

## 건강한 소아에서 발생한 *Trichophyton tonsurans*에 의한 발톱 백선

순천향대학교 의과대학 피부과학교실<sup>1</sup>, 진단검사의학과<sup>2</sup>

오상진<sup>1</sup> · 최승일<sup>1</sup> · 이성열<sup>1</sup> · 이종석<sup>1</sup> · 최영진<sup>2</sup>

= Abstract =

### Toe Nail Onychomycosis Caused by *Trichophyton tonsurans* in a Healthy Child

SangJin Oh<sup>1</sup>, SeungIl Choi<sup>1</sup>, SungYul Lee<sup>1</sup>, JongSuk Lee<sup>1</sup> and YoungJin Choi<sup>2</sup>

Departments of Dermatology<sup>1</sup> and Laboratory Medicine<sup>2</sup>, College of Medicine, Soonchunhyang University, Cheonan, Korea

*Trichophyton tonsurans* is an anthropophilic dermatophyte that is not yet truly prevalent in Korea. Especially, cases of toe nail infection during childhood are very rare, and no cases have been reported prior to this report. We report a single case of tinea unguium due to *T. tonsurans* in a healthy child. A 7 year-old patient visited an outpatient clinic presenting with subungual hyperkeratosis of the 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> Rt. toe nails, which had first presented at an age of 28 months, and no other symptoms. Numerous hyphae were evident on the KOH smear examination. A confirmative diagnosis of tinea unguium caused by *T. tonsurans* was made after culturing scales from the toe nail lesion. The patient is currently undergoing follow-up, after being treated with oral terbinafine hydrochloride, without a relapse in symptoms.

[Korean J Med Mycol 2011; 16(4): 206-210]

**Key Words:** Onychomycosis, *Trichophyton tonsurans*, Tinea unguium

### 서 론

*Trichophyton(T.) tonsurans*는 인체 친화성 피부사상균으로 두부 백선과 체부 백선을 주로 일으키며 우리나라에서는 아직 드문 균종이다. 본 균은 환자 또는 보균자와의 피부 접촉을 통하여 전염되거나 드물게 병소로부터 탈락된 감염성 입자로 오염된 침구, 의복, 모자, 빗 등을 통해 간접적으로 감염되기도 한다<sup>1</sup>.

소아의 조갑진균증은 성인에 비해 드물어 유병율은 평균 0.3% (0.2~0.44%) 정도로 보고되고 있으며 소아 조갑진균증에 관한 문헌 보고 상 동정된 원인균 중 *T. rubrum*이 92~100%이었다<sup>2</sup>. *T. tonsurans* 감염증은 1845년 Malstem<sup>3</sup>에 의해 처음으로 발견된 이후 서유럽과 남미 북미지역에서는 두부 백선의 주요 원인 균종이었지만 동아시아의 경우 본 균 감염증이 매우 드물었으며 우리나라는 *T. tonsurans* 감염증의 보고가 1995년 Suh 등<sup>4</sup>에 의해 국내에 처음으로 확인된 이후 *T. tonsurans*에 의한 소아의 조갑진균증 감염례는 보고된 바 없었다.

저자들은 운동 선수 등 *T. tonsurans*에 감염된 환자와 접촉한 과거력이 없어 감염 경로를 정확히 알 수 없는 *T. tonsurans*에 의한 소아에서 발생

접 수 일: 2011년 9월 1일, 수정일: 2011년 11월 3일

최종승인일: 2011년 11월 3일

†별책 요청 저자: 이성열, 330-721 충청남도 천안시 동남

구 순천향 6길 31, 순천향대학교 천안병원 피부과

전화: (041) 570-2270, Fax: (041) 570-2783

e-mail: dermsung@schmc.ac.kr

한 조갑진균증 감염 레를 경험하고 선행 족부 백선이나 두부 백선의 과거력 없이 소아에서도 이 균종에 의한 조갑 감염발생이 가능하다는 점에서 흥미로운 것으로 생각되어 문헌 고찰과 함께 보고한다.

## 증 례

환 자: 박 OO, 7세, 남자

주 소: 오른쪽 첫 번째, 세 번째 발톱에 발생한 증상이 없는 원위부 조갑하 과각화증 (Fig. 1), (Fig. 2).

현 병력: 생후 28개월부터 시작된 오른쪽 첫 번째, 세 번째 원위부 조갑하 과각화증을 주소로 개인 소아과 의원에 방문하여 조갑 백선의 가능성에 대해 물어보았으나 일시적인 것이며 좋아질 것이라는 대답을 들었고 경과 관찰 중 환아 6세



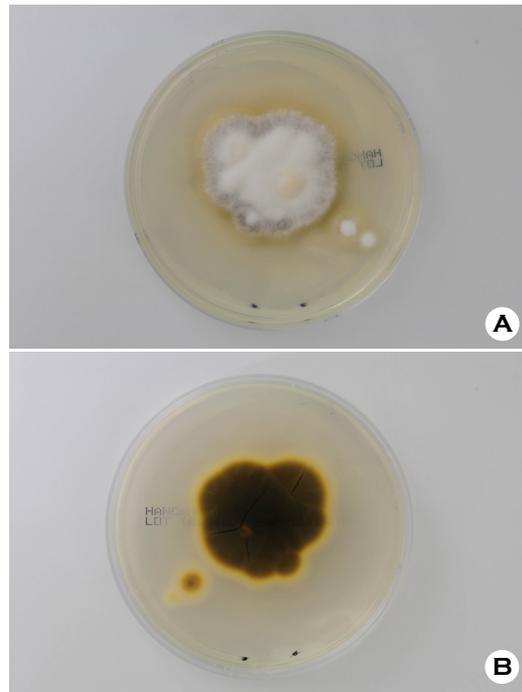
**Fig. 1.** Clinical findings of subungual hyperkeratosis of 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> Rt. toe nails.



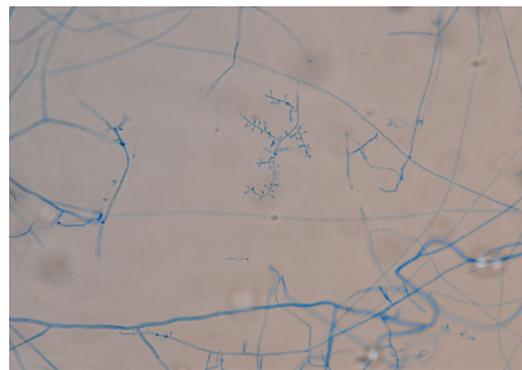
**Fig. 2.** Close up view of lesion.

에 자가로 국소 항진균제를 2개월 동안 도포하였으나 호전을 보이지 않아 우리 병원에 방문하였다.

과거력 및 가족력: 애완 동물과의 접촉 및 외



**Fig. 3.** (A) White, powdery, weak yellowish-tinged colony on the SDA. (B) Reddish brown reverse side on the SDA.



**Fig. 4.** The characteristic match-head or club-shaped microconidia attached to long hyphae were showed on the microscopic examination (lactophenol cotton blue  $\times 200$ ).

상 병력은 없었으며 다른 신체 부위 백선의 증거는 없었으나 부친이 족부 백선의 병력이 있다고 함.

이학적 소견: 오른쪽 첫 번째, 세 번째 발톱의 원위부 조갑하 과각화증 외에 특이 사항 없음.

진균학적 소견: 과각화증을 보이는 발톱에서 시행한 KOH 검사 상 균사가 관찰되었고 병변부에서 채취한 각질을 Sabouraud dextrose agar (SDA) 배지에서 25도에서 3주간 배양한 결과 전면은 적갈색 바탕 위에 회백색의 분말 가루를 뿌린 듯한 집락 모양이 관찰되며 (Fig. 3A), 후면에서는 진한 적갈색의 집락이 관찰되었다 (Fig. 3B). Lactophenol-cotton blue 염색하여 현미경으로 관찰한 결과 특징적인 곤봉 모양 혹은 성냥개비 모양의 소분생자가 긴 균사의 양 옆에 부착되어 있는 것을 관찰하여 (Fig. 4) *Trichophyton(T.) tonsurans*로 동정하였다.

검사 소견: 일반 혈액 검사, 간 기능 및 신 기능 검사는 정상 범위였다.

치료 및 경과: 간 기능 검사가 정상인 것을 확인한 후 Terbinafine hydrochloride를 하루 125 mg의 용량으로 4개월 간 경구 투여 후 병변이 치유되었으며 현재까지 약 3개월 간 재발 없이 추적 관찰 중이다.

## 고 찰

성인에서 조갑진균증은 유병율이 2% 내지 13%에 달하고 전체 진균성 피부질환의 3분의 1 정도를 차지하는 비교적 흔한 질환이다. 이에 반해 소아에서의 조갑진균증의 유병율은 보고자마다 다소의 차이가 있으나 평균 0.3% (0.2~0.44%) 정도로 알려져 있다<sup>2</sup>. 소아의 조갑은 성인에 비해 축적된 외상이 적으며 조갑판의 구조가 달라 진균 집락화가 어렵다. 또한, 조갑의 성장률이 보다 빠르고 습윤한 상태의 환경에 노출이 적기 때문에 진균의 집락화를 막을 수 있다. 건강한 소아에서는 조갑진균증의 유병율이 평균 0.3%로 매우 낮지만 후천성 면역결핍증후군, 다운증후군, 부신피질호르몬제 장기간 사용, 피부진균증의 가족력, 족부 백선이나 두부 백선의 과거력이 있는 경우에는 유병율이 증가한다<sup>5</sup>. 본 증례의 소아는 건강하였으며 가족력으로 부친이 족부 백선에 이환되어 있었다. 소아에서 조갑진균증은 대부분 가족 내 전파로 발생하므로 완치 후 재발과 재감염을 막기 위해서는 반드시 감염된 가족 구성원과 동시에 치료해야 한다.

임상증상은 성인과 동일하게 원위측부 조갑하

**Table 1.** Reports of *T. tonsurans* infection among the general population in Korea

No.	Sex	Age	Duration (Month)	Site	Regional distribution	Infection type
1	M	11	0.5	Scalp	Seoul	Kerion celsi
2	M	6	3	Scalp	Chonbuk	<i>T. capitis</i>
3	F	5	6	Buttock	Daegu	<i>T. corporis</i>
4	F	12	3	Scalp	Kyungpook	<i>T. capitis</i>
5	F	10	2	Scalp	Kyungpook	<i>T. capitis</i>
6	M	4	1	Face	Kyungpook	<i>T. faciei</i>
7	F	12	3	Neck	Kyungpook	<i>T. corporis</i>
8	M	3	1	Scalp	Kyungpook	<i>T. capitis</i>
9	F	58	0.3	Face	Kyungpook	<i>T. faciei</i>
10	M	61	0.1	Face	Kyungpook	<i>T. faciei</i>
11	F	21	12	Scalp	Gwangju	Kerion celsi

조갑진균증, 근위부 조갑하 조갑진균증, 백색 표재성 조갑진균증, 칸디다 조갑진균증의 4가지 유형으로 분류되며, 이중 원위측부 조갑하 조갑진균증이 가장 흔하다. 본 증례에서는 원위측부 조갑하 조갑진균증 형태를 보였다. 원인균도 성인과 동일하게 *T. rubrum*이 가장 흔하며, 피부사상균이 아닌 mold나 *Candida*가 원인균인 경우는 매우 드물다.

본 증례에서 배양된 *T. tonsurans*는 포르투갈 등지의 남유럽에서 시작되어 멕시코 등 중앙아메리카에서 두부 백선의 주요 원인 균이었으며, 이후 미국 등의 북아메리카로 전파되어 본 균에 의한 감염이 꾸준히 증가하고 있다<sup>6-10</sup>. 아시아권에서는 1970년대에 일본에서 처음 보고<sup>11</sup>된 이후 중국과 대만에서도 보고<sup>12,13</sup>되었고, 우리나라에서는 1995년에 레슬링 선수에 의한 두부 백선이 처음으로 보고<sup>4</sup>되었다. 본 균은 주로 환자와의 직접 접촉에 의해 전파되며, 오염된 침구, 의복 등에 의해 간접적으로 전파되기도 한다. 임상적으로 *T. tonsurans*에 의한 감염은 두부 백선과 체부 백선을 주로 일으키며, 특히 소아에서는 두부 백선의 주요한 원인 균이 된다.

본 균은 인체 친화성 피부사상균으로 현미경적 소견에서 균사의 양 옆으로 곤봉 모양 혹은 성냥개비 모양의 특징적인 소분생자가 관찰되며, 나선 균사나 후막 포자 등도 볼 수 있다. 균을 확인하기 위해 KOH 도말 검사와 SDA 등의 배지를 이용해서 진균 배양이 필요하다. 진균 배양 집락의 특징은 적색의 바탕 위에 회백색 혹은 옅은 황색의 양가죽 같은 가는 분말을 뿌린 듯한 형태를 보이며, 비교적 천천히 집락을 형성하여 초기에는 표면이 편평하다가 자라면서 중앙으로 접히거나, 표면에 틈을 형성하는 모양으로 발전한다. 또한 배양 집락 색깔에 따라서 mahogany red 형과 sulfureum 형으로 분류된다<sup>14</sup>.

현재까지 국내 피부과 문헌에 보고된 *T. tonsurans*에 의한 일반인의 감염 예를 살펴보면 모두 11예에서만 보고되었으며 6예는 두피에, 3예는 얼굴 그리고 나머지 두 증례는 각각 몸과

목이었으며 유아기에 선행 진균 감염 없이 발생한 조갑 백선의 형태로 감염된 증례는 없었다 (Table 1)<sup>6,15-19</sup>. 본 증례에서는 초기 발병이 생 후 28개월로 일반적인 경우보다 이른 발병이었으며 선행 진균 감염이 없었기에 진균 감염을 의심하지 않아 정확한 진단과 치료가 지연되었다.

치료로 항진균제의 전신 투여가 필요하다. 오래 전부터 griseofulvin, ketoconazole이 사용되어 왔으나 효과가 충분하지 않고 많은 부작용을 갖고 있어 itraconazole, terbinafine, fluconazole이 비교적 최근에 개발되었으며 소아에서 발생한 조갑진균 감염증에 안전하고 효과적으로 사용될 수 있다<sup>20</sup>. 본 증례에서는 terbinafine hydrochloride를 하루 125 mg의 용량으로 4개월 간 경구 투여 후 병변이 치유되었으며 현재까지 약 3개월 간 재발 없이 추적 관찰 중이다.

저자들은 운동 선수 등 *T. tonsurans*에 감염된 환자와 접촉한 과거력이 없어 감염 경로를 정확히 알 수 없는 *T. tonsurans*에 의한 소아에서 발생한 조갑진균증 감염례를 경험하고 선행 족부 백선이나 두부 백선의 과거력 없이 소아에서도 이 균종에 의한 조갑 감염발생이 가능하다는 점에서 흥미로운 것으로 생각되어 문헌 고찰과 함께 보고한다.

## REFERENCES

1. Fisher F, Cook NB. Fundamentals of diagnostic mycology. Philadelphia: WB Saunders, 1998:147-149
2. Kwon KS, Lee JB, Chin HW, Oh CK, Jang HS, Lim JY. Itraconazole Pulse Therapy in Childhood Onychomycosis. Kor J Med Mycol 2003;8:169-176
3. Malstem PH. *Trichophyton tonsurans*, harskarande Mogel Bidrag till utredande af de sjukdomar som vallar haretts affal. Arch Anat Physiol Wiss Med 1848; 1-19 cited from 1, 2
4. Suh SB, Kim SW, Oh SH, Choi SK, Bang YJ. A Case of black dot ringworm Caused by *Trichophyton tonsurans*. Korean J Dermatol 1998;36:918-923

5. Lee JH, Chung HJ, Lee KH. A Clinical and Mycological Study on Dermatophytoses in Children. Kor J Med Mycol 2002;7:209-216
6. Park BC, Choi YS, Lee WJ, Jun JB. Intra-familial transmission of *Trichophyton tonsurans*. Kor J Med Mycol 2006;11:27-30
7. Rippon JW. Medical Mycology. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunder 1998:169-275
8. Kwon-chung KJ, Bennett JE. Medical Mycology. Philadelphia. London; Lea & Febiger. 1992:143-153
9. Bronson DM, Desai DR, Barsky S, Foley SM. An epidemic of infection with *Trichophyton tonsurans* revealed in 20 years survey of fungal infections in Chicago. J Am Acad Dermatol 1983;8:322-330
10. Sinski JT, Kelley LM. Survey of dermatophytes isolated from human patients in the United States from 1982 to 1984. Mycopathologia 1987;98:35-40
11. Brabe H, Kawano M. Black dot ringworm due to *Trichophyton tonsurans*. Nishinohon J Dermatol 1975; 37:15-19
12. Bai YJ. Tinea capitis caused by *Trichophyton tonsurans*. Chung Hua I Hsueh Tsa Chin 1983;63:564-566
13. Chao SC, Hsu MM. *Trichophyton tonsurans* infection in Taiwan area. J Formos Med Assoc 1994; 93: 697-701
14. Rubell G, Talpin D. Dermatophytes. 2nd ed. Coral Gables: University of Miami Press 1974:52-53
15. Kim KI, Yim YS, Park CW, Lee CH. A Case of Kerion Celsi Caused by *Trichophyton tonsurans*. Korean J Dermatol 2000;38:691-694
16. Kim KH, Kim KS, Lee JM, Shin DH, Choi JS. A Case of Tinea Corporis Caused by *Trichophyton tonsurans* in an American Girl Living in Korea. Korean J Dermatol 1998;36:666-669
17. Sung SY, Kim HY, Kim HW, Ihm CW. *Trichophyton tonsurans* Infection in Wrestlers and a child. Korean J Dermatol 1998;36:732-736
18. Jun JB, Choi SK, Kim SH, Oh SH, Lee JW, Suh SB. Intra-familial and friendly relational transmission of *Trichophyton tonsurans*. Kor J Med Mycol Special Issue 1998:35
19. Kim MS, Kim DH, Choi KC, Jung BS. A Case of Kerion Celsi Caused by *Trichophyton tonsurans* in Adult Female Patient Korean J Dermatol 2006;44: 1256-1258
20. Aditya K. Gupta, Douglas Albreski, James Q. Del Rosso, Nellie Konnikov. The use of the new oral antifungal agents, itraconazole, terbinafine, and fluconazole to treat onychomycosis and other dermatomycoses. Current Problems in Dermatology 2001;13: 220-246