대구지방 두부백선에 대한 임상 및 진균학적 관찰

영남대학교 의과대학 피부과학교실

신동훈 · 김경수 · 김기홍

=Abstract=

Clinical and Mycologic Studies of Tinea Capitis in Taegu

Dong-Hoon Shin, Kyung-Soo Kim and Ki-Hong Kim

Department of Dermatology, College of Medicine, Yeungnam University, Taegu, Korea

Background: The incidence and causative dermatophytes of tinea capitis has been changed with time.

Objective: The purpose of this study was to investigate the clinical and mycological features of tinea capitis in Taegu.

Methods: We evaluated the clinical and mycologic aspects of tinea capitis in 39 patients registered in Yeungnam University Hospital from January 1985 to June 1998.

Results and Conclusion: The incidence of tinea capitis was 1.3% of 3,077 total dermatophytoses. The ratio of male to female patients was 1.6:1. Although most of the patients were children under the age of 15, adult patients with tinea capitis were 23.1% of the cases. Frontal scalp was the most frequent site of tinea capitis. The most common causative organism of tinea capitis was *Microsporum canis*. *Trichophyton rubrum* and *Trichophyton verrucosum* were isolated, also.

[Kor J Med Mycol 3(2): 132-138]

Key Words: Tinea capitis

서 론

두부백선은 피부사상균이 두부모발을 침범하여 병변을 일으키는 질환으로[1], 우리나라에서는 과거에는 가장 흔한 백선이었으나, 최근에는 사회환경의 변화와 개인위생의 개선으로 매우 감소하고 있다. 이와 더불어 원인균도 시대에 따라 변화하여, 1970년대 중반까지는 *Microsporum (M.) ferrugineum*이 주 원인균이었고[2~4], 1970년대 중반부터 *M. canis*가 분리되기 시작하여 70년대 후반부터 만연되었다가 80년대 후반부터 감소하고 있으며[4~7], 1986년 이후 *Trichophyton (T.) verrucosum*이[8], 1995년부터 *T. tonsurans*가[9] 새롭게 분리되기 시작하였다. 두부백선은 주로 소아에 발생하지만, 최근에는 성인에서의 발생빈도가 증가하고 있다[10,11].

저자들은 두부백선의 최근 동향을 파악하고자 13년 6개월간 영남대학교 의과대학 부속병원 피부과에 내원하였던 환자들에 대하여 임상 소견과 진균학적 소견을 살펴 보았다.

대상 및 방법

1. 대 상

1985년 1월부터 1998년 6월까지 영남대학교 의과대학 부속병원 피부과에서 진료한 환자 중 임상소견으로 두부백선이 의심되어 Wood 등 하에서 병모의 형광이 나타나거나, 병모나 인설을 KOH도말검사하여 균사가 발견되었거나 진균배

†별책 요청 저자: 신동훈, 705-035 대구광역시 남구 대명동 317-1 영남대학병원 피부과

Table 1. Annual distribution of patients with tinea capitis

No. of patients \ Year	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Total
Whole dermatophytoses	191	89	221	268	325	317	189	161	171	252	181	188	325	195	3073
Tinea capitis	7	4	8	3	4	3	0	1	0	0	0	2	3	4	39

양에서 균이 배양되어 두부백선으로 확진한 39명을 대상으로 하였다.

2. 방 법

KOH검사는 병소 부위에서 채취한 인설 및 병모를 15% KOH용액으로 처치한 후 현미경하에서 균사를 관찰하였다. 진균배양은 Sabrouraud dextrose agar 사면배지에 접종하여 실온에서 배양하였다. 배양된 집락은 육안 및 현미경 관찰을 통해 원인 백선균을 동정하였다. 임상적 관찰은 환자의 병력지에 기록된 내용을 토대로 후향적으로 조사하였다.

결 과

1. 임상적 관찰

1) 환자의 분포

1985년 1월 1일부터 1998년 6월 30일까지 총 백선환자 3,077명 중 두부백선증은 39명으로 총 백선증의 1.3%를 차지하였다. 연도별 발생빈도는 1980년대 후반부터 감소하기 시작하여 1991년부터 1995년까지는 두부백선의 발생이 거의 없다가 1996년부터 다시 증가하고 있다 (Table 1).

두부백선의 연령별 분포는 10세미만이 26명 (65%)으로 가장 많았고, 10대가 6명 (15%), 20대가 3명 (7.5%), 50대 1명, 60대이상이 3명이었다. 15세이상 성인이 9명으로 23.1%를 차지하였다 (Table 2). 남녀의 발생빈도는 39명 중 남자가 24명, 여자가 15명으로 1.6:1로 남자가 많았으며 15세이상의 성인에서는 남자 5명 여자 4명으로 1.3:1이었다 (Table 2, 3).

월별로 보면 1월이 9예로 가장 많았으며 3월과 5월이 6예이었고 11월이 4예, 2월, 4월 7월이 3예이었다. 계절별로는 겨울철이 가장 많았고 봄, 여름, 가을 순이었다 (Table 4).

유병기간은 2일에서 1년까지였으며, 1개월이하가 23예 (57.5%)로 가장 많았고, 평균 유병기간은 1.2개월이었다.

Table 2. Sex and age distribution of pateints with tinea capitis

Age	Male	Female	Total
≤9	15	11	26
10～19	6	0	6
20～29	2	1	3
30～39	0	0	0
40～49	0	0	0
50～59	0	1	1
≥60	1	2	3
Total	24	15	39

2) 병형 및 임상 소견

두부백선의 병변이 단발성인 경우가 23예 (66.7%)이었고 다발성인 경우가 16예 (33.3%)이었다 (Table 5).

부위별 발생빈도는 전두부가 12예 (30.8%), 두정부 9예 (23.1%), 후두부 7예 (17.9%), 측두부 5예 (12.8%)순이었고 두부 전반에 걸쳐 발생한 경우가 6예 (15.4%)이었다 (Table 5). 병변의 크기는 동전 내지 호두대 크기인 경우가 24예로 가장 많았다.

병변의 형태는 머리털이 쉽게 빠지는 인설반을 보인 경우가 22예, 삼출과 가피를 동반한 경우가 6예, 농포성 모낭염의 소견을 보인 경우가 3예, 염증이 아주 심한 독창이 9예였다 (Table 5). Wood 등 검사에서는 23예 (60%)에서 양성을 보였다.

두부백선과 함께 신체 다른 부위에 백선이 발생한 경우는 4예로 이 중 2예는 안면 백선이 동반되었고, 2예는 안면 백선과 체부백선이 같이 동반되었다.

감염원으로 의심되는 애완동물이나 소를 기르고 있었던 경우는 20예 (51.3%)이었다. 이 중 고양이를 기른 경우가 12예, 개를 기른 경우가 3예, 개와 고양이를 같이 기른 경우가 2예 이었고, 소

Table 3. The summary of clinical and mycologic features of 9 adult cases with tinea capitis

Case	Sex/Age	Duration	Clinical features	Suspected source	Organism	Underlying disease	Use of Steroids
1	M/15	1 Yr	scaly patch	–	*T. rubrum*	alopecia areata	ILI
2	M/18	2 Mon	oozing & crust	cow	–	–	–
3	F/21	20 D	scaly patch	cat	*M. canis*	–	–
4	M/25	20 D	scaly patch	–	–	–	–
5	M/29	1 Mon	oozing & crust	–	–	–	–
6	F/59	20 D	scaly patch	–	*T. rubrum*	CD	+
7	M/68	1 Mon	scaly patch	–	*T. rubrum*	psoriasis	+
8	F/71	2 Mon	pustule	–	*T. rubrum*	CD	+
9	F/79	2 Mon	kerion	cat	*M. canis*	–	–

Yr: year, Mon: month, D: day, CD: contact dermatitis, ILI: intralesional injection

Table 4. Monthly distribution of patients with tinea capitis

	3 4 5	6 7 8	9 10 11	12 1 2	Total
	Spring (%)	Summer (%)	Fall (%)	Winter (%)	
Male	3 1 4	2 1 2	1 0 2	0 6 2	24
	8 (33.3%)	5 (20.9%)	3 (12.5%)	8 (33.3%)	(100%)
Female	3 2 1	0 2 0	1 1 2	0 3 1	16
	6 (37.5%)	2 (12.5%)	4 (25.0%)	4 (25.0%)	(100%)
Total	6 3 5	2 3 2	2 1 4	0 9 3	40
	14 (35.0%)	7 (17.5%)	7 (17.5%)	12 (30.0%)	(100%)

를 기른 경우는 3예이었다.

가족력상 가족내에 백선증이 있었던 경우는 6예 (15.4%)이었고, 이 중 두부백선이 5예로 가장 많았으며 체부백선이 1예였다.

성인의 경우에는 9명 중 3명에서 과거력상 스테로이드제제를 장기간 사용하였다 (Table 3). 이들의 경우 피부 질환은 각각 건선, 머리염색약에 의한 접촉피부염, 그리고 안면부의 접촉피부염으로 오랜 기간동안 스테로이드제제를 국소도포나 경구복용하였다. 또 다른 예에서는 원형탈모증에 대해 스테로이드제제를 1회 병변내 주입하였다. 이외의 5명에서는 과거력상 별 다른 특이사항은 없었다.

2. 균학적 관찰

총 39명의 두부백선증 환자 중 33예 (84.6%)에서 진균이 분리동정되었다. 분리동정된 33예 중 *M. canis*가 26예 (78.8%)로 대부분을 차지하였고, *T. rubrum*이 4예 (12.1%), *T. verrucosum*이 3예 (9%)였다 (Table 6). 15세이상의 성인에서는 *T. rubrum*이 4예, *M. canis*가 2예이었다 (Table 6). 두부 독창 8예 중 *M. canis*가 5예, *T. verrucosum*이 3예이었다. *T. verrucosum*에 의한 감염증의 경우는 모두 독창의 소견을 보였다. Wood 등 검사와 원인 균과의 상관 관계를 보면 *M. canis*의 경우는 26예 중 21예 (80.8%)에서 양성을 보였으며, *T. rubrum*이나 *T. verrucosum*의 경우에는 모두 음성소견을 보였다. 배양된 균들을 연도별로 보면 *M. canis*는 89년까지 21주, 90년 이후가 5주였고, *T. rubrum*은 87년에 2주, 96년과 97년에 각 1주씩이었으며, *T. verrcosum*은 88년에 1주 그리고 98년에 2주가 검출되었다.

Table 5. Clinical features of patients with tinea capitis

Involved sites	
frontal	12
vertex	9
occiput	7
parietal	5
diffuse	6
Number of lesion	
single	23
multiple	16
Clinical features	
scaly patch	21
oozing & crust	6
pustule	3
kerion	9
Suspected infection sources	
cat	12
dog	2
cat & dog	2
cow	3
Familial cases	4

고 찰

1937년에서 1946년까지 세브란스병원의 조사[12]에 의하면 백선환자의 30%가 두부백선이었고, 1954년과 1957년에 초등학교 학생을 대상으로 한 조사에서는 전체 학생 중 남학생은 3.5%, 여학생은 1%가 감염되어 있어 만연된 상태였다[13]. 그러나, 이후 경제성장과 더불어 개인위생의 개선으로 급격히 감소하여 1970년대에는 백선환자의 2~3%를 차지할 정도로 감소하였다[13]. 1986년에서 1995년까지의 전남지방에서의 전 등[14]의 조사에서도 2.6%를 차지하고 있어 1970년대와 비교하여 현저한 변화는 없었다. 그러나 저자들의 경우에는 총 백선환자의 1.3%로 다른 보고들에 비해 낮은 발생빈도를 나타내었다. 이는 아마도 주로 본 병원에 시골지역의 환자들에 비해 도시지역의 환자들이 많이 내원하기 때문으로 생각된다.

Table 6. Dermatophytes isolated from lesion of tinea capitis

Species	Tinea capitis	Kerion celsi	Total
M. canis	21	5	26
T. rubrum	4	0	4
T. verrucosum	0	3	3
Total	25	8	33

발생 연령은 주로 소아에서 호발하는데, 75년에 조사한 김과 서[3]는 96%, 86년에 조사한 김 등[6]은 100%로 거의 대부분이 소아에서 발생하였다. 그러나 본 조사에서는 15세미만의 소아가 75%, 성인이 25%로 소아의 비율이 위의 보고들에 비해 적은 빈도를 보였다. 전 등[14]의 1986년에서 1995년까지의 조사에서는 성인이 차지하는 비율이 11.2%로 증가하였고, 저자들의 조사에서는 23.1%로 백선의 전체환자는 적지만 성인에서 발생이 많이 증가하였다. 이처럼 최근에 성인에서 두부백선이 증가되는 것은 앞으로 추이를 주의깊게 관찰할 필요가 있을 것이다. 일반적으로 성인에서 두부백선의 발생빈도가 낮은 것은 확실히 밝혀지지 않았으나, 여러 요인들에 의한 것으로 생각되고 있다. 사춘기 이후 피지선의 분비에 의한 두부 지방산의 정균작용이 한 요인일 것이라고 추정되기도 하며[15], 세포매개성 면역과 관계있는 면역학적 요인 때문으로 생각하는 저자들도 있다[16]. 그러나 최근에는 스테로이드제제의 오·남용, 당뇨병, 면역억제제의 투여 등으로 성인에서도 과거에 비해 많은 빈도를 보이는 것으로 생각되고 있다[10]. 저자들의 경우에도 3예에서는 오랜 기간동안 스테로이드제제를 투여한 후 두부백선이 발생하였다.

남녀의 성비는 1.6:1로 남자에서 더 많이 발생하였다. 김 등[5]은 남녀비가 1:1.24로 여자가 많다고 보고하였고 전 등[14]도 여자가 남자에 비해 약간 많은 빈도를 보여 본 연구와 차이를 보였다. 성인의 경우, 오 등[10]은 여자가 월등히 많이 발생하였다고 보고하였고, 전 등[14]은 남자가 약간 더 많은 분포를 보인다고 보고하였다. 대개 성인에서 발생할 경우 60세이상의 여자에서 잘 발생하는데, Kamalan과 Thambiah[17]는 폐경기 후 피지선의 위축으로 인해 피지분비의 감소가 원인일 것이라고 추정하였다. 저자들의 경우에는 성인남

녀 거의 같은 비율로 발생하였다.

발생시기는 겨울철에 가장 많았으며 봄, 여름, 가을 순이었다. 이는 *M. canis*에 의한 두부백선의 경우 겨울철에 잘 발생한다는 보고들[5,10,14]과 비슷하였다. 최 등[7]은 *M. canis*에 의한 백선이 겨울철에 잘 발생하는 이유로 균주의 특성상 저온 건조한 지역에서 잘 번식되며, 실내에서 감염원인 고양이와 접촉기회가 많기 때문이라고 하였다. 유병기간은 1개월이하가 23예 (66.7%)로 가장 많았고 평균 유병기간은 1.2개월이었는데, 평균 유병기간이 4.3개월이라고한 전 등[14]의 보고보다 짧았다.

병변의 수는 단발성인 경우가 23예 (66.7%)로 전 등[14]의 보고와 비슷하였으나, 김 등[5]의 보고보다는 높은 빈도를 보였다. 부위별 분포에서는 전두부, 두정부, 후두부 순이었다. 임상유형에 따른 발생빈도를 보면 머리털이 쉽게 빠지는 인설반이 56.4%였고, 그 다음이 독창으로 23.1%, 지루피부염, 농포성 모낭염의 소견을 보이는 순이었다. 독창의 발생빈도는 김 등[5]의 0.09%에 비해서 월등히 높았고, 전 등[14]의 22.2%와 비슷하였다.

우리나라에서 두부백선 환자에서 분리되는 균들은 *M. ferrugeum, M. canis. M. gypseum, T. violaceum, T. scheinleinii, T. mentagrophytes, T. rubrum, T. verrucosum* 및 *T. tonsurans* 등 9종이다[4]. 이들은 시기적으로 또 지역적으로 국한되어 발견되고 변화를 나타내었다. *M. ferrugineum*은 1975년 서울에서 김[2]의 조사에서 74.4%를 차지하였으며, 70년대 대구에서 김과 서[3]의 연구에서는 86% 였으나, 80년대 이후 감소하여 1993년에 김[18] 등의 보고가 있으나, 현재 저자들의 보고에서는 분리되지 않았으며, 또한 전 등[14]의 조사에서도 분리되지 않아, 앞으로 지역적으로만 남아 있을 것으로 생각된다. *M. canis*는 1950년대에 소수가 분리되었으나 1975년부터 다시 분리되기 시작하여 현재까지 두부백선의 주원인균이다. 최 등[7]의 조사에서는 86년, 87년을 정점으로 감소 추세를 보인다고 하였으나, 전 등[14]의 경우에는 76.4%를 차지하였다. 저자들의 경우에는 전체의 78.8%를 보여 아직까지 두부백선의 주 원인균이나, 89년까지 21주, 90년 이후가 5주 분리되어, 90년대 이후에는 다소 감소하고 있음을 보여 주었다. 그리고 저자들의 경우 *T. rubrum*이 4주, *T. verrucosum*이 3주 검출되었다. 그러나 *T. mentagrophytes, M. gypseum* 및 *T. violaceum*은 배양되지 않았다. 외국의 경우, 미국은 *T. tonsurans*가 주원인균이며[19], 유럽은 *M. canis*[20], 아프리카는 *T. violaceum*이 주원인균[19]으로 보고되고 있다. 이처럼 원인균은 시대와 지역에 따라 변하는 양상을 볼 수 있는데 아마도 생활환경의 변화나 개인위생의 개선, 애완동물의 사육, 외국과의 빈번한 교류가 그 원인일 것으로 생각된다. 우리나라에서 1995년 처음 분리된 *T. tonsurans*에서는 Wood 등 검사에서 음성이므로 의심되는 경우에는 KOH 검사와 배양이 필요할 것이다.

원인진균 중 동물친화성인 *M. canis*나 *T. verrucosum*은 애완동물이나 소 등의 접촉에 의해 사람에게 백선을 일으킨다. 본 연구에서도 애완동물이나 가축에 의해 전파되었을 것으로 추정되는 예가 19예로 47.5%였으며, 이 중 고양이 12예, 개 2예, 개와 고양이 2예, 소 3예이었다. 또한 사람끼리의 접촉에 의해서도 전파가 가능한 데, 감염된 가족에 의해 백선이 생긴 경우가 4예이었다. 가족간의 감염은 모두 *M. canis*에 의해 발병되었다. 이와같이 *M. canis*는 동물과의 접촉에 의해서 뿐만 아니라 사람간의 접촉에 의해서도 발생할 수 있는 것으로 생각된다. 오 등[10]의 연구에 의하면 환자의 주위환경에서 원인 균이 많이 분포하고 있어, 이들이 전염원이 될 수 있다고 하였다. 또한 무증상의 고양이가 보균상태로 있을 수 있으므로 모든 사육 고양이에 대하여 철저한 검진을 하여야 한다고 주장하였다.

*T. verrucosum*은 1986년 김 등[8]이 처음으로 보고한 후 지속적으로 균이 분리되고 있다. *T. verrucosum*은 소의 진균증의 가장 흔한 원인균으로 알려져 있으며 소와 접촉한 사람에서 이에 의한 백선증이 생기는 것으로 알려져 있다. *T. verrucosum*에 의한 두부백선은 특히 독창을 잘 형성하는데, 저자들의 경우에도 3예 중 2예에서는 소와 접촉 후 발생하였고, 3예 모두 두부 독창의 소견을 보였다.

*T. rubrum*은 4주가 분리되었는데 15세의 남자를 제외하고는 3명 모두 노인층에서 균이 분리되었다. *T. rubrum*은 두부를 제외한 백선증에서 가장 많은 원인균이나 두부백선에서는 전세계적으로 드문 것으로 보고되고 있다[21,22]. 성인에서 *T. rubrum*이 소아에 비해 많은 것은 스테로이드 제제의 오남용으로 인한 경우가 많은 것으로 생각된다. 본 연구에서도 3예의 노인 모두 스테로이드제제를 장기간 국소 도포나 경구 복용을 하

였다.

저자들의 연구에서 성인에서 발생이 증가하고 있고, Wood 등 검사에서 음성인 *T. rubrum*과 *T. verrucosum*이 21%를 차지하여 두부백선이 의심되는 경우 철저한 진균학적 검사가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

1985년 1월부터 1998년 6월까지 13년 6개월간 영남대학병원에 내원한 두부백선환자 39명을 대상으로 임상적 소견 및 진균학적 특징을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 총 3,077명의 백선증 환자 중에서 두부백선증은 39명 (1.3%)이었다. 연도별로는 1980년대 후반부터 감소하기 시작하여 1991년에서 1995년까지는 거의 발생이 없다가, 1996년부터 다시 증가하고 있다. 연령별로는 15세미만의 소아가 76.9%였고 15세이상의 성인은 23.1%로 성인의 비율이 과거의 다른 보고들에 비해 높았다. 남녀비는 1.6:1로 남자가 많았다. 계절별로는 겨울철이 가장 많았다.

2. 병변은 주로 전두부와 두정부에 호발하였고 단발성인 경우가 66.7%, 다발성인 경우가 33.3%였다. 병변의 크기는 동전에서 호두대 정도의 크기가 가장 많았다. 병변의 형태는 머리털이 쉽게 빠지는 인설반을 보인 경우가 가장 많았다.

3. 40예 중 33예에서 원인 백선균을 분리 동정하였으며, *M. canis*가 26주 (78.8%), *T. rubrum*이 4주 (12.1%), *T. verrucosum*이 3주 (9%)이었다.

이상의 결과에서 성인의 발생빈도가 23.1%나 되어 과거에 비해 상당히 높았다. 원인균은 *M. canis*가 가장 많았으나, *T. rubrum*과 *T. verrucosum*도 21%나 분리되어 앞으로 계속적인 관찰이 필요할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Elgart ML, Warren NG. The superficial and subcutaneous mycoses. In: Moschella SL, Hurlrey HJ eds. Dermatology, 3rd ed. Philadelphia; WB Saunders, 1992: 886-892
2. 김홍식. 피부 표재성 백선의 통계 및 균학적 관찰. 대피지 1971; 9: 1-4
3. 김병수, 서순봉. 백선 등의 균학적 및 임상적 관찰. 대피지 1976; 14: 325-334
4. 서순봉. 우리나라의 피부사상균증과 원인균의 변천. 의 진균지 1996; 1: 1-10.
5. 김보형, 정은정, 조백기, 허원. 서울지방 두부백선증의 임상 및 진균학적 연구. 대피지 1982; 20: 383-396
6. 김기홍, 이천열, 김덕하. 부산 지방의 백선증. 대피지 1986; 24: 263-270
7. 최성관, 오수희, 김성화, 서순봉. 최근 10년간 Microsporum canis의 감염 상태 (1983-1992). 의 진균지 1996; 1: 63-70
8. 김영표, 전인기. *Trichophyton verrucosum*에 의한 두부독창과 역학적 관찰. 대피지 1986; 24: 687-691
9. 서순봉, 김성화, 오수희, 최성관. *Trichophyton tonsurans*에 의한 두부백선 1예. 대피지 1995; 33 (5호부록): 72
10. 오수희, 김성화, 서순봉. 최근 11년간 대구지방의 성인 두부백선. 대피지 1989; 27: 666-679
11. Aste N, Pau M, Biggio P. Tinea capitis in adults. Mycoses 1996; 39: 299-301
12. 양재홍. 피부사상균병 최근 10년간의 통계적 관찰. 대한 피부과 비뇨기과학회 회보 1949; 1: 10-17
13. 김기홍. 백선 (피부사상균증). 대한의학협회지 1994; 37: 421-429
14. 전인기, 임미혜, 이승철, 원영호. 전남지방 두부백선의 임상 및 진균학적 관찰 (1986-1995). 의 진균지 1996; 1: 83-89
15. Barlow D, Saxe N. Tinea capitis in adults. Int J Dermatol 1988; 27: 388-390
16. Pursley TV, Raimer SS. Tinea capitis in the elderly. Int J Dermatol 1980; 19: 220
17. Kalaman A, Thambiah AS. Histological study in tinea capitis. Mycoses 1981; 24: 431-441
18. 김한욱, 최창준, 윤석권. *Microsporum ferrugineum*에 의한 두부 백선 3예. 대피지 1993; 31: 760-764
19. Frieden IJ, Howard R. Tinea capitis: Epidemiology, diagnosis, treatment, and control. J Am Acad Dermatol 1994; 31: S42-S46
20. Korstanje MJ, Saats CG. Tinea capitis in northwestern Europe 1963-1993: Etiologic agents and their changing prevalence. Int J Dermatol 1994;

33: 548-549
21. Schwinn A, Ebert J, Brocker EB. Frequency of *Trichophyton rubrum* in tinea capitis. Mycoses 1995; 38: 1-7
22. Anstey A, Kucke TW, Philpot C. Tinea capitis caused by *Trichophyton rubrum*. Br J Dermatol 1996; 135: 113-115