

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

*Tinea Pedis Etkenleri

Agents of Tinea Pedis

Melek İnci¹, Burçin Özer¹, Nizami Duran¹, Ömer Evirgen², Gamze Serarlan³,
Şeyda Özarslan¹, Çetin Kılıncı¹

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi¹Tıbbi Mikrobiyoloji, ²Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji
ve ³Dermatoloji Anabilim Dalları, Hatay

*Bu çalışma XXXIV. Türk Mikrobiyoloji Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.
(7-11 Kasım 2010, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti)

ÖZET

Amaç: Tinea pedis tüm dünyada yaygın olan bir dermatofit enfeksiyonudur. Bu çalışmada amacımız hastanemiz dermatoloji kliniğinden tinea pedis ön tanısı ile gönderilen hastaların örneklerde etkenlerin sıklığını ve dağılımını araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, Mart 2008-Haziran 2010 tarihleri arasında Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Dermatoloji kliniğinden tinea pedis ön tanısı ile mikoloji laboratuvarına gönderilen 921 hastadan elde edilen 942 örnek incelenmiştir.

Bulgular: Direkt mikroskopik inceleme örneklerin %45.5'inde pozitif, %54.5'inde ise negatif olarak değerlendirilmiştir. Kültürlerin %33.9'unda anlamlı üreme saptanmıştır. Kültürden izole edilen etkenlerin %76.5'i Trichophyton rubrum, %5'i Trichophyton mentagrophytes, %1'i Trichophyton verrucosum, %0.3'ü Trichophyton tonsurans, %0.6'sı Epidermophyton floccosum, %15'i non-albicans Candida türü ve %1.6'sı Candida albicans olarak tanımlanmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada ülkemizde ve yurtdışında yapılan birçok çalışmaya benzer olarak tinea pedis olgularına neden olan türler arasında T. rubrum'un halen ilk sırada olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Tinea pedis, dermatofit

SUMMARY

Objective: Tinea pedis is a common dermatophyte infection all over the world. In this study, we aimed to investigate the frequency and distribution of fungi in the samples submitted with the preliminary diagnosis of tinea pedis.

Materials and Methods: In this study, 942 samples obtained from 921 patients with the preliminary diagnosis of tinea pedis and sent to mycology laboratory between March 2008 and June 2010 from Dermatology Clinic, were examined.

Results: Direct microscopic examination of the samples yielded positive results for fungi in 45.5% of the samples. Significant growth was determined in %33.9 of the cultures. The isolated fungi were 76.5% Trichophyton rubrum, 5% Trichophyton mentagrophytes, 1% Trichophyton verrucosum, 0.3% Trichophyton tonsurans, 0.6% Epidermophyton floccosum, 15% non-albicans Candida spp. and 1.6% Candida albicans.

Conclusion: In this study, similar to the results of other studies in the literature, T. rubrum was found to be the most common causative agent of tinea pedis.

Key Words: Tinea pedis, dermatophyte

GİRİŞ

Dermatofitler keratinofilik özel bir grup küf mantarlarıdır. İnsanlarda derinin stratum corneum katmanı, kıl ve tırnaklar olmak üzere keratin içeren epidermis kökenli dokularda enfeksiyon yaparlar. Ayakta oluşan dermatofit enfeksiyonlarına tinea pedis denir. Tinea pedis, tüm dünyada yaygın olarak görülmektedir. Hastalık genellikle genç erişkinlerde veya ergenlik çağında olanlarda siktir. Kapalı ve sıkı ayakkabı kullanımı, sentetik çoraplar ve aşırı terleme tinea pedis için hazırlayıcı faktörlerdir. Enfeksiyon ortak kullanılan duş, banyo, hamam, sauna, yüzme havuzu, otel odası, hatta ev odası tabanlarından enfekte epitel döküntülerine basma sonucu bulaşır. Ortak kullanılan çorap, terlik ve ayakkabı da enfeksiyonun yayılmasına neden olabilir. En sık görülen etken *Trichophyton rubrum*'dur. *Trichophyton mentagrophytes var. interdigitale* ve bazen de *Epidermophyton floccosum* da etken olabilir (1-3).

Dermatofit enfeksiyonlarının tanısında, lezyondan alınan klinik örneklerin direkt mikroskopik olarak incelenmesi önemlidir. Direkt mikroskopik incelemede mantar hiflerinin görülmesi tanı koydurucudur. Ancak cins ve tür düzeyinde etkeni belirlemek için örneklerin ekiminin yapılması gereklidir (1,2). Etkenlerin bölgesel dağılımı olmakla beraber, uluslararası sportif aktiviteler, iş veya turizm amaçlı yer değiştirmeler ya da göçler gibi çok çeşitli sebeplerle bölgelerin dermatofit florasında değişiklikler oluşturabilmektedir (4).

Bu çalışmada da amacımız hastanemiz dermatoloji kliniğine başvurmuş ve tinea pedis ön tanısı almış olgulardan gönderilen örneklerde etkenlerin sıklığını ve dağılımını araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada Mart-2008-Haziran-2010 tarihleri arasında Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Dermatoloji Kliniğinden tinea pedis ön tanısı alan 921 hastadan elde edilen 942 örnek araştırıldı. Çalışma, kurumumuz etik kurulu tarafından onaylandı. Hastaların yaşları, cinsiyetleri kaydedildi. Lezyondan alınan kazıntı örneklerinin direkt mikroskopik incelemesi, %20'lik potasyum hidroksit (KOH) ile muamele edildikten sonra yapıldı. Mantar hif ve/veya sporu görülen örnekler direkt inceleme pozitif olarak değerlendirildi. Tüm örnekler kültür için ikişer adet antibiyotik ve sikloheksimidli Sabouraud Dekstroz Agar (SDA) (Merck, Almanya) ve Patates Dekstroz Agar (PDA) (Merck, Almanya) besiyerlerine ekildi. Ekim plaklarından biri oda ısısında diğeri ise 37°C'de 4 hafta süreyle inkübe edildi. Kültürler haftada ortalama 2 kez mantar üremesi yönünden değerlendirildi. İnkübasyon sonunda üreme saptanmayan kültürler negatif olarak kabul edildi.

Üremeler öncelikle koloni morfolojisi ve üreme süresi, üreme ısısı ve üremenin olduğu besiyeri açısından değerlendirildi. Maya morfolojisinde üreme olduğu zaman germ tüp testi yapılarak, pozitif ise *Candida albicans* olarak değerlendirildi. Germ tüp testinin negatif olması durumunda ise *C.albicans* dışı maya üremesi olarak raporlandı. Küf üremesinde öncelikle üreme süresi, üreme ısısı ve üremenin olduğu besiyeri değerlendirilerek, bir haftadan daha geç başlayan, oda ısısında ve sikloheksimidli besiyerinde olan üremeler dermatofitler açısından anlamlı kabul edildi. Bu koloniler cins ve tür tanımlaması yapmak için makroskopik ve mikroskopik incelendi. Makroskopik incelemede koloninin yüzeyel gö-

rünü, ters yüzey pigmenti, göz önünde bulunurdu. Mikroskopik incelemede ise laktofenol pamuk mavisi kullanılarak hazırlanan selofan bant yöntemi ve lam kültürü ile 40'lık objektif kullanarak hif yapısı, mikrokonyum ve makrokonyumların varlığı araştırıldı. Ayrıca üre hidrolizi, in vitro kıl delme deneyi ve dermatofit test besiyerlerindeki üreme özellikleri de değerlendirildi. Veriler SPSS 13.0 programına kaydedilerek ki-kare testi ile değerlendirildi ve $p \leq 0.05$ anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Yaşları 4–86 arasında değişen ve yaş ortalaması 45.9 ± 17.2 olan toplam 921 tinea pedis ön tanı hastanın 465'i (%50.5) kadın, 456'sı (%49.5) erkekti. Bu hastalardan elde edilen 942 örneğin direkt incelemesinde 429 örnek (%45.5) pozitif, 513 örnek (%54.5) ise negatif olarak değerlendirildi. Kültürlerin 588'inde (%62.4) üreme olmadı. Otuzbeşinde ise (%3.7) *Aspergillus* üredi. Örneklerin 319'unda (%33.9) anlamlı üreme saptandı. Örneklerin direkt inceleme ve kültür sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Örneklerin direkt inceleme ve kültür sonuçları

Sonuçlar	Direkt inceleme		Kültür	
	n	%	n	%
Pozitif	429	45.5	319	33.9
Negatif	513	54.5	623	66.1
Toplam	942	100	942	100

Üreme saptanan örneklerin 266'sı (%83.4) dermatofit, 53'ü (%16.6) ise maya türü idi. Kültürden izole edilen etkenlerin 244'ü (% 76.5) *T. rubrum*, 16'sı (% 5.0) *T. mentagrophytes*, 3'ü (%1.0) *Trichophyton verrucosum*, 1'i (%0.3) *Trichophyton tonsurans*, 2'si (%0.6) *E. floccosum* ve 48'i (% 15.0) *C.albicans* dışı maya ve 5'i (% 1.6) *C. albicans* olarak tanımlandı. Tinea pedis ön tanı hastalardan izole edilen etkenlerin tür düzeyinde dağılımı tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Tinea pedis ön tanı hastalardan izole edilen dermatofit ve mayalar

Etkenler	Tinea pedis	
	n	%
<i>T. rubrum</i>	244	76.5
<i>C. albicans</i> dışı maya	48	15
<i>T. mentagrophytes</i>	16	5
<i>C. albicans</i>	5	1.6
<i>T. verrucosum</i>	3	1
<i>E. floccosum</i>	2	0.6
<i>T. tonsurans</i>	1	0.3
Toplam	319	100

TARTIŞMA

Yüzeyel mikozlara neden olan etkenler yönünden bölgeler arasında belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Bölgedeki enfeksiyonların epidemiyolojisi hakkında bilgi sahibi olabilmek için etyolojik ajanların belirlenmesi önemlidir (5). Bu çalışmada tinea pedis ön tanısı ile laboratuvarımıza gönderilen hastalardan elde edilen örneklerden izole edilen etkenler araştırılmıştır.

Yüzeyel mantarlarla ilgili yapılan çeşitli çalışmalarda örneklerin direkt incelemesinde Özekinci ve arkadaşları (6) %15.7, Dilek ve arkadaşları (7) %42.9, Güdücüoğlu ve arkadaşları (8) %63, Tanış ve arkadaşları (9) ise %45 pozitif olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise direkt inceleme örneklerin %45.5'inde pozitif olarak değerlendirilmiştir.

Dermatofitlerde kültür pozitifliğini Özekinci ve arkadaşları (6) %13.9, Fındık ve arkadaşları (10) %21.9, Pekbay ve arkadaşları (11) %53, Dilek ve arkadaşları (7) %21.8 ve Tanış ve arkadaşları (9) %22 olarak bulmuşlardır. Tinea pedis ön tanısı almış hastalarda Uslu ve arkadaşlarının (12) yaptığı çalışmada kültürdeki pozitiflik oranı %43.3 olarak bulunmuştur. Sunulan çalışmada ise örneklerin %33.9'unda kültürde anlamlı üreme saptanmıştır.

Çalışmamızda bulduğumuz direkt inceleme ve

kültür pozitiflik oranlarımız yurdumuzdaki diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Dermatofit türlerinin tanımlanması, evde beslenen kedi köpek ya da başka bir evcil hayvanın devam eden bir inokulum kaynağı olup olmadığının ortaya konulmasında ve enfeksiyonun kontrol edilmesinde faydalıdır (13). Pekbay ve arkadaşlarının (11) Samsun'da yaptığı çalışmada kültürlerin %77.9'unda dermatofit, %22.1'inde maya ürettiği belirtilmiştir. Ergin ve arkadaşlarının (14) Isparta'da yaptıkları çalışmada yüzeyel mantarlardan izole ettikleri dermatofitlerin %88.6'sının *Trichophyton*, %7'sinin *Microsporum* ve %4.4'ünün *Epidermophyton* cinsi olduğunu bildirmişlerdir. Denizli'de yapmış oldukları başka bir çalışmada ise dermatofitler içerisinde %93.2 *Trichophyton*, %2.8 *Microsporum* ve %4 *Epidermophyton* cinsi izole edildiğini belirtmişlerdir (15). Uslu ve arkadaşlarının (12) çalışmasında ise tinea pedis'e neden olan dermatofitik etkenlerin %98.5'i *Trichophyton*, %1.5'i ise *Epidermophyton* cinsi olarak tanımlanmıştır. Bizim çalışmamızda ise izole edilen mantarların %16.6'sı maya, %83.4'ü ise dermatofit olarak tanımlanmıştır. Mayaların %1.6'sı *C. albicans*, %15'i *C. albicans* dışı maya olarak, dermatofitlerin ise %82.8'i *Trichophyton*, %0.6'sı *Epidermophyton* cinsi olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada diğer çalışmalarla benzer olarak tinea pedis etkeni olarak halen en sık *Trichophyton* cinsi dermatofitler ile karşılaşmıştır.

Tüm dünyada tinea pedise en sık neden olan etken *T. rubrum*'dur (2,3,16). Ülkemizde yapılan çalışmalarda tinea pedis olguları içerisinde Diyarbakır'da Özekinci ve arkadaşları (6) %75, Trabzon'da Parlat ve arkadaşları (17) %77.1, Erzurum'da Uslu ve arkadaşları (12) % 67.7, Isparta'da Ergin ve arkadaşları (14) %63.1, Konya'da Fındık ve arkadaşları (10) %82.3, Sam-

sun'da Saniç ve arkadaşları (18) %49.2, Elazığ'da Dilek ve arkadaşları (7) %80, Eskişehir'de Kiraz ve arkadaşları (19) %66.8 ve Adana'da Çelik ve arkadaşları (20) %57.1 oranları ile *T. rubrum*'un izole edilen etkenler arasında ilk sırada olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise diğer çalışmalarla benzer olarak %76.5'lik oranla *T. rubrum* en sık izole edilen etken olmuştur.

Tinea pedis etkeni olarak en sık karşılaşılan etkenlerden bir diğeri *T. mentagrophytes*'tir (3,4). Yurdumuzda farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda; Diyarbakır'da Özekinci ve arkadaşları (6) %11, Trabzon'da Parlat ve arkadaşları (17) %13.7, Erzurum'da Uslu ve arkadaşları (12) % 27.8, Samsun'da Saniç ve arkadaşları (18) %30.8, Isparta'da Ergin ve arkadaşları (14) %21.3, Konya'da Fındık ve arkadaşları (10) %5.3, Elazığ'da Dilek ve arkadaşları (7) %14.3, Eskişehir'de Kiraz ve arkadaşları (19) %25, Adana'da Çelik ve arkadaşları (20) %42.9 oranları ile *T. mentagrophytes* türünün tinea pedis olgularından ikinci sıklıkta izole edilen dermatofit olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da diğer çalışmalarla uyumlu olarak *T. mentagrophytes* %5 oranı ile izole edilen dermatofitler içerisinde ikinci sıradaki etken olarak bulunmuştur.

Yüzeyel mantarların araştırıldığı çalışmalarda tinea pedis vakalarından izole edildiği bildirilen bir diğer etken *E. floccosum*'dur. Özekinci ve arkadaşları (6) %2.8, Saniç ve arkadaşları (18) %10, Parlat ve arkadaşları (17) %6.9, Uslu ve arkadaşları (12) % 1.5, Ergin ve arkadaşları (14) %4.1, Kiraz ve arkadaşları (19) %5.2, Fındık ve arkadaşları (10) %1 kadarında *E. floccosum* izole ettiklerini bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada ise *E. floccosum* izole edilme oranı %0.6 olarak bulunmuştur.

Dermatofitlerde yukarıda bahsedilen etkenle-

rin dışında diğer dermatofit türleri de etken olabilmektedir. Tinea pedis olgularında Diyarbakır'da Özekinci ve arkadaşları (6) %2.8, Isparta'da Ergin ve arkadaşları (14) %1.6, Konya'da Fındık ve arkadaşları (10) %2.1, Elazığ'da Dilek ve arkadaşları (7) %2.9 oranında *T. verrucosum* izole ettiklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise %1 oranında *T. verrucosum* izole edilmiştir. Tinea pedis vakalarında Özekinci ve arkadaşları (7) %2.8, Parlat ve arkadaşları (17) %0.8, Saniç ve arkadaşları (18) %0.8, Uslu ve arkadaşları (12) % 1.5, Ergin ve arkadaşları (14) %3.3 ve Fındık ve arkadaşları (10) %2.1 oranında *T. tonsurans* izole ettiklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada %0.3 oranında *T. tonsurans* izole edilmiştir. Bizim çalışmamızda izole edilen *E. floccosum*, *T. verrucosum* ve *T. tonsurans* oranları yurdumuzdaki diğer çalışmalardan daha düşük olarak bulunmuştur. Bu oran farklılığı coğrafik farklılık ile açıklanabilir.

Pekbay ve arkadaşlarının (11) yüzeysel mikozları araştırdığı çalışmalarında üreme saptanan kültürlerin %22.1'inde maya ürediği ve en sık izole edilen *Candida* türünün *C. albicans* (%12.8) olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada ise kültürde üreme saptanan örneklerin %16.6'sında maya morfolojisinde mantar izole edilmiştir. Bizim çalışmamızda Pekbay ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak *C. albicans* dışı maya türlerinin (%15) *C. albicans*'lara göre (%1.6) daha ön sırada olduğu bulunmuştur.

Yurtdışında da yüzeysel mantarların araştırıldığı pek çok çalışma yapılmıştır (4,5,21-25). Barcelona'da okul çocuklarında yapılan bir çalışmada tinea pedis vakalarından en sık izole edilen ajanlar *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes* olarak bildirilmiştir. Daha az izole edilen etkenler arasında ise *E. floccosum*, *T. tonsurans* ve *M. gypseum* yer almıştır (5). İspanya'da Perea ve arkadaşları (21) tinea pedis olgularından %44.8

T. rubrum, %44.8 *T. mentagrophytes var. interdigitale*, %7 *E. floccosum* ve %3.4 *T. tonsurans* izole edildiğini bildirmişlerdir. İtalyada yapılan bir çalışmada tinea pedis olgularından %64 *T. rubrum*, %32 *T. mentagrophytes*, %4 *M. gypseum* izole edildiği belirtilmiştir (22). İtalya'da yapılan başka bir çalışmada ise yukardaki çalışmadan farklı olarak tinea pedis olgularının %49.6'sından *T. mentagrophytes*, %47.4'ünden *T. rubrum*, %3.1'inden *E. floccosum* %0.46'sından ise *C. albicans* izole edildiği belirtilmiştir (23). Fransa'da Simonnet ve arkadaşlarının (24) yaptığı çalışmada tinea pedis olgularından en sık dermatofit olarak *T. rubrum* soyutlandığı rapor edilmiştir. Tunus'ta yapılan bir çalışmada tinea pedise %87.8 *T. rubrum* %8.4 *T. mentagrophytes*, %0,2 *T. violaceum*, %0,03, *T. verrucosum* ve %0,03 *E. floccosum*'un neden olduğu rapor edilmiştir (25). Japonya'da Watanabe ve arkadaşlarının (26) 30000 hastada yaptıkları çalışmada tinea pedise en sık neden olan etkenin *Trichophyton* türleri olduğu belirtilmiştir. Libya'da bir dermatoloji kliniğine başvuran 2224 hastada yapılan çalışmada tinea pedis vakalarının %72.3'üne *T. rubrum*'un neden olduğu belirtilmiştir (27).

Sonuç olarak; bu çalışmada ülkemizde ve yurtdışında yapılan birçok çalışmaya benzer olarak tinea pedis olgularına neden olan türler arasında *T. rubrum*'un halen ilk sırada olduğu görülmüştür.

İletişim / Correspondence

Melek İnci
Mustafa Kemal Üniversitesi
Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi
Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Hatay
Tel: 0326 229 1000/3030
0532 357 0806
e-mail:dr.melek.inci@gmail.com

Kaynaklar

1. Tümbay E. Dermatofit enfeksiyonları (Dermatofitozlar). In: Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M eds. Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi. 2nd ed. İstanbul:Nobel Tıp Kitabevleri, 2008:2398–411.
2. Özkaya DB. Mantarların ve mayaların neden olduğu hastalıklar. In: Aydemir HY ed. Andrews' deri hastalıkları, klinik dermatoloji. 10th ed. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi, 2008: 297–308.
3. Saniç A. Dermatofitler.In: Ustaçelebi Ş ed. Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. Ankara:Güneş Kitabevi, 1999: 1031–43.
4. Havlickova B, Czaika VA, Friedrich M. Epidemiological trends in skin mycoses worldwide. *Mycoses* 2008; 51:2–15.
5. Pérez-González M, Torres-Rodríguez JM, Martínez-Roig A, et al. Prevalence of tinea pedis, tinea unguium of toenails and tinea capitis in school children from Barcelona. *Rev Iberoam Micol* 2009; 26:228–32.
6. Özekinci T, Özbek E, Gedik M, Topçu M, Tekay F, Mete M. Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına başvuran hastalarda dermatofitoz etkenleri. *Dicle Tıp Dergisi* 2006; 33:19–22.
7. Dilek N, Yücel AY, Dilek AR, Saral Y, Aşçı-Toraman Z. Fırat Üniversitesi Hastanesi Dermatoloji Kliniği'ne başvuran hastalardaki dermatofitoz etkenleri. *Türk Dermatoloji Dergisi* 2009; 3:27–31.
8. Güdücüoğlu H, Akdeniz N, Bozkurt H, Aygül K, İzi H, Berktaş M. Beden Eğitimi Bölümü öğrencilerinin yüzeysel mantar hastalıkları açısından değerlendirilmesi. *Van Tıp Dergisi* 2006; 13:53-5.
9. Tanış H, Toraman ZA, Cihangir N, Şaşmaz S. Kahramanmaraş ve çevresinde yüzeysel mantar enfeksiyonu etkenlerinin belirlenmesi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2010; 40:48- 53.
10. Fındık D, Mevlutoğlu İ, Kaya M, Arslan U, Yüksel A. 1994–2000 yılları arasında Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikoloji Laboratuvarında dermatomikoz ön tanıli olgulardan izole edilen etkenler. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2001; 2:19–22.
11. Pekbay A, Saniç A, Yenigün A, ve ark. Çalışanlarda yüzeysel mikoz prevalansı ve etken mantarların belirlenmesi. *O.M.Ü. Tıp Dergisi* 2000; 17:45–9.
12. Uslu H, Aktaş AE, Ayyıldız A, Melikoğlu M. Farklı klinik tanıli hastalardaki dermatofitik ayak etkenleri. *AÜTD* 2004; 36:83–7.
13. İlkit M. Trichophyton, Microsporum, Epidermophyton ve yüzeysel mikoz etkenleri. In: Başustaoğlu A, Kubar A, Yıldırım ŞT, Tanyüksel M eds. Klinik mikrobiyoloji. 9th ed, Ankara: Atlas Kitabevi. 2009: 1874–97.
14. Ergin Ç, Ergin Ş, Yaylı G, Baysal V. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Kliniğine başvuran hastalarda dermatofitoz etkenleri. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2000; 30:121–4.
15. Ergin Ç, Ergin Ş, Kaleli İ, Erdoğan BŞ, Cevahir N, Kaçar N. Pamukkale Üniversitesi Hastanesi Dermatoloji Polikliniği'ne başvuran hastalarda dermatofitoz etkenleri. *İnfekt Derg* 2004; 18:339–42.
16. Aly R. Ecology and epidemiology of dermatophyte infections. *J Am Acad Dermatol* 1994; 31:21–5.
17. Parlat P, Bahadır S, Alpay K, Cimsit G, Bozok F, Tosun İ. Trabzon ve çevresinin dermatofitik yapısı. *Türkderm* 2000; 34:100–3.
18. Saniç A, Günaydın M, Durupınar B, ve ark. Samsun ve bölgesindeki dermatofitozlar. *Microbiol Bült* 1996; 30:57–63.
19. Kiraz N, Metintaş S, Öz Y, et al. The prevalence of tinea pedis and tinea manuum in adults in rural areas in Turkey. *Int J Environ Health Res* 2010; 20:379–86.
20. Çelik E, İlkit M, Tanir F. Prevalence and causative agents of superficial mycoses in a textile factory in Adana, Turkey. *Mycoses* 2003; 46:311–5.
21. Perea S, Ramos MJ, Garau M, Gonzalez A, Noriega AR, Palacio A. Prevalence and risk Factors of tinea unguium and tinea Pedis in the general population in Spain. *J Clin Microbiol* 2000; 38:3226-30.
22. Asticcioli S, Silverio A, Sacco L, Fusi I, Vincenti L, Romero E. Dermatophyte infections in patients attending a tertiary care hospital in northern Italy. *New Microbiol* 2000; 31:543-8.
23. Pau M, Atzori L, Aste N, Tamponi R, Aste N. Epidemiology of tinea pedis in Cagliari, Italy. *G Ital Dermatol Venerool* 2010; 145:1-5.
24. Simonnet C, Berger F, Gantier Jc. Epidemiology of superficial fungal diseases in French Guiana: a three-year retrospective analysis. *Med Mycol* 2011; Feb 11. (Epub ahead of print)
25. Neji S, Makni F, Cheikhrouhou F, et al. Epidemiology of dermatophytoses in Sfax, Tunisia. *Mycoses*. 2009; 52: 534-8.
26. Watanebe S, Harada T, Hiruma M, et al. Epidemiological survey of foot diseases in Japan: results of 30,000 foot checks by dermatologists. *J Dermatol*. 2010; 37:397-406.
27. Ellabib MS, Khalifa Z, Kavanagh K. Dermatophytes and other fungi associated with skin mycoses in Tripoli, Libya. *Mycoses* 2002; 45:101-4.