

## *Trichophyton tonsurans* 감염증의 임상 및 역학적 고찰(1995~2003)

대구가톨릭대학교 의과대학 피부과학교실, 가톨릭피부과의원\*

박준수 · 김상원 · 전재복 · 서순봉\* · 방용준\*

=Abstract=

### Clinical and Epidermiologic Study of *Trichophyton tonsurans* Infections (1995~2003)

Joon Soo Park, Sang Won Kim, Jae Bok Jun, Soon Bong Suh\* and Yong Jun Bang\*

Department of Dermatology, Catholic University of Daegu School of Medicine, Catholic Skin Clinic\*, Daegu, Korea

**Background:** *Trichophyton (T.) tonsurans* infection has been increasing gradually in non-athletes, i.e. general population as well as athletes since it was first reported that athletes had been infected in Korea in 1995, whereas it is a common dermatophyte species in the United States and Europe.

**Objective:** We performed retrospective study to observe tinea infections caused by *T. tonsurans*.

**Method:** The clinical and epidermiological study was made with 105 patients of *T. tonsurans* infection among out-patients in our skin clinic from March, 1995 to December, 2003.

**Result:** In 105 cases of *T. tonsurans* infection 73 ones were athletes such as wrestlers and judo players, and 32 ones were non-athletes. The infected skin lesions of 114 cases showed mild to moderate inflammation, whereas 7 ones showed moderate to severe inflammation. The results of KOH wet mount were positive in 92 cases (87.6%). In fungal culture with Potato dextrose agar-corn meal-tween 80, the mahogany variety (53.3%) was more than the sulfreum one (22.8%), which was less significant because the percentage of unclassified cases (23.8%) influenced on variety distribution considerably ( $p>0.05$ ,  $\chi^2$ -test). Microscopic findings of cultured fungus showed hyphae with match-box type microconidia. Preferred anatomical sites were scalp (35.2%), face (32.4%), upper extremities (16.2%), and neck (14.3%). The rate of sex was 89 cases in male and 16 ones in female. The mean age was  $16.1 \pm 4.6$ , ranged from 3 to 44 years. There is no difference between athletes and non-athletes. Preferred seasons were winter (44.8%) and spring (33.3%). The occurrence of the cases in athletes, which reached the peak in 1997, has been maintained since 1995, while the number of the cases in non-athletes has minimally increased until 2003.

Throughout this study it proves that the occurrence of the infection has been disseminating with athletes of a hand-to-hand fight through a lot of physical contact in the center because of frequent athletic meetings since *T.*

\*별책 요청 저자: 박준수, 705-718 대구광역시 남구 대명 4동 3056-6, 대구가톨릭대학교 의과대학 피부과학교실  
Tel: (053)650-4161, Fax: (053)650-4891, e-mail: g9563009@cu.ac.kr

\*본 논문의 내용은 2004년 대한의진균학회 제11차 학술대회에서 발표되었음.

대한의진균학회지 제 9권 제 4호 2004

*tonsurans* was introduced in Korea in 1995. Moreover, there is a increasing tendency toward *T. tonsurans* infection in non-athletes. Therefore, athletic and medical associations should make continual observations of *T. tonsurans* infection and take close consideration into systematic management and strategy against the infection in order to suppress probable prevalence of the contagion in our society.

**Key Words :** *Trichophyton tonsurans*, Clinical and epidemiologic study

## 서 론

*T. tonsurans*는 호인성 (anthrophilic)의 피부사상균의 일종으로, 모내사상균으로 소아의 두부백선을 잘 일으킨다<sup>1</sup>. 본 균종은 병원성이 약하고 보균 상태로 장기간 지속되며 접촉이 잦은 투기 선수와 위생상태가 불량한 사람간의 접촉에 의해 쉽게 전파된다<sup>1-4</sup>. 이러한 특징을 가진 *T. tonsurans* 감염증은 1845년 Malstem에<sup>5</sup> 의해 처음으로 발견된 이후 서유럽과 남미 북미지역에서는 두부백선의 주요 원인 균종이었지만 동아시아의 경우 본 균 감염증이 매우 드물었다. 일본에서는 1968년<sup>6</sup> 부터 간간히 보고되어 왔고, 중국에서는 1983년<sup>7</sup>에, 대만에서는 1991년<sup>8</sup>에 처음 보고되었다. 우리나라는 *T. tonsurans* 감염증의 보고가 1995년 레슬링선수에게서 서 등<sup>9</sup>에 의해 국내에 처음으로 확인된 이후 피부 접촉이 잦은 운동선수에서 지속적인 감염이 확인<sup>9,10</sup>되었고, 최근에는 일반인 (비 운동선수)에게도 관찰됨<sup>11,12</sup>으로써 향후 이 균종의 감염증이 증가할 것으로 생각되었다. 이에 저자들은 1995년부터 2003년 까지 9년간 피부과 외래에 내원한 *T. tonsurans* 감염증 환자를 대상으로 그 임상 및 역학적 조사를 하였다.

## 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

1995년 3월 첫 환자 발생 이후 2003년 12월까지 9년 동안 대구시 북구 소재 피부과 의원 외래에 내원한 백선환자 43,075명 중 병소로 부터 *T. tonsurans*가 분리된 백선환자 105명 (0.17%)을 대상으로 하였다.

### 2. 연구 방법

#### 1) 의무기록지 조사

환자의 성별, 연령별 분포, 발생 시기, 지역, 발생 부위, 임상소견에 대하여 운동선수와 비 운동선수 별로 후향적 코호트 연구를 실시하였다.

#### 2) 진균학적 관찰

환자의 피부 병변부위를 70% 알코올로 소독 후 인설을 채취하여 20% KOH 용액을 첨가하여 검경함으로써 균사의 유무를 관찰하였고 균종의 배양과 동정을 위해서 가검물을 Potato dextrose agar-com meal-tween 80배(PDACT)지에 접종한 뒤 26°C에서 2주간 배양한 후 집락의 육안적 형태 및 분리균의 검경을 실시하였다.

## 결 과

### 1. 환자 분포

외래에 내원한 백선환자 43,075명 가운데 *T. tonsurans* 감염증 환자는 105명으로, 이 중 레슬링 선수는 50명, 유도 선수는 22명, 씨름 선수는 1명 이었으며, 일반인이 32명 이었다.

### 2. 임상적 관찰

경도 내지 중등도의 염증병변 {인설을 동반한 반, 환상홍반, 흑점백선 (black dot ringworm) 등}이 114예 (93.3%)로 대부분이었으며, 체부백선 (Fig. 1A)이 42예, 안면백선 (Fig. 1B)이 39예, 두부백선 (Fig. 1C)이 31예, 완선이 2예였다. 중등도내지 중증의 염증 병변 (가피를 동반한 붉은색 결절 혹은 농포 등)을 보인 경우는 7예 (6.7%)였으며 두부백선 (Fig. 1D)이 6예, 체부백선이 1예 였다.

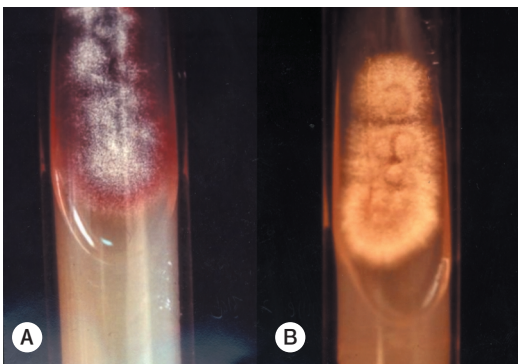
### 3. 신체 부위별 병소 분포

병소는 37명 (35.2%)에서 두피에, 34명 (32.4%)에서 안면에, 17명에서 상지에 (16.2%), 15명에서 경부 (14.3%)에서 발생하였고, 그 외 배, 가슴, 등,

박준수 등: *Trichophyton tonsurans* 감염증의 임상 및 역학적 고찰 (1995~2003)



**Figure 1A.** Tinea corporis on the back showing large confluent lesions **B.** Tinea faciale on the left cheek showing confluent ring shape lesions **C.** Black dot ringworm on the left occipital area. (Courtesy of Suh, SB) **D.** Follicular pustules with erythema on the left temporal area.



**Figure 2.** Fungal cultures showed mahogany red variety (**A**) and sulfureum variety (**B**) ( PDACT media, 26°C, 2 weeks).

귀, 서혜부, 하지에도 소수 발생하였다 (Table 1).

#### 4. 균학적 소견

##### 1) KOH 도말검사 성적

운동선수에서는 73예 중 60예 (82.2%)에서 KOH 도말검사 양성이었으며, 일반인에서는 32예 모두 양성이었다 (Table 2).

##### 2) 배양 결과

집락의 유형은 105예 중 mahogany red 아형 (Fig. 2A)이 56예(53.3%), sulfureum 아형 (Fig. 2B)이 24예(22.8%)에서 관찰되어서 mahogany red 아형이 많았지만, 배지가 오염되거나 계대배양을 하면서 본 균의 특징을 잃어버린 경우 또는 기록이 소실된 경우 (unclassified)가 25예 (23.8%)나 되어 통계적인 유의성은 없었다 ( $p > 0.05$ ,  $\chi^2$ -test) (Table 3). 배양균의 현미경적 소견은 모든 예에서 격벽이 있는 균사, 나선균사, 대분생자, 소분생자, 후막

대한의진균학회지 제 9권 제 4호 2004

**Table 1.** Anatomical distribution of the lesions

Sites	Athletes (%) (n=73)	Non-athletes (%) (n=32)	Total (%) (n=105)
Scalp	28 (38.4)	9 (28.1)	37 (35.2)
Face	19 (26.0)	15 (46.9)	34 (32.4)
Arm	13 (17.8)	4 (12.5)	17 (16.2)
Neck	13 (17.8)	2 ( 6.3)	15 (14.3)
Adbomen	5 ( 6.8)	1 ( 3.1)	6 ( 5.7)
Chest	1 ( 1.3)	4 (12.5)	5 ( 4.8)
Back	4 ( 5.5)	2 ( 6.3)	6 ( 5.7)
Ear	2 ( 2.7)	1 ( 3.1)	3 ( 2.9)
Groin	1 ( 1.4)	1 ( 3.1)	2 ( 1.9)
Leg	1 ( 1.4)	0 ( 0.0)	1 ( 1.0)

**Table 2.** Results of KOH wet mounts in *T. tonsurans* infections

Athletes (%)		KOH wet mounts		Total (%)	
+	-	+	-	+	-
60	13	32	0	92	13
(82.2)	(17.8)	(100.0)	(0.0)	(87.6)	(12.4)
73 (100.0)		32 (100.0)		105 (100.0)	

포자 등이 관찰되며, 소분생자는 균사를 중심으로 양 옆으로 배열되어 있어 (Fig. 3) 본 균의 특징을 잘 나타내었다.

#### 5. 연령 및 성별 분포

환자의 연령은 3세에서 44세 사이로 다양하였으며 주로 소아, 청소년, 젊은 성인에 많이 발생하였다. 운동선수의 경우 10대가 69명 (94.5%)으로 가장 많았고, 일반인에서도 10대가 21명 (65.6%)으로 가장 많았으며, 10세 이하의 어린 소아도 7명 (21.9%)이었다. 따라서 전체 환자는 10대가 다른 연령에서 보다 많았다. ( $p=0.003<0.05$ , independent sample t-test) 운동선수들의 평균나이는 16.3 ( $\pm 3.2$ )세, 일반인의 평균나이는 15.4 ( $\pm 6.2$ )세로 전체 환자의 평균나이는 16.1 ( $\pm 4.6$ )세였으며 (Table 4), 운동선수와 일반인간의 차이는 없었다. 남녀의 발생빈도는 총 환자 중 남자가 89명, 여

자가 16명이어서 발생성비 5.6:1로 남자에 월등히 많았다. 특히 운동선수의 경우 남자가 66명, 여자가 7명으로 9.4:1의 성비를 보인데 비해, 일반인에서는 남자가 23명, 여자가 9명으로 2.5:1의 성비를 보여, 후자에서 남녀간의 차이가 비교적 적은 편이었다 (Table 5).

#### 6. 발생 시기

운동선수에서는 1월 (23.3%), 4월 (21.9%)에 가장 많이 발병하였고, 일반인에서는 2월 (28.1%), 1월 (25.0%)에 많이 발병하여 (Table 6), 전체적으로 겨울 (44.7%)과 봄 (28.6%)에 많았고, 여름 (14.9%)과 가을 (10.6%)에는 비교적 적었다 ( $p=0.046<0.05$ ,  $\chi^2$ -test) (Table 7).

#### 7. 연도별 환자 분포

*T. tonsurans* 감염증은 운동선수의 경우 1997년 에 20명의 환자가 발생하여 크게 유행한 후 감소하여 일정한 상태로 유지되었고, 일반인에서는 1995년 첫 해에는 한명도 없었으나 점차 증가하는 경향을 보여, 2002년에는 9명이 되었다. 전체 백선 환자 중 본 감염증 환자는 점차 증가하는 양상을 보였으며 ( $p=0.045<0.05$ ,  $\chi^2$ -test), 일반인보다 운동선수가 많았다 ( $p=0.0006<0.05$ ,  $\chi^2$ -test) (Table 8).

## 고 찰

백선은 백선균이 조갑, 모발 및 피부의 각질층에 침범하여 생기는 질환으로 현재 밝혀진 균의 종류에는 40종이<sup>1</sup> 있으며 그 임상증상은 균종과 숙주의 면역상태에 따라 다양하게 나타난다<sup>1</sup>. 백선의 지역적 분포와 유병률은 항상 일정한 것이 아니며 기후, 이민, 치료법의 발달과 같은 요인에 의해 변화한다<sup>1</sup>. 균종과 빈도는 나라와 지역에 따라 특이하며 생활환경의 변화로 기존의 것이 증가, 감소 또는 소멸되거나, 국제 교류를 통하여 새로운 균이 유입되어 균 층의 변화가 생긴다<sup>12</sup>. 최근 우리나라의 경우도 이와 같은 이유로 인해 균 층의 변화가 관찰되었다<sup>13</sup>.

우리나라에서는 1924년 처음으로 백선에 대한 조사가 이루어진 이후 백선균이 11종 발견되었



박준수 등: *Trichophyton tonsurans* 감염증의 임상 및 역학적 고찰(1995~2003)

**Table 3.** Distribution of *T. tonsurans* varieties

Variety*	Athletes (%)	Non-athletes (%)	Total (%)
Mahogany-red	40 ( 54.8)	16 ( 50.0)	56 ( 53.3)
Sulfreum	17 ( 23.3)	7 ( 21.9)	24 ( 22.8)
Unclassified**	16 ( 21.9)	9 ( 28.1)	25 ( 23.8)
Total	73 (100.0)	32 (100.0)	105 (100.0)

\* $p > 0.05$  by  $\chi^2$ -test

\*\* Unclassified : uncharacteristic feature & loss of information

**Table 4.** Age distribution of patients with *T. tonsurans* infection

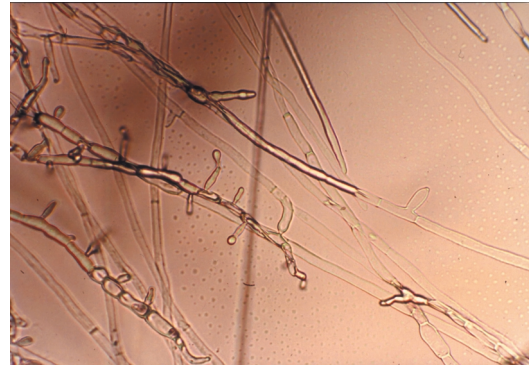
Age	Athletes (%)	Non-athletes (%)	Total (%)
~ 5	0 ( 0.0)	4 ( 12.5)	4 ( 3.8)
6~10	0 ( 0.0)	3 ( 9.4)	3 ( 2.9)
11~15	36 ( 49.3)	10 ( 31.2)	46 ( 43.8)
16~20	33 ( 45.2)	11 ( 34.4)	44 ( 41.9)
21~25	2 ( 2.7)	2 ( 6.3)	4 ( 3.8)
26~30	1 ( 1.4)	1 ( 3.1)	2 ( 1.9)
31+	1 ( 1.4)	1 ( 3.1)	2 ( 1.9)
Total	73 (100.0)	32 (100.0)	105 (100.0)
Mean age*	16.3 ± 3.2	15.4 ± 6.2	16.1 ± 4.6

Mean age\*: Mean ± SD

**Table 5.** Sex distribution in patients with *T. tonsurans* infection

Sex	Athletes (%)	Non-athletes (%)	Total (%)
Male	66 ( 90.4)	23 ( 71.9)	89 ( 84.8)
Female	7 ( 9.6)	9 ( 28.1)	16 ( 15.2)
Total	73 (100.0)	32 (100.0)	105 (100.0)

다<sup>4,13</sup>. 백선의 시대적 변천을 살펴보면 병형별로 두부백선이 격감한 반면, 족부백선과 조갑백선이 현저히 증가 해왔다. 두부백선의 주 원인균종은 1950년대에서 1970년대 까지는 *Microsporum (M.) ferrugineum*이 주였으나 1970년대 부터는 *M. canis*가 증가하여 현재는 *M. canis*가 주원인균이며, 타 부위의 백선도 *M. ferrugineum* 대신 *T. rubrum*이 대다수를 차지<sup>19</sup>하게 되었으며, 또한 *M. gypseum* (1978년), *T. verrucosum* (1986년)이 등장 하였다<sup>13</sup>. 하



**Figure 3.** Tear-drop or match-head shaped microconidia attached perpendicularly to thickened hyphae (×400).

**Table 6.** Monthly distribution of patients with *T. tonsurans* infection

Month	Athletes (%)	Non-athletes (%)	Total (%)
Jan	17 ( 23.3)	8 ( 25.0)	25 ( 23.8)
Feb.	6 ( 8.2)	9 ( 28.1)	15 ( 14.3)
Mar.	5 ( 6.8)	0 ( 0.0)	5 ( 4.8)
Apr.	16 ( 21.9)	3 ( 9.4)	19 ( 18.1)
May	5 ( 6.8)	1 ( 3.1)	6 ( 5.7)
Jun.	3 ( 4.1)	3 ( 9.4)	6 ( 5.7)
Jul	7 ( 9.6)	3 ( 9.4)	10 ( 9.5)
Aug.	2 ( 2.7)	0 ( 0.0)	2 ( 1.9)
Sep.	1 ( 1.4)	0 ( 0.0)	1 ( 1.0)
Oct.	5 ( 6.8)	1 ( 3.1)	6 ( 5.7)
Nov.	2 ( 2.7)	1 ( 3.1)	3 ( 2.9)
Dec.	4 ( 5.5)	3 ( 9.4)	7 ( 6.7)
Total	73 (100.0)	32 (100.0)	105 (100.0)

지만 구미에서의 두부백선의 주 원인균인 *T. tonsurans* 감염증은 보고가 없다가 1995년에 처음으로 서 등<sup>9</sup>이 경북 왜관에 사는 남자 중학생 레슬링 선수 (15세)에서 본 균종에 의한 흑점백선이 발생한 것을 보고하였다. 이 후 1996년 전과 김<sup>3</sup>, 1999년 전과 최<sup>4</sup>가 전국 레슬링 선수와 유도선수에게 본 균종에 의한 두부 및 체부백선이 만연하고 있음을 보고하였다. 이렇게 국내에서 초기에 투사백선의 형태로 보고된 *T. tonsurans* 감염증은 이후 1996년 김 등<sup>10</sup>이 5세 외국인 여

대한의진균학회지 제 9권 제 4호 2004

**Table 7.** Seasonal distribution of patients with *T. tonsurans* infection

Season*	Athletes (%)	Non-athletes (%)	Total (%)
Spring (Mar.~May)	26 ( 35.6)	4 ( 12.5)	30 ( 28.6)
Summer (Jun.~Aug)	12 ( 16.4)	6 ( 18.8)	18 ( 17.1)
Autumn (Sep.~Nov)	8 ( 11.1)	2 ( 6.3)	10 ( 9.5)
Winter (Dec.~Feb)	27 ( 37.0)	20 ( 62.5)	47 ( 44.7)
Total	73 (100.0)	32 (100.0)	105 (100.0)

\*p&lt;0.05

**Table 8.** Annual incidence of patients with *T. tonsurans* infections (1995~2003)

Year	Total tinea	<i>T. tonsurans</i> infections		
		Athletes (%)	Non-athletes (%)	Total (%)
1995	3,527	4 (0.11)	0 (0.00)	4 (0.11)
1996	3,465	6 (0.17)	2 (0.06)	8 (0.23)
1997	4,275	20 (0.47)	2 (0.05)	22 (0.51)
1998	4,766	6 (0.13)	3 (0.06)	9 (0.19)
1999	4,916	4 (0.08)	1 (0.02)	5 (0.10)
2000	5,258	9 (0.17)	3 (0.06)	12 (0.23)
2001	5,551	4 (0.07)	8 (0.14)	12 (0.22)
2002	6,296	13 (0.21)	9 (0.14)	22 (0.35)
2003	5,021	7 (0.14)	4 (0.08)	11 (0.22)
Total	43,075	73 (0.17)*	32 (0.07)	105 (0.24)

\*p<0.05 between Athletes and Non-athletes,  $\chi^2$ -test

아에서 본 균종에 의해 생긴 체부백선을 처음으로 보고하여 국내에서도 외국인 감염이 생길 수 있음을 보고하였으며, 1996년 성 등<sup>11</sup>은 운동선수와 접촉이 없었던 6세 남아에서 본 균종에 의한 두부백선을 처음으로 보고하였다. 문 등<sup>14</sup>은 백선 환자 1799예 중 6예 (0.3%)에서 *T. tonsurans*를 동정하고 운동선수뿐만 아니라 비 운동선수에서도 본 균 감염증을 발견하였다. *T. tonsurans*의 감염증이 우리나라에서 발견된 이후 운동선수에 대한 역학조사<sup>34</sup>는 있었지만 일반인을 대상으로 한 보고 예는 없었기에, 저자들은 병원 내원한 환자를 대상으로 본 조사를 실시하였다.

*T. tonsurans* 감염증의 임상적 특징은 증상이 다양하며 경한 비염증성 인설성 반과 탈모로 시작하고 드물게는 독창, 모낭염, 육아종성 증식을 보이는데 Babel과 Baughman<sup>15</sup>은 *T. tonsurans*에 의

한 두부백선 환자 50명을 관찰한 결과, 탈모 (100%), 인설 (96%), 흑점백선 (black dot ringworm) (86%), 림프절 종창 (72%), 농포 (38%), 독창 (18%) 등의 증상을 보였다고 하였으며 Bronson 등<sup>16</sup>은 본 진균 감염증환자의 34%에서 독창을 보였다고 보고하였다. 본 조사에서는 대부분이 인설성 반과 탈모 증상을 보이는 경증 혹은 중증도의 염증성 병변 (93.3%)을 보였고, 독창, 농포, 림프절 종창 등의 중증 염증성 병변은 6.9% 밖에 보이지 않아 외국의 연구<sup>15,16</sup>와 대조를 보였으며 전과 김<sup>3</sup> 그리고 전과 최의 보고<sup>4</sup>에서도 이와 비슷한 경향을 보였다. 이러한 본 감염증이 우리나라에서 경증 병변을 많이 보이는 것은 *T. tonsurans*가 확실히 알려진 바가 없으나 병원성이 낮거나 인종간의 차이일 것으로 생각된다.

본 균의 균학적인 특징은 호인성이며 모내 사

박준수 등: *Trichophyton tonsurans* 감염증의 임상 및 역학적 고찰(1995~2003)

상균 (endothrix)으로 모발에 기생시 모간내에서 연쇄상으로 포자를 형성하며, 감염된 모발이 두피 표면에서 부스러져서 흑점 (black dot)을 남긴다 (Fig. 1C). Wood 등 검사에서 비형광성이며<sup>12</sup>, 피부나 조갑에 감염시에는 다른 백선균과 유사한 소견을 나타낸다. 집락의 육안적 소견은 배양 초기에 표면이 편평하고 분말과 황색집락을 나타내어 *T. schoenleinii*, *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* 등과 유사하나 시간이 지나면서 회색 내지 담황색 집락으로 변하며 주름이 생겨 다소 차이를 보였으며, 형태학상으로 추벽상 (plicatile), 회뇌상 (cerebriform), 분화구상 (crateriform), 암석상 (pediment form) 형태를 띤다<sup>126</sup>. 본 균은 그 집락의 색깔에 따라 마호가니 색의 mahogany red 아형 (Fig. 2A)과 황색의 sulfreum 아형 (Fig. 2B)으로 구분하며 계대 배양시 그 특징이 소실된다<sup>1</sup>. 현미경적 소견은 격벽이 있는 균사, 나선 균사, 대분생자, 소분생자, 후막포자 등이 관찰되며 소분생자는 균사를 중심으로 양측으로 배열되어 있어 마치 눈물 모양, 성냥알 모양, 풍선 모양으로 나타난다<sup>12</sup> (Fig. 3). 본 조사에서도 균배양시 이러한 특징이 잘 관찰되었다. 국내의 mahogany red 아형과 sulfreum 아형 빈도는 전과 김의 보고<sup>3</sup>와 전과 최의 보고<sup>4</sup>가 상반된 결과를 보이는데, 전과 김의 경우 레슬링 선수의 조사에서 sulfreum 아형이 많은 수를 보인 반면, 전과 최의 유도선수의 보고에서는 모든 균주가 mahogany red 아형이 발견되었다. 이는 레슬링 선수에서 유도선수로 전과된 균주가 mahogany red 아형 이어서 본 균이 유도선수간의 접촉에 의해 전파되었을 것으로 생각되며<sup>12</sup>, 본 조사에서 mahoganyred 아형 (56주)이 과반수였고, sulfreum 아형 (24주)과 아형을 분류할 수 없는 경우 (25주)가 혼재되어 있었다.

역학적으로 환자의 빈도를 보면 9년간 백선으로 내원한 환자 43,075명 중 105명이 *T. tonsurans* 감염증 (0.24%)을 보였는데, 미국의 한 조사<sup>17</sup>에서 1993년에서 1995년까지 전체 백선증 환자 가운데 본 균 감염증이 44.9%인데 비하여 국내에서 감염증은 아직 백선증의 극히 일부에 불과하였다. 또 본 조사에서 본 증 환자 105명은 운동선수가 73명 (69.5%)으로 대부분을 차지하였으며, 모

두 레슬링, 유도, 씨름 선수여서 *T. tonsurans* 감염증이 투사백선임을 잘 보여주고 있었다. 그러나 일반인도 32명 (30.5%)이나 되어 점차 일반인에도 본 균의 감염이 경미하게나마 증가됨을 알 수 있다.

연령별 분포는 운동선수와 비 운동선수 모두 10대가 69명 (94.5%)으로 중·고등학생이 많았으며, 성별 분포는 남학생이 많았다 (84.8%). 이는 남학생에서 운동을 통한 신체접촉이 더욱 흔하고, 몸을 청결이 하지 않아서 그 감염의 기회가 많아졌기 때문일 것으로 여겨진다<sup>3</sup>.

계절별 발생환자의 발생 추이를 살펴보면 운동선수에서 봄과 겨울이 많았는데, 겨울에 유도와 레슬링 등의 운동을 하는 선수들이 실내에서 동계훈련을 많이 하며 봄은 중·고교 전국 레슬링대회 및 유도대회로 선수상호간 신체접촉이 왕성한 시기 (4·5월)이기 때문으로 여겨지며, 이 시기에는 특히 투사백선의 빈도가 높았다.

발생부위에서 본 감염증의 대부분이 두경부 (81.9%)와 상지 (16.2%)에 호발하였다. 이는 특히 운동선수에서 레슬링이나 유도 같은 격렬한 운동 시 상호 접촉이 잦은 부위이기 때문이라 생각된다. 그 외에도 전염 경로로 이발 도구, 극장 좌석, 모자, 빗, 침실 도구, 침실 바닥 등의 오염된 fomites에 의한 전염이 보고 되고 있다<sup>18,19</sup>.

연도별로 보아 운동선수의 경우 1997년 20명의 환자가 발생하여 최고에 달한 이후, 환자 수가 감소하여 일정하게 유지되는 경향을 보였지만 일반인의 경우 해가 갈수록 본 균 감염증 환자 수가 조금씩 증가하는 경향을 보여 2002년에 발생된 환자의 40.9%가 일반인이어서 본 균 감염증이 일반인에게도 점차 확산되고 있음을 알 수 있었다.

이상 9년간 (1995~2003년)의 *T. tonsurans* 감염증을 조사해 본 바 신체 접촉이 많은 격투기 종목 운동 선수를 중심으로 증례 발생이 많았지만, 일반인에서도 본 감염증이 점차 증가하는 경향을 보였다. 따라서 의료계와 체육계는 본 균종의 국내 토착화에 대한 지속적인 관리와 관찰이 요구되며, *T. tonsurans* 균주에 대한 ribosomal-DNA sequencing (RFLP)<sup>6</sup> 등의 체계적인 연구가 필요할

대한의진균학회지 제 9권 제 4호 2004

것으로 사료된다.

## 결 론

1995년 국내에서 *T. tonsurans* 감염이 발견된 이후 피부 접촉이 잦은 운동선수에서 지속적인 감염이 보고되었고, 최근에는 일반인에게도 점차 본 균 감염증이 관찰되고 있다. 이에 저자는 1995년부터 2003년까지 9년간 대구시 북구 소재 피부과외원에 내원한 백선 환자 43,075명 중 *T. tonsurans* 감염증 환자 105명 (0.17%)을 조사하였던 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. *T. tonsurans* 감염증 환자 105명 중 운동 선수는 총 73명으로 이 중 레슬링 선수가 50명으로 가장 많았고, 유도 선수 22명, 씨름 선수 1명 순이었다. 일반인은 32명으로 운동선수보다 적었다.

2. 임상형은 두부백선이 37예, 안면백선 39예, 체부백선 43예, 완선이 2예 였으며 병변은 대부분 경미하거나 중등도의 인설성 반을 보였다.

3. 병변부의 KOH 소견으로 운동선수의 경우 73명 중 60명 (82.2%)이 KOH wet mount 양성을 보였으며, 일반인은 32명 모두 양성소견을 보였다.

4. 병변부에서 실시한 진균 배양검사상 mahoganyred 아형은 56예, sulfreum 아형은 24예로 mahogany red 아형이 많았지만 배지가 오염되거나 계대배양을 하면서 본 균의 특징을 잃어버린 경우 또는 기록이 소실된 경우 (unclassified)가 25예 (23.8%)였다.

5. 성별 분포를 보면 운동선수는 73명 중 남자가 66명 (90.4%), 여자가 7명 (9.6%)으로 대부분 남자였다. 일반인은 32명 중 남자는 23명 (71.9%), 여자는 9명 (28.1%)으로 남자가 많았다.

6. 연령별 분포로 보아 20세 이하가 97명 (92.4%)으로 주로 젊은 층에서 발생하였으며, 그 평균나이는 16.1(±4.6)세 였고, 운동선수와 일반인 간의 차이는 없었다.

7. 발생 부위를 보면 두피에 37예 (35.2%), 안면에 34예 (32.4%), 상지에 17예 (16.2%), 경부에 15예 (14.3%) 발생하여 두경부 및 상지 등 노출부위에 호발하였다. 그 외부 위로는 배, 가슴, 등, 귀, 서혜부, 하지가 있었다.

8. 계절적으로는 겨울 (44.8%)과 봄 (33.3%)에 환자가 많았고, 여름 (17.1%)과 가을 (9.5%)에는 비교적 적었다.

9. 연도별 분포는 운동선수의 경우 1997년에 최고에 달한 후 감소하여 일정한 상태로 유지되었고, 일반인에서는 점차 증가하는 경향을 보였다.

이상의 소견으로 보아, 1995년 국내에 첫 유입이 확인된 *T. tonsurans* 감염증은 빈번한 스포츠 교류로 인해, 신체 접촉이 많은 격투기 운동선수를 중심으로 확산 중이며, 일반인 (비 운동선수)에서도 그 감염증이 점차 많아지는 경향을 보였다. 향후 본 균 감염의 국내 토착화에 대한 지속적인 관찰이 요구되며, *T. tonsurans* 감염증의 전파를 억제하기 위한 체육계와 의료계의 체계적 관리와 대책이 필요하다.

## 참 고 문 헌

1. Kwon-Chung KJ, Bennett J. Medical Mycology. Philadelphia. London: Lea & Febiger, 1992: 105-161
2. Rippon JW. Medical Mycology. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1998: 169-275
3. 전재복, 김영두. 국내 레슬링 선수에 만연한 투사백선의 임상적, 진균학적 및 진균학적 소견. 의진균지 2004; 9: 28-44
4. 전재복, 최성관. 유도 선수에 발생한 투사백선의 역학적, 임상적 및 진균학적 소견. 의진균지. 2004; 9: 100-111
5. Malstem PH. Trichophyton tonsurans, harskarande Mogel Bidrag till utredande af de sjukdomar som vallar harets affal. Arch Anat Physiol Wiss Med. 1848; 1-19 cited from 1, 2
6. 浦野聖子, 白井滋子, 鈴木陽子, 菅谷圭子, 龍川雅浩, 望月 隆. Trichophyton tonsurans による頭部白癬の 1例. 眞菌誌 2003; 44: 25-29
7. Bai YJ. Tinea capitis caused by *Trichophyton tonsurans*. Chung Hua I Hsueh Tsa Chih. 1983; 63: 564-566
8. Chao SC, Hsu MM. *Trichophyton tonsurans* infection in Tainan area. J Fromos Med Assoc 1994; 93: 697-701
9. 서순봉, 김성화, 오수희, 최성관, 방용준. *Trichophyton tonsurans*에 의한 black dot ringworm 1예.



박준수 등: *Trichophyton tonsurans* 감염증의 임상 및 역학적 고찰(1995~2003)

- 대피지 1998; 36: 918-923
10. 김기홍, 김경수, 이지민, 신동훈, 최종수. 한국에 거주하는 외국인 소아에서 발생한 *Trichophyton tonsurans*에 의한 체부백선 1예. 대피지 1998; 36: 666-669
  11. 성소영, 김홍용, 김한욱, 임철완. 레슬링 선수와 소아에서 발생한 *Trichophyton tonsurans* 감염증. 대피지 1998; 36: 732-736
  12. 전재복, 정현. 유도선수인 딸과 어머니에 발생한 *Trichophyton tonsurans* 감염증. 의진균지 2004; 9: 123-127
  13. 서순봉. 우리나라의 피부사상균증과 원인균의 변천. 의진균지 1996; 1: 1-10
  14. 문현주, 이지범, 김성진, 이승철, 원영호. 피부진균증의 임상 및 균학적 관찰 (1991-2000). 의진균지 2002; 7: 78-85
  15. 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
  16. Bronson DM, Desai DR. An epidemic of infection with *Trichophyton tonsurans* revealed in a 20 year survey of fungal infections in Chicago. J Am Acad Dermatol 1983; 8: 322-330
  17. Weitzman I, Chin NX, Kunjukunju N, DellaLatta P. A survey of dermatophytes isolated from human patients in the United States from 1993 to 1995. J Am Acad Dermatol 1998; 39: 255-261
  18. Mackenzie DWR. The extrahuman occurrence of *Trichophyton tonsurans* var. *sulfureum* in a residential school. Sabouraudia 1967; 1: 58-64 cited from 16
  19. Odom RD, James WD, Berger TG. Andrews' diseases of the skin: clinical dermatology. 9th ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2000: 358-416