대한의진균학회지 제 1권 제 1호 1996
Kor J Med Mycol Vol. 1, No. 1, 1996

■ 초청원고 ■

우리나라의 피부사상균증과 원인균의 변천

경북대학교 의과대학 피부과학교실

서 순 봉

=Abstract=

Dermatophytosis and Its Causative Agents in Korea

Soon Bong Suh

Emeritus Professor of Dermatology, Kyungpook National University School of Medicine, Taegu, Korea

Classification of dermatophytes, infections caused by some 10 species of them isolated in the past and changes of dermatophytoses since 1924 in Korea were briefly reviewed.

Because, especially in recent years, infections due to zoophilic organisms have been noted to increase in frequency, a role of animals in human ringworm should be clarified. In addition, taking account of ever increasing international exchange of men and animals, care must be taken to detect and cope with an inflow of foreign species of fungi into our country.

Kew Words: Dermatophytes, Dermatophytosis

서 론

피부사상균증(이하 백선)은 피부사상균(이하 백선균)이 모발, 조갑, 피부각질층 등 케라틴조직에 기생함으로써 생기는 흔한 질환이며 동물에서도 발병하는 인축공통적(人畜共通的) 감염증으로서 양자간에 역학적 상관성이 있으므로 의학 및 수의학 분야에서 함께 관심의 대상이 되어야 할 과제이다.

백선균의 종류는 40종이며[1] 임상증상은 여러 균종에 의해 발생하므로 균종보다 숙주의 면역상태에 따라 임상증상이 다양하게 나타난다. 뿐만 아니라 균 종류와 빈도는 나라와 지역에 따라 특이하며 생활 환경의 변화와 함께 기존의 균종이 증가, 감소 또는 소멸되거나, 국제교류를 통하여 새로운 균종이 유입되어 균총에 변화가 생기는 경우가 있다. 이러한 관점에서 저자는 백선균 분류법의 동향, 우리나라에서의 백선의 시대적 변천, 대구와 인근지역을 중심으로 연구한 백선의 양상 및 우리나라에서 분리된 균들의 감염증에 대하여 살펴보고 이와 관련된 분야에 대하여 고찰해 보고자 한다.

백선균의 균학적 및 생태학적 분류

진균은 번식과정에 따라 2개의 핵이 결합되어 감소분열이 이루어지는 것을 유성세대(teleomorphic state), 핵의 결합없이 번식이 이루어지는 것을 무성세대 (anamorphic state)라고 하며, 진균의 분류에 유성세대에서 나타나는 특징이 중요하지만 대부분의 백선균은 유성세대가 밝혀지지 않아 계통분류학상 그 위치가 명확하지 않으므로 불완전균류(Deuteromycotina)에 포함시키고 있다.

백선균은 오랫동안 불완전균류에 포함되어 왔으며 분생자의 형태학적 특징에 따라 인위적으로 *Microsporum, Trichophyton, Epidermophyton*의 3균속으로 분류하는 방법이 현재 널리 사용되고 있다. 그러나 1960년이후 *Microsporum(M.) gyp-*

*본 논문의 요지는 1994년 3월 9일 대한의진균학회 제1차 학술대회에서 특별강연으로 발표되었음.
†별책요청 저자: 서순봉, 대구광역시 중구 삼덕동2가 50 경북대학교 의과대학 피부과학교실, 우편번호 700-412

*seum, M. canis, Trichophyton(T.) mentagrophytes*에서 유성세대가 발견되어 이들이 Ascomycotina의 *Arthroderma*속에 속하는 새로운 균종으로 재분류됨에 따라 백선균은 Table 1과 같이 무성세대와 유성세대의 양측면에서 고려되고 있다.

유성세대가 밝혀진 백선균은 대부분 자웅이체성(雌雄異體性, heterothallic)이며, 각 균주는 형태학적 및 생리학적으로 구분이 불가능한 (+ 또는 A)와 (− 또는 a)의 교배형을 가진다. 이들 균주에서 나온 두 균사는 서로 교접하여 세포질이 융합된 다음 감수분열을 거쳐 자낭포자(子囊胞子)를 가진 자낭을 형성한다. 성숙된 자낭포자는 자낭으로부터 방출되어 각기 균사체를 생성하면서 상대되는 균사와 결합하여 자낭을 형성하는 생활사를 반복한다. 이 과정에서 일부 균사는 여러 형태의 무성포자를 형성하여 균사체를 생산하나 이들도 상대되는 균사체와 상접하면 유성생식을 한다. 그 예로 종래 불완전균류에 분류되었던 *M. gypseum*은 *Arthraderma(A.) incurvata*와 *A. gypsea*라는 상이한 두 종류의 유성세대를 가진 균종이라는 것이 밝혀졌다. 일반적으로 Sabouraud dextrose agar에서는 병원성 백선균의 유성세대를 증명할 수가 없으며 적당한 조건하에서 특수한 배지에 임상분리주를 접종한 후 합당

Table 1. Classification of dermatophytes

Anamorph state	Teleomorph state	Ecology
Trichophyton		
T. rubrum		
T. mentagrophytes var. interdigitale		
T. violaceum		
T. tonsurans		
T. schoenleinii		
T. concentricum		Anthropophilic dermatophytes
Microsporum		
M. ferrugineum		
M. audouinii		
Epidermophyton		
E. floccosum		
Trichophyton		
T. mentagrophytes var. mentagrophytes	*A. vanbreuseghemii* *A. benhamiae*	
T. verrucosum		Zoophilic dermatophytes
Microsporum		
M. canis	*A. otae* var. *canis*	
M. nanum	*A. otae* var. *distortum* *A. obtusa*	
Trichophyton		
T. simii	*A. simii*	
Microsporum	*A. gypsea*	Geophilic dermatophytes
M. gypseum	*A. incurvata*	

한 표준균의 (+) 및 (−)주와 교배실험을 함으로써 알수가 있다. 한편 성세대가 불명한 *T. rubrum, T. interdigitale, T. tonsurans, M. ferrugineum* 등도 성능력이 강한 *A. simii*의 (+)및 (−)주와 교배실험을 하면 그 교배형만은 알 수가 있으므로 균종 동정과 감별에 응용할 수 있다[1-3].

또 백선균은 생태학적 관점에서 편의상 사람에게 기생성이 강한 anthropophilic species, 동물에게 기생성이 강한 zoophilic species와 흙에 서식하면서 사람과 동물을 감염시키는 geophilic species로 분류된다. 이상과 같은 분류법은 균종상호 관계를 규명하여 계통화 하며 감염원을 추궁하는 등 역학적 연구에 큰 도움이 될 수 있다(Table 1).

백선의 시대적 변천

우리나라에서의 백선에 대한 조사는 1924년 高橋[4]가 처음으로 서울에서 환자 100명을 관찰하고 원인균 34주를 분리함으로써 시작되었다. 그 결과 중국(구 만주)과 일본처럼 *M. ferrugineum (M. japonicum)*에 의한 두부백선과 *T. mentagrophytes (T. interdigitale)*에 의한 족부백선이 많았으나 일본 사람에 비하여 족부백선의 빈도가 높고 고부백선(완선)을 볼 수가 없다는 점에서 임상 및 균학적 양상이 중국지방의 것과 유사하다고 하였으며 이는 민족적 차이보다 지리 및 생활 환경의 차이에 있다고 추측하였다.

1937년부터 1946년까지 세브란스병원의 조사[5]에 의하면 백선환자는 총 피부과 외래환자의 5.22%이었으며, 두부백선(30.0%)이 가장 많았고 족부백선(17.1%), 고부백선(15.3%), 안면백선, 체부백선, 조갑백선, 두부독창, 수발백선의 순이었으나 황선(黃癬)은 볼 수가 없었다고 하였다.

제 2차대전 중 (1940-41) 서울, 함경남북도, 호남, 제주도 등지의 조사[6]에 의하면 병형의 종류와 순위에는 전자와 변동이 없었으며 원인균 449주를 분리하여 그 빈도를 본 결과 *M. ferrugineum*(74.2%)이 전국적으로 널리 토착된 균종이었고 다음이 *T. rubrum*(9.6%), *T. mentagrophytes* (9.2%), *T. violaceum & glabrum*(5.1%), *Epidermophyton(E.) floccosum*(1.0%) *M. audouinii*의 순위였으며 *T. violaceum & glabrum*은 제주도에서만 분리된 점이 특이하였다.

병형별 주 원인균은 두부와 체부백선에서 *M. ferrugineum*이 각각 87.9%와 63.4%를, 족부백선에서 *T. mentagrophytes(T. interdigitale)*가 67.6%, 고부 및 조갑백선에서 *T. rubrum* 이 각각 58.3%와 80.0%를 차지했으며 기타 소수의 균종들이 각 병형에서 분리되었다.

1945년 해방을 맞아 극도의 사회적 혼란과 해외 각지로부터 돌아온 동포들과 외국군대의 진주로 균종간의 변화가 예상되었으나 서울에서의 조사[7]에 의하면 새로운 균종이 유입된 징조는 보이지 않았고, *M. ferrugineum*(74.4%)이 절대 다수인 점은 여전하였다. 그러나, 6.25동란 후부터 1960년까지 전국 각지에서 실시한 여러 역학조사[7-11]에 의하면 초등학생과 고아원생간에 두부백선이 대유행을 하여 대구의 경우[8] 아동들의 평균 이환율은 고아에서 남자 26.0%, 여자 18.2%, 초등아동에서 5.2%와 0.4%로 해방전의 전국 평균 2.5%에 비해 크게 높았으며, 1954년부터 처음으로 *T. schoenleinii*에 의한 두부황선이 서울, 대구, 제주도에서, 1957년부터 새로이 *M. canis*에 의한 두부 및 체부백선이 대구를 비롯한 일부지역에서, *T. violaceum & glabrum*에 의한 두부백선이 진해지역에서 발생하였다[10]. 이와 같은 결과로 보아 6.25동란의 혼란을 계기로 원인균의 양상이 변화되기 시작했다고 추측된다.

1960년 이후 현재까지 기간에는 근대화와 경제성장을 이룩하는 과정에서 생활수준의 향상 등 사회적 환경의 급격한 변화와 함께 전국 각 대학과 종합병원에서 연구가 활발히 이루어짐으로써 그 변천상이 확인되고 있다[12-26]. 그 중 전국적으로 공통된 변동은 1970년대에 이르러 두부백선 환자가 1/10로 격감되는 반면에 족부백선 환자가 급격히 증가하고 스테로이드의 남용으로 비전형적 병형이 늘어나고 있다는 점이다.

이에 따라 *M. ferrugineum*은 격감되고 *T. rubrum* 및 *M. canis*의 증가와 함께 지금까지 볼수가 없었던 *M. gypseum, T. verrucosum* 등 geophilic 및 zoophilic species에 의한 감염증이 새로이 발견된 후 증가 추세를 보임으로써 그 양상이 차차 선진국 형으로 변해가고 있다.

이와 때를 같이하여 1970년 이후 수의과학 분야에서도 *M. canis, T. mentagrophytes, M. gypseum, M. nanum, T. verrucosum* 등을 보균하는 각종 동물이 증명되고 있어[27-28] 사회위생학적으로 중요할 뿐만 아니라 사람에 점염될 수 있는 감염원으로서도 주목되고 있다.

대구 지방의 백선양상

1976년부터 1995년까지 20년간 대구 가톨릭피부과의원에 내원한 신환자 총 543,296명 중 백선환자는 82,966명으로 전체의 15.3% 이였으며, 1976 - 1980년에 비해 최근 10년간에 1.3배로 증가하였다. 전체 신환자에 대한 백선환자의 백분율은 전국 각 의료시설간에 차이는 있으나 대체로 10-20%이며 해방전의 5.22-7.1%에 비하여 높아지고 있다.

병형별 빈도는 Table 2 와 같이 족부백선(40.8%), 고부백선(20.9%), 조갑백선(14.6%) 등이 많았으나 체부백선, 수부백선, 안면백선은 각각 10% 미만 이었다. 해방전과 비교하면 두부백선의 격감과 족부백선과 조갑백선의 증가가 현저하였으며 특히 조갑백선은 해방전 1.0%이었으나 1976-1985과 1986-1995년에는 각각 10.7%, 17.3%를 차지하여 백선 중 세번째로 중요한 병형으로서 증가 추세를 보였다.

배양된 총 균주수는 9균종 50,646주였으며 연도별 균의 변동은 Table 3과 같다. 분리균주별 빈도는 *T. rubrum*이 전체의 83.0%로 대부분을 차지하여 *T. mentagrophytes*(8.0%), *M. canis*(6.4%), *E. floccosum*(1.9%)과 함께 중요 균종이었으나 *T. verrucosum, M. gypseum, M. ferrugineum, T. tonsurans, T. schoenleinii*는 각 각 0.3% 미만으로 40년전의 양상과는 판이 하게 달라졌다(Table 3).

연대별 변동을 보면 최근 10년간에 *T. rubrum*이 급증하고 1986년부터 *T. verrucosum*, 1995년부터 *T. tonsurans*와 같은 새로운 균종이 분리되기 시작한 반면 1987년부터 *E. floccosum*이 격감되고 1991년 이후 *M. ferrugineum*은 분리되지 않았으며 *T. schoenleinii*가 소멸된 것이 특징적이다. 특히 *T. mentagrophytes*의 빈도는 차차 낮아지는 경

Table 2. Incidence of dermatophytoses at Catholic Skin Clinic in Taegu area from 1976 to 1995

Disease	1976 - 1985	1986 - 1995	Total
	No.of patients (%)	No.of patients (%)	No.of patients (%)
T. pedis	13,843 (40.4)	19,986 (41.0)	33,829 (40.8)
T. cruris	8,139 (23.8)	9,180 (18.8)	17,319 (20.9)
T. unguium	3,670 (10.7)	8,440 (17.3)	12,110 (14.6)
T. corporis	2,921 (8.5)	4,948 (10.2)	7,869 (9.5)
T. manus	2,922 (8.5)	2,975 (6.1)	5,897 (7.1)
T. facale	1,507 (4.4)	1,873 (3.8)	3,380 (4.0)
T. capitis	1,257 (3.7)	1,303 (2.8)	2,560 (3.1)
T. favosa	2	–	2
Total	34,261 (100)	48,705 (100)	82,966 (100)

T; Tinea

Table 3. Dermatophytes isolated from 1976 to 1995

Species	1976 - 1985	1986 - 1995	Total
	No. of isolates (%)	No. of isolates (%)	No. of isolates (%)
T. rubrum	16,888 (77.6)	25,160 (87.1)	42,048 (83.0)
T. mentagrophytes	2,347 (10.8)	1,690 (5.8)	4,037 (8.0)
M. canis	1,567 (7.2)	1,648 (5.7)	3,215 (6.4)
E. floccosum	806 (3.7)	130 (0.5)	936 (1.9)
T. verrucosum	0	173 (0.6)	173 (0.3)
M. gypseum	85 (0.4)	70 (0.2)	155 (0.3)
M. ferrugineum	59 (0.3)	12 (0.04)	71 (0.1)
T. tonsrans	0	9 (0.03)	9 (0.02)
T. shoenleinii	2	–	2
Total	21,754 (100)	28,892 (100)	50046 (100)

T; Trichophyton, M; Microsporum, E; Epidermophyton

Table 4. Distribution of causative agents in dermatophytoses

Disease	*T.R* (%)	*T.M* (%)	*M.C* (%)	*E.F* (%)	*T.V* (%)	*M.G* (%)	*M.F* (%)	*T.T* (%)	*T.S* (%)	Total
T. pedis	17,368 (89.5)	1,929 (9.9)	–	38 (0.2)	–	3 (0.02)	1 (0.01)	–	–	19,407 (100)
T. cruris	11,420 (91.2)	25 (2.0)	38 (0.3)	794 (6.3)	–	20 (0.2)	1 (0.01)	–	–	12,525 (100)
T. unguium	5,157 (95.9)	264 (4.9)	10 (0.2)	4 (0.07)	–	2 (0.03)	–	–	–	5,437 (100)
T. corporis	4,216 (77.9)	489 (9.0)	494 (9.1)	49 (1.0)	81 (1.5)	72 (1.3)	5 (0.1)	3 (0.1)	–	5,409 (100)
T. manus	2,811 (89.7)	263 (8.4)	27 (0.9)	17 (0.5)	9 (0.3)	6 (0.2)	–	–	–	3,133 (100)
T. faciale	1,019 (39.8)	790 (30.9)	628 (24.6)	4 (0.2)	60 (2.3)	50 (2.0)	2 (0.1)	3 (0.1)	–	2,556 (100)
T. capitis	57 (2.6)	50 (2.3)	1,980 (90.9)	–	23 (1.1)	2 (0.1)	62 (2.8)	3 (0.1)	2 (0.1)	2,179 (100)
Total	42,048	4,037	3,215	936	173	155	71	9	2	50,646

T.R; T.rubrum, T.M; T.mentagrophytes, M.C; M.canis, E.F; E.floccosum, T.V; T.verrucosum, M.G; M. gypseum, M.F; M.ferrugineum, T.T; T.tonsurans, T.S; T.schoenleinii, T; Tinea

향을 보이고 있으며 *T. rubrum* 대 *T. mentagrophytes*의 비율은 1940년경 1.1이 었으나 1970년 이후 최저 2.1, 최고 10.5로 지역간에 차이가 많았다.

병형별 원인균의 분리 빈도는 Table 4와 같이 병형에 따라 다양하였다. 1960년 이전과 비교하면 두부백선의 주원인균은 *M. ferrugineum*으로부터 *M. canis*(90.9%)로 변하였고, 족부백선은 *T. mentagrophytes*가 감소되고 *T. rubrum*이 증가하였으며, *M. gypseum, T. verrucosum*과 *T. tonsurans*에 의한 체부백선, 안면백선, 두부백선이 다수 발생되고 있는 것이 특징적 변화라고 할 수 있다.

***Trichophyton rubrum* 감염증**

*T. rubrum*은 세계적으로 사람 백선의 대표적 원인균이며 우리나라에는 1960년 이전까지는 분리된 전체 백선균의 20% 미만이었으나 70년대부터 급격히 증가하여 현재는 전국적으로 60% 이상을 차지하게 되었다.

본 균은 anthropophilic species 중에서도 사람과 친화성이 가장 높아 쉽게 각질층이 두꺼운 족부와 조갑 등을 침범하고 재발을 거듭하여 평생 지속하는 난치성 만성감염을 일으키는 경우가 많으며 생활 환경을 오염시킴으로써 감염원으로서 중요한 역활을 하고 있다.

균학적으로는 다양하게 분화된 균종이며 균주간에 형태학적 차이가 많고 균주에 따라 붉은 색소 생산이 약하고 분생자 생산이 불량하여 동정이 어려운 경우가 있다. 유성생식 과정이 불분명하여 무성세대 만이 알려져 있고 전 세계에서 분리된 균주는 모두가 (−) 교배형 만을 가지고 있으며 이 점은 (+) 교배형만 가진 *T. mentagrophytes* var. *interdigitale*와의 감별에 참고가 된다. 동물에 대한 감염력은 매우 약하지만 족부백선 환자로부터 애완개에 옮긴 예가 있다고 한다.

감염 경로는 사람과 사람의 직접 감염보다 환경을 통한 간접 감염이 많다고 한다. 근래 수영장, 사우나, 대중탕, 운동시설 등 문화시설이 증설됨에 따라 여기에 출입하는 인구가 증가하고

환자들로부터 떨어져 나온 인설이 실내화, 탈의실, 옷장, 마루바닥, 의복, 발바닥 딱개, 침실 등을 오염시킴으로서 이런 시설을 사용하는 다른 사람을 감염시킨다.

***Trichophyton mentagrophytes* 감염증**

본균은 세계적으로 분포하고 사람과 동물에 흔히 감염을 일으키는 균종이며 종래에는 10여종의 변종으로 기술 되었으나 형태의 공통적 특징에 따라 *T. mentagrophytes*로 통일 되었으며 생태학적으로 *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes*와 var. *interdigitale*로 구분된다.

근래 *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes*의 유성세대로서 *A. benhamiae*와 *A. vanbreuseghemii*가 판명됨에 따라 무성세대의 *T. mentagrophytes*는 아직 유성세대가 불명한 *T. interdigitale*를 포함하여 3군으로 대별할 수가 있다고 한다. 국내에서 분리된 균주 중에는 아직 *A. benhamiae*가 판명되지 않고[29-31] 있으므로 현재 분리되고 있는 *T. mentagrophytes*는 *A. vanbreuseghemii*와 *T. interdigitale* 2종류의 균종으로 구성된 균이라고 할 수 있다.

1) *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes*

Zoophilic species이며 사람에게는 주로 노출부위에 염증반응이 심한 두부독창, 체부백선, 수발백선 및 안면백선을 일으키며 고양이, 쥐, 소, 개, 물개, 코끼리, 기니픽, 다람쥐 등 많은 동물로부터 분리되고 있다.

배양상 집락의 형태는 대부분이 전형적인 granulosum- asteroid형이므로 사람으로부터 분리 되었을 경우에는 대개 동물로부터 감염된 것으로 의심하여 감염원을 검색해야 한다.

*A. vanbreuseghemii*는 전 세계적으로 분포하고 있으며 (+)형이 우세하다고 알려져 있으나 국내에서 조사한 성적은 1972-'82년에는 (+)와 (−)형이 비슷하였으나[29] 그 후 매년 (−)형이 증가하여 1992년 농촌가정의 방 먼지에서 분리한 136주 중 (−)형은 133주이었다[30]. 한편 동물에서는 조사군에 따라 (+) 또는 (−)형이 각각 집단적으로 증명되었다[31].

2) *T. mentagrophytes* var. *interdigitale*

Anthropophilic species이며 옛부터 족부백선의 주 원인균이였으나 1960년대 이후 *T. rubrum*의 만연으로 감소 추세이다. 외국에서는 개, 쥐, 고양이 등에서도 분리되며 특히 실험동물 사이에 만연되어 사람에게 감염을 일으킨 예가 보고되고 있다. 집락의 형태는 백색 융모상으로부터 황색분말상에 이르기까지 다양하며 유성세대는 불명하나 교배형은 (+)형만이 알려지고 있다.

***Microsporum canis* 감염증**

*M. canis*는 세계적으로 분포하고 고양이 백선의 원인균의 90%, 개 백선의 70%를 차지하는 중요한 균종이며, 사람은 이들 애완용 동물로부터 감염되는 예가 많다고 한다. 우리나라에서는 1957년 11세 여자에서 발생한 두부백선이 처음으로 관찰된 후 1961년까지 대구, 부산, 김천, 영천, 서울, 부여 등 도시에서 28예가 발생했고 그 중 26예가 영남 지방에서 관찰되었다[7-9]. 그 후 약 15년간 발생 징조가 없었으나 1975년 대구와 부산 지방에서 애완용 고양이로부터 가족적으로 감염된 예들이 보고된 후 제주도(1978), 서울(1979), 광주(1979), 경기도(1982) 등 전국적으로 만연되었다.

대구 지방에서는 1975년 처음 관찰된 후 매년 증가하여 1986년에는 정점에 도달한 다음 매년 감소되고 있다. 한편 고양이와 개에서의 분리율도 1986년에 비해 1992년에는 1/2로 감소되어 균분리율의 증감이 사람과 동물간에 밀접한 관계가 있음을 시사하고 있다. 이와 같은 추세로 미루어 볼 때 앞으로 본 균이 계속적으로 국내에 정착할 수가 있을지 매우 흥미롭다.

임상 증상은 사람의 경우 염증이 심한 두부독창과 체부백선이 성별에 관계없이 아동들에서 호발하고, 15세 미만이 80%를 차지하며, 성인에서는 여자가 남자보다 약 3배 많고 전 연령층에 발생한다. 이와 대조적으로 동물의 경우는 허약한 어린 고양이와 개에는 염증성 탈모가 생기나 건강한 동물에서는 무증상 상태로 보균을 지속하는 경우가 많다고 한다.

균학적으로는 1975년 유성세대인 *A. otae*가 발견되었으며, (+) 교배형은 일본에서 10여주가 보고 되고 있으나 세계 각지에서의 분리균은 99%가 (−)주 라고 한다. 우리나라에서는 환자로부터 분리된 135주 중 113주(83.7%)[32], 개와 고양이에서 분리된 272주 중 227주(83.5%)가 각각 (−)주였으며 (+)주는 증명 되지 않았다[33].

본 균이 1950년대 후반 국내에서 처음으로 만연된 경로는 명백하지 않지만 6.25동란 중 외국으로부터 유입된 외래 균종에 의한 것이라고 추측되나 1975년 후 다시 분리된 균이 전자와 동일

한 균종인지 또는 애완동물을 수입함으로써 새로이 유입된 것인지는 알 수가 없다. 동물에서는 전술한 바와 같이 고양이와 개에서 주요균이나 기니픽, 말, 소, 양, 원숭이 등에서도 볼 수 있으며, 또 환자의 의복, 침실 분진, 침구 등에서 분리도가 높으나 치료시작 후에는 감소된다고 한다.

***Epidermophyton floccosum* 감염증**

본 균은 옛부터 세계적으로 고부백선의 주 원인균으로 때로는 족부백선을 일으키며 국내에서는 네번째로 중요한 균이나 *T. rubrum*의 만연으로 인하여 1986년 이후 급격히 감소하는 추세이다.

Anthropophilic spceies로서 균학적으로 단순하고 유성세대는 발견되지 않았으며 사람에 대한 전염력은 매우 약하다. *T. rubrum*이나 *T. mentagrophytes*와 같이 공공시설, 욕탕, 타올 등 주위 환경으로부터 사람에게 전염되며 드물게는 개에서 분리된다고 한다.

***Trichophyton verrucosum* 감염증**

*T. verrucosum*은 소백선의 주 원인균이며 소와 접촉이 잦은 농민들 간에 두부 및 체부백선을 일으키는 인축공통감염균의 일종이다.

본 감염증은 오래전부터 세계적으로 알려져 있었으나 국내에서는 1962년부터 농가 소득 증진 목적으로 캐나다, 미국, 뉴질랜드 등으로부터 젖소를 수입하기 시작한 후 1977년 처음으로 한우에 집단적으로 발생하여 현재 전국적으로 확산되어 있다[27]. 사람의 감염 예는 1985년 광주 지방에서 한우로부터 감염된 10세 여자에 발생한 두부독창의 첫 증예가 보고된[34] 후 최근 10년간 주로 대구 주변의 농촌에서 발생 예가 많으며, 아직 타 지방에서의 보고는 없으나 잠재된 환자가 널리 만연되고 있을 것으로 추측된다.

본 증은 주로 농촌에 국한하여 발생하며, 자연치유가 가능하고 환자가 쉽게 항진균제를 구할 수가 있어 자가 치료가 가능하므로 전문의의 진료를 받을 기회가 적을 뿐만 아니라 원인균을 분리, 동정하기 어려워 도시 지역의 의사가 본 질환에 대하여 익숙치 못할 경우 오진하기 쉽다.

본 균은 모낭 침습력이 강하고 소의 경우 젖소보다 한우 송아지를 잘 침범하여 눈 주위, 안면, 두부에 두꺼운 건조성 균갑과 탈모를 초래하며 겨울에서 봄사이에 집단적으로 발생한다. 사람도 대부분이 소로부터 감염되므로 같은 계절에 성별, 연령에 관계없이 주로 노출 부위에 염증이 심한 안면백선과 체부백선을 일으키며 두부에서는 쉽게 독창이 속발한다. 균학적으로는 고도로 분화된 균으로 유성세대는 불명하나 (−)형의 교배형만이 증명되며, 우리나라에서는 외국으로부터 수입소를 통하여 유입된 외래 균종이라고 추측된다. 국내에서는 김천, 충남 지역의 한우와 육우에서 분리된 바 있으며 말, 닭, 양 등에서도 볼 수가 있다.

***Microsporum gypseum* 감염증**

*M. gypseum*은 세계적으로 토양내에 널리 서식하고 있으며 특히 동물 사육장에서 분리빈도가 높으나 사람과 동물에 감염되는 예는 매우 드물다고 한다. 우리나라의 토양에서도 흔하게 분리되며[35] 1978년 처음으로 대구 지방에서 본 감염증 2예가 발견된 후 현재 전국적으로 산발하고 있다. 임상적으로는 소아와 청장년의 노출부에 염증이 심한 체부백선과 안면백선, 드물게는 두부백선을 일으킨다.

1961년 유성세대인 *A. incurvata,* 1963년 *A. gypsea*가 각각 발견되었으며 양균종의 교배형간의 비율에는 차이가 없다고 한다. 우리나라에서는 1989년 사람[36], 동물 및 토양에서[37] 분리한 균주에 대하여 교배실험 결과 *A. incurvata*와 *A. gypsea*가 고르게 분리되었으며, 교배형의 비율에도 큰 차이를 볼 수가 없었다.

국내에서 무증상으로 보균하는 개와 흰쥐가 관찰되었으나, 고양이, 기니픽, 말, 원숭이, 닭 등 숙주범위가 매우 넓으며, 사람의 감염은 흙으로부터의 직접 감염보다 애완동물을 통하여 감염되는 경우가 많다고 하는데 국내서도 *M. canis*감염과 같은 시기에 인체 감염이 발생한 점이 이를 뒷받침하는 것으로 생각된다.

***Microsporum ferrugineum* 감염증**

본 균은 1960년대까지 우리나라를 비롯하여 중국, 일본 등에 광범위하게 토착된 균으로서 아동들의 두부 및 체부백선의 주 원인균이었으며 *M. japonicum* 또는 *T. ferrugineum*으로도 기술되고 있다.

주로 비위생적 집단내에 두부백선을 유행시키나 10대 이후 자연 치유되며 비염증성 병변을 형성한다. 흥미로운 것은 본균이 1960년대 일본에

서와 때를 같이하여 국내에서도 급격히 감소되었으며 1990년 이후 소멸된 양상을 보였으나 1993년 전주에서 두부백선 3예가 발생하였고[38], 도시보다 시골과 섬 지역에 갈수록 발생 빈도가 높다는 보고[18]를 고려하면 본 균의 완전소멸은 아직 속단하기 어렵다. 균학적으로 발육이 느리며 유성세대는 불명하나 (−) 교배형이 알려지고 있으며 동물에 대한 보고는 국내에서는 없으나, 고양이에서 분리된 예가 있다고 한다.

Trichophyton tonsurans 감염증

본 균은 anthropophilic species이며 미국, 멕시코, 캐나다 등에서는 두부백선의 주 원인균이나 동남아 지역에는 매우 드물다. 우리나라에서는 1995년 처음으로 경북 왜관에 사는 15세 남자 중학생 레슬링 선수가 본 균에 의한 black dot형 두부백선이 발생한 것을[39] 계기로 하여 전국 선수들간에 이로 인한 두부 및 체부백선이 만연되고 있음이 밝혀졌다[40]. 감염 경로는 명백하지 않으나 근래 일부 중,고등학교의 선수들이 미국에서 전지훈련을 시작한 후 발생한 사례로 미루어 보아 구미선수들로부터 감염되어 국내선수들에게 만연된 것으로 추측된다.

임상적 특징은 비염증성 두부백선과 체부백선, 드물게는 족부 및 조갑백선을 일으킨다. 특히 두부백선은 성별에 관계없이 소아에 호발하고, 비염증성 인설과 경미한 탈모로부터 black dots를 형성하며 성인 여성은 무증상 상태로 보균하는 예가 많다고 한다. 감염은 피부와 피부의 접촉으로 이루어지는 경우가 많으므로 가족, 집단생활, 축구, 럭비, 레슬링선수들 간에 발생하는 경우가 많으나 보균자, 빗, 의류, 이발기구로 부터 간접적으로 감염되는 경우도 있다고 한다. 유성세대는 불명하나 (−) 교배형 만이 알려져 있으며, 배양 형태가 다양하므로 *T. rubrum, T. mentagrophytes, T. megninii*와 감별이 어려울 경우가 있다.

본 균이 앞으로 우리나라에 토착화 할 가능성에 대하여 계속적으로 관찰해야 한다. 그러나 미국의 경우 흑인 아동들에 호발하며 백인과 동양계 미국인에서는 감염이 드물고, 곱슬머리와 포마드사용이 본 균을 장기간 보균할 수 있는 조건을 제공하며, 빈민에 호발한다는 점들을 고려하면 우리나라에 본 균에 의한 백선이 만연할 가능성은 희박하다고 생각된다.

Trichophyton schoenleinii 감염증

본 균에 의한 두부황선은 한 때 중국, 몽골리아, 일본 등에서 지방병으로 알려졌으나 국내에서는 6.25동란 후 서울, 대구, 제주도의 초등학교 아동과 고아들간에 일시적으로 약 60여 예가 집단 발생한 바 있다. 그러나 1979년 대구에서 고아남매간에 두부황선 2예가 발생하고 1976년 부터 1985년 까지 광주에서 3주가 분리된[14] 후 현재는 거의 소멸된 상태이다.

균학적으로 유성세대는 불명하나 (−)형 교배형이 알려져 있으며 국내에서 분리된 균종은 몽골리아의 *T. schoenleinii* var. *mongolicum*과 동일하여[7,8] 동란 중 북한 또는 중국으로 부터 피난민을 통하여 유입된 외래 균종이라고 추측된다. 고양이, 개, 쥐 등에서 분리된 경우가 있다고 하나 국내에서는 그런 보고가 없다.

Trichophyton violaceum & glabrum 감염증

본 균은 동남아 지역의 경우 black dot형 두부백선의 원인균이다. 우리나라에서는 1941년부터 1981년까지 제주도의 두부백선 환자로부터 49주가 분리된 바 있으나 1989년 이후 *M.canis*로 대치되었다. 내륙지방에서는 1961년 진해지역의 두부백선 환자로부터 15주가 분리되어 전국에 만연될 것으로 예측했으나 서울, 원주와 광주에서 각각 1주가 분리된 이외 최근 10년간 보고된 예가 없으므로 소멸되었을 가능성이 많다.

유성세대는 불명하며 (−) 교배형만이 알려져 있고, *T. glabrum*은 *T. violaceum*의 변종이라고 생각되고 있다. 동물에서는 매우 드물기는 하나 고양이, 개, 소, 쥐 등에서 분리되는 예가 있다고 한다.

결 론

백선균의 분류법, 우리나라에서 분리되었던 10종의 진균 감염증과 1924년 이후 현재에 이르기까지 백선의 변천을 살펴 보았다. 특히 근래 zoophilic species의 감염이 많아지고 있으므로 인체감염에서 동물과의 관련성을 밝혀야 하며, 빈번한 해외 교류가 이루어지고 있으므로 외래균종의 유입에 대하여도 각별한 관심을 기울여야 할 과제라고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Kwon-Chung KJ, Bennett J. Medical Mycology. Philadelphia. London: Lea & Febiger, 1992: 105-161
2. Takashio N. *The Perfect States of Dermatophytes and the Re-Classification of Trichophyton mentagrophytes on the Basis of its Perfect States*. Nishinihon J Dermatol 1976; 38: 703-728 (in Japanese)
3. Stockdale P. *Sexual stimulation between Arthroderma simii and other dermatophytes*. In: Vanbreuseghem R. Ch. De Vroey Sexuallity and pathogencity of fungi. Paris, New York, Barcelone, Milan: Masson 1981: 57-68
4. 高橋信吉. Uber die Trichophytic und die Trichophyton in Chosen. 皮泌誌 1925; 25: 251-286 (in Japanese)
5. 양재홍. 피부사상균병 최근 10년간의 통계적 관찰. 대한 피부과 비뇨기과학회 회보 1949; 1: 10-17
6. 荒木正夫. Studien uber die Dermatomykosen und ihre Erreger in Chosen 제 5보. 皮泌誌 1941; 51: 162-168 (in Japanese)
7. 김홍식. 한국 표재성 사상균 질환의 균학적 연구. 의학다이제스트 1961; 3: 43-54
8. 서순봉. 한국 피부사상균성질환의 연구 제 1보. 대구 의학잡지 1959; 2: 1-33
9. 서순봉. 한국 피부사상균성 질환의 연구 제2, 3보. 고병간박사 송수기념논총. 경북대학교 논문집 제 4집: 34-67
10. 노백희, 주병선. 진해지구에 있어서의 피부사상균분포에 관한 연구. 해군군의단 잡지 1960; 3: 81-98
11. 송준영. 울릉도 백선에 관하여. 대구의학잡지 1961; 39: 309-314
12. 김홍식. 피부표재성 백선의 통계 및 균학적 관찰. 대피지 1971; 9: 1-4
13. 김정원, 노병인, 허원. 피부진균증의 임상적 및 균학적 관찰. 대피지 1973; 61: 139-150
14. 원영호, 김승훈, 김성훈, 김영표. 최근 10년간 피부진균증의 임상 및 균학적 연구 (1976-1985). 대피지 1987; 25: 753-760
15. 김상원, 서순봉. *Microsporum canis*의 감염증과 그 균학적 성상. 대피지 1977; 15: 7-13
16. 임경진, 김진혁, 신실. 피부사상균증의 임상 및 균학적 연구. 대피지 1978; 16: 435-442
17. 장진요, 노병인. 피부진균증의 임상적 및 균학적 관찰(제1보). 중앙대학교논문집 1979; 23: 37-47
18. 김수남, 경기도 지방의 두부백선증에 관한 균학 및 면역학적 연구. 최신의학 1980; 23: 388-397
19. 김순택, 김충철, 서순봉. 제주도의 두부백선. 대한의학협회지 1980; 23: 991-996
20. 고창조, 이승헌, 김영근 등. 중부지방에 발생한 *Microsporum canis*의 감염증. 대피지 1980; 18: 355-360
21. 전재복, 서순봉. *Microsporum gypseum* 감염증과 그 균학적 성상. 1980; 18: 369-380
22. 민병근, 정병수, 최규철, 김형균. 피부사상균증의 임상적 및 균학적 고찰. 대피지 1984; 22: 604-609
23. 김기홍, 이천열, 김덕하. 부산지방의 백선증. 대피지 1986; 24: 263-270
24. 이광훈, 박석현, 윤문수, 심우철. 원주지방을 중심으로 한 강원도 지역 *Microsporum canis* 감염증의 임상적 연구. 대피지 1988; 26: 82-89
25. 이학규, 서성준, 김명남, 홍창권, 노병인 . 표재성 피부진균증의 임상적 및 균학적 관찰 (제 7보). 대피지 1993; 31: 559-566
26. 유희준, 최연상, 백연곤, 손숙자. 서울지방 백선증의 원인균 분포 (1985-1991). 대피지 1994; 32: 24-36
27. 최원필, 여상건, 이현범. 한우에 집단발생한 백선균증에 관한 연구. 대한수의학회지 1979; 19: 149-152
28. 이헌준, 전무현, 김교준, 김덕환, 최원필. 개와 고양이의 피부사상균 보균실태조사.대한수의사회지 1986; 22: 45-51
29. 서순봉, 김상원. *Trichophyton mentagrophytes*의 완전형과 그 감염증. 대피지 1984; 22: 610-618
30. 정경재. 실내분진으로부터의 백선균의 분리. 1992년 12월. 경북대학교 의학박사 학위논문 1-25
31. 이헌준, 최원필, 전부형. 실험용 설치류의 피부사상균 보균실태와 albino rat 에서 분리한 *Trichophyton mentagrophytes*의 완전형. 대한

수의학회지 1990; 30: 59-64
32. 서순봉, 김도원, 전재복. 우리나라에서 분리된 *Microsporum canis*의 교배형. 대피지 1983; 21: 557-560
33. 이헌준, 최원필. 고양이와 개에서 분리한 *Microsporum canis*의 교배형. 대한수의학회지 1989; 28: 111-113
34. 김영표, 전인기. *Trichophyton verrucosum*에 의한 두부독창과 역학적 관찰. 대피지 1986; 24: 687- 691
35. 최인철, 전재복. 위도에 따른 토양내 Keratinophilic fungi의 분포상태. 대피지 1989; 672-679
36. 김기홍, 서순봉. *Microsporum gypseum* complex의 교배형과 진균학적 성상. 대피지 1981; 19: 835-844
37. 이헌준, 최원필. 동물과 토양에서 분리한 *Microsporum gypseum* complex의 완전형. 대한수의학회지 1988; 28: 115-118
38. 김한욱, 최창준, 윤석권. *Microsporum ferrugineum*에 의한 두부백선 3예. 대피지 1993; 31: 760-764
39. 서순봉, 김성화, 오수희 외. *Trichophyton tonsurans*에 의한 두부백선 1예. 대피지 부록 1995; 33: 72
40. 전재복, 김영두, 이정우 외. 전국 레슬링 선수에 만연한 투사백선(鬪士白癬)의 임상적, 진균학적 소견. 대한의진균학회 제 3차 학술대회 초록 1996; 32