

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Mikoloji Laboratuvarına Gönderilen Kazıntı Örneklerinin Direk Bakı ve Kültür Sonuçları §

M. Cem ERGON, Müjgan ÖZHUN, Mine DOLUCA DERELİ

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

ÖZET

Amaç: Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Mikoloji Laboratuvarına son beş yıl içinde gönderilen tırnak, deri ve saç/saçlı deri kazıntılarının direk bakı ve kültür sonuçlarının retrospektif olarak incelenmesi hedeflendi.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2008-Haziran 2012 tarihleri arasında direk bakı ve kültür isteği bulunan 2533 örnek ile yalnızca mikroskopik bakı isteği olan 655 örnek incelendi. Örnekler, mikroskopik bakıları %15'lik potasyum hidroksit ile yapıldıktan sonra, Sabouraud'un dekstrozu agarı ve Mycosel agarda kültüre alınarak 30°C'de dört hafta enkübe edildi. Üreyen etkenlerin identifikasyonu konvansiyonel yöntemlerle yapıldı.

Bulgular: Direk bakı ve kültür isteği olan 2533 örneğin 843'ünde (%33.28) mantar elemanı gözlemlendi. Tüm örneklerin 30'unda (%1.19) bakteriyel kontaminasyon gözlenirken, 278'inde (%10.98) dermatofit, 31'inde (%1.22) dermatofit dışı küf mantarı veya maya mantarı üremesi saptandı. Mikroskopik bakısında hiif/hiif ve spor gözlenen örneklerin 248'inde (%29.42) dermatofit cinsi mantar üredi. Dermatofit üreyen örneklerin ise 30'unun (%10.80) direk bakısında mantar elemanı görülmüdü. En sık üreyen etkenler *Trichophyton rubrum* (%74.10), *T. mentagrophytes* (%9.71) ve *Microsporum canis* (%7.19) olarak belirlendi. Yıllar içerisinde *T. rubrum* oranında belirgin bir artış gözlenmekle birlikte, yıllara göre tür dağılımlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Yalnızca mikroskopik bakı istenen örneklerin 236'sında (%36.03) mantar elemanı izlendi. Çalışmamızda direk bakı ve kültür isteği ile gönderilen örnek grubunda en fazla yer alan örnek türü tırnak (%59.73) olmakla birlikte en sık dermatofit üremesi saptanan örnek türü deri (%53.96) oldu. Deri örneklerindeki üreme oranı tırnak örneklerindeki üreme oranından istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla bulundu ($\chi^2=34.00$; $p<0.0001$).

Sonuç: Laboratuvarımıza gelen örneklerden en sık soyutlanan türlerin ve sıklığının yurdumuz ve dünya verileri ile uyumlu olduğu görüldü.

SUMMARY

Direct Examination and Culture Results of Scraping Specimens Sent to Mycology Laboratory of Dokuz Eylül University Medical Faculty Hospital

Objective: It was aimed to analyze retrospectively the results of direct examination and culture of nail, skin and hair/scalp scraping specimens sent to Mycology Laboratory of Dokuz Eylül University Medical Faculty Hospital within the last five years.

Materials and Methods: Direct examination and culture- ordered 2533 specimens and only direct examination-ordered 655 specimens were analyzed between the period of January 2008 and June 2012. Microscopic examination of the specimens was performed using 15% potassium hydroxide and the specimens were cultivated on Sabouraud dextrose agar and Mycosel agar media, and incubated at 30°C for four weeks. The identification of the isolates was performed by conventional methods.

Results: Fungal elements were observed in 843 (33.28%) of 2533 direct examination and culture- ordered specimens. Of all the specimens, 30 (1.19%) were reported as contamination, while in 278 (10.98%) dermatophyte growth and in 31 (1.22%) growth of non-dermatophyte mold or yeast were observed. In 248 (29.42%) of the specimens in which hyphae/hyphae and spores were observed by microscopic examination, growth of dermatophytes was determined. In 30 (10.80%) of the specimens in which dermatophytes grew, fungal elements were not observed by direct examination. The most common agents were determined as *Trichophyton rubrum* (74.10%), *T. mentagrophytes* (9.71%) and *Microsporum canis* (7.19%). Although a significant increase in the rate of *T. rubrum* isolation was observed within years, a statistically significant difference as for distribution of species was not detected. In 236 (36.03%) of the only direct examination- ordered specimens, fungal elements were observed. Although most prevalently specimens of nail were sent for direct examination and culture (59.73%), dermatophyte growth was mostly observed among skin specimens (53.96%) in our study. The fungal growth rate in skin specimens was statistically significantly higher than those detected in nail specimens ($\chi^2=34.00$; $p<0.0001$).

Conclusion: The distribution of the most frequently isolated fungal species from the specimens sent to our laboratory and their frequencies were compatible to the data obtained previously in our country and the world.

Anahtar kelimeler: Dermatofitler, kazıntı örnekleri, kültür

Key words: Dermatophytes, scraping specimens, culture

Alındığı tarih: 07.08.2013

Kabul tarihi: 12.09.2014

Yazışma adresi: Cem Ergon, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İnciraltı 35340 İzmir

e-posta: cem.ergon@deu.edu.tr

§ 35. Türk Mikrobiyoloji Kongresi'nde (3-7 Kasım 2012, Kuşadası, Aydın) poster bildiri olarak sunulmuştur.

GİRİŞ

Dermatofitler tarafından tırnak, deri ve saç/saçlı deride oluşturulan yüzeysel mikozlar oldukça sık görülen enfeksiyonlardır. Dermatofitlerin, dünya genelinde insanların %20-25'ini etkilediği ve insidansının artış gösterdiği düşünülmektedir⁽¹⁾. Dermatofit etkenleri coğrafik bölgelere göre farklı dağılım göstermekle birlikte, *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum canis* ve *Epidermophyton floccosum* tüm dünyada yaygın olarak görülmektedir. Bazı türler ise belli coğrafik bölgeler ile sınırlıdır^(2,3).

Dermatofit enfeksiyonlarının epidemiyolojisi sosyoekonomik koşullar, iklim, kullanılan ilaçlar ve göçlerden etkilenmektedir^(1,2). Bu nedenlerle belirli dönemlerde hastaneler kendi epidemiyolojik verilerini belirlemelidir.

Çalışmamızda, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Mikoloji Laboratuvarına son beş yıl içinde gönderilen tırnak, deri ve saç/saçlı deri kazıntı örneklerinin direk bakı ve kültür sonuçlarının retrospektif olarak incelenmesi hedeflenmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Ocak 2008 - Haziran 2012 tarihleri arasında direk bakı ve kültür isteği bulunan 2533 örnek ile yalnızca mikroskopik bakı isteği olan 655 örnek incelendi. Örneklerin mikroskopik bakılması, %15'lik potasyum hidroksit ile 20 ve 40'lık büyütme kullanılarak yapıldı. Örnekler, Sabouraud dekstroza agar (Oxoid, İngiltere) ve Mycosel agara (Beckton Dickinson, ABD) ekilerek 30°C'de dört hafta enkübe edildi. Ekim yapılmış besiyerleri haftada iki kez incelenerek üreme yönünden araştırıldı. Üreme saptanan etkenlere ait kolonilerden laktofenol pamuk mavisi (LFPM) boyası (Gül Biyoloji Laboratu-

varı, Türkiye) ile preparat hazırlanarak ilk değerlendirilmeleri yapıldı. Etkenlerin identifikasyonu için patates dekstroza agara (Oxoid, İngiltere) lam kültürü yapıldı ve koloni morfolojisi ile pigmentasyonu incelendi. Lam kültüründen hazırlanan LFPM preparatları ile mikroskopik görünüm yine değerlendirildi. Trichophyton türlerinin ayırımı için üreaz testi uygulandı. Dermatofit dışı küf mantarları ve maya mantarlarının identifikasyonları da konvansiyonel yöntemlerle yapıldı⁽⁴⁾.

İstatistiksel değerlendirme: Veriler, Epi Info™ (Ver.6, CDC, Atlanta, ABD) istatistik program paketindeki "Statcalc" altprogramı ile, deri ve tırnak örnekleri gelen örnek sayısı ve dermatofit üremesi yönünden karşılaştırıldı. Yıllara göre dermatofitlerin tür dağılımı, eğitimde ki-kare (χ^2) testi ile analiz edildi. Değerlendirmelerde, $p < 0.05$ değeri anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Örneklerin dağılımı: Direk bakı ve kültür isteği ve yalnızca mikroskopik bakı isteği olan toplam 3188 örneğin 1849'u (%58.0) tırnak, 1270'i (%39.84) deri ve 69'u (%2.16) saçlı deri örneklerinden oluşmaktaydı.

Mikroskopik bakı sonuçları: Direk bakı ve kültür isteği olan 2533 örneğin 843'ünde (%33.28) mantar elemanı (hif/hif ve spor) gözlemlendi. Yalnızca mikroskopik bakı istenen örneklerin 236'sında (%36.03) mantar elemanı izlendi.

Kültür sonuçları: Direk bakı ve kültür isteği olan 2533 örneğin 30'unda (%1.18) bakteriyel kontaminasyon izlenirken, 278'inde (%10.98) dermatofit, 23'ünde (%0.90) dermatofit dışı küf mantarı ve sekizinde (%0.32) maya mantarı üremesi saptandı. Örnek türlerine göre kültür sonuçlarının dağılımı Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Beş yıllık dönemde örnek türlerine göre kültür sonuçlarının dağılımı.

Kültür sonuçları	Tırnak	Deri	Saç	Toplam (%)
<i>T. rubrum</i>	100	105	1	206 (8.13)
<i>T. mentagrophytes</i>	11	16	0	27 (1.07)
<i>M. canis</i>	0	15	5	20 (0.79)
<i>Trichophyton</i> spp.	9	9	0	18 (0.71)
<i>T. violaceum</i>	0	1	1	2 (0.08)
<i>T. verrucosum</i>	0	3	0	3 (0.12)
<i>T. tonsurans</i>	1	1	0	2 (0.08)
Dermatofit Dışı Küf Mantarı	19	4	0	23 (0.90)
Maya Mantarı	8	0	0	8 (0.32)
Kontaminasyon (bakteriyel)	23	7	0	30 (1.18)
Üreme Saptanmayan	1342	808	44	2194 (86.62)
Toplam	1513	969	51	2533 (100)

Mikroskobik bakışında hif/hif ve spor gözlenen örneklerin 248'inde (%29.42) dermatofit cinsi mantar üredi. Dermatofit üreyen örneklerin ise 30'unun (%10.80) direk bakışında mantar elemanı görülmedi. Beş yıllık dönem değerlendirildiğinde dermatofitoz etkenleri arasında en sık üreyen türler *T. rubrum* (%74.10), *T. mentagrophytes* (%9.71) ve *M. canis* (%7.19) olarak belirlendi. Yıllara göre dağılım değerlendirildiğinde 2011 yılı dışında bu sıralamanın değişmediği, 2011 yılında ise *T. mentagrophytes* ve *M. canis*'in sıralamada yer değiştirmiş oldu-

ğu gözlemlendi. Yıllar içerisinde *T. rubrum* oranında belirgin bir artış gözlenmekle birlikte bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($\chi^2=2.97$; $p=0.08$). *T. mentagrophytes* ($\chi^2=0.46$; $p=0.49$), *M. canis* ($\chi^2=0.47$; $p=0.48$), ve *Trichophyton* spp. ($\chi^2=1.55$; $p=0.21$) izolasyon oranlarının yıllara göre göstermiş olduğu değişimler de istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Dermatofit türlerinin yıllara ve örnek türlerine göre dağılımı Tablo 2'de yer almaktadır.

Gelen örnek sayısı ve dermatofit üremesi karşılaştırıldığında deri örneklerindeki üreme oranı, tırnak örneklerindeki üreme oranından istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla bulundu ($\chi^2=34.00$; $p<0.0001$).

Dermatofit dışı küf mantarı üremeleri, bu etkenlerin daha çok direk bakılarında hif görülen tırnak örneklerinden izole edilmeleri nedeni ile bakteriyel kontaminasyon ile sonuçlanan gruptan ayrı olarak verildi (Tablo 1). Toplam üreyen 23 dermatofit dışı küf mantarı arasında, *Acremonium* spp. (%34.78) ve *Aspergillus* spp.

Tablo 2. Yıllara ve örnek türlerine göre dermatofit türlerinin dağılımı

Yıllar	Örnek türü	<i>T. rubrum</i>	<i>T. mentagrophytes</i>	<i>M. canis</i>	<i>Trichophyton</i> spp.	Diğer dermatofit türleri	Toplam dermatofit üremesi
2008	Tırnak	24	4	0	3	0	31
	Deri	21	4	6	3	0	34
	Saç	0	0	0	0	0	0
	Toplam (%)	45 (69.23)	8 (12.31)	6 (9.23)	6 (9.23)	0 (0.00)	65 (100.00)
2009	Tırnak	21	4	0	2	0	27
	Deri	30	4	4	1	4	43
	Saç	0	0	1	0	1	2
	Toplam (%)	51 (70.83)	8 (11.11)	5 (6.94)	3 (4.17)	5 (6.94)	72 (100.00)
2010	Tırnak	25	3	0	2	0	30
	Deri	23	2	2	5	1	33
	Saç	1	0	2	0	0	3
	Toplam (%)	49 (74.24)	5 (7.58)	4 (6.06)	7 (10.61)	1 (1.51)	66 (100.00)
2011	Tırnak	19	0	0	2	1	22
	Deri	20	2	3	0	0	25
	Saç	0	0	1	0	0	1
	Toplam (%)	39 (81.25)	2 (4.17)	4 (8.33)	2 (4.17)	1 (2.08)	48 (100.00)
2012	Tırnak	11	0	0	0	0	11
	Deri	11	4	0	0	0	15
	Saç	0	0	1	0	0	1
	Toplam (%)	22 (81.48)	4 (14.82)	1 (3.70)	0 (0.00)	0 (0.00)	27 (100.00)
GENEL TOPLAM (%)		206 (74.10)	27 (9.71)	20 (7.19)	18 (6.48)	7 (2.52)	278 (100.00)

(%26.09) türleri ilk iki sırada yer aldı. Dermatofit dışı küf mantarlarının, etken olma olasılığı bulunmakla birlikte, bu olasılık hastanın klinik durumuna ve aynı etkenin yineleyen örneklerde de üremesine göre daha sağlıklı değerlendirilebilir.

TARTIŞMA

Çalışmamızda direk bakı ve kültür isteği ile gönderilen grupta en fazla yer alan örnek türü tırnak (%59.73) olmakla birlikte, en sık dermatofit üremesi saptanan örnek türü deri (%53.96) oldu. Gelen örnek sayısı ve dermatofit üremesi karşılaştırıldığında, deri örneklerindeki üreme oranı tırnak örneklerindeki üreme oranından istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla bulundu. Bu bulgularla, laboratuvarımıza gelen örnekler dikkate alındığında hastanemize başvuran hastalarda en sık deri dermatofitozuna rastlandığı yorumu yapılabilir. Ancak göz ardı edilmemesi gereken bir nokta da, keratinize doku yapısı nedeniyle tırnak örneklerindeki kültür olumluluğunun diğer örneklerle göre daha düşük olmasıdır. Literatürde, onikomikozun en sık görülen tablo olduğunu bildiren yayınlar bulunmakla birlikte bazı çalışmalarda tinea pedis en sık saptanan dermatofitoz formu olarak bildirilmektedir^(3,5-11). Yunanistan'da beş yıllık bir dönemin araştırıldığı çalışmada dermatofit etkenlerinin en fazla deri örneklerinden (%64.3) üretilmiş olduğu bildirilmekle birlikte, tırnak örneklerindeki üremedeki artışa dikkat çekilmektedir⁽¹²⁾. Gelişmiş ülkelerde tinea capitis olguları azalırken, onikomikoz ve tinea pedis halen önemli bir sağlık sorunudur⁽¹³⁾.

Çalışmamızda, mikroskopik bakısında mantar elemanı gözlenen örneklerin %70.58'inde üreme saptanmamıştır. Çeşitli çalışmalarda, direk bakısında mantar elemanı görülen örneklerde kültür negatifliği %10-51 oranları arasında bildirilmek-

tedir^(8,14-17). Yalancı kültür negatifliklerinin yüksek oranlarda olmasının nedeni, kazıntı örneklerinin homojen örnekler olmayışı, örneklerin canlı mantar hücresi içermeyen bölümlerden alınmış olması ve örnek alımından önce hastaların antifungal ilaç kullanmaları olabilir⁽¹⁶⁾.

Çalışmamızda, dermatofit üreyen örneklerin ise %10.80'ninin direk bakısında mantar elemanı görülmemesi mikroskopik bakıda da yalancı negatifliklerin olabileceğini göstermektedir. Literatürde bu oran %3-22 arasında bildirilmektedir^(5,8,15-19). Etkenin *T. rubrum* olduğu örneklerin mikroskopilerinde, diğer türlerin etken olduğu örneklerinkine göre mikroskopik pozitifliğin daha yüksek olduğu bildirilmektedir⁽⁶⁾.

Çalışmamız verileri ve literatür değerlendirildiğinde kazıntı örneklerinde mikroskopik bakı ile kültürün birlikte yapılmasının dermatofitoz olgularının saptanma oranlarını arttıracakı düşünülebilir⁽¹⁵⁾.

T. rubrum, dünya genelinde onikomikoz, tinea pedis, tinea corporis ve tinea cruris tablolarının en sık etkeni olmakla birlikte, dermatofit etkenlerinin dağılımı yıllara ve coğrafik bölgelere göre değişim gösterebilmektedir^(2,3,13). Örneğin, Almanya'da 2. Dünya Savaşı öncesinde *E. floccosum* ve *Microsporum audouinii* en sık saptanan türlerken son dönemlerde *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes* %83.7 ve %11.7 oranları ile bu ülkede en sık saptanan türler olarak bildirilmektedir. *T. rubrum*'daki bu artış onikomikoz ve tinea pedis artışı ile paraleldir. Avrupa'nın diğer ülkelerinde de *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes* en sık saptanan türler olarak bildirilmektedir⁽¹³⁾. İsveç'te beş yıllık bir dönemin değerlendirildiği bir çalışmada, tüm örnek türleri birlikte değerlendirildiğinde, *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* ve *Trichophyton violaceum* %83.0, %7.4 ve %5.9 oranları ile ilk üç sırada yer almaktadır⁽⁵⁾. İlk iki

sıralama çalışmamızdaki gibi olup, üçüncü sıklıkta izole edilen etken çalışmamızdan farklılık göstermektedir. Yine bu çalışmada *T. violaceum* ve *Trichophyton soudanense* saçlı deriden en sık izole edilen etkenler olarak bildirilmektedir⁽⁵⁾. Avrupa'da birçok ülkede tinea capitisin en sık etkeni *M. canis* iken, İspanya ve İsveç'te *T. violaceum* ve *Trichophyton tonsurans* daha yaygın olarak görülmektedir⁽¹³⁾. Çalışmamızda saç/saçlı deri örneklerinde en sık *M. canis* izole edilmiştir. *M. canis*, kedi ve köpeklerde yaygın olarak bulunması nedeni ile hâlen çocuklarda saçlı deri enfeksiyonlarının önemli bir etkenidir⁽¹⁾. Bazı ülkelerde *T. tonsurans* sıklığı ve önemi artan bir etken olarak gözlenmektedir⁽²⁾. Ancak çalışmamızda ender saptanan (%0.72) bir etkidir. İtalya'da beş yıllık bir dönemin araştırıldığı çalışmada, tüm örnek türleri birlikte değerlendirildiğinde *T. rubrum*, *M. canis* ve *T. mentagrophytes* %64, %14 ve %10 oranları ile dermatofitlerden en sık izole edilen etkenler olarak belirlenmiştir. Aynı çalışmada sıralama, tırnak örnekleri için *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes*, deri örnekleri için *T. rubrum* ve *M. canis*, saç/saçlı deri örnekleri için *M. canis* ve *T. violaceum* olarak bildirilmektedir⁽³⁾. *T. rubrum* oranının 35 yıllık sürede %16.5'tan %64'e çıktığı ve *E. floccosum*'un ise %30'dan %4.5'e düştüğü belirtilmektedir⁽³⁾. Çalışmamızda *E. floccosum* beş yıllık dönemde hiç izole edilmemiştir. Yunanistan'da yapılan bir çalışmada en sık saptanan dermatofit etkenleri *M. canis* (%54), *T. rubrum* (%38) ve *T. mentagrophytes* (%6) olarak bildirilmektedir⁽¹²⁾. Bu çalışmada en sık *M. canis* izole edilmesinin nedeni, örnek tipinin çoğunluğunun deri ve saç/saçlı deri örneklerinden oluşması olabilir. Aynı çalışmada, çalışmamızda olduğu gibi *E. floccosum*, *T. tonsurans* ve *T. violaceum* gibi etkenler nadir izole edilmiştir⁽¹²⁾. Svejgaard⁽²⁰⁾, Avrupa'da türlerin dağılımındaki bu değişiklikleri, Doğu ve Güney Avrupa ülkelerindeki düşük sosyoekonomik

nedenlere bağlı olarak zoofilik dermatofitlerin artış göstermesine, şehirlerdeki kalabalık ve sosyal aktivitelerle ilişkili olarak *T. rubrum* insidansında görülen artışa ve göçlerin antropofilik türleri yeniden yaymasına bağlamıştır. Çalışmamızda ise, beş yıllık dönem boyunca *T. rubrum* izole edilme sıklığında bir artış görülse de bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Aynı şekilde, *T. mentagrophytes*, *M. canis*, ve *Trichophyton* spp. izolasyon oranlarının yıllara göre göstermiş olduğu değişimler de istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Meksika'da ise yıllar içerisinde *T. rubrum* oranı düşerken *T. tonsurans* oranı artmakta ve ABD'de %44.9 oranı ile en sık saptanan dermatofit etkeni olarak bildirilmektedir^(10,21). Bu ülkelerde tinea pedis ve tinea unguium olgularında en sık saptanan etkenler *T. tonsurans* ve *T. mentagrophytes* olarak bildirilmektedir^(2,21).

Asya ülkelerinde de *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes* tinea unguium ve tinea pedis'in yaygın görülmesi nedeni ile ilk iki sıradaki dermatofit etkenleridir^(9,18,22). Ancak, tinea capitis olgularında en sık saptanan etken Çin'de *M. canis*, Hindistan'da ise *Microsporum gypseum* olarak bildirilmektedir^(9,18).

Afrika ülkelerinde ise *M. audouinii*, *T. violaceum* ve *T. soudanense* daha sık saptanan etkenlerdir^(2,23,24). Bu etkenler daha çok çocuklardaki tinea capitis olgularından izole edilmektedir.

Subtropikal iklimlere sahip Fransız Guyanası'nda üç yıllık bir dönemi inceleyen araştırmada tırnak örneklerinden en sık izole edilen etkenler *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes* olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada tinea pedis olgularında %70.6 ve %21.5 oranları ile *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes*, tinea corporis olgularında %52.4 ve %16.6 oranları ile *T. rubrum* ve

M. canis, tinea capitis olgularında ise %73.9 ve %8.4 oranları ile *T. tonsurans* ve *T. mentagrophytes* en sık izole edilen dermatofit etkenleri olmuşturlardır⁽²⁵⁾.

Avustralya'da 48 yıllık bir zaman diliminin incelendiği çalışmada *T. rubrum* sıklığı artan, *M. canis* ve *E. floccosum* ise sıklığı azalan etkenler olarak bildirilmektedir⁽⁶⁾.

Türkiye'de yapılan çalışmalarda, tüm örnek türleri birlikte değerlendirildiğinde, ilk iki sırada yer alan etkenler olan *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes* sırası ile %43.0-%87.25 ve %3.36-19.18 oranları arasında bildirilmektedir. Üçüncü sıra ise, *M. canis*, *T. violaceum* ve *T. tonsurans* tarafından paylaşılmaktadır^(7,8,11). Tırnak örnekleri tek başına düşünüldüğünde, ilk iki sırada yer alan etkenler aynı şekilde *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes* olup, ülkemiz çalışmalarında sırası ile %48.0-91.0 ve %9.0-26.6 oranları arasında bildirilmektedir^(14,26,27). Çalışmamız sonuçlarındaki gerek etken sıralaması gerekse bu etkenlerin izole edilme oranları Türkiye'de yapılmış olan çalışmalardakilerle uyumludur.

Sonuç olarak, laboratuvarımıza gelen örneklerden en sık soyutlanan türlerin *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* ve *M. canis* olduğu, bu etkenler ve sıklığın yurdumuz ve dünya verileri ile uyumlu olduğu gözlemlendi^(1-3,5,8,11,12,14,26,27). Çalışmamız verilerine bakıldığında, mikroskobik bakısında hif olan örneklerin kültürlerinde bile dermatofitlerin düşük oranlarda üreyebileceği ve mikroskobik bakıda yalancı negatifliklerin olabileceği gözlenmiştir. Bu nedenle kazıntı örneklerinde mikroskobik bakı ile kültürün birlikte yapılmasının dermatofitoz olgularının saptanma oranlarını arttıracığı düşüncesine varıldı.

KAYNAKLAR

1. Havlickova B, Czaika VA, Friedrich M. Epidemio-

- logical trends in skin mycoses worldwide. *Mycoses* 2008; 51(Suppl 4):S2-15.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0507.2008.01606.x>
2. Ameen M. Epidemiology of superficial fungal infections. *Clin Dermatol* 2010; 28:197-201.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.clindermatol.2009.12.005>
 3. Vena GA, Chieco P, Posa F, Garofalo A, Bosco A, Cassano N. Epidemiology of dermatophytes: retrospective analysis from 2005 to 2010 and comparison with previous data from 1975. *New Microbiol* 2012; 35:207-13.
 4. Larone DH. Medically Important Fungi: A Guide to Identification. 5th ed. Washington DC: ASM Press, 2011.
 5. Drakensjö IT, Chryssanthou E. Epidemiology of dermatophyte infections in Stockholm, Sweden: a retrospective study from 2005-2009. *Med Mycol* 2011; 49:484-8.
 6. Coloe S, Baird R. Dermatophyte infections in Melbourne: Trends from 1961/64 to 2008/09. *Australas J Dermatol* 2010; 51:258-62.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-0960.2010.00678.x>
 7. Akcaglar S, Ener B, Tokar SC, Ediz B, Tunali S, Tore O. A comparative study of dermatophyte infections in Bursa, Turkey. *Med Mycol* 2011; 49:602-7.
 8. Gürcan S, Tikveşli M, Eskioçak M, Kiliç H, Otkun M. Investigation of the agents and risk factors of dermatophytosis: a hospital-based study. *Mikrobiyol Bul* 2008; 42:95-102.
 9. Tao-Xiang N, Zhi-Cheng L, Sao-Mao W, Wen-Zhu L. Analysis of dermatomycoses in Lanzhou district of northwestern China. *Mycopathologia* 2005; 160:281-4.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11046-005-1156-1>
 10. Welsh O, Welsh E, Ocampo-Candiani J, Gomez M, Vera-Cabrera L. Dermatophytoses in Monterrey, México. *Mycoses* 2006; 49:119-23.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0507.2006.01199.x>
 11. Metintas S, Kiraz N, Arslantas D, et al. Frequency and risk factors of dermatophytosis in students living in rural areas in Eskişehir, Turkey. *Mycopathologia* 2004; 157:379-82.
<http://dx.doi.org/10.1023/B:MYCO.0000030447.78197.fb>
 12. Tsoumani M, Jelastopulu E, Bartzavali C, et al. Changes of dermatophytoses in southwestern Greece: an 18-year survey. *Mycopathologia* 2011; 172:63-7.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11046-011-9397-7>
 13. Seebacher C, Bouchara JP, Mignon B. Updates on the epidemiology of dermatophyte infections. *Mycopathologia* 2008; 166:335-52.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11046-008-9100-9>
 14. İlkit M. Onychomycosis in Adana, Turkey: a 5-year study. *Int J Dermatol* 2005; 44:851-4.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-4632.2005.02265.x>
 15. Ecemiş T, Degerli K, Aktas E, Teker A, Ozbakkalolu B. The necessity of culture for the diagnosis of tinea pedis. *Am J Med Sci* 2006; 331:88-90.
<http://dx.doi.org/10.1097/00000441-200602000-00015>
 16. DAS S, Goyal R, Bhattacharya SN. Laboratory-based epidemiological study of superficial fungal infections. *J Dermatol* 2007; 34:248-53.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1346-8138.2007.00262.x>
 17. Fletcher CL, Hay RJ, Smeeton NC. Onychomycosis: the development of a clinical diagnostic aid for toenail disease. Part I. Establishing discriminating historical

- and clinical features. *Br J Dermatol* 2004; 150:701-5.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.0007-0963.2004.05871.x>
18. **Balakumar S, Rajan S, Thirunalasundari T, Jeeva S.** Epidemiology of dermatophytosis in and around Tiruchirapalli, Tamilnadu, India. *Asian Pac J Trop Dis* 2012; 2:286-9.
[http://dx.doi.org/10.1016/S2222-1808\(12\)60062-0](http://dx.doi.org/10.1016/S2222-1808(12)60062-0)
19. **Weitzman I, Summerbell RC.** The dermatophytes. *Clin Microbiol Rev* 1995; 8:240-59.
20. **Svejgaard EL.** Epidemiology of dermatophytes in Europe. *Int J Dermatol* 1995; 34:525-8.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-4362.1995.tb02943.x>
21. **Weitzman I, Chin NX, Kunjukunju N, Della-Latta P.** A survey of dermatophytes isolated from human patients in the United States from 1993 to 1995. *J Am Acad Dermatol* 1998; 39:255-61.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0190-9622\(98\)70085-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0190-9622(98)70085-4)
22. **Tan HH.** Superficial fungal infections seen at the National Skin Centre, Singapore. *Nihon Ishinkin Gakkai Zasshi* 2005; 46:77-80.
<http://dx.doi.org/10.3314/jjmm.46.77>
23. **Morar N, Dlova NC, Gupta AK, Aboobaker J.** Tinea capitis in Kwa-Zulu Natal, South Africa. *Pediatr Dermatol* 2004; 21:444-7.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.0736-8046.2004.21404.x>
24. **Ellabib MS, Agaj M, Khalifa Z, Kavanagh K.** Trichophyton violaceum is the dominant cause of tinea capitis in children in Tripoli, Libya: results of a two year survey. *Mycopathologia* 2002; 153:145-7.
<http://dx.doi.org/10.1023/A:1014592507063>
25. **Simonnet C, Berger F, Gantier JC.** Epidemiology of superficial fungal diseases in French Guiana: a three-year retrospective analysis. *Med Mycol* 2011; 49:608-11.
26. **Sarifakioglu E, Seçkin D, Demirbilek M, Can F.** In vitro antifungal susceptibility patterns of dermatophyte strains causing tinea unguium. *Clin Exp Dermatol* 2007; 32:675-9.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2230.2007.02480.x>
27. **Meriç M, Yuluğkural Z, Keçeli S, Willke A.** Dermatophyte species isolated from patients prediagnosed as onychomycosis and the value of fungal culture. *Mikrobiyol Bul* 2004; 38:435-9.