



Ragıp Ertaş,
Demet Kartal*,
Serap Utaş**

Çocuklarda Yüzeysel Mantar Enfeksiyonlarının Klinik Değerlendirilmesi

Clinical Evaluation of Superficial Fungal Infections in Children

Öz

Amaç: Bu retrospektif çalışma ile pediatrik dermatoloji polikliniğine bir yıl içinde başvuran yüzeysel mantar enfeksiyonu olan 51 olgunun klinik değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntemler: Tüm hastalarda; yaş, cinsiyet, eşlik eden hastalıklar, klinik tip, lezyon lokalizasyonu ve verilen tedaviler gözden geçirildi. Yüzeysel mantar enfeksiyonlarının tanısı, klinik tablo temelinde, direkt mikroskopi ve gereken olgularda mantar kültürü ile teyit edilerek konulduğu saptandı.

Bulgular: Çalışmada hastaların yaş ortalaması 6,2 (4 ay-17 yaş arasında) olup, 33'ü (%64,7) erkek ve 18'i (%35,3) kadındı. On sekiz hastanın (%35,3) saçlı derisinde dermatofit enfeksiyonu varlığı saptandı. Klinik formlar, sıklık sırasına göre; 10 (%19,6) hastada tinea kapitis profunda, 8 (%15,8) hastada tinea kapitis süperfisiyalis, 8 (%15,8) hastada tinea unguium saptandı. En belirgin semptomun kaşıntı olduğu saptandı. Topikal antimikotik ile 30 (%58) hasta ve sistemik terbinafin veya itraconazol ile 21 (%42) hasta tedavi edilmişti.

Sonuç: Bu çalışmada tinea kapitisin, dermatofit enfeksiyonlarının en sık gözlenen klinik tipi olduğu ve onikomikozun çocuklarda daha önce belirtildiği kadar nadir olmadığı bulundu. Ayrıca bu veriler, çocuklarda onikomikoz ve tinea kapitiste topikal antifungal tedavinin etkili ve iyi tolere edilebilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Yüzeysel mantar enfeksiyonları, dermatofit, çocuk, tinea kapitis, onikomikoz, tedavi

Abstract

Objective: This retrospective study was referred to evaluate 51 cases of superficial mycoses, referred to our Pediatric Dermatology outpatient clinic in one year.

Methods: We reviewed following data for all patients: age, gender, accompanied diseases, clinical types, localization and treatment. Superficial mycotic infections were diagnosed on the basis of clinical picture, direct microscopy and some of them were confirmed by fungal cultures.

Results: Our patients comprised 33 boys (64.7%) and 18 girls (35.3%), with an average age of 6.2 years (range 4 months to 17 years). Eighteen patients (35.3%) had dermatophytes on the scalp. Clinical forms, in the order of frequency, were: tinea capitis profunda in 10 patients (19.6%), tinea capitis superficialis in 8 patients (15.8%), tinea unguium in 8 patients (15.8%). Tinea capitis (35.3%) was the most frequent form of dermatomycosis. The most common symptom was the pruritus. Thirty (58%) patients were treated with local antimycotics and 21 (42%) patients were treated with systemic terbinafine or itraconazole.

Conclusion: In this study it was found that, tinea capitis was the most frequent form of dermatomycosis and onychomycosis in children are not uncommon as it is mentioned. The data also suggest that topical antifungal agents may be effective and well-tolerated in the treatment of onychomycosis and tinea capitis in children.

Keywords: Superficial fungal infection, dermatophyte, children, tinea capitis, onychomycosis, treatment

Kayseri Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Dermatoloji Kliniği,
Kayseri, Türkiye

*Erciyes Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Dermatoloji
Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

**Fulya Acıbadem Hastanesi,
Dermatoloji Kliniği,
İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Ragıp Ertaş,
Kayseri Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Dermatoloji Kliniği,
Kayseri, Türkiye
Tel.: +90 352 336 88 88
E-posta: ragipertas@yahoo.com
Geliş Tarihi/Submitted: 25.04.2015
Kabul Tarihi/Accepted: 26.04.2015

Sunulduğu Kongre:

11. Avrupa Pediatrik Dermatoloji
Derneği Kongresi 2012 İstanbul

@Telif Hakkı 2015 Türk Dermatoloji
Derneği Makale metnine www.
turkdermatolojidergisi.com web
sayfasından ulaşılabilir.

@Copyright 2015 by Turkish Society
of Dermatology - Available on-line
at www.turkdermatolojidergisi.com

Giriş

Yüzeysel mantar enfeksiyonlarına; dermatofitler ve mayalar neden olmaktadır. Dermatofitlerin dağılımı; ülke ve coğrafi alan, yaşam tarzı, iklim koşulları ve göç gibi çeşitli nedenlere bağlı değişkenlik göstermektedir (1-3). Çocuk ve adolesanlarda sık görülen mantar enfeksiyonları; tinea kapitis, tinea korporis, tinea pedis, mukokutanöz kandidiyasis, onikomikozis ve pityriasis versikolorudur. Risk faktörleri arasında enfekte aile üyesi olmak ya da insan immün yetmezlik virüsü (HIV) enfeksiyonu, kemoterapötik kullanımı, uzun süreli antibiyotik ve sistemik kortikosteroid kullanımı gibi immünsupresyon yapan nedenler bulunmaktadır. Çocuklarda görülen mantar enfeksiyonları genellikle yetişkinlere benzerdir, fakat bazen atipik olup tanıda zorluğa neden olabilir. Çocuklarda mantar enfeksiyonları seboreik dermatit, psoriasis, alopesi areata ve trikotilomani gibi birçok hastalık ile karışabilir. Bağışıklığı baskılanmış kişilerde tedavide topikal yerine sistemik tedavi tercih edilir aynı zamanda sistemik tedavi, tinea kapitisin ve onikomikozda da gereklidir (4).

Bu çalışma; kliniğimize 1 yıl içinde dermatofit enfeksiyonu tanısı ile başvuran çocuk ve ergen popülasyonda, yüzeysel mikozların sorumlu olduğu mantar enfeksiyonlarının yaygınlığını, dağılımını, klinik varyantlarını, sıklıklarını ve bu enfeksiyonlara tedavi yaklaşımlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntemler

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı Pediatrik Dermatoloji polikliniğine son bir yıl içerisinde başvuran çocuk ve adolesan yaş grubunda (0-17 yaş) tanısı, klinik görünüm, direkt mikroskopi ve gerekli görülen bazı olgularda mantar kültürleri ile doğrulanan yüzeysel mantar enfeksiyonu saptanmış olan 51 hasta, retrospektif olarak değerlendirildi.

Tüm hastaların yaş, cinsiyet, şikayet, aile öyküsü, eşlik eden hastalıklar, hastalık süresi, lezyonların klinik yerleşim yeri ve tipi, verilen tedavi bilgilerini içeren kayıtlar incelendi. Veriler Student t-testi ve Ki-kare testi ile incelendi.

Bulgular

Yüzeysel mantar enfeksiyonu bulunan hastaların 33'ü erkek (%64,7) ve 18'i (%35,3) kadındı. Ortalama yaşları $6,24 \pm 4,4$ (4 ay-17 yıl) idi (Tablo 1).

On sekiz hastanın (%35,3) saçlı derisinde, beşinin (%9,8) gövdesinde, dördünün (%7,8) dilinde, dördünün (%7,8) ayak parmağı tırnağında, üçünün (%5,9) hem el hem ayak tırnağında ve ikisinin (%3,9) el tırnağında mantar enfeksiyonu görüldü. Diğerlerinde ise; yüz bölgesinde üç (%5,9) hastada, genital bölgede üç (%5,9) hastada, üst ekstremitede bir (%2) hastada, ayak bölgesinde iki (%3,9) ve sırt bölgesinde iki (%3,9) hastada görüldü (Tablo 2). Bir hastada gövde ve üst ekstremitede tutulumu birlikteyken, diğerinde gövde ve yüz tutulumu, bir diğerinde ise yüz, dil, gövde ve tırnak tutulumu birlikteydi.

Tinea kapitis profunda 10 hastada (%19,6), tinea kapitis süperfisiyalis sekiz (%15,8), tinea versikolor sekiz (%15,8), kandidiyasis sekiz (%15,8), tinea unguium sekiz (%15,8), tinea korporis iki (%3,9), tinea pedis iki (%3,9), tinea fasiyale iki

(%3,9), tinea kruris bir (%2) ve tinea incognito bir (%2) hastada bulunduğu saptandı (Tablo 3). Tinea inkognitolu hastada tutulum yerinin yüz bölgesi olduğu görüldü. Çocuklardan birinde tinea pedis ve tinea unguiumun birlikte olduğu

Tablo 1. Hastaların demografik verileri

Cinsiyet	Ortalama Yaş (yıl)	n (%)
Erkek	5,9±4,42	33 (%64,7)
Kadın	7±4,41	18 (%35,3)

Tablo 2. Yüzeysel mantar enfeksiyonlarının yerleşim yerlerine göre dağılımı

Lokalizasyon	n	(%)
Saçlı deri	18	(35,3)
Gövde	5	(9,8)
Dil	4	(7,8)
Ayak tırnağı	4	(7,8)
El tırnağı	2	(3,9)
El ve ayak tırnağı	3	(5,9)
Yüz	3	(5,9)
Genital	3	(5,9)
Üst ekstremitede	1	(2)
Ayak	2	(3,9)
Sırt	2	(3,9)
Gövde ve üst ekstremitede	1	(2)
Yüz ve gövde	1	(2)
Yüz, dil, gövde ve tırnak tutulumu	1	(2)
Ayak ve ayak tırnağı	1	(2)

Tablo 3. Klinik tipler ve tedavi

Klinik tip/ Cinsiyet	Lokal Tedavi		Sistemik Tedavi		
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	
Tinea kapitis süperfisiyalis	-	-	6	2	8 (%15,8)
Tinea kapitis profunda	3	1	4	2	10 (%19,6)
Tinea unguium	4	-	2	2	8 (%15,8)
Tinea korporis	-	1	-	1	2 (%3,9)
Tinea pedis	1	1	-	-	2 (%3,9)
Tinea kruris	1	-	-	-	1 (%2)
Tinea fasiyale	2	-	-	-	2 (%3,9)
Tinea versikolor	5	3	-	-	8 (%15,8)
Kandidiyasis	4	3	1	-	8 (%15,8)
Tinea incognito	-	-	-	1	1 (%2)
Tinea pedis ve tinea unguium	-	1	-	-	1 (%2)
	20	10	13	8	51 (%100)

saptandı. Çalışmada tinea kapitisin (%35,3) dermatofitozların en sık görülen klinik tipi olduğu bulundu.

Hastaların aile öykülerinde de 10'unun (%19,6) birinci derece yakınında, ikisinin (%3,9) ise ikinci derece yakınında yüzeysel mantar enfeksiyonu varlığı saptandı. Kalan 39 (%76,5) hastada ise aile anamnezi bulunmuyordu.

En yaygın semptom ise kaşıntıydı. Eşlik eden hastalıklar; akciğer tüberkülozu, ekstrofia vesica, ektodermal displazi, epilepsi, gelişme geriliği, hipospadias, obezite, diyabet, pakiyonisi konjenita, prematürite, rinosinuzit, tinea amiantacea ve telogen effluvium idi.

Tüm hasta grubunda yirmi bir kişinin sistemik antimikotik tedavi (terbinafin veya itrakonazol), otuz kişinin ise topikal tedavi aldığı saptandı. Sistemik tedavi alan gruptaki hastaların dördü tinea unguium, on dört tanesi tinea kapitis idi. Sistemik tedavi alan diğer üç hastanın tanıları ise; direk mikoz inceleme ile doğrulanmış tırnak tutulumu olan kandidiyasis, tinea inkognito ve tinea corporis idi. Topikal tedavi verilenlerin ise dört tanesi onikomikoz, dört tanesi tinea kapitis idi (Tablo 3).

Tırnak tutulumu olan dokuz hastanın dördünün (%44,4) topikal, beşinin (%56,6) sistemik antimikotik ile tedavi edildiği saptandı. Topikal tedavi alanların hepsinin tam iyileşme ile sonuçlandığı görülürken, sistemik tedavi verilen beş hastanın dördünde tam iyileşme olduğu görüldü. Bir tanesinin ise kontrollere gelmediği saptandı. Saçlı deride yüzeysel mantar enfeksiyonu saptanan hastalardan tinea kapitis superfisialis olanların tamamının sistemik antimikotik tedavi aldığı görülürken, tinea kapitis profunda tanısı konulanların dördünün topikal, altısının ise sistemik antimikotik tedavi aldığı saptandı (Tablo 3). Sistemik tedavi verilen hastaların polikliniğe başvuru anında ortalama hastalık süreleri 5881 gün iken, lokal tedavi tercih edilenlerin ortalama hastalık süresi 1738 gündü.

Tartışma

Dermatofit ve mayaların neden olduğu deri enfeksiyonları, yıllar içerisinde çocuk ve ergenleri etkileyen önemli bir problem haline gelmiştir (3). Çalışmada hastaların çoğu yaşları 5-7 yaş arası erkek hastalardan oluşmaktaydı. Literatürde tinea kapitis enfeksiyonunun erkeklerde daha çok olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada, önceki bilgilere paralel olarak, tinea kapitis erkeklerde 13 hastada, kadınlarda beş hastada bulundu. Daha önceki çalışmalarda tinea pedis ve tinea unguium erkeklerde, kadınlara göre daha yaygın olduğu belirtilmekteyken, çalışmamızda tinea pedisli üç çocuğun ikisinin kadın olduğu saptandı (5). Bu bulgu, hasta sayısının yetersizliğine bağlı olabileceği gibi, bu konuda daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir.

Risk faktörlerinden olan ailede yüzeysel mantar enfeksiyonu öyküsü ve eşlik eden immünsupresyona yol açabilen durumlar çalışmamızda da değerlendirilmiştir. Eşlik eden bu durumlardan prematüritenin, hem mantar enfeksiyonlarını arttırdığı hem de diğer enfeksiyonlara yatkınlık oluşturarak antibiyotik kullanımını arttırarak immünsupresyona yol açtığı bilinmektedir (6,7). Obezite ve diyabet gibi hastalıklarda kandida gibi fırsatçı yüzeysel mantar enfeksiyonlarının sıklığı artmaktadır. Ek olarak yüzeysel mantar enfeksiyonları diyabetli hastalarda saptanan deri enfeksiyonları arasında en

sık görülenlerdir. Fungal enfeksiyonların diyabetli hastalarının %10-60'ında bulunduğu bildirilmiştir (8). Epilepsi hastalarında ise etyolojide sıklıkla suçlanan enfeksiyonlar nedeniyle bu popülasyonda antibiyotiklerin kullanımı çok daha yüksek orandadır (9). Bizim hastalarımızda da bu bulguları destekler şekilde akciğer tüberkülozu, ekstrofia vesica, ektodermal displazi, epilepsi, gelişme geriliği, hipospadias, obezite, diyabet, pakiyonisi konjenita, prematürite ve rinosinuzit gibi gibi eşlik eden hastalıklar olduğu görüldü. Çalışmamızdaki hastaların hiçbirinde kalıtsal immünsupresif hastalık yada kemoterapi gibi klasik immünsupresyon yapan ek hastalık bulunmamasına rağmen, eşlik eden ek hastalıklara sekonder sık antibiyotik kullanımının hastalık için risk faktörü olduğu bulundu.

Bu çalışmada tinea kapitisin, Kayseri'de yüzeysel mantar enfeksiyonları arasında görülen en sık klinik tip olduğu bulundu. Literatürde de benzer şekilde çocuk ve adölesan çağda tinea kapitis enfeksiyonu tüm dünyada en sık görülen mantar enfeksiyonudur (4,10). Tinea kapitisin klinik tipleri ve etkenlerin dağılımı dünyada ve ülkemizde bölgeden bölgeye farklılık gösterir. Türkiye'nin batı kesimleri Ege ve Akdeniz bölgelerinde tinea kapitis süperfisialis daha sık görülürken, Kayseri'de Orta Anadolu'da olmasına rağmen, Doğu Anadolu bölgesine benzer şekilde tinea kapitis profundayı daha sık gözlemedik. Bunun nedeni olarak ise tinea kapitis etkenlerinin dağılımının Orta Anadolu bölgesinde Doğu Anadolu bölgesiyle benzer olması gösterilebilir (11). Çünkü daha önce yapılan çalışmalarda hem Orta Anadolu hem de Doğu Anadolu bölgesinde tinea kapitisli hastalardan en çok izole edilen etkenin Trichophyton verrucosum olduğu gösterilmiştir (12,13).

Yetişkinlerin aksine çocuklarda onikomikozun nadir görüldüğü önceki birçok çalışmada bildirilmiştir (14). Çocuklarda dünyanın farklı bölgelerinde yapılan çeşitli çalışmalarda %0 ile %2,6 arasında değişen oranlar saptanmıştır. Lange ve ark.'nın (15) 2006 yılında yaptıkları çalışmaya paralel olarak, bu çalışmada onikomikozun çocuk ve ergen yaş grubunda beklenildiği kadar düşük oranda olmadığı görüldü. Çalışmamızda, onikomikozisin 17 yaşın altındaki çocuklarda teşhis edilen yüzeysel mikozların %15,8'ini oluşturduğu görüldü. Bu nedenle çocuklarda tırnak bozukluğu saptanıldığında onikomikozun tanı açısından ön sıralarda düşünülmesi gerekliliği tekrar vurgulanmalıdır. Çalışmamızda 51 hastanın 12'sinde ailede yüzeysel mantar enfeksiyonu varlığı tespit edilmesi nedeniyle aile içi bulaşın çocuk hastalarda önemli olduğu görülmektedir. Çocuk ve adölesan yaş grubunda yüzeysel mantar enfeksiyonu tespit edilmesi durumunda mutlaka ailede mantar enfeksiyonu varlığının sorgulanması ve mantar enfeksiyonu saptanan aile bireylerine, uygun tedavinin verilmesi ile hastalık nüksünün önüne geçilebileceğini düşünüyoruz.

Yüzeysel mantar enfeksiyonlarının ilk tedavi seçeneği topikal antifungaller olmasına rağmen, ciddi ya da kronik olduğu durumlarda, sistemik antifungal ilaçlar tercih edilmelidir. Terbinafin, itrakonazol ve flukonazol yüzeysel mantar enfeksiyonları tedavisinde etkili olan, oral antifungallerdir (16). Çocuklarda yüzeysel mantar enfeksiyonları tedavi yönetiminde genel strateji; kar/zarar oranı göz önünde bulundurularak ve mümkün olduğunca

sistemik antifungallerden kaçınarak, fakat uygun endikasyon varlığında tereddüt edilmeden sistemik tedavi de dahil en uygun tedavi seçeneğinin verilmesidir. Çocuklarda, tırnak plağı yetişkinlere göre daha ince bir yapıya sahip olması nedeniyle ilaç geçişi daha kolay gerçekleşmektedir (17). Bu çalışmada pediatrik yaş grubuna dahil 30 hastanın topikal antifungal ile ve 21 hastanın terbinafin veya itraconazol gibi sistemik antifungaller ile tedavi edildiği saptandı. Sistemik tedavi verilen hastaların pediatrik dermatoloji bölümüne başvurmada önce çok uzun süre hastalığa sahip olmaları nedeniyle, birinci ve ikinci basamak hekimlerinin yaşadıkları tanı zorluğuna ek olarak, çocuklarda sistemik tedaviyi, kullanımının onaylı olmaması, muhtemel sistemik yan etkileri ve çocuklarda kullanım zorluğu gibi nedenlerle ikinci planda tercih ettikleri bunda hastalık süresinin çok daha uzun olmasına neden olabileceği düşünüldü.

Sonuç

Çocuk ve adölesan yaş grubunda yüzeysel mantar enfeksiyonunun en sık görülen klinik tipi tinea kapitistir. Erkek cinsiyette yüzeysel dermatofit enfeksiyonlarına daha sık rastlanmaktadır. Ayrıca hasta grubumuzda onikomikozun yüksek oranda bulunması nedeniyle çocuklarda tırnak bozukluğu varlığında, ayırıcı tanıda onikomikozun akılda tutulmasının gerekliliğine inanmaktayız. Onikomikoz saptanan hastaların yine büyük bir kısmında sadece topikal tedavinin yeterli olduğu görülmüştür. Yüzeysel mantar enfeksiyonlarında çoğu zaman hekimlerce atlanan, aile öyküsünün mutlaka sorgulanması gereken önemli bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir. Tedavi yaklaşımında ise, özellikle bu konuda hekimin deneyimi ve ek hastalık gibi hazırlayıcı faktörlerin doğru saptanması, tinea kapitis, tinea unguium ve diğer yüzeysel mantar enfeksiyonlarına en uygun tedavinin seçilebilmesinde yol göstericidir.

Yazar Katkıları

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır, Hasta Onayı: Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır, Konsept: Retrospektif çalışma, Dizayn: Ragıp Ertaş, Demet Kartal, Serap Utaş, Veri Toplama ve İşleme: Ragıp Ertaş,

Analiz veya Yorumlama: Serap Utaş, Ragıp Ertaş, Demet Kartal, Literatür Arama: Demet Kartal, Yazan: Ragıp Ertaş, Hakem Değerlendirme: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir, Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir, Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum yada kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Havlickova B, Czaika VA, Friedrich M. Epidemiological trends in skin mycoses worldwide. *Mycoses* 2008;51(Suppl 4):2-15.
2. Török I, Simon G, Pap M. Microsporium canis infections in Hungary. *Mykosen* 1982;25:42-6.
3. Lange M, Nowicki R, Barańska-Rybak W, et al. Dermatophytosis in children and adolescents in Gdansk, Poland. *Mycoses* 2004;47:326-9.
4. Elewski BE. Cutaneous mycoses in children. *Br J Dermatol* 1996;134(Suppl 46):7-11.
5. Inanir I, Sahin MT, Gündüz K, et al. Case Report. Tinea pedis and onychomycosis in primary school children in Turkey. *Mycoses* 2002;45:198-201.
6. Türkmen M, Pınar Ö, Aydoğdu SA, ve ark. Yenidoğanlarda torba ve suprapubik aspirasyon yöntemi ile alınan idrar kültürü sonuçlarının karşılaştırılması. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2008;51:193-8.
7. Utaş S. Cutaneous fungal infections of neonates. *Türkiye Klinikleri J Dermatol-Special Topics* 2008; 1:13-20.
8. Demirseren DD, Akoğlu G, Emre S, et al. Risk factors for mucocutaneous fungal infections in patients with type 2 diabetes mellitus. *Turkderm* 2014;48:87-91.
9. Sander JW, Perucca E. Epilepsy and comorbidity: infections and antimicrobials usage in relation to epilepsy management. *Acta Neurol Scand Suppl* 2003;180:16-22.
10. Ginter-Hanselmayer G, Weger W, Ilkit M, et al. Epidemiology of tinea capitis in Europe: current state and changing patterns. *Mycoses* 2007;50(Suppl 2):6-13.
11. Gümüşay T, Ilkit M. Epidemiology of tinea capitis in Ceyhan district, Adana in Cukurova region, Turkey. *Mycoses* 2006;49:346-9.
12. Altındis M, Bilgili E, Kiraz N, et al. Prevalence of tinea capitis in primary schools in Turkey. *Mycoses* 2003;46:218-21.
13. Metin A, Subaşı S, Bozkurt H, et al. Tinea capitis in Van, Turkey. *Mycoses* 2002;45:492-5.
14. Philpot CM, Shuttleworth D. Dermatophyte onychomycosis in children. *Clin Exp Dermatol* 1989;14:203-5.
15. Lange M, Roszkiewicz J, Szczerkowska-Dobosz A, et al. Onychomycosis is no longer a rare finding in children. *Mycoses* 2006;49:55-9.
16. Gupta AK, Cooper EA, Ryder JE, et al. Optimal management of fungal infections of the skin, hair, and nails. *Am J Clin Dermatol* 2004;5:225-37.
17. Gupta AK, Sibbald RG, Lynde CW, et al. Onychomycosis in children: prevalence and treatment strategies. *J Am Acad Dermatol* 1997;36:395-402.