유도 선수에 발생한 투사백선의 역학적, 임상적 및 진균학적 연구

대구가톨릭대학교 의과대학 피부과학교실, 경북대학교 의과대학 피부과학교실*

전 재 복 · 최 성 관*

=Abstract=

The Epidemiological, Clinical and Mycological Studies of Trichophytosis Gladiatorum Prevailing among Korean Judoists

Jae Bok Jun and Sung Koan Choi*

Department of Dermatology, Daegu Catholic University School of Medicine,
**Department of Dermatology, Kyungpook National University School of Medicine, Daegu, Korea*

Background: Since 1995, a nation-wide outbreak of trichophytosis gladiatorum has been noted among wrestlers and judoists alike in Korea.

Objective: To investigate the current status of the illness among Korean judoists.

Method: The epidemiological, clinical and mycological studies were performed on dermatophytosis among athlelets during all-Korea judo tournaments from April, 1999 to May, 2000.

Results: A total of 316 cases of trichophytosis gladiatorum were detected throughout the country. The majority of patients (204, 64.6%) were high school students, followed by judoists attending middle school (18.7%), and college and above (16.7%). The scalp was the most favorite site of the skin lesions, followed by upper extremities including hands, face, neck, trunk and legs. The right arm was affected by tinea 1.6 times more frequently than the left one; in the legs the right to left ratio was 0.6. As a whole, the lesions developed in equal frequency on each side of the body. The scalp lesions were noted in 133 patients (42.1%): erythematous scaly patches were the most frequent, affecting 66.2% of the tinea capitis patients, followed by black dot ringworm (55.6%), alopecia (33.1%), etc. Twenty six (8.2%) of the entire trichophytosis patients had a family history. Mother, brothers, father, sisters, and aunt were said to be affected by the illness in a decreasing order of frequency. Out of 316 patients, 38 (12.0%) were culture negative and 36 (11.4%) showed a contaminant. From the remaining 242 patients (76.6%), *Trichophyton tonsurans* (mahogany variety) was isolated. Randomly selected 38 strains of *T. tonsurans* showed positive results for hair perforation and urease test.

Conclusion: Trichophytosis gladiatorum has recently been rampaging among domestic judoists. A sustained follow-up study seems necessary to monitor the spread of *T. tonsurans* infection to the general population from the reservoir of judoists. **[Kor J Med Mycol 2004; 9(2): 100-111]**

Key Words: Trichophytosis galdiatorum, Korean judoists, *Trichophyton tonsurans*

†별책 요청 저자: 전재복, 705-718 대구광역시 남구 대명 4동 3056-6, 대구가톨릭대학병원 피부과
전화: (053) 650-4167, Fax: (053) 650-4891, e-mail: admin@tcmcch.co.kr

This article was presented at the 14th congress of the ISHAM held in May, 2000 in Buenos Aires, Argentina.

서 론

피부 접촉이 심한 경기 종목의 운동 선수들은 각종 전염성 피부 질환에 이환될 위험에 노출되어 있다. 이런 사실은 1922년 Patton[1]이 처음으로 박테리아의 일종인 *Chlamydia trachomatis*에 의한 트라코마가 레슬링 선수 사이에 유행한 것을 보고함으로써 알려지게 되었으며, 1960년대 중반 이후에는 레슬링 및 럭비 선수들 간에 1형 단순포진 바이러스(HSV-1)의 집단 감염이 되풀이 관찰됨[2~6]으로써 관심을 끌게 되었다. Selling과 Kibrick[2]은 1964년 이러한 단순포진의 유행을 처음 보고하면서 herpes gladiatorum이라는 용어를 만들어 사용하였다.

1966년 Frisk 등[7]은 스웨덴의 레슬링 선수에 발생한 30예의 *Trichophyton (T.) verrucosum*에 의한 백선을 기술함으로써 표재성 진균성 질환도 접촉성 스포츠에서 집단 전파될 위험성이 있음을 최초로 밝혔다. 그 뒤 추가 보고가 없었으나 1992년 이후 뉴욕의 레슬링 선수 5명에서 관찰된 *T. tonsurans* 감염증 발생[8]을 필두로 하여 미국 내에서 동일 균종에 의한 소규모의 백선 발생이 연이어 보고됨[9~11]으로써 그에 대한 관심이 높아지게 되었으며, 이때 투사백선 (鬪士白癬, trichophytosis gladiatorum)이라는 용어[8,12]가 처음으로 도입되었다. *T. tonsurans*는 현재 미국 전역에서 환자로부터 제일 흔히 분리되는 피부사상균[13]이자 체부백선과 두부백선의 가장 중요한 원인 균[14,15]인 관계로 이에 의한 투사백선은 문헌에 보고된 것 보다 더 많을 것으로 추측 된다[16].

1995년 미국 레슬링 선수와 시합을 한 후 스웨덴 선수들에 발생한 *T. tonsurans* 감염[17]은 국가간 스포츠 교류가 이 질환의 국제적 확산을 초래한 전형적인 예였다. 우리나라에서도 서울 올림픽을 전후하여 빈번해진 국제적 스포츠 교류, 해외여행을 기화로 이 질환의 국내 유입이 이뤄져 1995년 서 등[18]에 의해 사상 처음으로 경북 지방 소재 한 중학교 레슬링 선수의 전형적인 흑점 백선으로부터 *T. tonsurans*가 분리되었으며, 연이어 행해진 전국적인 조사 결과 레슬링 선수 사이에 이 균종에 의한 투사백선이 만연해 있음이 밝혀졌다[19].

저자들은 1997년 대구의 한 대학교 유도팀 내 4명의 선수에서 문헌상 처음으로 *T. tonsurans*에 의한 투사백선이 발생한 것[20]을 계기로 장차 이 질환에 대한 역학적 대책 수립에 응용될 기초 자료를 수집하고자 이 종목의 선수들을 대상으로 전국적인 조사를 실시함으로써 실태를 파악했기에 그 결과를 보고한다.

대상 및 방법

1. 대 상

1999년 4월부터 2000년 5월까지 5회에 걸쳐 개최된 전국 유도 대회 현장에서 합계 1,293명의 각종 피부 질환이 있는 유도 선수를 검진하고, 이 중 임상 소견과 피부 병소로부터 채취한 인설 또는 모발에 대하여 시행한 KOH 검사 상 투사백선으로 진단된 환자 선수 (이하 환자) 총 316명 (24.4%)을 대상으로 하였다.

2. 방 법

1) 임상적 관찰

환자의 지역별 분포, 학교급별 분포, 유병 기간, 피부 병소의 발생 부위와 임상 증상, 이에 대한 치료 경력, 가족력 및 병발한 백선 등을 조사했다. 투사백선은 피부 접촉에 의해 전파되는 질환이므로 관찰은 평소 팬츠나 양말로써 피복되지 않는 부위의 병소를 중심으로 행하였다.

2) 진균학적 관찰

모든 환자에서 가급적 많은 피진으로부터 가검물을 채취하여 KOH 검사를 함과 동시에 즉석에서 사면 배지에 접종한 후 25℃에서 최소 6주간 배양하면서 수시로 관찰한 집락의 모양과 슬라이드 배양 소견에 의하여 원인 균을 동정하였다.

가검물 배양 시 배지는 potato dextrose agar에 corn meal agar, peptone, tween 80을 첨가한 것을 기본으로 chloramphenicol 500 mg/L와 cycloheximide 500 mg/L를 혼합한 것 (PDAC[21])을 주로 사용하고 필요하면 Sabouraud dextrose agar (SDA)도 병용했다.

환자의 수효에 비례해서 지역별로 고르게 또 무작위로 선택된 총 39개 분리주에 대하여 urease 검사, 모발 천공 검사, 영양소 요구 검사를 시행하였다.

Urease 검사는 Christensen urea agar[22]에 공시 균주

Table 1. Distribution of patients with trichophytosis gladiatorum by province

Province/City	No. of Patient (%)
Seoul · Gyeonggi	108 (34.2)
Daegu · Gyeongbuk	103 (32.6)
Busan · Gyeongnam	82 (26.0)
Jeju	13 (4.1)
Jeonbuk	5 (1.6)
Gangwon	2 (0.6)
Daejeon · Chungnam	2 (0.6)
Chungbuk	1 (0.3)
Total	316 (100.0)

를 접종 후 25℃에서 배양하면서 1주 내지 2주 동안 관찰하여 배지의 색깔이 담황색에서 밝은 분홍색으로 변하면 양성으로 판정했다. 이 때 양성 대조군으로 *T. mentagrophytes*를 음성 대조군으로 *T. rubrum*을 사용하였다.

모발 천공 검사는 소독된 0.05% yeast extract용액에 균주와 모발을 넣는 방법[22]을 쓰나 저자는 편의상 통상적인 배지 상에서 행하였다. 즉 25℃에서 SDA에 공시 균주를 1주간 배양한 뒤 짧게 잘라 소독한 2살 미만 여자 어린이의 모발을 집락의 표면에 얹은 다음, 1주 후부터 그 모발을 취하여 cotton blue염색을 함으로써 천공 여부를 판정하였다.

결 과

1. 임상적 관찰

1) 지역별 환자 분포

피부병이 있거나 의심하여 자발적으로 검진을 받은 1,293명의 선수 중 24.4%인 316명에서 본 질환이 발견되었는데 이들 환자의 거주지 지방별 분포는 Table 1과 같다. 환자는 전남 지방을 제외하고 전국적으로 산재하였으나 서울과 경기도에 전체의 34.2%인 108명이 거주하여 가장 많았고, 다음이 대구·경북 103명 (32.6%), 부산·경남 82명 (26.0%) 순이었으며, 충남이 1명 (0.3%)으로 가장 적었다.

Table 2. Distribution of patients with trichophytosis gladiatorum by age

Age (School)	No. of Patients (%)
13~15 Yr (Middle)	59 (18.7)
16~18 Yr (High)	204 (64.6)
>18 Yr (College & above)	53 (16.7)
Total	316 (100.0)

Table 3. Distribution of patients with trichophytosis gladiatorum by the site of skin lesions (n=316)

Site	No. of Patients	Rate*
Scalp	133	42.1
Face	78	24.7
Neck	111	35.1
Arms	129	40.8
Chest	72	22.8
Back	54	17.1
Abdomen	34	10.8
Legs	21	6.6

$$\text{Rate}^{*} = \frac{\text{No. of patients with lesions on that particular site}}{\text{Total No. of patients (316)}} \times 100\ (\%)$$

2) 학교급별 환자 분포

학교급별 환자 분포는 Table 2와 같다. 이를 보면 고등학생이 전체의 64.6%인 204명으로 가장 많았고, 다음 중학생이 59명 (18.7%), 대학생 및 일반인이 가장 적은 53명 (16.7%)이었다.

3) 발생 부위

병소의 발생 부위는 Table 3과 같다. 전체 환자의 42.1%인 133명에서 두피에, 40.8%인 129명에서 손을 포함한 상지에, 그리고 경부 (111명, 35.1%), 안면 (78명, 24.7%)에 병소가 많이 관찰되어 두경부 (Fig. 1)와 상지에 호발 하였으며, 이어 흉부, 배부, 복부 순으로 아래쪽으로 내려가면서 차차 희소해져 하지 (21명, 6.6%)에서 가장 적었다.

신체 각 부위를 몸의 정중선을 기준으로 하여 좌우측으로 구분해서 그 침범된 빈도를 보면 Table 4와 같다. 전체적으로 보아 신체 우 반부에 병소를

Fig. 1. An extensive involvement of the head and neck area by ringworm in a judoist.

Fig. 2. Tinea on the right hand and arm.

보인 환자는 연인원 392명, 좌 반부는 388명으로 거의 동수였다. 부위별로는 손을 포함한 상지의 경우 우측이 102명, 좌측이 64명에서 침범되어 우측 (Fig. 2)이 좌측에 비해 1.6배나 더 자주 침범되었다. 반면 하지는 우측이 좌측에 비해 0.6배 침범되어 좌측에 호발하였다. 그 나머지 부위에서는 좌·우측이 같은 빈도로 침범되었다.

Table 4. Distribution of patients with trichophytosis gladiatorum by the side of involved body site

Site	Right	Left	Rt/Lt
Scalp	92	91	1.0
Face	44	48	0.9
Neck	72	70	1.0
Arm	102	64	1.6
Chest	43	44	1.0
Back	31	36	0.9
Abdomen	17	19	0.9
Leg	11	17	0.6
Total	392	388	1.0

Table 5. Distribution of patients with trichophytosis gladiatorum by anatomical area affected by lesions on the scalp (n=133)

Area	No. of Patients (%)
Occipital	116 (87.2)
Rt. temporal	25 (18.9)
Lt. termporal	19 (14.3)
Frontal	3 (2.3)
Vertex	1 (0.3)

Table 6. Distribution of patients with trichophytosis gladiatorum by the clinical aspects of scalp lesions (n=133)

Clinical Aspect	No. of Patients (%)
Erythematous scaly patches	88 (66.2)
Black dot ringworm	74 (55.6)
Hair loss	44 (33.1)
Cervical lymph node swelling	17 (12.8)
Dandruff	13 (9.8)
Folliculitis	12 (9.0)

4) 두피 병소의 해부학적 부위별 발생 빈도

두부백선 환자 133명 (42.1%)을 대상으로 해서 두피를 해부학적으로 후두부, 좌·우측 측두부, 전두

부, 두정부 등 다섯 구역으로 나누어 각각의 병소 발생 빈도를 보면 Table 5와 같다. 이 중 후두부를 침범 받은 사람이 전체 환자 133명 가운데 87.2%인 116명 이어서 가장 많았고, 다음이 우측 측두부 25명 (18.9%), 좌측 측두부 19명 (14.3%), 전두부 3명 (2.3%), 두정부 1명의 순이었다.

5) 병소의 임상 증상

두피 이외 부위의 피진은 형태상으로 염증성 구진, 경계 명확한 홍반성 인설성 반과 판이었으며, 대개 산발하였으나 두경부에는 융합성 병소도 많았다.

두피 병소의 임상 양상을 별도로 보면 Table 6과 같다. 이 부위에 병소를 가진 환자 133명 중 홍반성 인설반이 66.2%인 88명에서 나타나 가장 흔했으며, 다음이 흑점 백선 (Fig. 3) 74명 (55.6%), 탈모 44명 (33.1%), 경부 림프선 종창 17명 (12.8%), 지루 피부염양 인설 13명 (9.8%) 순이었고 모낭염이 가장 적었다.

6) 병발한 백선

전체 환자에서 평소 팬츠나 양말에 의해 가려짐으로써 경기 도중 상대 선수에 노출이 잘 안되는 신체 부위의 병발 백선을 조사한 결과는 Table 7과 같았다. 전체 316명 환자의 13.3%인 42명에서 이를 가지고 있었으며, 병형 별로는 족부백선이 34명에서 보여 가장 많았고, 다음 음고부 백선 (4명), 족부백선과 조갑백선이 공존한 경우 (3명), 조갑백선만 있는 경우 (1명)의 순이었다.

7) 가족력

가족 중 환자와 유사한 피부 병소를 가진 사람이 있는가를 문진한 결과 Table 8과 같이 전체 316명 환자 중 8.2%인 26명에서 그렇다고 대답하였는데, 대부분 가족 중 한 사람이, 5명에서는 두 사람이 병

Table 7. Distribution of patients with tinea other than trichophytosis gladiatorum

Other tinea	No. of Patients
Tinea pedis	34
Tinea cruris	4
Tinea unguium	1
Tinea unguium et pedis	3
Total	42

Table 8. Distribution of patients with a family history of a skin eruption similar to the patients' lesions

Family members with a similar eruption	No. of Patients
Mother	7
Brother	8
Father	3
Sister	2
Mother and sister	2
Mother and brother	1
Mother and father	1
Father and sister	1
Aunt	1
Total	26

Fig. 3. Black dot ringworm on the occipital area.

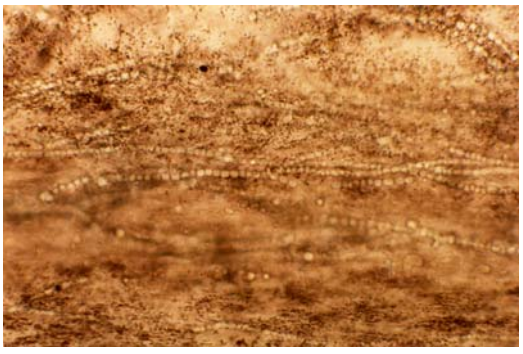

Fig. 4. The endothrix type invasion of hair by long chains of arthrospores of *T. tonsurans* (×400).

을 가지고 있었으며, 어머니 (10명), 형제 (9명)가 가장 흔히 침범되었다고 하였다.

2. 진균학적 관찰

1) KOH 및 Wood 등 검사 소견

병소부에서 채취한 가검물에 대해 KOH 검사를 시행한 결과 격벽이 있는 보통 형태의 균사가 보였으나 병적 모발에는 분절 포자로 이루어진 균사가 모내성 기생을 하는 것이 특징 이었다 (Fig. 4).

두피 병소에 대한 Wood 등 검사 결과 병모는 형광을 발하지 않았다.

Table 9. Isolates from the patients' lesions

Fungi	No. of Strains (%)
T. tonsurans (mahogany var.)	242 (76.6)
Contaminant	36 (11.4)
Culture negative	38 (12.0)
Total	316 (100.0)

2) 배양 성적

총 316명 환자에서 가급적 많은 병소를 소파하여 얻은 가검물로써 시행한 원인 균 배양 결과는 Table 9와 같다. 전체의 76.6%인 242명에서 백선균 양성, 12.0%인 38명에서 배양 음성, 나머지 11.4%인 36명에서 잡균 오염이 있었다.

배양된 백선균은 가검물을 PDAC 배지에 접종 후 빠르면 4~5일, 늦어도 1주일쯤 배지에 자색의 반상 집락으로 나타나 서서히 확대되면서 표면에 미세하고 연한 회백색 분말을 형성하였다. 이 분말은 배양 시간이 길어질수록 집락표면에 넓게 깔렸으나 융기를 초래하지는 않아서 집락은 상당기간 반상 형을 유지하였다. 집락의 이면은 진한 홍갈색 내지 자색

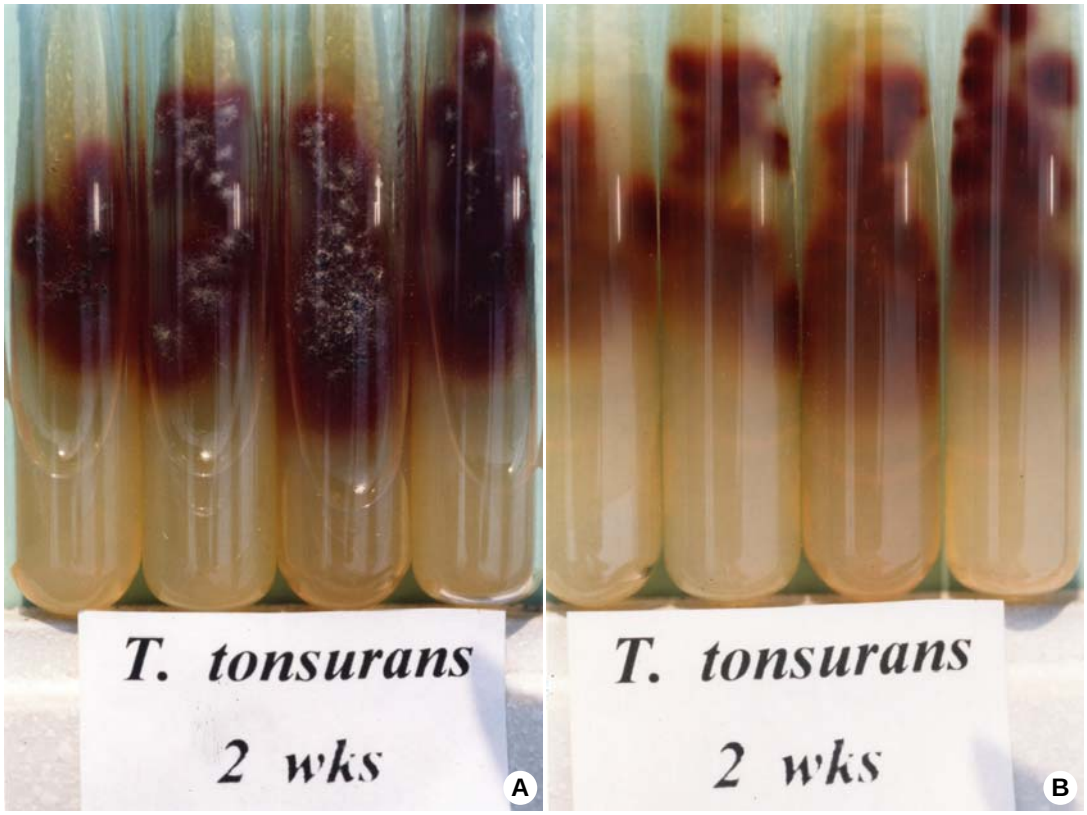

Fig. 5. The colonies of mahogany variety of *T. tonsurans* showing a purple macular surface studded with scanty fine greyish powder **(A)** and a purple reverse **(B)** (on PDAC media, 26˚C, 2 weeks after inoculation).

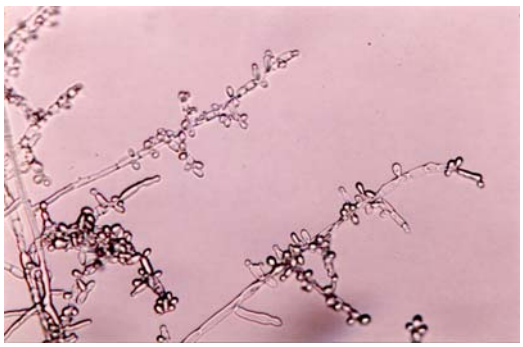

Fig. 6. A microscopic finding of *T. tonsurans* showing "match stick" microconidia formation at right angle to mycelium (×400).

을 띠었으며, 장기간 배양 시 배지자체를 초코렛 색으로 변색시켰다 (Fig. 5). 이 분리균을 슬라이드 배양하면 3~4일 후부터 균사발육이 시작되어 미약한 정도의 소분생자를 형성하였으며 대분생자도 희소하였다. 소분생자는 격벽을 가진 균사의 측면에 개별적으로 직접 만들어지거나 또는 직각 방향으로 부착된 짧은 분생자병의 끝에 형성되어 성냥개비 모양을 하였다 (Fig. 6). 이상과 같은 진균학적 소견에 의하여 본 균을 *T. tonsurans*의 착색형인 mahogany 아형으로 동정하였다.

3) 원인 균에 대한 생리학적 검사

총 39개의 공시 균주 중 1주는 검사 도중 잡균오염이 있어 나머지 38주에 대해서 urease 검사, 모발천공 검사를 시행하였다.

Christensen urea agar에 접종 시 모든 균주는 1주일 후 배지를 밝은 분홍색으로 착색시킴으로써 urease 검사 양성이었다. 모발 천공 검사를 위해 SDA에 균 접종 후 1 주일 뒤 소독된 모발을 집락 상에 얹은 다음 1주일부터 이를 채취하여 현미경하에서 관찰한 결과 모든 균주가 양성 이었다 (Fig. 7).

고 찰

백선이 레슬링 선수에 집단 발생한 것을 처음 보고한 것은 1966년 Frisk 등[7]이었으며, 1992년 이후 미국[8~11,16]과 스웨덴[17], 스페인[23], 독일[24], 한국[19,20]에서 연속적으로 이 병이 보고 됨으로써 신체 접촉이 심한 스포츠 선수 간에 전염될 수 있는 가장 중요한

Fig. 7. Wedge shaped hair perforation by *T. tonsurans* (×400).

질환으로 등장하였다.

이 특수한 백선은 단순포진을 지칭하는 용어인 herpes gladiatorum[2]에서 따온 tinea gladiatorum 또는 trichophytosis gladiatorum이라는 이름으로 불려지고 있다. 어원인 gladiator는 검투사를 의미하므로 사실 정확한 병명은 아니나 이미 학계에서 폭넓게 받아들여지고 있으므로 저자도 전과 김[19]의 제안에 따라 투사백선이라는 우리말 용어를 쓰고자 한다.

투사백선의 원인 균은 극히 이례적으로 *T. verrucosum*[7]과 *T. rubrum*[23]인 경우도 있었으나 대부분 *T. tonsurans*[8~11,17,24]였다. *T. tonsurans*는 두피를 침범할 경우 전형적인 백선 병소가 나타나지 않는 경우가 많아서 진단이 어렵고[14,25] 환자와 접하는 소아나 성인 보호자의 두피에 고율로 잠복하여 감염원 역할[26~28]을 하기 때문에 역학적으로 중요한 의미를 지닌다. 한대[29]에서 온대[30,31], 열대[32]에 걸쳐 광범하게 분리되며, 미국[13]과 캐나다[33] 등에서는 가장 흔한 백선균이나 우리나라에서는 근래까지 분리된 일이 없었

다. 그러나 1995년 초 서 등[18]에 의해 국내 최초로 중학생 레슬링 선수 한 명으로부터 이것이 분리됨으로써 그 유입이 밝혀졌고, 잇따라 행해진 조사 결과 본 균에 의한 감염증은 레슬링선수 사이에 이미 전국적인 확산을 보이고 있음이 밝혀졌다[19].

저자들은 1997년 동일팀 내 대학생 유도 선수 4명에서 문헌상 처음으로 *T. tonsurans*에 의한 백선이 집단 발생한 것[20]을 계기로 1999년 4월부터 2000년 5월까지 1년 2개월간 5회에 걸쳐 개최된 전국 유도대회에서 현장 검진을 통해 선수들 사이에 발생한 투사백선의 실태를 조사하였다.

환자는 피부병이 있거나 본 병을 의심하여 자발적으로 검진을 받은 1,293명 중 24.4%인 316명이었으며, 그 지방별 분포를 보면 전남을 제외한 전국에 산재하였는데 서울·경기 지방에 전체의 34.2%, 다음 대구·경북에 32.6%, 부산·경남에 26.0%가 분포하여 인구 밀집 지역에 빈발함을 알 수 있었다. 문헌상 전국적으로 이처럼 투사백선이 다수 발생한 경우는 국내 레슬링 선수 575명[19]에 이어 두 번째이며, 외국의 경우 가장 많은 스페인의 라스팔마스 지역 레슬링 선수 환자 45명[23]에 비하면 7배에 달하는 수치이다.

학교급별 환자 분포를 보면 고등학생이 전체 환자의 64.6%인 204명으로 가장 많았고, 다음 중학생 18.7%여서 중·고등학생이 전체의 대부분 (263명, 83.3%)을 차지하였다. 이러한 결과는 대학생 이상 성인에 비해 어린 학생들일수록 운동 후 비누 목욕과 샤워를 소홀히 할 가능성이 많으며, 이로 인해 환자인 상대 선수로부터 묻어온 감염성 백선균 입자를 신속하게 제거하지 못하기 때문이라 생각된다.

발생 부위별로 볼 때 병소는 첫째 전체 환자의 42.1%에서 두피에, 다음 40.8%에서 손을 포함한 상지에, 그 다음이 경부, 안면에 생겼으며, 체간 상부에서 하지로 내려 갈수록 병소가 희소해졌다. 이와 같이 두경부나 상지와 같은 노출부에 병소가 호발하는 이유는 이곳이 유도 시합 시 선수 상호간 피부 접촉이 가장 흔한 부위이기 때문일 것으로 생각된다. 이 두경부로부터 하지 방향으로 병소가 적어지는 경향은 레슬링 선수에서 관찰한 전과 김[19]의 성적과 같았으나 상지가 두피에 이어 두 번째 호발 부위인 것은 레슬링에서는 볼 수 없었던 유도 선수 환자의 특징적인 소견이었다.

정중선을 기준으로 몸을 좌우로 구분했을 때 신체의 좌·우 반부는 같은 빈도로 침범 받았으며, 이러한 경향은 상하지를 제외한 모든 부위에서 동일하였다. 이 같은 결과는 레슬링에서 신체 우 반부가 좌측에 비해 1.7배나 흔히 침범되었고, 특히 두경부에서는 2배 이상 침범되었다는 전과 김[19]의 소견과는 현저한 차이가 있다. 저자들의 관찰에서, 중요한 병소 호발 부위인 상지만이 우측이 좌측에 비해 1.6배 더 자주 침범되는 것은 경기 도중 우측 상지가 병소가 많은 상대방의 두경부와 가장 흔히 또 지속적으로 접하는 곳이기 때문으로 생각된다.

병소의 가장 중요한 호발 부위인 두피의 경우, 두부백선 환자 총 133명 중 78.9%에서 후두부가, 이어 우측 및 좌측 측두부가 각각 18.9%, 14.3%에서 침범받음으로써 후두부에 가장 빈번히 병소가 보였다. 이러한 경향은 경기 도중 이 부위가 상호 접촉이 흔하며 또 다른 병소 호발 부위인 상대방의 우측 상지와도 빈번히 접하기 때문이라 사료된다.

두부백선의 임상 양상은 홍반성 인설반이 이들 환자 133명 중 66.2%에서 나타나 가장 흔했고, 다음이 흑점백선 (55.6%), 탈모 (33.1%) 순이었으며 지루 피부염양 인설은 9.8%에서 나타났다. 이러한 경향은 레슬링 선수에서 조사한 전과 김[19]의 성적과 대체적으로 비슷하였다. 흑점백선은 *T. violaceum*, *T. tonsurans*, *T. glabrum*, *T. rubrum*의 일부 주와 같은 모내균이 모발에 기생할 경우 병모가 피부 표면 직상부에서 절단된 후 모공에 일치하여 면포양의 흑색 팽대부를 만드는 것[34]이다. 우리나라에서는 *T. violaceum*과 *T. glabrum*이 사라진 상태이며, *T. rubrum*의 두부 침범도 극히 드물어[35,36] 이 병소가 보이면 우선 *T. tonsurans*를 의심해야 할 것이나 아직 대부분의 국내 의사들은 이 병소를 경험한 바 없으므로 소수의 흑점이 산발할 경우 그냥 지나칠 가능성이 크다. *T. tonsurans*에 기인한 소아의 두부백선에는 탈모가 전혀 없거나 경미한 반면 미만성 인설이 주 증상으로 나타나는 수가 많아 아토피 피부염이나 지루피부염으로 오인될 위험성이 큰데[25], 본 연구에서는 이러한 지루 피부염양 인설이 두피에 병소를 가진 환자의 9.8%에서 나타났다. 수치는 비록 낮은 것이긴 하나 이런 비염증성 변화가 주 증상일 경우 두피 병소

는 정확히 진단이 되지 않은 채 수년을 지속할 수 있다[37]는 점에서 주의가 필요하다.

본 질환에 병발한 백선은 전체 환자의 13.3%에서 보였는데, 족부백선이 가장 많았고 다음이 음고부 백선, 조갑백선 순 이어서 일반 백선과 같은 경향[36]이었다.

*T. tonsurans*는 환자와 직접 또는 간접적인 접촉을 통해 30%에 이르는 고율의 병원 내 감염을 초래할 수 있고[38], 고아원[39]이나 간호 시설[40]에 수용 중인 사람에서 집단적으로 백선을 초래할 수 있는 강력한 전염력을 가지고 있다. 본 연구에서는 전체 환자의 8.2%에서 가족력이 있었는데 그들과 접촉이 잦은 어머니, 형제가 가장 흔한 이차 환자였다.

병모에 대한 KOH 검사나 Wood 등 조사는 원인균 예측에 매우 중요하다. 본 연구에서도 KOH 검사상 저명한 분절 포자로 구성된 균사가 모내성으로 기생함이 보여 원인 균이 *T. tonsurans*임을 예견할 수 있었다. 한편 Wood 등 검사에서는 음성이었는데, 이는 현재 국내 두부백선의 주 원인 균이 *M. canis*[36]의 경우와는 반대되는 소견으로 집단 검진 시 *T. tonsurans*에 의한 두부백선의 진단을 어렵게 하는 점이다[41]. 따라서 본 균종에 의한 병소가 의심되는 경우 KOH 및 배양 검사가 진단에 필수적이다.

본 연구에서 전체 316명 환자로부터 채취한 가검물을 PDAC배지에 배양한 결과 76.6%에서 백선균이 배양되었다. 모든 균주는 자색의 반상 집락을 형성하였고, 이면도 짙은 자색을 띠었으며, 슬라이드 배양 상 소분생자가 균사의 측면에 직접 만들어지거나 직각으로 부착된 짧은 분생자병의 끝에 성냥개비 모양으로 형성되는 점 등의 소견을 보여 *T. tonsurans*의 착색형인 mahogany variety로 동정되었다. 이같이 전국의 유도 선수로부터 분리된 모든 균주가 착색형인 점은 국내 레슬링 선수 간에 유행 중인 백선에서 var *sulfureum*과 이 착색형이 각각 207주, 137주씩 분리된 전과 김[19]의 성적과는 크게 대비되는 결과이다. 이로써 유도 선수들에게 문헌상 처음으로 투사백선이 전염된 경로를 추론해 보면 이들 유도 선수의 질환은 논리상 외국이 아닌 국내의 감염원, 즉 전국적인 규모에 기록상 가장 많은 증례가 집단 발생한 레슬링 팀으로부터 전파된 것으로 *T. tonsurans*의 착색형에 의한 백선에 이환된 레슬링 선수 하나가 직접 피부 접촉을 통해 유도 선수에 병을 전염시킴으로써 전국적인 유행의 단초를 제공했을 가능성이 크다. 이는, 저자들이 직접 확인을 하지는 않았지만 현장조사를 진행 중 팀의 감독 한 사람으로부터 모 고등학교에서 레슬링 선수 한명을 유도부에 편입시킨 것이 이 질환 유행의 원인이 되었다고 한 말을 생각하면 거의 사실에 가깝다고 할 수 있을 것이다.

분리 주에 대한 생리학적 검사로 urease 검사, 모발 천공 검사를 시행했다. 그 결과 urease 검사에서는 전 균주가 다 양성으로 나와 기존 교과서[42,43]의 기술과 일치했다.

모발 천공 검사에서는 모든 균주가 양성을 보였다. 이는 김[44]이 미국 뉴올리안즈 지역의 환자에서 분리된 *T. tonsurans* 19주에 대해 이 검사를 시행한 바 16주에서 양성으로 나온 점이나 본 균종에서의 검사 결과가 다양하거나 간혹 양성이라는 교과서[42,43]의 기술과는 다소 차이가 있다.

저자가 시행한 생리학적 시험에서 전 공시 균주가 거의 동일한 결과를 보인 점도 이들 균주가 상술한 바대로 한 사람에서 연유했을 가능성을 강력히 시사한다고 하겠다.

이상에서 고찰한 바대로 *T. tonsurans* 감염증은 국내에서 레슬링 선수에 이어 선수 층이 훨씬 더 두터운 유도 선수에도 이미 널리 확산되어 있는데 이로써 장차 우리나라의 백선균총 구조에 큰 변화가 있을 것이 예상된다. 이 균종이 국내에 유입된 직후서[36]는, 흑인을 위주로 한 빈민층에 이것이 기승을 부리고 있는 미국과 인종적, 사회경제학적 면에서 차이가 있는 우리나라에서 본 균에 의한 백선이 만연할 가능성은 희박하리라 예견한 바 있다. 그러나 저자들의 관점으로는 본 균종이 레슬링에 이어 유도 선수들 사이에 다수의 병원균 보유자를 확보함으로써 이미 토착화를 시작하였으며, 서인도 제도나 중남미로부터 온 이민자들에 의해 유입된 본 균이 기왕의 토착 균이었던 *M. audouinii*나 *M. canis* 등을 밀어내고 두부백선의 주 원인 균으로 등장한 미국[45] 및 캐나다[33]의 경우와 같이 장차 국내에서도 백선균 분포에 근본적인 변동을 가져오리라 예측된다.

향후 본 균종의 일반 대중에로의 확산을 최대한 억제하기 위하여 보건 당국자와 피부과 전문의 그리

고 각 해당 체육 단체는 유기적인 협조 하에 환자의 치료와 신환 색출에 노력을 아끼지 말아야 할 것이다.

결 론

국내 유도 선수 사이에 확산 중인 투사백선의 실태를 파악하기 위하여 1999년 4월부터 2000년 5월까지 전국 유도대회 현장에서 합계 1,293명의 각종 피부 질환이 있는 유도 선수를 검진하여 얻은 결과를 요약하면 아래와 같다.

1. 전체 검진 선수 총 1,293명 중 투사백선 환자는 24.4%인 316명이었다. 지역별로는 서울 · 경기지방이 전체 환자의 34.2%인 108명이 거주하여 가장 많았고, 다음이 대구 · 경북이었다.

2. 학교급별로 환자 분포를 보면 고등학생이 전체의 64.6%인 204명으로 가장 많았으며 중학생이 18.7%, 대학생 이상이 16.7%이었다.

3. 병소는 두부에 호발 했으며, 다음 손을 포함한 상지, 안면, 경부, 체간 그리고 하지의 순이었다.

4. 우측 상지가 좌측에 비하면 1.6배, 하지는 좌측이 우측에 비해 0.6배 더 흔히 침범되었으나 전체적으로는 신체 좌 · 우 반부가 동일하였다.

5. 전체 환자의 42.1% (133명)에서 두피병소가 발견되었는데 홍반성 인설반 (66.2%), 흑점백선 (55.6%), 탈모 (33.1%) 등이 흔하였다.

6. 전체 환자 316명의 8.2%인 26명에서 가족력이 있었으며, 어머니, 형제, 아버지, 누이, 그리고 숙모의 순으로 흔히 침범되었다.

7. 병모에 대한 KOH 검사 결과 모내성 진균기생을 보였으며, Wood 등 검사는 음성이었다.

8. 전체 316명 환자 중 38명 (12.0%)은 배양 음성, 36명 (11.4%)은 잡균오염을 보였다. 나머지 242명 (76.6%)에서 *Trichophyton tonsurans*가 분리되었는데 모두 mahogany variety였다.

9. 공시 균 38주는 모두 urease 검사 양성, 모발천공 검사 양성이었다.

이상의 결과로써 국내 유도 선수 간에 투사백선이 크게 유행 중임을 알 수 있었다. 수년 전 레슬링 선수에서 처음 분리되기 시작한 본 균종이 훨씬 층이 두터운 유도 선수 간에 감염원을 확보함으로써 보다 빠른 속도로 일반인에 확산될 위험이 있으므로 그에 대한 대책 수립에 적극 노력해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Patton JM. Wrestler's trachoma. Am J Ophth 1922; 5: 545
2. Selling B, Kibrick S. An outbreak of herpes simplex among wrestlers (herpes gladiatorum). N Engl J Med 1964; 270: 979-982
3. Porter PS, Baughman RD. Epidemiology of herpes simplex among wrestlers. JAMA 1965; 194: 998-1000
4. Wheeler CE Jr, Cabaniss WH Jr. Epidemic cutaneous herpes simplex in wrestlers (herpes gladiatorum). JAMA 1965; 194: 993-997
5. Dyke LM, Merikangas UR, Bruton OC, et al. Skin infections in wrestlers due to herpes simplex virus. JAMA 1965; 194: 1001-1002
6. White WB, Grant-Kels JM. Transmission of herpes simplex virus type 1 infection in rugby players. JAMA 1984; 252: 533-535
7. Frisk A, Heillborn H, Melen B. Epidemic occurrence of trichophytosis among wrestlers. Acta Derm Venereol (Stockh) 1966; 46: 435-436
8. Stiller MJ, Klein WP, Dorman RI, et al. Tinea corporis gladiatorum: an endemic of *Trichophyton tonsurans* in student wrestlers. J Am Acad Dermatol 1992; 27: 632-633
9. Cohen BA, Schmidt C. Tinea glasiatorum [Letter]. N Engl J Med 1992; 327: 820
10. Werninghaus K. Tinea corporis in wrestlers [Letter]. J Am Acad Dermatol 1993; 28: 1022-1023
11. Beller M, Gessner BD. An outbreak of tinea corporis gladiatorum on a high school wrestling team. J Am Acad Dermatol 1994; 31: 197-201
12. Cohen DE, Foa H, Sanguezal OP. Trichophytosis gladiatorum [Letter]. J Am Acad Dermatol 1993; 28: 1022
13. Weitzman I, Chin NX, Kunjukunju N, et al. A survey of dermatophytes isolated from human patients in

the United States from 1993 to 1995. J Am Acad Dermatol 1998; 39: 255-261
14. Bronson DM, Desai Dr, Barsky S, et al. 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
15. Lucky AW. Epidemiology, diagnosis and management of tinea capitis in the 1980s. Pediatr Dermatol 1985; 2: 226-228
16. Kohl TD, David C, Martin MD, et al. Comparison of topical and oral treatment for tinea gladiatorum. Clin J Sport Med 1999; 9: 161-166
17. Hradil E, Hersle K, Nordin P, et al. An epidemic of tinea corporis caused by *Trichophyton tonsurans* among wrestlers in Sweden. Acta Derm Venereol (Stockh) 1995; 75: 305-306
18. 서순봉, 김성화, 오수희 등. *Trichophyton tonsurans*에 의한 두부백선 1예. 대피지. 1995; 38(No. 5): S72
19. 전재복, 김영두. 국내 레슬링 선수에 만연한 투사백선의 역학적, 임상적 및 진균학적 연구. 의진균지 2004; 9: 28-44
20. 김태훈, 백승혜, 전재복, 김도원. 유도 선수에 발생한 투사백선. 제 49차 대한피부과학회 추계학술대회 초록집. 1997, P.71.
21. 전재복, 서순봉. 편리한 피부사상균 분리배지의 일변형. 제 3회 진균학 심포지움 초록집. 1990, P.11
22. Kane J, Summerbell R, Sigler L, et al. Laboratory handbook of dermatophytes. Belmont: Star Publishing Co., 1997: 131-191, 313-331
23. Pique E, Capode R, Cabrera A, et al. An outbreak of tinea gladiatorum in Lanzarote. Clin Exp Dermatol 1999; 24: 7-9
24. Brasch J, Ruether T, Harmsen D. *Trichophyton tonsurans* var. *sulfureu*m subvar. *perforans* bei Tinea gladiatorum. Hautarzt 1999; 50: 363-367
25. Honig PJ, Smith RS. Tinea capitis masqureading as atopic or seborrheic dermatitis. JAMA 1979; 94: 604-605
26. Sharma V, Hall JC, Knapp JF, et al. Scalp colonization by *Trichophyton tonsurans* in an urban pediatric clinic? Asymptomatic carrier state. Arch Dermatol 1988; 124: 1511-1513
27. 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
28. William JV, Honig PJ, McGinley KJ, et al. Semiquantitative study of tinea capitis and the asymptomatic carrier state in inner-city school children. Pediatrics 1995; 26: 265-267
29. Mooney E. Dermatophytes in Iceland. Int J Dermatol 1986; 25: 305-306
30. Muir DB, Pritchard RC, Gregory JD. Dermatophytes identified at the Australian National Reference Laboratory in Medical Mycology 1966-1982. Pathology 1984; 16: 179-183
31. Rogers M, Muir D, Pritchard R. Increasing importance of *Trichophyton tonsurans* in childhood tinea in New South Wales. The pattern of childhood tinea in New South Wales, Australia 1979-1988: the emergence of *Trichophyton tonsurans* as an important pathogen in tinea capitis in white children. Australas J Dermatol 1993; 34: 5-8
32. Mok WY, Barreto da Silva MS. Mycoflora of the human dermal surface. Can J Microbiol 1984; 30: 1205-1209
33. Gupta AK, Summerbell RC. Increased incidence of *Trichophyton tonsurans* tinea capitis in Ontario, Canada between 1985 and 1996. Med Mycol 1998; 36: 55-60
34. 香川三郎. 頭部白癬. 今村貞夫, 小川秀興 (編集): 皮膚科 Mook. No. 11, 眞菌症. 東京: 金原出版株式會社, 1988: 105-113
35. 오수희, 김성화, 서순봉. 최근 11년간 대구지방의 성인 두부백선. 대피지 1989; 27: 666-679
36. 서순봉. 우리나라의 피부사상균증과 원인균의 변천. 의진균지 1996; 1: 1-10
37. Frieden IJ, Howard R. Tinea capitis: Epidemiology, diagnosis, treatment, and control. J Am Acad Dermatol 1994; 31: S42-S46

38. Arnow PM, Houchins SG, Pugliese G. An outbreak of tinea corporis in hospital personnel caused by a patient with *Trichophyton tonsurans* infection. Pediatr Infect Dis J 1991; 10: 355-359
39. Towersey L, Hay RJ, Monteiro MH, et al. Outbreak of tinea capitis by *Trichophyton tonsurans* and *Microsporum canis* in Niteroi, RJ, Brazil. Rev Inst Med Trop Sao Paulo 1992; 34: 233-238
40. Kane J, Leavitt E, Summerbell RC, et al. An outbreak of *Trichophyton tonsurans* dermatophytosis in a chronic care institution for the elderly. Eur J Epidemiol 1988; 4: 144-149
41. Rippon JW. Medical mycology. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1988: 257-259
42. Sutton DA, Fothergill AW, Rinaldi MG. Guide to clinically significant fungi. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998: 394
43. St-Germain G, Summerbell R. Identifying filamentous fungi. Belmont: Star Publishing Co., 1996: 222
44. 김기홍. *Trichophyton tonsurans*의 진균학적 소견. 영남의대 학술지 1999; 8: 45-51
45. Elewski BE. Tinea capitis: a current perspective. J Am Acad Dermatol 2000; 42: 1-20