjiyödem atakları	Şifa
Gürcan ve arkadaşları ³³	1	<i>Beauveria bassiana</i>	Ampiyem	Morfoloji, referans laboratuvarıda doğrulama	Direkt mikroskopi (Gram, Giemsa)	51	E	Opere akciğer adenokarsinomu, drenaj kateteri	Şifa

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarları İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)									
Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör-/Altta yatan hastalık	Sonuç
Kalkancı ve arkadaşları ³⁴	1	<i>Valsa sordida</i> (Anamorfo <i>Cyclospora</i>)	Akut fulminan invaziv fungal sinüzit	Morfoloji, dizileme (ITS)		55	K	AML	Eksitus
Özkurt ve arkadaşları ³⁵	1	<i>Pseudallescheria boydii</i>	Keratit	Belirtilmemiş		15	E		Görme kaybı
Aydın ve arkadaşları ³⁶	1	<i>Scopulariopsis</i> spp.	Endoftalmit	Belirtilmemiş		72	E	Gastrektomize, kaşektik, katarakt ameliyatı sonrası lokal steroid	Görme kaybı
Akman ve arkadaşları ³⁷	1	<i>Alternaria</i> spp.	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji	Histopatoloji (GMS, PAS)	30	K	SLE, sistemik steroid	Şifa
Şener ve arkadaşları ³⁸	1	<i>Acremonium strictum</i>	Peritonit	Morfoloji	Pozitif	47	K	KBY, DM, SAPD	Şifa
Özyurt ve arkadaşları ³⁹	1	<i>Fusarium sporotrichoides</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji ve özgül PCR		57	E	DM, çıplak ayakla yürüyüş	Ayak parmağı kaybı
Koç ve arkadaşları ⁴⁰ Koç ve arkadaşları ⁴¹ (düzeltilme)	1	<i>Acremonium strictum</i>	Plevrit	Morfoloji		77	K	Göğüs tüpü, kolon ca, pulmoner ht, mitral yet.	Eksitus

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarları İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/ Altta yatan hastalık	Sonuç
Kendirli ⁴²	1	<i>Acremonium</i> spp.	Peritonit	Morfoloji		7 ay	E	SAPD, Down Sendromu, konjenital kalp hast. Pulmoner ht, konjestif kalp yet.	Şifa
Tezcan ve arkadaşları ⁴³	1	<i>Fusarium verticillioides</i>	Dissemine	Morfoloji, dizileme (ITS, Efc)		12	E	Nötropeni, ALL	Şifa
Öztaş ve arkadaşları ⁴⁴	1	<i>Exophiala dermatitidis</i>	Dissemine	Morfoloji, dizileme (D1-D2 26SrDNA)	Histopatoloji	24	K	immün kompetan	Şifa
Kantarçoğlu ve arkadaşları ⁴⁵	1	<i>Trichoderma harzianum</i>	Dissemine	Morfoloji, dizileme (ITS)	Direkt mikroskopi (Gram, EZN, metilen mavisi, Giemsa)	9	E	Nötropeni, ALL	Eksitus
Gürçan ve arkadaşları ⁴⁶	1	<i>Alternaria alternata</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji, referans laboratuvarında doğrulama	Direkt mikroskopi (KOH), Histopatoloji (HE) negatif.	71	E	immün kompetan	Şifa
Çakır ve arkadaşları ⁴⁷ (katarakt ameliyatı sonrası salgın), Alağöz ⁴⁸ (salgın sonrası izlem)	8	<i>Fusarium solani</i>	Endoftalmit	Morfoloji		70	E	immün kompetan	Görme kaybı
						76	K	immün kompetan	Görme kaybı
						74	E	immün kompetan	Görme kaybı
						62	K	DM	Görme kaybı
						49	E	DM	Göz kaybı
						77	K	immün kompetan	Görme kaybı
						64	K	immün kompetan	Görme kaybı
						78	K	immün kompetan	Görme kaybı

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/ Altta yatan hastalık	Sonuç
Alabaz ve arkadaşları ⁴⁹	1	<i>Exophiala dermatitidis</i>	Dissemine	Morfoloji, dizileme (ITS)	Direkt mikroskopi (Gram, Giemsa), histopatoloji (HE)	8	E	immün kompetan	Eksitüs
Öz ve arkadaşları ⁵⁰	1	<i>Paeclomyces</i> (TI: <i>Thermoascus crustaceus</i>)	Periton diyaliz kateter kolonizasyonu	Morfoloji, dizileme (D1-D2 28S rRNA)		50	E	KBY, SAPD	Şifa
Kantarciöçlü ve arkadaşları ⁵¹	1	<i>Fusarium solani</i> SC	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji, dizileme (ITS, <i>Efa</i>)	Direkt mikroskopi (Gram, Giemsa, metilen mavisi, EZN)	44	E	immün kompetan, travma	Şifa
Ünal ve arkadaşları ⁵²	1	<i>Curvularia lunata</i>	Peritoneal kateter obstrüksiyonu	Morfoloji	Pozitif	53	K	KBY, DM, SAPD	Şifa
Purnak ve arkadaşları ⁵³	1	<i>Acremonium</i> spp.	Fungemi	Belirtilmemiş		62	K	KBY (Hemodiyaliz), HT	Şifa
Güngel ve arkadaşları ⁵⁴ (katarakt ameliyatı sonrası salgın)	9	<i>Fusarium solani</i>	Endoftalmit	Morfoloji, dizileme (gen bilgisi yok)		73	E	immün kompetan, HT	Görme kaybı
						82	E	immün kompetan	Görme kaybı
						61	E	KOAH, akne rozacea	Görme kaybı
						84	K	DM	Göz kaybı
						73	K	HT, RA	Görme kaybı
						64	E	immün kompetan	Sınırlı görme kaybı (0.8)
						55	E	immün kompetan	Görme kaybı
						69	K	immün kompetan	Görme kaybı
						64	K	immün kompetan	Görme kaybı

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/Altta yatan hastalık	Sonuç
Taylan Şekeröğlü ve arkadaşları ⁵⁵	1	<i>Fusarium solani</i>	Keratit	Morfoloji, dizileme (ITS)	Direkt mikroskopi (KOH, Gram)	14	E	immün kompetan, oküler travma	Görme kaybı
Direkel ve arkadaşları ⁵⁶	10	<i>Aureobasidium pullulans</i> <i>Bipolaris spicifera</i> <i>Bipolaris spicifera</i> <i>Cylindrocarpon lichenicola</i> (Morfoloji <i>Fusarium</i> spp.) <i>Fusarium</i> <i>brachygybbosum</i> <i>Fusarium equiseti</i> <i>Fusarium oxysporum</i> <i>Fusarium solani</i> <i>Lecythophora hofmannii</i> (<i>Coniochaeta hofmannii</i> , morfoloji <i>Acremonium</i> spp.) <i>Scedosporium apiospermum</i>	Deri/yumuşak doku enfeksiyonu Peritonit Solunum yolu Deri/yumuşak doku enfeksiyonu Deri/yumuşak doku enfeksiyonu Dissemine Peritonit Göz enfeksiyonu Peritonit Deri/yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji, dizileme (ITS)		39 16 21 67 54 60 12 52 59 64		Penil protez KBY, SAPD DM KBY, DM, kanser KBY, DM, kanser KBY, SAPD, DM, kanser KBY, DM, kanser KBY, SAPD, DM	

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarları İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/ Altta yatan hastalık	Sonuç
Çorabatır ve arkadaşları ⁵⁷	1	<i>Fusarium oxysporum</i>	Keratit	Morfoloji, Direkt mikroskopide (gen bilgisi yok)	Direkt mikroskopi (Gram)	80	E	Ektropiyon, trikiyazis	Görme kaybı
Uludokumacı ve arkadaşları ⁵⁸	1	<i>Fusarium</i> spp.	Dissemine (deri ve göz tutulumu)	Morfoloji	Funduskopi	27	K	Nötropeni, AML, gebe (medikal abortus)	Şifa
Kalkan Akçay ve arkadaşları ⁵⁹	1	<i>Scedosporium apiospermum</i>	Keratit	Morfoloji	Pozitif	61	K	İmmün kompetan, oküler travma	Keratoplasti önerisini redderek ayrılmış.
Kanlıoğlu Kuman ve arkadaşları ⁶⁰	1	<i>Scedosporium apiospermum</i> (<i>Pseudallescheria boydii</i>)	Bronşektazi kolonizasyonu (5 yıldır öksürük, balgam, hemoptizi)	Morfoloji		40	K		Şifa (lobektomi)
Ergin ve arkadaşları ⁶¹	1	<i>Scedosporium apiospermum</i> (<i>Pseudallescheria apiosperma</i>)	Pulmoner enfeksiyonu	Morfoloji		62	E	Nötropeni, AML	Oral vorikonazol ile taburcu
Özkan ve arkadaşları ⁶²	1	<i>Scedosporium apiospermum</i>	Keratit	Morfoloji ve dizileme (D1-D2)		68	E	İmmün kompetan, oküler travma, kontakt lens	Şifa (görme bilgisi verilmemiş)
Alpay ve arkadaşları ⁶³	1	<i>Phialophora verrucosa</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji	Histopatoloji (HE)	72	K	Sistemik skleroz, DM	Şifa

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/ Altta yatan hastalık	Sonuç
Kepez Yıldız ve arkadaşları ⁶⁴	1	<i>Scedosporium apiospermum</i>	Keratit	Morfoloji ve dizileme (ITS)	Direkt mikroskopi (Giemsa), histopatoloji (HE, PAS, GMS)	62	K	immün kompetan, oküler travma	Keratoplasti
Alpaydın ve arkadaşları ⁶⁵	1	<i>Scedosporium apiospermum</i>	Dissemine (MSS, akciğer ve pankreas tutulumu)		Histopatoloji (PAS)	39	K	Böbrek nakli	Eksitus
Atalay ve arkadaşları ⁶⁶	1	<i>Cladophilaphora bantiana</i>	Beyin apsesi	Morfoloji, dizileme (gen bilgisi yok)	Pozitif	27	E	immün kompetan	Oral vorikonazol ile taburcu
Arıcı ve arkadaşları ⁶⁷	1	<i>Fusarium solani</i>	Endoftalmit	Belirtilmemiş	Pozitif	73	K	Katarakt ameliyatı sonrası lokal steroid, DM, Graves Hastalığı	Görme kaybı
Polat ve arkadaşları ⁶⁸	1	<i>Paecilomyces variotii</i>	Peritonit	Morfoloji, dizileme (ITS)		16	E	Peritoneal drenaj kateteri, karaciğer nakli, Wilson Hastalığı	Şifa
Işıkçöz Taşbakan ve arkadaşları ⁶⁹	1	<i>Scedosporium apiospermum</i> (<i>Pseudallescheria boydii</i>)	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji, dizileme (ITS)	Direkt mikroskopi (Gram), histopatoloji (GMS, PAS)	62	K	Böbrek nakli	Şifa
Hilmioğlu ve arkadaşları ⁷⁰	1	<i>Acremonium strictum</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji	Histopatoloji (KOH, HE)	45	K	Obezite	Şifa

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/Alta yatan hastalık	Sonuç
Doymaz ve arkadaşları ⁷¹	1	<i> Fonseceae monophora</i>	MSS enfeksiyonu (beyin apsesi)	Morfoloji, dizileme (ITS)	Histopatoloji (frozen, HE, PAS, GMS)	71	K	DM, HT	Şifa
Demirci ve arkadaşları ⁷²	1	<i> Alternaria spp.</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji	Histopatoloji	32	K	Böbrek nakli, kanda aşırı demir varlığı (desferriksamin tedavisi)	Şifa
Dalyan Cilo ve arkadaşları ⁷³	33 (ayrıntılı çalışılan olgular, toplam bildirilen olgu 47)	<i> Fusarium petroliphilum</i> (FSSC)	Dissemine	Morfoloji, dizileme (ITS ve <i> tef1a</i> , <i> rpb2</i> , <i> IGS</i> , <i> LSU</i> , <i> β-tub</i>)				AML	
Ersal ve arkadaşları ⁷⁴		<i> Fusarium petroliphilum</i> (FSSC) ⁷⁴	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu					Miyelodisplastik sendrom	
Kebapçı ve arkadaşları ⁷⁵		<i> Fusarium petroliphilum</i> (FSSC)	Dissemine			48	K	ALL	
		<i> Fusarium petroliphilum</i> (FSSC)	Dissemine					AML	
		<i> Fusarium petroliphilum</i> (FSSC)	Dissemine					AML	

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/Altta yatan hastalık	Sonuç
		<i>Fusarium solani</i> s.s. (FSSC-5)	Onikomikoz					Larinks kanseri	
		<i>Fusarium solani</i> s.s. (FSSC-5)	Solumum yolu						
		<i>Fusarium solani</i> s.s. (FSSC-5)	Deri/yumuşak doku enfeksiyonu					DM	
		<i>Fusarium solani</i> s.s. (FSSC-5)	Deri/yumuşak doku enfeksiyonu					AML	
		<i>Fusarium solani</i> s.s. (FSSC-5)	Keratit						
		<i>Fusarium solani</i> s.s. (FSSC-5)	Keratit						
		<i>Fusarium solani</i> s.s. (FSSC-5)	Onikomikoz						
		<i>Fusarium solani</i> s.s. (FSSC-5)	Onikomikoz						
		<i>Fusarium solani</i> s.s. (FSSC-5)	Deri/yumuşak doku enfeksiyonu					AML	
		<i>Fusarium keratoplasticum</i> (FSSC)	Dissemine					ALL	
		<i>Fusarium keratoplasticum</i> (FSSC)	Deri/yumuşak doku enfeksiyonu					AML	
		<i>Fusarium solani</i> s.s. (FSSC-6)	Deri/yumuşak doku enfeksiyonu					KBY	

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/Altta yatan hastalık	Sonuç
		<i>Fusarium proliferatum</i> (FFSC)	Solumum yolu					Aplastik anemi	
		<i>Fusarium proliferatum</i> (FFSC)	Deri/yumuşak doku enfeksiyonu					AML	
		<i>Fusarium proliferatum</i> (FFSC)	Dissemine					ALL	
		<i>Fusarium proliferatum</i> (FFSC)	Solumum yolu					Akciğer kanseri	
		<i>Fusarium proliferatum</i> (FFSC)	Keratit						
		<i>Fusarium proliferatum</i> (FFSC)	Deri/yumuşak doku enfeksiyonu					Aplastik anemi	
		<i>Fusarium proliferatum</i> (FFSC)	Dissemine					Malign melanoma	
		<i>Fusarium proliferatum</i> (FFSC)	Deri/yumuşak doku enfeksiyonu					AML	
		<i>Fusarium proliferatum</i> (FFSC)	Dissemine					ALL	
		<i>Fusarium proliferatum</i> (FFSC)	Solumum yolu					Pankreas kanseri	
		<i>Fusarium verticillioides</i> (FFSC)	Dissemine					AML	
		<i>Fusarium verticillioides</i> (FFSC)	Dissemine					T hücreli lenfoma	
		<i>Fusarium verticillioides</i> (FFSC)	Dissemine					ALL	

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/Altta yatan hastalık	Sonuç
		<i>Fusarium</i> andiyazi (FFSC) ⁷⁵	Dissemine			65	E	AML	
		<i>Fusarium oxysporum</i> (FOSC)	Solumun yolu					Hepatik siroz	
		<i>Fusarium dimerum</i> (FDSC)	Deri/yumuşak doku enfeksiyonu					Parapleji	
Aydın ve arkadaşları ⁷⁶	1	<i>Phialemonium</i> spp.	Beyin apseleri	Morfoloji	.	51	K	Böbrek nakli	Eksitus
Yağcı ve arkadaşları ⁷⁷	1	<i>Acremonium</i> spp. ve <i>Candida parapsilosis</i>	Keratit	Belirtilmemiş	Pozitif	42	K	İmmün kompetan, kontakt lens	Keratoplasti
Toker ve arkadaşları ⁷⁸	1	<i>Paecilomyces</i> spp.	Keratit	Morfoloji	Pozitif	14	E	Keratoplasti sonrası lokal steroid	Görme kaybı
Karataş Toğral ve arkadaşları ⁷⁹	1	<i>Alternaria alternata</i>	Deri/yumuşak doku	Morfoloji, dizileme (gen bilgisi yok)	Tzanck yayma	48	E	Böbrek nakli	Şifa
Kantarciöğlü ve arkadaşları ⁸⁰	1	<i>Cladophialophora bantiana</i>	MSS enfeksiyonu	Morfoloji, dizileme (ITS)	Histopatoloji (Giemsa, HE, PAS)	28	E	İmmün kompetan, travma	Oral vorikonazol ile taburcu
Efe İris ve arkadaşları ⁸¹	1	<i>Fusarium solani</i>	Dissemine	MALDITOF MS		24	E	Nötropeni, AML, KIT	Şifa
Çolakoğlu ve arkadaşları ⁸²	1	<i>Paecilomyces variotii</i>	Üriner enfeksiyonu	Morfoloji	Pozitif (KOH)	14 ay	E	Üriner obstrüksiyon	Şifa
Civelek ve arkadaşları ⁸³	1	<i>Acremonium potranii</i>	Pnömoni	Morfoloji ve dizileme (ITS)		61	E	Nötropeni, ALL, KIT	Eksitus

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarı İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/ Altta yatan hastalık	Sonuç
Berkem ve arkadaşları ⁸⁴	1	<i>Fusarium solani</i> ve metisilin dirençli <i>Staphylococcus epidermidis</i>	Keratit	Morfoloji ve dizileme (28S rRNA)		34	E	LASIK operasyonu sonrası lokal steroid	Şifa (görme bilgisi yok)
Atalay ve arkadaşları ⁸⁵	1	<i>Talaromyces purpurogenus</i>	Pulmoner enfeksiyonu	Morfoloji ve dizileme (gen bilgisi yok)	Pozitif (Gram, Giemsa)	66	K	IgG düzeyi düşük, KOAH, multipl myeloma, KİT	Eksitus
Akova Budak ve arkadaşları ⁸⁶	1	<i>Fusarium</i> spp.	Keratit	Belirtilmemiş		79	E	Oküler travma	Keratoplasti
Adıbelli ve arkadaşları ⁸⁷	1	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	Konjunktival ülser	Morfoloji		30	E	Oküler travma	Şifa (görme hattı temiz, ekzyozel biyopsi)
Tural Kara ve arkadaşları ⁸⁸	1	<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	Deri/yumuşak doku enfeksiyonu	Belirtilmemiş	Histopatoloji (HE, GMS)	6	E	Nötropeni, ALL	Şifa
Uzunoğlu ve arkadaşları ⁸⁹	1	<i>Paecilomyces variotii</i>	Peritonit	Morfoloji ve dizileme (ITS)		66	E	KBY, SAPD	Görme kaybı, takibi bırakılmış, son kontrolede korneada opasite pozitif
Dursun ve arkadaşları ⁹⁰	1	<i>Alternaria alternata</i>	Keratit	Belirtilmemiş		75	E	Oküler travma	Görme kaybı, takibi bırakılmış, son kontrolede korneada opasite pozitif
Şahin ve arkadaşları ⁹¹	1	<i>Scedosporium apiospermum</i>	Keratit	Morfoloji ve moleküler yöntem (aynıtı yok)	Pozitif	40	K	Oküler travma	Görme kaybı
Nalçacıoğlu ve arkadaşları ⁹²	1	<i>Aureobasidium pullulans</i>	Dissemine	Morfoloji		16	K	Böbrek nakli	Şifa

Ek Tablo 1. Ülkemizde Nadir Küf Mantarları İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/ Altta yatan hastalık	Sonuç
Eren ve arkadaşları ⁹³	1	<i>Paeclomyces variotii</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji	Gram, Giemsa, histopatoloji (GMS)	56	E	Böbrek nakli, DM, HT	Şifa
Boral ve arkadaşları ⁹⁴	1	<i>Fusarium solani sensu stricto</i>	Keratit	Morfoloji, Dizileme (tefl- α)	Histopatoloji (PAS)	15	E	Oküler travma	Şifa (görme hattı dışında opasite)
Ay Altıntop ve arkadaşları ⁹⁵	1	<i>Acremonium falciforme</i>	Peritonit	Morfoloji		50	E	KBY, SAPD	Eksitus
Mergen ve arkadaşları ⁹⁶	1	<i>Trichoderma ve Staphylococcus aureus</i>	Keratit, endoftalmit	Morfoloji		41	E	LASIK operasyonu sonrası lokal steroid, DM	Görme kaybı
Sav ve arkadaşları ⁹⁷	1	<i>Scedosporium apiospermum</i>	Pulmoner enfeksiyonu	Morfoloji, dizileme (ITS)		54	E	Nötropeni, akciğer ca	Eksitus
Karadağ ve arkadaşları ⁹⁸	1	<i>Fusarium solani</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu	Morfoloji, dizileme (ITS)	Histopatoloji (HE, PAS)	63	K	Travma, DM	Şifa
Erdemoğlu ve arkadaşları ⁹⁹	3	<i>Fusarium spp.</i>	Dissemine enfeksiyon	Morfoloji	Histopatoloji (PAS)	46	E	Nötropeni, KİT	Eksitus
Baysal ve arkadaşları ¹⁰⁰	1	<i>Verticillium spp.</i>	Dissemine enfeksiyon	Belirtilmemiş		56	K	Nötropeni, KİT	Eksitus
Yönder ve arkadaşları ¹⁰¹	1	<i>Penicillium spp.</i>	MSS enfeksiyonu	Morfoloji	Histopatoloji (GMS)	33	K	Nötropeni, KİT	Eksitus
						56	E	Nötropeni, AML	Eksitus
						10	E	Kraniyal drenaj kateteri, kraniyal hematom, karaciğer nakli, Wilson Hastalığı	Eksitus

Ek Tablo I. Ülkemizde Nadir Küf Mantarları İzole Edilen Enfeksiyon Olguları (n= 165) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İzole edilen küf	Enfeksiyon	Küf tanımlama yöntemi	Direkt mikroskopide fungal yapı	Yaş	Cinsiyet	Predispozan faktör/ Altta yatan hastalık	Sonuç
Bariş ve arkadaşları ¹⁰²	1	<i>Scedosporium boydii</i>	Deri/ yumuşak doku enfeksiyonu (Miçetoma)	Morfoloji, MALDI-TOF MS ve dizileme (ITS)		40	K	İmmün kompetan	Şifa

*Bu olgu ilk olarak 1981'de yayınlanmış ancak ilgili yayının tam metnine ulaşılamadığı için kaynaklara dahil edilememiştir (Yücel A, Köşü A, Numan Ş. Elde *Petriellidium boydii*'nin etken olduğu bir madromikoz olgusu. Cerrahpaşa Tıp Fak Derg 1981; 12: 571-575). Olguya ait bilgiler 1 no'lu kaynaktan alınmıştır.

ALL: Akut lenfoblastik lösemi, AML: Akut miyeloblastik lösemi, DM: Diabete mellitus, EZN: Ehrlich Ziehl Neelsen, GMS: "Gomori methenamin silver", HE: Hematoksiyen eozin, HT: Hipertansiyon, KİT: Kemik iliği transplantasyonu, KBY: Kronik böbrek yetmezliği, KML: Kronik miyeloblastik lösemi, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, KOH: Potasyum hidroksit, MALDITOF-MS: Matrix-assisted laser desorption/ionization time of flight-mass spectrophotometry, MSS: Merkezi sinir sistemi, PAS: Periyodik asit Schiff, SAPD: Sürekli ayaktan periton diyalizi, SLE: Sistemik lupus eritematosus

EK 1 KAYNAKLAR

- Ekmen H, Erbakan N. Miçetoma (Madura ayağı) Memleketimizde kültürel teşhisi yapılan 3 vak'a. Mikrobiyol Bul 1967; 1(3): 149-54.
- Kantarcioglu AS, Yücel A. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda tanımlanmış olan Pseudallescheriasis olguları ve Avrupa Tıp Mikolojisi Konfederasyonu (ECMM) Pseudallescheriasis çalışma grubu. Cerrahpaşa Tıp Derg 2005; 36(2): 90-6.
- Yücel A. *Scedosporium apiospermum* (*Monosporium apiospermum*)'dan ileri gelen bir göz mikozu. Türk Mikrobiyol Cemiy Derg 1989; 19(1): 25-9.
- Gener FA, Kuştımur S, Sultan N, Sever A. Fungal arthritis due to *Scedosporium apiospermum* (*Pseudoallescheria boydii*) Z Rheumatol 1991; 50(4): 219-21.
- Palaoğlu S, Sav A, Başak T, Yalçınlar Y, Scheithauer BW. Cerebral phaeohyphomycosis. Neurosurgery 1993; 33(5): 894-7.
- Kiraz N, Uzun M, Ağırbaşı H, Anç Ö. Akut lösemili bir hastadan tanınan *Acremonium* suşu. Turk J Infect 1996; 10(1): 73-4.
- Koç AN, Erkişç K, Evrensel N, Coşkun A. A case of *Alternaria* keratitis treated with fluconazole. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1997; 16(4): 322-3.
- Artüz F, Allı N, Lenk N, Güngör E. Purple erythematous plaques on the face and left arm. Chromomycosis. Arch Dermatol 1997; 133(8): 1029, 32.
- Yıldiran ST, Kömürücü S, Saraçlı MA, Gönüm A, Beyan C, Yalçın A. *Fusarium* fungaemia in severely neutropenic patients. Mycoses 1998; 41(11-12): 467-9.
- Koç AN, Utaş C, Oymak O, Sehmen E. Peritonitis due to *Acremonium strictum* in a patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis. Nephron 1998; 79(3): 357-8.
- Horasanlı S, Erturan Z, Kiraz M, Eroğlu F, Gürler N. *Fusarium* ve *Penicillium* cinsi mantarların etken olduğu iki kornea apsesi olgusu. Turk J Infect 1998; 12(3): 427-32.
- Yücel A, Tuğrul M, Kantarcioglu AS, Aygıt C, Öğütlü A. Kemiği tutan bir infeksiyondan *Scedosporium inflatum* (Eşeyli şekli *Pseudallescheria boydii*)'un ayrıldığı bir olgu. Cerrahpaşa Tıp Derg 1998; 29(3): 145-7.
- Taçıldız N, Yavuz G, Ünal E, Gözdasoğlu S, Ertem M, Aysev D. Fungal infection from *Fusarium* spp. in children with refractory hematologic malignancies. Med Pediatr Oncol 1999; 33(6): 596-7.
- Kiraz N, Gülbaş Z, Akgün Y, Uzun O. Lymphadenitis caused by *Scedosporium apiospermum* in an immunocompetent patient. Clin Infect Dis 2001; 32(3): E59-61.
- Kıratlı H, Uzun Ö, Kiraz N, Eldem B. *Scedosporium apiospermum* chorioretinitis. Acta Ophthalmol Scand 2001; 79(5): 540-2.
- Anadolu R, Hilmioğlu S, Oskay T, Boyvat A, Peksari Y, Gürgey E. Indolent *Acremonium strictum* infection in an immunocompetent patient. Int J Dermatol 2001; 40(7): 451-3.
- Karcı B, Burhanoğlu D, Erdem T, Hilmioğlu S, İnci R, Veral A. Fungal infections of the paranasal sinuses. Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord) 2001; 122(1): 31-5.
- Koç AN, Erdem F, Patiroğlu T. Case Report. *Acremonium falciforme* fungemia in a patient with acute leukaemia. Mycoses 2002; 45(5-6): 202-3.
- Kantarcioglu AS, Yücel A, de Hoog GS. Isolation of *Cladosporium cladosporioides* from cerebrospinal fluid. Mycoses 2002; 45(11-12): 500-3.
- Erbağcı Z, Balcı İ, Erkişç S, Zer Y, İnci R. Cutaneous hyalohyphomycosis and onychomycosis caused by *Onychocola canadensis*: report of the first case from Turkey. J Dermatol 2002; 29(8): 522-8.
- Coşkun S, Balaban N, Kuştımur S, Sarıcaoğlu S, Özbek S, Çayırılı A. *Acremonium* spp. ile *Pseudomonas mesophilica*'nın sebep olduğu infektif keratit . Flora 2002; 7(4): 265-8.
- Yalaz M, Hilmioğlu S, Metin D, Akisu M, Nart D, Cestini H, et al. Fatal disseminated *Acremonium strictum* infection in a preterm newborn: a very rare cause of neonatal septicaemia. J Med Microbiol 2003; 52(Pt 9): 835-7.

23. Saraçlı MA, Erdem U, Gönülüm A, Yıldırım ST. *Scedosporium apiospermum* keratitis treated with itraconazole. *Med Mycol* 2003; 41(2): 111-4.
24. Erdem Ü, Bağkesen H, Durukan AH, Saraçlı MA, Hürmeriç V, Bayraktar MZ. Total korneal erime ile seyreden mantar keratitli bir olgunun klinik izlemi. *Gülhane Tıp Derg* 2005; 47(2): 135-8.
25. Karaarslan A, Arıkan S, Karaarslan F, Çetin ES. Skin infection caused by *Scedosporium apiospermum*. *Mycoses* 2003; 46(11-12): 524-6.
26. Kantarcıoğlu AS, Hatemi G, Yücel A, De Hoog GS, Mandel NM. *Paecilomyces variotii* central nervous system infection in a patient with cancer. *Mycoses* 2003; 46(1-2): 45-50.
27. Eşel D, Koç AN, Utas C, Karaca N, Bozdemir N. Fatal peritonitis due to *Trichoderma* sp. in a patient undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Mycoses* 2003; 46(1-2): 71-3.
28. Yücesoy M, Ergon MC, Ören H, Gülay Z. Bir *Fusarium* fungemisi. *Mikrobiyol Bul* 2004; 38(3): 265-71.
29. Kantarcıoğlu AS, Apaydın H, Yücel A, de Hoog GS, Samson RA, Vural M, Özemekçi S. Central nervous system infection due to *Penicillium chrysogenum*. *Mycoses* 2004; 47(5-6): 242-8.
30. Keçeli S, Yeğenağa I, Dağdelen N, Mutlu B, Üçkardeş H, Wilke A. Case report: peritonitis by *Penicillium* spp. in a patient undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Int Urol Nephrol* 2005; 37(1): 129-31.
31. Çevik B, Uslu Tutar N, Musapaşaoğlu H, Akkuzu G. Fungal sinüzitli bir olguda bilgisayarlı tomografi bulguları. *KBB-Forum* 2006; 5(1): 44-7.
32. Erbağcı Z, Tuncel AA, Erkilic S, Zer Y. Successful treatment of antifungal- and cryotherapy-resistant subcutaneous hyalohyphomycosis in an immunocompetent case with topical 5% imiquimod cream. *Mycopathologia* 2005; 159(4): 521-6.
33. Gürcan S, Tuğrul HM, Yörük Y, Özer B, Tatman Otkun M, Otkun M. First case report of empyema caused by *Beauveria bassiana*. *Mycoses* 2006; 49(3): 246-8.
34. Kalkancı A, Kustimur S, Sucak GT, Şenol E, Sugita T, Adams G. Fulminating fungal sinusitis caused by *Valsa sordida*, a plant pathogen, in a patient immunocompromised by acute myeloid leukemia. *Med Mycol* 2006; 44(6): 531-9.
35. Özkurt Y, Oral Y, Külekci Z, Benzonana N, Ustaoglu R, Doğan OK. *Pseudallescheria boydii* keratitis. *J Ped Ophthal Strab* 2006; 43(2): 114-5.
36. Aydın S, Ertuğrul B, Gültekin B, Uyar G, Kır E. Treatment of two postoperative endophthalmitis cases due to *Aspergillus flavus* and *Scopulariopsis* spp. with local and systemic antifungal therapy. *BMC Infect Dis* 2007; 7: 787.
37. Akman A, Sakallı Cakcak D, Özhak Baysan B, Yazısız V, Terzioğlu E, Çiftçi MA, Cutaneous alternariosis in a patient with systemic lupus erythematosus. *Lupus* 2007; 16(12): 993-6.
38. Şener AG, Yücesoy M, Şentürkün S, Afşar İ, Yurtsever SG, Türk M. A case of *Acremonium strictum* peritonitis. *Med Mycol* 2008; 46(5): 495-7.
39. Özyurt M, Ardiç N, Turan K, Yıldız Ş, Özyaral O, Demirpek U, et al. The isolation of *Fusarium sporotrichioides* from a diabetic foot wound sample and identification. *Marmara Medical Journal* 2008; 21(1): 68-72.
40. Koç AN, Mutlu Sargüzel F, Artış T. Pleuritis caused by *Acremonium strictum* in a patient with colon adenocarcinoma. *Mycoses* 2008; 51(6): 554-6.
41. Koç AN, Mutlu Sargüzel F, Artış T. Isolation of *Acremonium strictum* from pleural fluid of a patient with colon adenocarcinoma. *Mycoses* 2009; 52(2): 190-2.
42. Kendirli T, Çiftçi E, Ekim M, Galip N, Düzenli F, Özçakar ZB, et al. *Acremonium* spp. peritonitis in an infant. *Mycoses* 2008; 51(5): 455-7.
43. Tezcan G, Özhak Baysan B, Alastruey Izquierdo A, Öğünç D, Öngüt G, Yıldırım ŞT et al. Disseminated fusariosis caused by *Fusarium verticillioides* in an acute lymphoblastic leukemia patient after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *J Clin Microbiol* 2009; 47(1): 278-81.
44. Öztaş E, Ödemiş B, Kekilli M, Kurt M, Dinç BM, Parlak E, et al. Systemic phaeohyphomycosis resembling primary sclerosing cholangitis caused by *Exophiala dermatitidis*. *J Med Microbiol* 2009; 58(Pt 9): 1243-6.

45. Kantarcıoğlu AS, Celkan T, Yücel A, Mikami Y, Kuruşoğlu S, Mitani H, et al. Fatal *Trichoderma harzianum* infection in a leukemic pediatric patient. *Med Mycol* 2009; 47(2): 207-15.
46. Gürcan S, Pişkin S, Kılıç H, Temelli BA, Yalçın O. Cutaneous infection caused by *Alternaria alternata* in an immunocompetent host. *Mikrobiyol Bul* 2009; 43(1): 163-7.
47. Çakır M, İmamoğlu S, Çekiç O, Bozkurt E, Alagöz N, Öksüz L, et al. An outbreak of early-onset endophthalmitis caused by *Fusarium* species following cataract surgery. *Curr Eye Res* 2009; 34(11): 988-95.
48. Alagöz N. Ten years after an outbreak of *Fusarium* endophthalmitis following cataract surgery. *Arq Bras Oftalmol* 2020; 83(5): 454-6.
49. Alabaz D, Kibar F, Arıkan S, Sancak B, Çelik Ü, Aksaray N, Turgut M. Systemic phaeohyphomycosis due to *Exophiala* (*Wangiella*) in an immunocompetent child. *Med Mycol* 2009; 47(6): 653-7.
50. Öz Y, Kiraz N, Özkurt S, Soydan M. Colonization of peritoneal catheter with a thermophilic fungus, *Thermoascus crustaceus*: a case report. *Med Mycol* 2010; 48(8): 1105-7.
51. Kantarcıoğlu AS, Summerbell RC, Sutton DA, Yücel A, Sarkaya E, Kaner G, et al. A dark strain in the *Fusarium solani* species complex isolated from primary subcutaneous sporotrichoid lesions associated with traumatic inoculation via a rose bush thorn. *Med Mycol* 2010; 48(1): 103-9.
52. Ünal A, Sipahioğlu MH, Atalay MA, Kavuncuoğlu F, Tokgöz B, Koç AN, et al. Tenckhoff catheter obstruction without peritonitis caused by *Curvularia* species. *Mycoses* 2011; 54(4): 363-4.
53. Purnak T, Beyazıt Y, Şahin GO, Shorbagi A, Akova M. A novel fungal pathogen under the spotlight--*Acremonium* spp. associated fungemia in an immunocompetent host. *Mycoses* 2011; 54(1): 78-80.
54. Güngel H, Eren MH, Pınarcı EY, Altan Ç, Baylanççek DO, Kara N, et al. An outbreak of *Fusarium solani* endophthalmitis after cataract surgery in an eye training and research hospital in Istanbul. *Mycoses* 2011; 54(6): e767-74.
55. Taylan Şekeroğlu H, Erdem E, Yağmur M, Gümral M, Ersöz R, İlkit M, et al. Successful medical management of recalcitrant *Fusarium solani* keratitis: molecular identification and susceptibility patterns. *Mycopathologia* 2012; 174(3): 233-7.
56. Direkel S, Otağ F, Aslan G, Ülger M, Emekdaş G. Identification of filamentous fungi isolated from clinical samples by two different methods and their susceptibility results. *Mikrobiyol Bul* 2012; 46(1): 65-78.
57. Çorabatır C, Ülger M, Yıldırım Ö, Kuş N, Otağ F. Korneal abse kültüründen *Fusarium oxysporum* izole edilen olgu. *Mersin Üniv Sağlık Bilim Derg* 2013; 6(1): 26-9.
58. Uludokumacı S, Balkan II, Mete B, Özaras R, Saltoğlu N, Soysal T. Ecthyma gangrenosum-like lesions in a febrile neutropenic patient with simultaneous *Pseudomonas* sepsis and disseminated fusariosis. *Turk J Haematol* 2013; 30(3): 321-4.
59. Kalkan Akçay E, Acıkgöz ZC, Can ME, Çelikkbilek N, Can Dereli G, Çağıl N. Fungal keratitis caused by *Scedosporium apiospermum*: first report from Turkey. *Mikrobiyol Bul* 2013; 47(4): 727-33.
60. Kanlıoğlu Kuman N, Pabuşçu E, Özkütük A, Gültekin B, Şen S. *Scedosporium* colonization in surgically treated bronchiectasis: case report. *Türkiye Klinikleri Arch Lung* 2013; 14(1): 11-3.
61. Ergin C, Kutlu M, Arıkan Akdağlı S, Sarıbaş Z, Aydeniz Ozansoy F, Sarı İ, et al. Isolation of *Scedosporium apiospermum* (teleomorph: *Pseudallescheria apiosperma*) from an acute myeloid leukemia patient. *Mikrobiyol Bul* 2013; 47(2): 351-5.
62. Özkan A, Susever S, Erturan Z, Uzun M, Alparıslan N, Öz Y, et al. A case of keratitis caused by *Scedosporium apiospermum*. *JMID* 2013; 3(1): 45-8.
63. Alpaya A, Solak Tekin N, Cömert F, Koca R, Çınar S. *Phialophora verrucosa*'nın etken olduğu bir feohifomikoz olgusu. *Türkiye Klinikleri J Dermatol* 2013; 23(1): 12-6.
64. Kepez Yıldız B, Hasanreisioğlu M, Aktaş Z, Aksu G, Cömert Koçak B, Akata F. Fungal keratitis secondary to *Scedosporium apiospermum* infection and successful treatment with surgical and medical intervention. *Int Ophthalmol* 2014; 34(2): 305-8.
65. Alpaydın S, Güler A, Çelebisoy N, Hilmioğlu Polat S, Turhan T. *Pseudallescheria boydii* infection of the central nervous system: first reported case from Turkey. *Acta Neurol Belg* 2015; 115(3): 489-92.

66. Atalay MA, Koç AN, Koyuncu S, Ulu Kılıç A, Kurtsoy A, Alp Meşe E. Cladophilaphora bantiana brain abscess treated with voriconazole in an immunocompetent patient. Mikrobiyol Bul 2014; 48(3): 501-6.
67. Arıcı C, Atalay E, Mangan MS, Kılıç B. Acute *Fusarium solani* endophthalmitis secondary to keratitis following cataract surgery. JCRO 2014; 2(3): 63-7.
68. Polat M, Kara SS, Tapısız A, Demirtaş Z, Sarı S, Kalkancı A, et al. Successful treatment of *Paecilomyces variotii* peritonitis in a liver transplant patient. Mycopathologia 2015; 179(3-4): 317-20.
69. Işıkgöz Taşbakan M, Önal U, Metin DY, Pallukçu H, Yamazsan T, Çeltik A, et al. A rare cause of soft tissue infections: *Pseudallescheria boydii*. JMID 2015; 5(4): 176-9.
70. Hilmioğlu S, Metin DY, Tasbakan M, Pallukçu H, Akalin T, Tümbay E. Skin infection on both legs caused by *Acremonium strictum*. Ann Saudi Med 2015; 35(5): 406-8.
71. Doymaz MZ, Seyithanoğlu MF, Hakyemez I, Gültepe BS, Çevik S, Aslan T. A case of cerebral phaeohyphomycosis caused by *Fonsecaea monophora*, a neurotropic dematiaceous fungus, and a review of the literature. Mycoses 2015; 58(3): 187-92.
72. Demirci M, Baran N, Üzüm A, Çallı Örgen A, Gül Yurtsever S, Demirdal T. Cutaneous *Alternariasis* in a patient with renal transplant. Jundishapur J Microbiol 2015; 8(5): e19082.
73. Dalyan Cilo B, Al Hatmi AM, Seyedmousavi S, Rijs AJMM, Verweij PE, Enar B, et al. Emergence of fusarioses in a university hospital in Turkey during a 20-year period. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2015; 34(8): 1683-91.
74. Ersal T, Al Hatmi AS, Cilo BD, Curfs Breuker I, Meis JF, Özkalemkaş F, et al. Fatal disseminated infection with *Fusarium petrophilum*. Mycopathologia 2015; 179(1-2): 119-24.
75. Kebabcı N, van Diepeningen AD, Ener B, Ersal T, Meijer M, Al Hatmi AMS, et al. Fatal breakthrough infection with *Fusarium andiyazi*: new multi-resistant aetiological agent cross-reacting with *Aspergillus* galactomannan enzyme immunoassay. Mycoses 2014; 57(4): 249-55.
76. Aydın M, Özçelik U, Çevik H, Çınar Ö, Evren E, Demirağ A. Multiple brain abscesses due to *Phialemonium* in a renal transplant recipient: first case report in the literature. Exp Clin Transplant 2015; (13 Suppl) 377-80.
77. Yağcı A, Palamar M, Polat Hilmioğlu S, İrkeç M. Cross-linking treatment and corneal transplant in refractory *Acremonium* keratitis: case report. Exp Clin Transplant 2016; 14(5): 580-3.
78. Toker E, Ziyade N, Atıcı S, Kepenkli Kadayıfçı E, Türel Ö, Toprak D, et al. Postoperative keratitis due to *Paecilomyces*: a rare pediatric case. Pan Afr Med J 2016; 24317.
79. Karataş Togral A, Güleç AT. Tzanck smear as an accurate and rapid diagnostic tool for cutaneous alternariosis in a renal transplant recipient. Clin Exp Dermatol 2016; 41(7): 747-50.
80. Kantarcıoğlu AS, Guarro J, de Hoog GS, Apaydın H, Kiraz N, İnanç Balkan İ, et al. A case of central nervous system infection due to *Cladophilaphora bantiana*. Rev Iberoam Micol 2016; 33(4): 237-41.
81. Efe Iris N, Güvenç S, Özçelik T, Demirel A, Koçulu S, Çevik E, et al. Successful treatment of disseminated fusariosis with the combination of voriconazole and liposomal amphotericin B. Turk J Haematol 2016; 33(4): 363-4.
82. Çolakoğlu S, Durmaz S, Poyrazoğlu H, Kasap Tekinsen FF, Atalay MA, Koç AN. Urinary system infection caused by *Paecilomyces variotii*. Eur J Gen Med 2016; 13(2): 168-70.
83. Civelek R, Çakar MK, Yeğin ZA, Erbaş G, Tunçcan ÖG, Kalkancı A, et al. *Acremonium potronii* associated pneumonia in an allogenic stem cell transplantation recipient. GMJ 2016; 27(4): 203-4.
84. Berkem R, Türkoğlu G, Yılmaz SE, Burcu A, Kalkancı A. *Fusarium solani*'nin etken olduğu fungal keratit olgusu. Flora 2016; 21(1): 33-7.
85. Atalay A, Koç AN, Akyol G, Çakır N, Kaynar L, Ulu Kılıç A. Pulmonary infection caused by *Talaromyces purpurogenus* in a patient with multiple myeloma. Infez Med 2016; 24(2): 153-7.
86. Akova Budak B, Baykara M, Kivanç SA, Yılmaz H, Çiçek S. Comparing the ocular surface effects of topical vancomycin and linezolid for treating bacterial keratitis. Cutan Ocul Toxicol 2016; 35(2): 126-30.
87. Adibelli FM, Karabıçak N, Akal A, Göncü T, Yılmaz ÖF, Bayraktar M. *Fonsecaea pedrosoi* as a rare cause of acute conjunctival ulceration. Arq Bras Oftalmol 2016; 79(4): 261-3.

88. Tural Kara T, Özdemir H, İnce E, İleri T, Çiftçi E. *Fonsecaea pedrosoi*: a rare cause of dental infection and maxillary osteomyelitis in a child with acute lymphoblastic leukemia. *Turk J Pediatr* 2016; 58(6): 679-82.
89. Uzunoğlu E, Şahin AM. *Paecilomyces variotii* peritonitis in a patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *J Mycol Med* 2017; 27(2): 277-80.
90. Dursun Ö, Vatanserver M, Dinç E, Bozkurt F. *Alternaria alternata* keratitli bir olgu. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2017; 26(3): 223-6.
91. Şahin G, Güler C, Özel Y, Yavuz MT. Nadir görülen fungal keratit etkeni *Scedosporium apiospermum*. *MN Oftalmoloji* 2018; 25(2): 124-7.
92. Naıçacıoğlu H, Yakupođlu YK, Genç G, Belet N, Şensoy SG, Birinci A, et al. Disseminated fungal infection by *Aureobasidium pullulans* in a renal transplant recipient. *Pediatr Transplant* 2018; 22(3): e13152.
93. Eren D, Eroğlu E, Ulu Kılıç A, Atalay MA, Mumcu N, Sipahioğlu MH. Cutaneous ulcerations caused by *Paecilomyces variotii* in a renal transplant recipient. *Transpl Infect Dis* 2018; 20(3): e12871.
94. Boral H, van Diepeningen A, Erdem E, Yağmur M, de Hoog GS, İlkit M, et al. Mycotic keratitis caused by *Fusarium solani* sensu stricto (FSSC5): a case series. *Mycopathologia* 2018; 183(5): 835-40.
95. Ay Altıntop Y, Koç AN. A fatal *Acremonium falciforme* peritonitis. *Med Science* 2018; 7(1): 222-4.
96. Mergen B, Sarıcı AM, Baltu F, Bahar Tokman H, İskeleli G. Mixed keratitis caused by *Trichoderma* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* after uneventful laser in situ keratomileusis. *JCRO* 2019; 7(1): 14-6.
97. Sav H, Altınbaş R, Beştepe Dursun Z. A fatal invasive *Scedosporium apiospermum* pulmonary infection in an adult patient with malignant lung adenocarcinoma. *Curr Med Mycol* 2020; 6(3): 61-4.
98. Karadağ AS, Cebeci F, Aslan Kayıran M, Özakkaş F, Çobanoğlu B, Kuru BC, et al. *Fusarium solani* infection in a diabetic patient treated with itraconazole and debridement. *Dermatol Ther* 2020; 33(6): e14203.
99. Erdemoğlu Y, Aydingöz IE, Üstün C, Uzay A, Beşli Y, Öztürk Durmaz E, et al. Fusariosis manifesting as targetoid purpuric cutaneous lesions in immunocompromised patients. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2020; 34(11): e734-e6.
100. Baysal M, Ümit E, Özdöver AC, Kırızlar O, Demir AM. Invasive fungal infection with a rare organism in a patient with acute myeloid leukaemia. *Natl Med J India* 2020; 33(1): 22-3.
101. Yönder H, Akbulut S, Kocaaslan H, İnce V, Karadağ N, Demirtaş G, et al. Intracerebral hemorrhage related with *Penicillium* species following deceased-donor liver transplant. *Exp Clin Transplant* 2021; 19(1): 83-7.
102. Barış A, Öncül A, Öztürk K, Barış A, Aykut S, Aktaş E. The importance of mycological diagnosis: A *Scedosporium apiospermum* complex mycetoma case neglected for 20 years. *Mikrobiyol Bul* 2021; 55(2): 256-64.

Ek Tablo II. Ayrıntılı Olgu Bilgisi Verilmeden Türkiye'den Klinik Örneklerde Nadir Küf Mantarı İzolasyonlarının Bildirildiği Çalışmalar (n= 28)

Kaynak	Olgu sayısı	İlgili küf	Taranan grup	Zaman aralığı	Notlar
Gülmez ve arkadaşları ¹	14	<i>Fusarium</i> spp.	Mikoloji laboratuvarında izole edilen 2173 küf mantarı	2008-2019	
Yılmaz ve arkadaşları ²	26	Dematitiyöz mantarlar			
	171	Diğer küfler*			
	1	<i>Acremonium strictum</i> (ve <i>Candida glabrata</i>)	28 invaziv mikoz etkeni	Ocak 2010-Eylül 2017	
Hazar ve arkadaşları ³	1	<i>Fusarium</i> spp.	26 invaziv mikoz etkeni	2014	
Cengiz ve arkadaşları ⁴	4	<i>Fusarium</i> spp.	180 onikomikoz olgusu	Şubat 2014-Haziran 2016	
Çuhadar ve arkadaşları ⁵	1	<i>Acremonium</i> spp.			
	25	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Fusarium</i> keratiti olguları		Virülans ve antifungal duyarlılık araştırması. 13 izolatta dizileme (ITS) ile tür tanısı verilmiş. (<i>F.solani</i> n =6, <i>F.oxysporum</i> n =6, <i>F.brachyglabosum</i> n =1)
Erdem ve arkadaşları ⁶	2	<i>Fusarium</i> spp.	6 fungal keratit olgusu	Temmuz 2014- Mayıs 2015	
Barut Selver ve arkadaşları ⁷	5	<i>Fusarium</i> spp.	Kornea nakli yapılan 17 kültür pozitif fungal keratit olgusu	Ekim 2006-Ağustos 2013	Bir izolat <i>Acremonium faiciforme</i> olarak tür düzeyinde tanımlanmış.
	4	<i>Acremonium</i> spp.			
	1	<i>Penicillium</i> spp.			
	1	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>			
Dadacı ve arkadaşları ⁸	2	<i>Penicillium</i> spp.	19 kronik anterior blefarit olgusu		Kirpik örneklerinde mantar varlığı kontrol grubu ile karşılaştırılmış.

Ek Tablo II. Ayrıntılı Olgu Bilgisi Verilmeden Türkiye'den Klinik Örneklerde Nadir Küf Mantarı İzolasyonlarının Bildirildiği Çalışmalar (n= 28) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İlgili küf	Taranan grup	Zaman aralığı	Notlar
Nucci ve arkadaşları ⁹	3	<i>Fusarium</i> spp.	İnvaziv fungal enfeksiyon	1985-2011	Dört veri tabanı taranmış: 1. Brezilya'dan 12, ABD'den 2 merkez. 2. FUNGISCOPE: tüm dünyadan olgu kayıtları 3. Pfizer vorikonazol klinik veri tabanı 4. Fransa İnvaziv Mikozlar ve Antifungaller için Ulusal Referans Merkezi olguları ECMM surveyans anketi
Tortorano ve arkadaşları ¹⁰	3	<i>Fusarium</i> spp.	İnvaziv fungal enfeksiyon	Ocak 2007- Haziran 2012	
Değeri ve arkadaşları ¹¹	13	<i>Penicillium</i> spp.	544 fungal otomikoz olgusu	Şubat 1995- Temmuz 2011	
Akçağlar ve arkadaşları ¹²	2	<i>Alternaria</i> spp.	149 kültürel pozitif yüzeyel mikoz olgusu	Mart 2005-Şubat 2006	1 onikomikoz, 1 tinea pedis
Ünal ve arkadaşları ¹³	1	<i>Acremonium</i> spp.	21 fungal peritonit olgusu	1995-2009	iki olgu da sürekliliği ayakta peritoneal diyaliz hastası
Taylan Şekeroğlu ve arkadaşları ¹⁴	1	<i>Fusarium</i> spp.	20 sitolojik kanıtlı fungal keratit olgusu	Ekim 2004- Ekim 2007	
Serin ve arkadaşları ¹⁵	3	<i>Alternaria alternata</i> <i>Exophiala jeanselmei</i> <i>Cunvularia</i> spp. (ve <i>Staphylococcus aureus</i>)	77 kronik sinüzit olgusu		Mantar izole edilen yedi hastadan ikisinde <i>Aspergillus</i> spp. üremiştir.

Ek Tablo II. Ayrıntılı Olgu Bilgisi Verilmeyen Türkiye'den Klinik Örneklerde Nadir Küf Mantarı İzolasyonlarının Biliriliği Çalışmaları (n= 28) (devamı)					
Kaynak	Olgu sayısı	İlgili küf	Taranan grup	Zaman aralığı	Notlar
	1	<i>Curvularia</i> spp. (ve <i>Staphylococcus aureus</i>)			
Yenişehirli ve arkadaşları ¹⁶	3	<i>Acremonium</i> spp. <i>Fusarium</i> spp.	240 kültür pozitif onikomikoz olgusu	Ocak 2004-Mayıs 2008	
Erbek ve arkadaşları ¹⁷	7	<i>Alternaria alternata</i> <i>Penicillium</i> spp.	44 kültür pozitif kronik fungal rinosinüzit olgusu		
Hıdır ve arkadaşları ¹⁸	3	<i>Acremonium</i> spp. <i>Alternaria</i> spp. <i>Penicillium</i> spp.	13 kültür pozitif alerjik fungal sinüzit olgusu	Ekim 2003-Haziran 2005	
Koçoğlu ve arkadaşları ¹⁹	2	<i>Fusarium</i> spp.	17 onikomikoz ve kutanöz mikoz olgusu	Kesitsel çalışma	
Yarıktaş ve arkadaşları ²⁰	2	<i>Alternaria alternata</i>	35 kronik sinüzit olgusu (6'sında fungal kültür pozitif)		Kontaminasyondan kaçınarak kültür alma tekniği çalışması
Yılmaz ve arkadaşları ²¹	2	<i>Fusarium</i> spp.	Tedaviye yanıtız 14 keratit olgusu	Kasım 1999- Temmuz 2004	
Yılmaz ve arkadaşları ²²	25	<i>Fusarium</i> spp.	225 kültür pozitif fungal keratit olgusu	Ocak 1990-Aralık 2005	85 fungal, 125 fungal ve bakteriyel karışık enfeksiyon
Kaçar ve arkadaşları ²³	2	<i>Alternaria</i> spp.	Psöriasis hastaları ve kontrol grubunda onikomikoz taraması (17 kültür pozitif)		
	1	<i>Sytdalidium</i> spp.			

Ek Tablo II. Ayrıntılı Olgu Bilgisi Verilmeden Türkiye'den Klinik Örneklerde Nadir Küf Mantarı İzolasyonlarının Bilinildiği Çalışmalar (n= 28) (devamı)

Kaynak	Olgu sayısı	İlgili küf	Taranan grup	Zaman aralığı	Notlar
Kaçar ve arkadaşları ²³	2	<i>Alternaria</i> spp.	Psöriasis hastaları ve kontrol grubunda onikomikoz taraması (17 kültür pozitif)		
	1	<i>Sytalidium</i> spp.			
Erbağcı ve arkadaşları ²⁴	4	<i>Acremonium</i> spp.	29 kültür pozitif onikomikoz olgusu, erkek yatılı okul öğrencilerinde	Kasım 2002-Şubat 2003	2 olguda <i>Trichophyton rubrum</i> ile birlikte
	5	<i>Fusarium</i> spp.	prospektif tarama		3 olguda <i>Trichophyton rubrum</i> ile birlikte
Hilmioğlu Polat ve arkadaşları ²⁵	6	<i>Acremonium</i> spp.	Mantar izole edilen (208 küf ve 150 maya) onikomikoz olguları	Temmuz 2001-Aralık 2003	
	6	<i>Fusarium</i> spp.			
	4	<i>Ulocladium</i> spp.			
	1	<i>Alternaria</i> spp.			
	1	<i>Cladosporium</i> spp.			
	1	<i>Paecilomyces</i> spp.			
Yılmaz ve arkadaşları ²⁶	1	<i>Scopulariopsis</i> spp.			
	1	<i>Trichoderma</i> spp.			
	1	<i>Fusarium</i> spp.	Tedaviye dirençli 6 fungal keratit olgusu	Mart 2002-Aralık 2003	Göze doğrudan flukonazol enjeksiyon tedavisi çalışması. Göz kaybı olan bir hasta var ama bu hastadaki etken belirtilmemiş.
Kantarcioğlu ve Yücel ²⁷	1	<i>Cladosporium cladosporioides</i> **	İnvaziv mikoz etkenleri (146 maya ve 12 küf)	Nisan 1999-Mart 2001	
	1	<i>Scopulariopsis candida</i>			
Kiraz ve arkadaşları ²⁸	1	<i>Cladosporium</i> spp.			
	9	<i>Scopulariopsis</i> spp.	759 fungal kültür pozitif onikomikoz olgusu	Eylül 1995-Eylül 1997	
	4	<i>Fusarium</i> spp.			
	3	<i>Alternaria</i> spp.			

Penicillium* spp., *Paecilomyces* spp., *Scedosporium* spp., *Acremonium* spp., *Alternaria* spp.Bu çalışmadaki *Cladosporium cladosporioides* olgusu farklı bir yayında ayrıntıyla verildiği için Ek Tablo I'de de bulunmamaktadır (Ek Tablo I, Kaynak No: 19).

EK 2 KAYNAKLAR

1. Gülmez D, Sığ AK, Akar N, Duyan S, Arkan Akdağlı S. Changing trends in isolation frequencies and species of clinical fungal strains: what do the 12-years (2008-2019) mycology laboratory data tell about? Mikrobiyol Bul 2021; 55(1): 53-66.
2. Yılmaz E, Erdoğan A, Özcan A, Görkem SB, Ceylan Ö, Deniz K, et al. Invasive fungal infections in children with acute lymphoblastic leukemia: experience from a reference university hospital in Cappadocia. UHOD 2020; 30(3).
3. Hazar V, Karasu GT, Uygun V, Öztürk G, Kılıç ŞK, Küpesiz A, et al. Risks and outcomes of invasive fungal infections in pediatric allogeneic hematopoietic stem cell transplant recipients receiving fluconazole prophylaxis: a multicenter cohort study by the Turkish Pediatric Bone Marrow Transplantation Study Group. Med Mycol 2019; 57(2): 161-70.
4. Cengiz FP, Çevirgen Cemil B, Emiroğlu N, Bahalı AG, Özkaya DB, Su Ö, et al. Etiology of onychomycosis in patients in Turkey. J Am Podiatr Med Assoc 2018; 108(3): 253-6.
5. Çuhadar T, Karabıçak N, Özdil T, Özgür D, Otağ F, Hızal K, et al. Detection of virulence factors and antifungal susceptibilities of *Fusarium* strains isolated from keratitis cases. Mikrobiyol Bul 2018; 52(3): 247-58.
6. Erdem E, Yağmur M, Boral H, İllit M, Ersöz R, Seyedmousavi S. *Aspergillus flavus* keratitis: experience of a tertiary eye clinic in Turkey. Mycopathologia 2017; 182(3-4): 379-85.
7. Barut Selver O, Egrilmez S, Palamar M, Arıcı M, Polat SH, Yağcı A. Therapeutic corneal transplant for fungal keratitis refractory to medical therapy. Exp Clin Transplant 2015; 13(4): 355-9.
8. Dadacı Z, Kılınc F, Özer TT, Şahin GO, Acir NO, Borazan M. Periodic acid-Schiff staining demonstrates fungi in chronic anterior blepharitis. Eye (Lond) 2015; 29(12): 1522-7.
9. Nucci M, Marr KA, Vehreschild MJ, de Souza CA, Velasco E, Cappellano, et al. Improvement in the outcome of invasive fusariosis in the last decade. Clin Microbiol Infect 2014; 20(6): 580-5.
10. Tortorano AM, Prigntano A, Esposto MC, Arsenijevic VA, Kolarovic J, Ivanovic D, et al. European Confederation of Medical Mycology (ECMM) epidemiological survey on invasive infections due to *Fusarium* species in Europe. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2014; 33(9): 1623-30.
11. Değeri K, Ecemiş T, Günhan K, Başkesen T, Kal E. Agents of otomycosis in Manisa region, Turkey, 1995-2011. Mikrobiyol Bul 2012; 46(1): 79-84.
12. Akçağlar S, Ener B, Toker SC, Ediz B, Tunalı Ş, Töre O. A comparative study of dermatophyte infections in Bursa, Turkey. Med Mycol 2011; 49(6): 602-7.
13. Ünal A, Koçyiğit I, Sipahioğlu MH, Tokgöz B, Oymak O, Utaş C. Fungal peritonitis in peritoneal dialysis: an analysis of 21 cases. Int Urol Nephrol 2011; 43(1): 211-3.
14. Taylan Şekeroğlu H, Yar K, Erdem E, Uğuz A, Yağmur M, Ersöz C, et al. Sitolojik olarak tanısı konulmuş fungal keratitler: klinik özellikleri ve tedavi sonuçları. TJO 2010; 40:255-9.
15. Serin B, Bora F, Erdenen F, Sander S, Ulutürk R, Hüten O. Kronik sinüzit nedeniyle opere edilen hastalarda allerjik fungal sinüzit sıklığı. İstanbul Tıp Derg 2009; 10(3): 119-25.
16. Yenişehirli G, Bulut Y, Sezer E, Günday E. Onychomycosis infections in the Middle Black Sea Region, Turkey. Int J Dermatol 2009; 48(9): 956-9.
17. Erbek SS, Şerefhanoğlu K, Erbek S, Demirbilek M, Can F, Tarhan E, et al. Clinical subgroups and antifungal susceptibilities in fungal culture-positive patients with chronic rhinosinuitis. Eur Arch Otorhinolaryngol 2008; 265(7): 775-80.
18. Hıdır Y, Tosun F, Saraçlı MA, Günal A, Güleç M, Yetişer S. Rate of allergic fungal etiology of chronic rhinosinuitis in Turkish population. Eur Arch Otorhinolaryngol 2008; 265(4): 415-9.
19. Koçoğlu E, Göksüğü N, Karabay O, Özbostancı B, İnce N, Parlak AH. Huzurevi sakinlerinde dermatofit infeksiyonları. Turk Mikrobiyol Cemiy Derg 2007; 37(4): 209-12.
20. Yarıkaş M, Demirci M, Döner F, Tuz M, Aynalı G. Microbiologic findings of sinusitis by a novel method for obtaining culture. Diagn Microbiol Infect Dis 2007; 58(1): 49-52.

21. Yılmaz S, Türe M, Maden A. Efficacy of intracameral amphotericin B injection in the management of refractory keratomycosis and endophthalmitis. *Cornea* 2007; 26(4): 398-402.
22. Yılmaz S, Öztürk I, Maden A. Microbial keratitis in West Anatolia, Turkey: a retrospective review. *Int Ophthalmol* 2007; 27(4): 261-8.
23. Kaçar N, Ergin S, Ergin C, Erdoğan BS, Kaleli I. The prevalence, aetiological agents and therapy of onychomycosis in patients with psoriasis: a prospective controlled trial. *Clin Exp Dermatol* 2007; 32(1): 1-5.
24. Erbağcı Z, Tuncel A, Zer Y, Balcı I. A prospective epidemiologic survey on the prevalence of onychomycosis and dermatophytosis in male boarding school residents. *Mycopathologia* 2005; 159(3): 347-52.
25. Hilmioğlu Polat S, Metin DY, İnci R, Kılınç I, Tümbay E. Non-dermatophytic molds as agents of onychomycosis in Izmir, Turkey - a prospective study. *Mycopathologia* 2005; 160(2): 125-8.
26. Yılmaz S, Maden A. Severe fungal keratitis treated with subconjunctival fluconazole. *Am J Ophthalmol* 2005; 140(3): 454-8.
27. Kantarcıoğlu S, Yücel A. Mikrobiyoloji ve klinik mikrobiyoloji anabilim dalı derin mikoz laboratuvarında 01 Nisan 1999- 27 Mart 2001 arasında ayrılan maya ve küflerin tür dağılımları ve duyarlılık paterni. *Cerrahpaşa Tıp Derg* 2002; 33(1): 7-19.
28. Kiraz M, Yeğenoğlu Y, Erturan Z, Anğ Ö. The epidemiology of onychomycoses in İstanbul, Turkey. *Mycoses* 1999; 42(4): 323-9.