

## Trichophyton tonsurans에 의한 미만성 흑점 두부 백선 1예

울산대학교 의과대학 서울아산병원 피부과학교실

이동경 · 이해웅 · 장성은 · 이미우 · 최지호 · 문기찬 · 고재경

=Abstract=

### A Case of Diffuse Black Dot Tinea Capitis Caused by *Trichophyton tonsurans*

Dong Kyung Lee, Hae Woong Lee, Sung Eun Chang, Mi Woo Lee,  
Jee Ho Choi, Kee Chan Moon and Jae Kyoung Koh

Department of Dermatology, Asan Medical Center,  
University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

"Black dot" tinea capitis is a clinical form of tinea capitis, which is a dermatophytosis of the scalp and associated hair. It is caused by the anthropophilic endothrix organisms. We report a case of black dot tinea capitis caused by *Trichophyton(T.) tonsurans* in an 18-year-old woman who is a judoist in the college. She had suffered from a diffuse hair loss involving nearly entire scalp hair for 1 year. The scalp lesion showed diffuse multiple black dots with minimal inflammatory sign or scales. KOH examination revealed arthroconidia of endothrix pattern. On mycological studies, *T. tonsurans* was identified. She was treated with oral itraconazole pulse therapy (2 cycles) and ketoconazole shampoo.

[Kor J Med Mycol 2005; 10(4): 160-165]

**Key Words:** *Trichophyton tonsurans*, Black dot tinea capitis, Hair loss

### 서 론

두부 백선은 두피와 두발에 발생하는 진균감염증으로 원인 균은 전세계적으로 *Microsporum(M.) canis*가 가장 흔하며 북미 지역에서는 *Trichophyton(T.) tonsurans*가 흔한 원인 균이다. 염증의 정도에 따라 비염증형과 염증형으로 구분할 수 있다. 흑점 두부 백선 (black dot tinea capitis)은 모내사상균인 *T. tonsurans*, *T. violaceum* 등에 의해 발생하는 두부 백선의 한 형태이다. 모발이 두피 직상부에서 끊어져서

특징적인 검은색의 점 (black dot)의 소견을 보이게 되고, 이로 인하여 환자들은 탈모 증상으로 병원을 찾는 경우가 종종 있다. 우리나라에서는 1995년 처음 레슬링 선수에서 생긴 흑점 두부 백선에서 *T. tonsurans*가 분리<sup>2</sup>된 이래 현재 전국적으로 *T. tonsurans*에 의한 백선이 보고되고 있다.

저자들은 유도 선수인 18세 여자에서 *T. tonsurans*에 의한 미만성 흑점 두부 백선이 발생한 증례를 경험하고 보고한다.

### 증 례

환 자: 장 OO, 18세, 여자  
초진일: 2004년 11월 12일  
주 소: 두피 전반에 걸친 미만성 탈모  
현병력: 환자는 서울에 거주하며, 경기도 소재의

†별책 요청 저자: 문기찬, 138-736 서울시 송파구 풍납2동 388-1, 서울아산병원 피부과학교실  
전화: (02) 3010-3460, Fax: (02) 486-7831  
e-mail: kcmoon@amc.seoul.kr

\*본 논문의 요지는 대한의진균학회 제12차 학술대회에서 발표하였음.



**Fig. 1A.** Diffuse hair loss on the entire scalp

**Fig. 1B.** Multiple well-demarcated evenly distributed round dark black dots measured about 0.5 mm in diameter on the scalp.

모대학 유도 선수로 약 1년 전부터 두피의 미만성 탈모가 발생하였으며, 특별히 비듬이나 홍반, 소양 증 등의 증상은 호소하지 않았다.

과거력 및 가족력: 특이사항 없음.

피부 소견: 두피 전반에 걸쳐 다수의 지름 0.5 mm 정도의 검은 점과 부러진 모발이 산재하였고 흑점은 두피의 직상방에 균일한 모양과 크기로 관찰되었다 (Fig. 1A, 1B).

진균학적 소견

① 우드등 검사: 두피 병소에서 시행한 소견상 음성이었다.

② KOH 검사: 환자의 두피 병변부 모발에서 시행한 KOH 검사에서는 모발 내에 다수의 연쇄상 분절형포자가 관찰되었다.

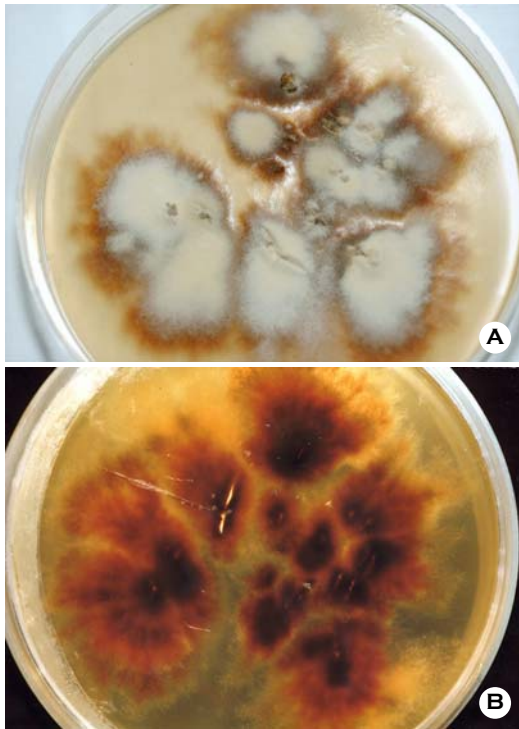
③ 배양 소견: 환자의 병변에서 채취한 모발 및 인설을 굵어서 Mycosel agar에 접종한 후 30°C에서 3주간 배양하였다. 비교적 천천히 자라는 다수의 집

락을 형성하였고 개개의 집락의 전면은 용모 위에 흰색 분말을 골고루 뿌린듯한 형태를 보였고 시간이 지나면서 중심부에 굴곡을 형성하였다. 집락 후면의 주변부는 호박색 내지는 갈색을 띠고 중심으로 갈수록 마호가니색을 나타내었다 (Fig. 2A, 2B).

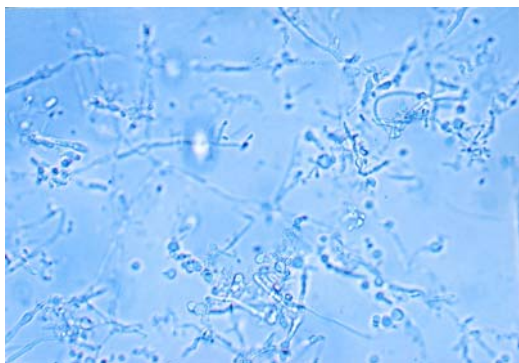
집락의 표면을 scotch tape mount 후 lactophenol cotton blue stain하여 검경한 소견상 격벽이 있는 실 모양의 균사와 눈물방울 모양 혹은 구형의 소분생자가 다수 관찰되었으며 균사의 중간부위 혹은 말단부에 후막포자가 종종 관찰되었다. 균사의 외측벽에서 수직으로 자라는 분생자병 (conidophore)도 보였으며 여기에는 눈물 모양의 소분생자가 붙어 있어 특징적으로 성냥개비 모양을 보이기도 하였다 (Fig. 3).

이상의 진균학적 검사 소견으로 분리균을 *T. tonsurans*로 동정하였다.

병리조직학적 소견: 두피 병변부에서 시행한 편치

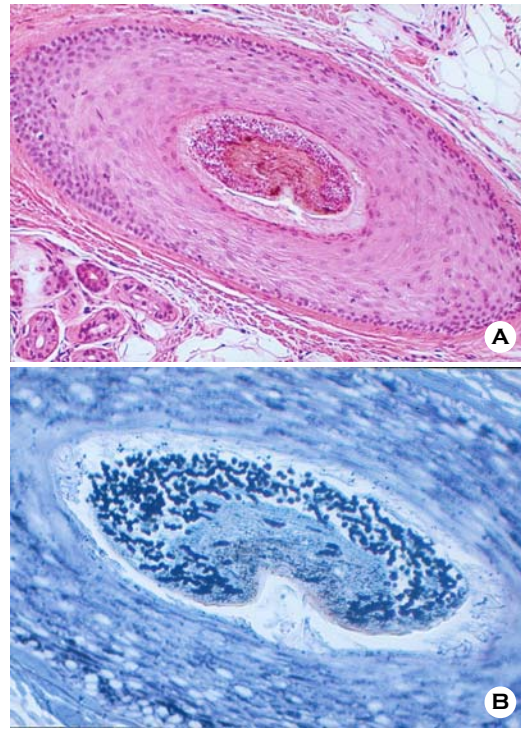


**Fig. 2A.** Powdery to velvety, white to grayish colonies with centrally folded surface  
**Fig. 2B.** The reverse is red-brown to mahogany-red.



**Fig. 3.** Abundant microconidia including match head shaped microconidia attached to conidiophore perpendicularly projected from hyphae, and intercalary or terminal chlamydoconidia (Lactophenol cotton blue stain,  $\times 200$ ).

생검 소견상 진피 및 피하에 염증 반응은 거의 없었으며 모낭에는 변성된 모발과 손상된 각피 (cuticle), 모간 내부에 다수의 포자양 구조물이 있었고, 이는



**Fig. 4.** Numerous arthroconidia within a degenerated hair shaft from biopsy specimen (**A**, H & E,  $\times 100$ ; **B**, Gomori methenamine silver stain,  $\times 200$ ).

GMS (Gomori methenamine silver) 염색상 진균 포자로 확인되었다 (Fig. 4A, 4B).

치료 및 경과: Itraconazole을 pulse 요법 (하루 400 mg씩 1주간 투여 후 3주간 휴약)으로 2주간간 시행하면서 ketoconazole shampoo와 terbinafine spray 사용을 병행하여 호전을 보였고, 세 번째 주기요법 계획 하에 있었으나 환자가 더 이상 병원을 방문하지 않았으며 연락이 불가능 하였다.

## 고 찰

전세계적으로 두부 백선을 일으키는 진균으로 10여 종 이상이 알려져 있고 비록 지역적으로 원인 균의 빈도는 다르지만 전 세계적으로 *M. canis*가 가장 흔한 원인 균이다<sup>1</sup>. *T. tonsurans*는 현재 북미 지역에서 두부 백선의 가장 흔한 원인 균이며 최근에는 유럽 전지역에서 *M. canis* 다음으로 흔한 원인 균으로 보고되고 있는데, 특히 도시 지역에서 증가

하고 있는 추세여서 공중 보건학적으로도 유의한 문제를 일으키고 있다<sup>34</sup>.

*T. tonsurans*는 1848년 Malmstein에 의해 처음으로 기술<sup>5</sup>된 피부사상균으로서 전세계적으로 광범위하게 분포하고 있다. 임상적으로 무증상의 보균자에서부터 두부 백선, 체부 백선, 안면 백선, 완선 등의 표재성 진균증을 일으킬 수 있다<sup>6,7</sup>. 일본에서는 본 균에 의한 감염증이 1970년대에 보고<sup>8</sup>되었고 중국과 대만에서도 각각 1980년대와 1990년대 초반에 보고되었다<sup>9,10</sup>. 우리나라에서는 서 등<sup>2</sup>이 1995년 경북 지역에 거주하는 레슬링 선수에게서 흑점 두부 백선의 임상형으로 나타난 *T. tonsurans* 감염증 1예를 보고한 이래, 주로 유도나 레슬링 등의 격투기 선수들을 중심으로 전국적으로 본 균에 의한 감염증이 보고되어 있다<sup>11-13</sup>. 또한, 운동 선수가 아닌 소아와 운동 선수의 성인 가족에서도 본 균에 의한 감염증이 일부 보고되었다<sup>6,12,14-17</sup>.

인체친화성 사상균인 *T. tonsurans*는 주로 사람 사이의 밀접한 접촉으로 전파되며 빗, 칫구류, 의복, 이발용품 등에 의해서도 전파가 일어나는 것으로 알려져 있다<sup>20</sup>. 국내에서 *T. tonsurans*의 전파와 감염은 주로 유도, 레슬링 등의 격투기 선수들에 의해 일어남을 추정할 수 있고 이를 뒷받침하는 여러 연구<sup>11,13</sup>가 있다. 투사 백선은 1966년 Frisk 등<sup>18</sup>이 *trichophytosis gladiatorum*이라는 용어로 보고하였고, 1995년에 미국 선수들과 시합한 스웨덴 선수 19명에서 동일 균종에 의한 백선이 보고<sup>19</sup>됨으로써 이 질환이 국제적으로 전파될 위험이 있음을 보여 주었다. 본 증례의 환자는 초등학교 재학 시절부터 유도를 하였고 중고등학교와 대학을 거치면서 일본, 홍콩 등지에서 외국 선수들과 시합을 해왔다고 진술하였는데 아마도 국내외의 유도 시합, 합숙 등을 통해서 균에 감염된 것으로 생각된다. 또한 유도팀 내의 다른 선수들도 피부의 다양한 부위에 발진, 소양증이 흔히 생기지만 균이 병원에서 진료를 받는 경우는 거의 없으며 일반의약품인 국소제제를 구입해서 증상이 있을 때마다 도포하면서 지내는 경우가 많다고 하는데 이러한 비전문적인 치료가 투사 백선의 전파, 감염에 일조하는 것으로 생각된다.

*T. tonsurans*에 의한 두부 백선의 임상 양상은 매우 다양하여, 비염증성인 병변의 경우 두피의 미만

성 각질이나 부분적인 탈모로 나타나서 간혹 지루 피부염으로 오인되기도 하며, 염증성 병변은 농포, 독창 등으로 나타날 수 있고 세균감염에 의한 절종 등으로 오인되기도 한다<sup>3</sup>. Babel 등의 연구<sup>7</sup>에 의하면 소아가 *T. tonsurans*에 감염될 경우 탈모, 각질, 흑점, 입파선 비대, 농포 등의 빈도 순으로 임상적 소견이 나타나게 된다. 이에 비해 성인에서는 무증상의 보균자 상태에서부터 각질이나 탈모로 나타나는 경우가 많은 것으로 보고 있다. 본 증례에서는 환자가 장기간의 탈모를 자각증상으로 느꼈다는 것은 소아에서 보이는 염증성 병변과는 거리가 있다고 볼 수 있겠다. 국내에서 유도, 레슬링 선수를 대상으로 한 연구<sup>11,13</sup>에서 보면 가장 흔한 증상으로 각질을 동반한 반상 병변이 나타나는 것이었고 탈모와 흑점이 약 반수에서 나타나는 것으로 보고되고 있는데 본 증례도 탈모와 흑점이 두피 전체에 퍼져 있는, 기존의 국내보고들과 유사한 임상상을 보이는 비교적 전형적인 예라고 생각된다.

흑점 두부 백선은 모내피부사상균에 감염된 모발이 부러지고 남은 모발이 검은 점 형태로 보이는 두부 백선의 한 형태인데, *T. tonsurans*, *T. violaceum*이 원인 균종이다<sup>1</sup>. 이들이 각피 (cuticle)가 불완전한 근위부 모피질을 통해 모발 내에 침입한 후 근위부 각질화 모피질 내에 집락을 형성한다. 균사들은 분절포자 (arthrospore)로 변환 후 모발이 성장함에 따라 모낭상부로 이동하여 모낭 누두부에서 모피질이 분절포자로 완전히 대체되고 약해진 모발이 모낭 누두부에서 부러져 임상적으로 검은 점의 형태를 띤다<sup>22</sup>. 국내에서 *T. violaceum*에 의한 흑점 두부 백선은 이 등<sup>22</sup>에 의해 한 증례만 보고되어 있다는 점을 주의하면, 우리나라에서 발생하는 흑점 두부 백선의 경우 본 증례처럼 거의 *T. tonsurans*에 의한 감염을 시사한다고 볼 수 있다.

*T. tonsurans*는 배양시 비교적 천천히 집락이 형성되는데 표면에는 미세한 분말이 얇게 깔려 흰색, 연회색 내지는 황색을 띠며 시간이 지나면서 굴곡을 보이게 된다. 배지의 뒷면은 마호가니색 혹은 노란색을 띠게 된다<sup>23</sup>. 현미경 소견상 격벽이 있는 균사와 후막포자가 보이며 눈물방울, 실모양 등 다양한 모양의 소분생자가 다수 관찰되며, 곤봉 혹은 연필 모양의 대분생자는 아주 드물게 관찰된다. 일부 소

분생자는 균사와 직각으로 분리된 짧은 분생자병 (conidophore) 끝에 생성되어서 마치 성냥개비 모양의 특징적인 소견을 볼 수 있다<sup>23</sup>. 본 증례에서도 흰색 분말을 뿌린듯한 집락 앞면과 마호가니색의 집락 후면을 보이면서 다수의 소분생자와 후막포자와 함께 성냥개비 모양의 소분생자가 특징적으로 보여 *T. tonsurans*에 합당한 소견이었다. 본 증례에서 시행하지는 않았지만 형태학적 소견만으로 다른 종과의 구별이 힘들 경우에는 urea test에서 양성 소견을 보이고, thiamine 첨가시에 성장이 촉진되는 것 등이 감별점이 될 수 있다. 모발천공검사는 음성 혹은 양성 모두 보일 수 있다<sup>23</sup>.

치료는 원칙적으로 항진균제의 전신투여가 필요한데, 오래 전부터 사용된 griseofulvin, ketoconazole 외에도 비교적 최근에 개발된 terbinafine, itraconazole, fluconazole 등을 사용하면서 국소 제제를 부가적으로 사용할 수 있다<sup>24</sup>. 본 증례에서는 다른 경구용 약제에 비해서 복용이 간편하며 효과적인 itraconazole 주기요법<sup>25</sup>을 시행하여 치료를 시도하였는데, 2주기 까지 시행하여 임상적인 호전을 보였으나 더 이상의 추적 관찰이 불가능 하였다. 정확한 치료 효과를 판단하기 위해서는 임상적 및 균학적 검사를 통한 효과 판정이 중요한데 본 증례의 환자에서의 itraconazole 주기요법의 효과는 판단하기가 힘들다고 생각된다. *T. tonsurans*는 생활용품이나 침구류 등을 통해서 전파될 수 있으므로 이러한 물건의 공동 사용을 삼가는 것이 또한 치료에 도움이 된다<sup>3</sup>. 특히, 현재 국내에서는 투사 백선의 형태로 젊은 성인이나 청소년에서 발병하고 있고, 이들은 합숙훈련 등의 공동생활을 주로 하므로 개인위생 용품관리에 더욱 주의를 해야 하며 팀내에 환자가 발생하면 반드시 유사증상이 있는 환자를 찾아내서 같이 치료하는 것이 중요하다는 점을 인식해야 할 것이다.

저자들은 서울에 거주하는 18세 여자에서 투사 백선의 형태로 감염되었을 가능성이 매우 높은 흑점 두부 백선을 관찰하고 병소로부터 균배양을 통해 성장 양상 및 현미경적 특징으로 *T. tonsurans*로 동정하였으며 균학적 특징 및 역학과 치료에 대해 기술하였다. 앞으로도 *T. tonsurans*에 의한 두부 백선은 운동 선수 뿐만 아니라 일반인에게도 충분히 발생할 가능성이 높다고 생각되므로 두피의 탈모나 각질을

호소하는 환자들에서 관심을 가지고 철저한 진균학적 검사를 시행하는 것이 필요하리라 생각된다.

#### 감사의 글

본 논문에서 동정된 균의 배양과 분리에 도움을 주신 서울아산병원 진단검사의학과 박숙자님께 감사의 말씀을 드립니다.

#### 참 고 문 헌

1. Nelson MM, Martin AG, Heffernan MP. Superficial fungal infections: dermatophytosis, onychomycosis, tinea nigra, piedra. In: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K et al. editors. Fitzpatrick's dermatology in general medicine, 6<sup>th</sup> ed. New York: McGraw Hill, 2003: 1989-2005
2. 서순봉, 김성화, 오수희, 최성관, 방용준. *T. tonsurans*에 의한 black dot ringworm 1예. 대피지 1998; 36: 918-923
3. Gupta AK, Summerbell RC. Tinea capitis. Med Mycol 2000; 38: 255-287
4. Hay RJ, Midgley G, Moore MK. Tinea capitis in Europe: new perspective on an old problem. J Eur Acad Dermatol Venereol 2001; 15: 229-233
5. Malmsten PH. *Trichophyton tonsurans*, harskarande Mogel. Arch Anat Phyol Wiss Med 1845-1848; 1-19, 1pl
6. 박준수, 김상원, 전재복, 서순봉, 방용준. *Trichophyton tonsurans* 감염증의 임상 및 역학적 고찰 (1995-2003). 의진균지 2004; 9: 197-205
7. Babel DE, Baughman SA. Evaluation of the adult carrier state in juvenile tinea capitis caused by *Trichophyton tonsurans*. J Am Acad Dermatol 1989; 21: 1209-1212
8. Urabe H, Kawano M. Blackdot ringworm due to *Trichophyton tonsurans*. Nishinohon J Dermatol 1975; 37: 15-19
9. Bai YJ. Tinea capitis caused by *Trichophyton tonsurans*. Chung Hua I Hsueh Tsa Chih 1983; 63: 564-566
10. Chao SC, Hsu MM. *Trichophyton tonsurans* infec-

- tion in Taiwan area. J Formos Med Assoc 1994; 93: 697-701
11. 전재복, 김영두. 국내 레슬링 선수에 만연한 투사 백선의 역학적, 임상적 및 진균학적 연구. 의진균지 2004; 9: 28-44
  12. 성소영, 김홍용, 김한욱, 임철완. 레슬링 선수와 소아에서 발생한 *Trichophyton tonsurans* 감염증. 대피지 1998; 36: 732-736
  13. 전재복, 최성관. 유도 선수에 발생한 투사 백선의 역학적, 임상적 및 진균학적 연구. 의진균지 2004; 9: 100-111
  14. 전재복, 정현. 유도 선수인 딸과 어머니에 발생한 *Trichophyton tonsurans* 감염증. 의진균지 2004; 9: 123-127
  15. 임재영, 권경술, 김문범, 오창근, 장호선. *Trichophyton tonsurans* Kerion 2예. 대피지 2002; 40: 286-290
  16. 김경일, 임용순, 박천욱, 이철현. *Trichophyton tonsurans*에 의한 두부 독창 1예. 대피지 2000; 38: 691-694
  17. 김기홍, 김경수, 이지민, 신동훈, 최종수. 한국에 거주하는 외국인 소아에서 발생한 *Trichophyton tonsurans*에 의한 체부 백선 1예. 대피지 1998; 36: 666-669
  18. Fisk A, Heilborn H, Melen B. Epidemic occurrence of trichophytosis among wrestlers. Acta Derm Venereol (Stockh) 1966; 46: 453-456
  19. Hradil E, Hersle K, Nordin P. An epidemic of tinea corporis caused by *Trichophyton tonsurans* among wrestlers in Sweden. Acta Derm Venereol (Stockh) 1995; 75: 305-306
  20. Rippon JW. Dermatophytosis and dermatomycosis. In: Rippon JW editor. Medical microbiology, 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Saunders Co., 1982; 154-248
  21. 이재봉, 권경술, 정태안, 장호선, 오창근. *Trichophyton violaceum*에 의한 black dot ringworm 1예. 의진균지 1998; 3: 39-42
  22. Lee JY, Hsu MC. Pathogenesis of hair infection and black dots in tinea capitis caused by *Trichophyton violaceum*: a histopathological study. J Cutan Pathol 1992; 19: 54-58
  23. Summerbell RC. Trichophyton, Microsporum, Epidermophyton, and agents of superficial mycoses. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Jorgensen JH, Tenover FC, Tenover FC, eds. Manual of clinical microbiology, 8<sup>th</sup> ed. Washington, D.C.: ASM press, 2003; 1798-1819
  24. Roberts BJ, Friedlander SF. Tinea capitis: A treatment update. Pediatric Annals 2005; 34: 191-200
  25. Gupta AK, Hofstader SLR, Summerbell RC, et al. Treatment of tinea capitis with itraconazole capsule pulse therapy. J Am Acad Dermatol 1998; 39: 216-219