

피부사상균의 동정

영남대학교 의과대학 피부과학교실

김 기 흥

=Abstract=

Identification of Dermatophytes

Ki Hong Kim

Department of Dermatology, College of Medicine, Yeungnam University, Taegu, Korea

Dermatophytes invade and destroy keratinized tissues of the skin, hairs and nails by keratinase. They are classified in 3 anamorphic genera, *Epidermophyton*, *Microsporum* and *Trichophyton*, depending on their macroconidial characteristics. They have characteristic morphology of macroconidia and microconidia, and arrangement of microconidia.

Dermatophytes can be divided into 3 groups, anthropophilic, zoophilic and geophilic, depending on their natural habits. By hair invasion behaviors, they can be divided into endothrix and ectothrix, and have different patterns under Wood lamp illumination. Growth characteristics of fungi are important on identification. Important features of fungal colonies are growth rate at 25~30, color, topography, texture and pattern of colony folding.

Nine species of dermatophytes have been identified in Korea and their characteristics were reviewed.

Key Words: Dermatophytes, Identification

서 론

백선은 피부사상균이 각질조직인 손톱, 발톱, 모발 및 피부의 각질층에 침범하여 생긴다. 피부사상균은 생체조직을 침범하지 않고 그들이 생산한 대사물질에 의해 숙주에서 반응을 일으키며 진균의 종류와 숙주에 따라 병변의 염증반응 정도가 다르게 나타난다¹⁻⁵. 우리나라에서 피부과외래 환자의 10~20%를 차지하는 흔한 질환 중에 하나이고 1950년대 이후 비교적 장기간에 걸쳐 광범위하게 연구가 이루어져 왔다⁶⁻²².

피부사상균은 모발, 피부의 각질층 및 조갑에서 병변을 일으킬 뿐 아니라 cycloheximide가 함유

된 배지에서 잘 자라며, 배지의 산도가 알카리에서도 잘 자라고, 성장하면서 알카리로 변화시키고, 현미경 소견상 대분생자와 소분생자를 생산한다³ (Table 1).

현재 약 40종이 알려져 있으며 이들은 지역적으로 분리되는 균종이 차이가 있다^{2,5}. 이러한 현상은 인종, 지리적 조건, 생활환경과 생활관습, 영양상태, 애완동물 및 가축과의 접촉, 기후조건 등이 연관되어 있다고 생각된다. 현재까지 우리나라에서는 9종이 알려져 있다¹. 저자는 지금까지 우리나라에서 분리되었던 피부사상균을 중심으로 이들의 분류학적 위치, 임상적 소견 및 진단학적 소견에 대하여 살펴보고자 한다.

* 본 논문의 요지는 1995년 5월 27일 제 2차 대한의진균학회 학술대회에서 교육 강연으로 발표되었음.

¹ 별책 요청 저자: 김기흥, 705-030 대구광역시 남구 대명동 317-1 영남대학교 의과대학 피부과학교실

Table 1. Characteristics of dermatophytes (Rebell & Talpin)³

Causing ringworm lesions
Having a predilection for keratinous substrates
Having macro- and micro- conidia
Production of and tolerance of an alkaline pH in culture media
Sensitivity to griseofulvin
Resistance to cycloheximide

피부사상균의 생태학

피부사상균은 생태학적으로 토양친화성 (geophilic), 동물친화성 (zoophilic), 및 인체친화성 (anthropophilic) 진균으로 분류하고 이는 자연적인 진화의 과정에서 보는 것과 같이 keratin을 이용하는 토양기생진균 (soil saprophytes; geophilic fungi)이 산 동물의 각질성분에 침범을 일으키고 (zoophilic fungi) 또한 사람의 각질성분인 조갑 및 피부에 감염 (anthropophilic fungi)으로 발전된다. 토양친화성 진균은 분생자의 생산이 많고, 인체친화성진균은 분생자의 생산이 적다. 토양친화성 진균과 동물친화성 진균의 감염이 있으면 병변의 염증이 심하게 나타나고, 인체친화성 진균의 감염에 의한 피부병변은 염증이 경미하다. 인체친화성 진균은 주로 인체에 침범하며 동물에는 잘 침범하지 않고 사람에서 사람으로 전파되며 동물친화성 진균은 동물과 인체에 같이 침범하나 동물에 주로 침범하는 균이며 토양친화성 진균은 토양기생균으로 존재하며 가끔 동물과 사람에게 감염을 일으킨다.

피부사상균은 침범조직에 대해서 고도의 특이성을 가지고 있어 피부 각질층과 조갑, 모발에는 기생하나 정상인의 다른 장기에는 침범할 수 없다. 또한 피부사상균은 온도변화에도 예민해서 정상체온 (37℃)에서는 대부분 균들의 성장이 억제되고 동물실험에서 41℃로 온도를 올려주면 피부사상균이 죽어 치유된다.

피부사상균의 분류학적 위치 및 유성세대

진균에는 유성세대 (telomorph state; sexual phase) 와 무성세대 (anamorph state; asexual phase)가 있다. 유성세대에는 2개의 대립형 (2 thalli)이 있는데 이들 양자가 적당한 조건하에서 결합하면 sex-

ual spores를 형성한다.

진균의 분류학상 유성세대에서 어떤 생식기관을 형성하느냐가 중요하며 피부사상균은 자연상태에서 유성세대가 발견되지 않아 불완전균류 (fungi imperfecti)로 취급하여 분류학적인 위치가 확실하지 않았다. 1959년 Dawson 등의 연구 이후 많은 연구가 진행되어 약 23종의 유성세대가 밝혀졌다. 피부사상균의 유성세대에는 heterothallic인 "+" 주와 "-" 주가 합하여 cleistothecia를 형성하는데 peridial hyphae내에 많은 ascus를 가지고 각각의 ascus 내에는 8개의 ascospore가 있어 이는 각각 "+" 또는 "-" 주로 성장한다. 유성세대에서 ascus를 형성함에 밝혀짐에 따라 분류학적으로 *Ascomycetes*에 속하며 불완전세대에서의 *Trichophyton*속을 *Arthroderma*, *Microsporium*속을 *Nannizzia*로 분류하여왔으나 1986년 Weitzman^{2,3}은 이들 사이에 형태학적인 차이를 발견할 수 없어 모두 *Arthroderma*에 포함시키기를 주장하고있다. 현재까지 *Trichophyton* 속 11종, *Microsporium*속 12종이 알려져 있으며 유성세대와 무성세대간에는 이름에 차이가 있어 *Microsporium canis*는 *Arthroderma otae*이다.

피부사상균의 분류 및 각균의 특징

Emmons^{2,5}는 각 균종의 현미경 소견을 관찰한 결과를 토대로 대분생자의 형태, 소분생자의 발생유무와 그들의 형태와 배열 상태에 따라 *Trichophyton*, *Microsporium*, *Epidermophyton* 등의 3속 (Genus)으로 분류하였다. *Trichophyton*속은 대분생자의 표면이 매끈하고 돌기가 없으며, 세포벽이 얇고, 소분생자는 각 균종에 따라 그들의 형태와 배열 상태에 차이가 있어 균종의 동정에 중요한 소견이다. *Microsporium*속은 대분생자의 표면에 돌기가 있고, 세포벽이 두꺼우며, 방추형을 나타내고, 소분생자가 발견되며 균종의 동정에는 대분생자의 형태가 중요한 소견이다. *Epidermophyton*속은 대분생자의 표면이 매끈하고 돌기가 없으며, 세포벽이 얇고, 형태는 노(櫛)모양이며 하나의 분생자병 (conidiophore)으로 부터 두 개 이상의 대분생자가 형성되기도 하고 소분생자는 형성되지 않는다.

현재까지 *Epidermophyton* 2종, *Microsporium* 17종, *Trichophyton* 22종으로 41종이 알려져 있으나 (Table 6) 우리나라에서 확인된 것은 *Epide-*

Table 2. Useful distinguishing features of dematophytes

Hair fluorescence
Hair perforation
Hair parasitism; endothrix, ectothrix
Nutritional requirements
Salt tolerance
Temperature of growth
Microscopic morphology
Colony morphology
Urea hydrolysis

Table 3. Hair parasitism

Ectothrix; arthroconidia outside hair shaft small conidia; 2~3micron: <i>M. canis</i> , <i>M. audouinii</i> , <i>M. ferrugineum</i> large conidia; 5~8micron sparse; <i>M. gypseum</i> , <i>M. fulvum</i> , <i>M. nanum</i> , <i>M. gallinae</i> in chain; <i>T. verrucosum</i> , <i>T. mentagrophytes</i> , <i>T. megninii</i>
Endothrix; arthroconidia form within hair shaft, 5~8micron <i>T. tonsurans</i> , <i>T. violaceum</i>
Favic type; hyphae & air spaces but usually no conidia
Not to known to parasitize hair; <i>T. concentricum</i> , <i>E. floccosum</i> , <i>M. persicolor</i>

rmophyton fluccosum, *Microsporum (M.) canis*, *M. ferrugineum*, *M. gypseum*, *Trichophyton (T.) mentagrophytes*, *T. rubrum*, *T. schoenleinii*, *T. verrucosum*, *T. violaceum* 등 9종이다. 확인된 9종 이외에도 *T. tonsurans*, *T. megninii*, *M. persicolor* 등은 그 형태가 우리나라에서 알려진 균종들과 유사하게 보여 쉽게 구별할 수 없으며 최근에 해외 교류가 빈번하여 외래균의 유입도 가능할 것이다. 이에 우리나라에서 발견된 균들을 중심으로 유입이 가능하거나 이와 유사한 균들을 살펴 보기로 한다.

피부사상균의 동정

피부사상균의 동정은 모발에서의 침범양상, 분리된 집락의 육안적 소견, 집락의 현미경적 소견, 여러 영양배지에서의 성장 여부, 성장온도 및 생화학적 성상을 통해 균종을 동정할 수 있으며 (Table 2), 유성세대가 확인된 균종은 교배실험은 통해, 최근에는 분자 생물학적인 방법을 통해 확인할 수 있다.

Table 4. Important features of fungal colonies

Growth rate at 25~30 °C
Color; surface, reverse, agar
Topography; flat, raised, heaped
Texture; smooth, fluffy, granular, suede, velvety
Pattern of colony folding; cerebriform, crateriform
Miscellaneous features; diffusable pig

Table 5. Nutritional requirements of dematophytes

Thiamine	<i>T. verrucosum</i>
	<i>T. concentricum</i>
	<i>T. violaceum</i>
	<i>T. tonsurans</i>
Niacin	<i>T. concentricum</i>
Histidine	<i>T. megninii</i>
Inositol & thiamine	<i>T. verrucosum</i>

모발의 침범 양상은 균종에 따라 모내 사상균, 모외 사상균으로 구분되고, *E. floccosum*, *M. persicolor*, *T. concentricum*은 모발을 침범하지 않는다. 모내 사상균은 모발의 내부에 분절 포자가 기생하고 있는 것을 관찰할 수 있고, *T. schoenleinii*은 모발의 내부에 균사와 공기 방울이 발견된다. 모외 사상균은 포자가 모발의 외부에 덩어리져 기생한다 (Table 3).

Wood등 검사에서 침범된 모발의 형광유,무가 균종을 감별하는데 도움을 준다. 즉 형광을 나타내는 균종은 *M. ferrugineum*, *M. canis*, *M. audouinii*, *T. schoenleinii* 이며 우리나라에서 분리되는 균종 중 *T. verrucosum*, *T. violaceum*은 형광을 나타내지 않는다.

집락의 육안적 소견은 실온에서의 성장 속도, 앞면과 뒷면의 색깔, 주름의 유무, 집락의 형태 (전면이 과립상인지, 분말형인지, 솜처럼 흰 균사가 자라는지 등) 및 배지를 착색하는 색소의 생산여부와 색깔을 관찰한다 (Table 4). 진균의 분리에 사용하는 배지는 Sabouraud dextrose agar 을 사용하며 오염을 줄이기위해 cycloheximide를 첨가하여 사용한다. 생화학적 성상이나, 필요한 영양소의 의존성을 확인하기 위하여는 이에 상응하는 배지를 선택하여야 한다 (Table 5).

현미경적 소견은 균사와 대,소분생자의 특징을 관찰한다. 균사는 분절의 유무, 특징적인 균사들인 용수철 모양의 균사, 산테리아 형태의 균사, 대나무 처럼 균사의 격벽이 두꺼운 균사가 발견되는지를 관찰한다. 대분생자는 형태, 격벽의 수, 표면의 돌기의 유무, 하나의 분생자병에

서 형성된 대분생자의 수 등이 균종을 결정하는 중요한 소견이다. 소분생자는 형성 방법, 개개의 형태, 배양 방법 등을 관찰한다.

우리나라에서 분리되었던 피부사상균의 특징

E. floccosum: anthropophilic fungi로 우리나라에서 분리되는 피부사상균의 1.8 내지 3.3%를 차지하고 완선에서 가장 많이 분리되며 피부와 손톱, 발톱에 감염을 일으키나 모발을 침범하지는 않는다. 족부백선의 원인균이며 시간에 감염을 일으키거나 발바닥에 건조한 인설성 병변을 일으킨다. 그 외 체부백선 및 조갑백선을 일으킨다.¹⁷⁻¹⁹

집락의 형태: 집락은 중등도의 성장속도로 자라고 카키색 내지 황록색으로 중앙이 융기되고 평편한 무두질한 가죽 양상 (suede-like)으로 계대배양하면 pleomorphism이 생겨 분생자 없이 균사로만 자라게 된다. 배지에 3~5%NaCl을 첨가하면 pleomorphism의 발생을 억제할 수 있다.

현미경 소견: 균사는 격벽이 있고 소분생자는 없으며 대분생자는 1 내지 5개의 격벽을 가지고 벽은 얇으며 1개 또는 여러개가 모여서 바나나송이처럼 생기기도 하며 시간이 지나면서 후막포자가 많이 생긴다.

M. canis: 우리나라에서는 1950년대에 처음 분리되었으며^{5,6} 1970년대 후반부터 많아지기 시작하여 현재는 두부백선의 가장 빈번한 원인균이다. 침범된 모발은 Wood등 하에서 황녹색의 형광을 발한다. 전체 백선의 7.1 내지 8.3%를 점하여 안면부백선과 체부백선을 일으킨다. 두부백선에서 모낭염을 일으켜 독창이 잘 발생하며 이로 인해 치료 후에 탈모반을 남기도 한다. 병변의 특징은 전형적인 윤상 (ring-shaped)의 병변이 생기고 10원짜리 동전크기로 소아에서 다발한다. 애완용으로 기르는 고양이에게 주된 감염원이다.

집락의 형태: 집락은 성장이 빠르고, 흰색의 균사가 배지의 표면으로 퍼져서 자라며 시간이 지나면 방사상으로 좁은 끝이 생기고 뒷면은 특징적인 치자색의 진황색을 나타낸다.

현미경 소견: 특징적인 대분생자가 발생하는데 긴 능형으로 비대칭적이며 벽이 두껍고 표면은 작은 돌기가 있고 대개 6개 이상의 격벽이 있다. 소분생자도 자주 발견된다. pleomorphism이 생기거나 최근에는 환자의 분리주에서도 대분생

자가 생성되지 않는 경우가 있어 동정에 애로가 많으며 이때 autoclaved rice grain, potatodextrose agar에서 배양하면 대분생자의 생성이 많아 저서 대분생자를 발견할 수 있다.²⁷

완전세대는 Hasegawa 와 Usui가 처음으로 기술하였고 우리나라에서의 조사결과는 전부 “—”주만이 확인되었다¹³.

M. ferrugineum: 인체친화성 진균으로 사람에서 사람으로 전염되고 우리나라, 일본, 만주, 중국 및 아프리카 등에 분포하고 있다. 1950년대에 우리나라에서 두부백선이 만연하였고 그 원인균의 대부분이 *M. ferrugineum*이었으나^{6,7} 생활수준이 향상되면서 두부백선이 감소하였고 그 원인균에도 변화가 있어서 1970년대 후반에는 그 분리율이 아주 감소하였다.

두부백선에서 초기에는 단일병소로 시작하여 시간이 지나면서 다발성으로 많아지고 크기는 계란크기로 서로 융합하여 다양한 형상을 이루고 경계가 명확하다. 드물게는 체부백선을 일으킨다.

집락의 형태: 집락은 매우 느리게 자라고 균사가 배지에 붙어서 자라며 황색 내지 녹색 색을 나타내나 실험실에서 계대배양하면 그 색깔이 변한다.

현미경 소견: 대분생자와 소분생자는 발견되지 않고 대개 균사만 발견되는데 때로는 균사에 굵은 수직의 두꺼운 격벽이 나타나는 대나무모양의 균사 (bamboo hyphae)가 발견된다. *M. ferrugineum*은 대분생자가 발견되지 않아 *Trichophyton*속으로 분류되기도 하였으며 Vanbreuseghem 등이 아프리카에서 분리한 균에서 *M. canis*의 것과 유사한 대분생자 형성을 관찰하였다.

M. gypseum: 세계적으로 광범위하게 토양에서 분리되며 우리나라에서는 신 및 홍과 서에 의해 토양에서 분리되었고 1975년 김과 서가 처음으로 환자에서 분리한 후 최근에는 여러 지방에서 분리되고 있으나 전체 분리 피부사상균의 1%미만이다. Kim 등¹⁶은 83명의 *M. gypseum* 감염증 환자에서 50.6%가 체부백선, 29%가 안면부 백선으로 다리와 안면에 침범이 많고 소아 및 청장년에 많으며 대개 단독의 병변으로 지두대 내지 호두대의 병변이 생기고 염증성 소견이 심하다고 보고하였다.

집락의 형태: 집락은 성장속도가 빠르고 집락의 표면이 등황색 내지 담유황색의 풍부한 분말

이 집락을 덮고 있으며 배면은 포도주색, 갈색, 무색으로 나타난다.

현미경 소견: 특징적인 분생자가 많이 발견되며 대칭적인 타원형으로 세포벽은 얇고 표면에 많은 돌기가 있으며 1 내지 6개의 격벽이 있다 (Fig. 3). 소분생자도 풍부하게 나타난다.

완전형은 *Arthroderma* (*A.*) *gypseum*과 *A. incurvatum*이 있으며 나라마다 완전형의 분리비율이 일정치 않으나 우리나라에서는 46주 중 *A. gypseum*이 21주, *A. incurvatum*이 25주였다.

***T. mentagrophytes*:** 동물과 사람에게 감염을 잘 일으키는 균이며 우리나라에서는 *T. rubrum* 다음으로 많이 분리된다. *T. mentagrophytes*와 *T. interdigitale*를 동일균으로 생각하는 경우가 많으며 별개로 생각하는 사람도 있다. *T. mentagrophytes*는 동물에도 감염을 일으키고 감염된 피부병소에 염증이 심하며 *T. interdigitale*는 사람에게만 감염을 일으키는 인체친화성 진균이며 특징적인 환형의 병변을 일으킨다. 최근에는 안면부백선의 중요한 원인균이며 완선, 족부백선, 조갑백선 및 수부백선을 일으키고 드물게는 두부백선도 일으킨다.

집락의 형태: 집락은 다양한 형태가 나타날 수 있어 여러가지 균들과 감별을 요할 때가 있다. 과립-성망상균형 (*granulosum-asteroides form*), 분말형 (*powdery form*), 움모형 (*downy form*)으로 분류하고 우리나라에서는 과립성망상균형이 가장 많다고 한다. 과립성망상균형은 중심에서 빨리 자라서 Sabouraud 희석배지에서 황색과립의 덩어리가 사방으로 수지상으로 뻗어있다. 분말형은 유향색의 원판양으로 표면이 주름없이 평탄하고 주변부는 백색 움모대로 둘러싸여 있다. 움모형은 눈같이 흰 솜모양으로 균사와 분말을 형성한다. 배면은 다양하게 나타나며 색깔이 없는 것에서부터 황갈색, 홍갈색 및 붉은 포도주색으로 나타난다.

현미경 소견: 가장 특징적인 소견은 구형의 소분생자가 포도송이 처럼 뭉쳐있으며, 과립형에서는 소분생자가 많이 발견되고, 분말형에서는 대분생자가 많이 발견되며, 움모형에서는 이것이 드물다. 과립형에서는 벽이 얇고 매끈한 대분생자가 많이 나타나며 모양은 다양하게 나타날 수 있으나 균사에 부착하는 부위가 *T. rubrum*에 비해 좁다. 균사에서 특징적인 것은 코일모양의 균사 (*coiled hyphae*)가 발견된다.

*T. mentagrophytes*는 형태가 다양하게 나타나서 *T. rubrum*, *T. megninii*, *T. tonsurans*와 구별하여야 한다. *T. rubrum*과는 potato dextrose agar, commercial agar, urease agar 및 모발천공 검사 (*hair perforation test*)로 하고 *T. megninii*와는 histidine이 요구되는 지를 검사한다. *T. tonsurans*는 thiamine이 없으면 잘 자라지않는다.

완전형은 *A. benhamiae* 와 *A. vanbreuseghemii*가 있다. *A. benhamiae*는 미국, 유럽, 아프리카, 호주 등에서 발견되고, *A. vanbreuseghemii*는 우리나라와 일본에서 발견된다¹⁷.

***T. rubrum*:** anthropophilic균으로 세계적으로 광범위하게 분포하고 있으며 우리나라에서는 피부사상균의 60 내지 80%를 차지하고 있다. 완선, 족부백선, 체부백선 및 조갑백선을 일으키며 드물게는 두부백선도 일으킨다. 체부백선 및 완선은 경계가 뚜렷한 윤상의 병변이 특징적이며 경계부위에 구진이 분포하고 중앙부는 치유되면서 인설과 색소침착이 일어난다. 족부백선은 주로 과각화가 일어나고 미세한 인설이 있으면서 염증이 심하지 않고 만성적으로 경과하면서 치료 않고 방치하면 조갑백선으로 진행되는 경우가 많다. 드물게는 육아종성 심부모낭염 (*Majocchi's granuloma*)를 일으키며 전신감염을 일으킨 경우도 있다.

집락의 형태: 집락은 비교적 서서히 자라며 솜털처럼 흰 균사가 베지위로 자라고 베지의 뒷면은 처음에는 연녹색의 색조가 나타나서 점차 붉은 포도주빛의 특징적인 색깔을 나타내며 베지에 퍼지는 착색은 없다. 그 외에 다양한 형태를 나타내는 변종들이 있으며 표면이 솜털같은 균사가 없이 과립상을 나타내고 배면의 특징적인 색깔이 나타나는 과립형과 드물게는 베지 전체를 진한 갈색 내지 포도주빛으로 착색시키는 색소를 만드는 균주가 있다.

현미경 소견: 특징적인 소견은 많은 직선의 균사가 풍부하며 작은 물방울모양 내지 췌기 모양의 소분생자가 균사의 양 옆으로 배열되어 마치 "전기줄에 참새가 앉아있는 모양"을 하며 대분생자는 없거나 드물다 (Fig. 5). 표면이 과립상으로 나타나는 균은 대분생자가 다수 발견되는데 좁고 긴 연필모양이며 균사에서 연결부위가 잘록한 부분이 없이 바로 연결된다. 때로는 완전세대에서 볼 수 있는 antheridium이 발견되기도 한다. 우리나라에서는 분리되지 않는 *T. megninii*와

매우 유사하여 집락의 양상과 현미경 소견상 잘 구별되지 않으므로 임상적으로 수발백선 (*tinea barbae*)에서 분리 되는 *T. rubrum* 은 *L-histidine*이 없는 배지에서 성장할 수 있는지를 확인하여야 한다.

T. verrucosum: Zoophilic균으로서 1986년에 우리나라에서 처음으로 분리된¹⁸ 후 대구지방에서 많이 분리되고 있다^{19,20}. 대부분이 소에서 전염되며 두부백선이 많고 염증이 심한 두부독창을 일으키며 침범된 인체 모발은 Wood등 하에서 형광이 없어 조기에 진단이 되지 않으면 영구탈모가 생긴다.

집락의 형태: 집락은 성장속도가 매우 느리고 실온에서보다 37 °C에서 더 빨리 자란다. 집락의 모양은 나뭇가지 모양으로 퍼지는 양상과 중앙이 단추처럼 융기되고 주름이 잡히며 드물게는 배면착색이 나타난다. 37°C에서는 성장이 더 빠르고 집락이 퍼져서 나타나며 2주에는 직경이 39mm까지 커진다. 우리나라에서 분리된 균주들을 대상으로 조사한 결과 Thiamine만이 첨가된 *Trichophyton media IV*에서 64.5%가 성장하였다^{21,22}.

현미경 소견: 후막포자와 사슴뿔모양의 균사 및 쥐꼬리모양 또는 완두콩각지모양의 대분생자가 나타난다. 이들은 표면에서 scotch tape로 떼어서 염색했을 때 잘 관찰되었다²¹.

T. schoenleinii: 본균은 역사적으로 의의가 있는 균으로 1834년 황선 (favus)환자의 두부병변에서 Remak가 실같은 균사가 있음을 발견하였고 자기의 팔에 접촉하여 병을 일으키지 못하였으나 1839년 Schoenleinii가 식물에 의해 황선이 발생한다고 하였다. 1841년 Gruby는 코흐법칙 (Koch's postulate)이 정립되기 전에 병소에서 진균을 분리하고 이를 정상피부에 문질러 병이 발생하는 것을 확인함으로써 원인균임을 확인하였다. 우리나라에서는 1950년대에는 두부황선의 중요한 균이었으나^{6,7} 1979년에 2례가 발생한 후 발견되지 않고 있다.

임상증상은 모낭에 홍반이 있는 것에서부터 심한 탈모반이 동반되는 것까지 다양하다. 모공에서 홍반위에 작은 유향색 가피가 생겨 차차 주위로 확대되고 피부면에서 융기된 특이한 균갑판 (scutula)을 형성한다. 균갑판은 모낭에서 생겨 나서 균사와 표피잔설 (epithelial debris)로 형성되며 중앙에 모발이 관통하고 있는데 이를 제거하면 진물이 나는 홍반성 부위가 노출이 된다. 병

소는 Wood등 하에서 형광을 발하며 진행되면 모발이 파괴되어 영구탈모를 남긴다.

집락의 형태: 집락은 성장이 매우 느리며 37°C에서도 잘 자란다. 기중균사 (aerial hyphae)로 형성되며 중앙에 주름이 많고 시간이 가면서 배지가 잘 갈라진다.

현미경 소견: 대분생자와 소분생자는 잘 발견되지 않고 산테리아모양의 균사가 특징적이다.

T. violaceum: Anthropophilic균으로 우리나라에서는 제주도에 국한되어 발견되고 체부백선 및 조갑백선을 일으킨다. 두부백선은 작은 탈모반이 두부 전면에 산발적으로 다발하고 병모 (病毛)는 두피 표면이나 그 직하부에서 부러져 작은 흑점으로 되며 (black dot ringworm) Wood등 하에서 형광을 발하지 않는다.

집락의 형태: 집락은 성장속도가 느리고 진한 자색 (deep violet color)으로 중앙이 융기되고 방사상의 주름이 생기며 시간이 지나면서 pleomorphism이 생기면 숨같은 균사로 덮히기도 한다. 배면은 특징적인 농자색이다.

현미경 소견: 균사 외에 특징적인 소견을 발견하기가 힘들며 thiamine이 성장을 촉진함으로 이를 이용하여 구별한다.

우리나라에서 발견되지 않았으나 감별을 요하는 피부사상균

M. persicolor: 우리나라에서는 아직 발견되지 않았으나 집락의 형태가 *T. mentagrophytes*와 유사하다. 성장이 빠르고, 표면은 과립형 내지 솜털 모양이고, 37°C에서 성장이 느리다. 3~5%NaCl을 함유한 배지에서 대분생자의 표면에 작은 과립이 나타난다²⁷.

T. megninii: *T. rubrum*과 집락의 형태와 현미경 소견이 유사하다. *T. rubrum*은 ammonium nitrate배지에서 잘 자라지만 *T. megninii*은 histidine을 첨가하여 주어야만 성장한다.

T. tonsurans: *T. rubrum*와 *T. mentagrophytes*과 유사하게 나타날 수 있다. 현미경 소견에서 풍선처럼 끝이 부풀은 소분생자가 특징적인 소견이다.

결 론

우리나라에서 보고되었던 피부사상균을 중심

으로 이와 감별해야할 피부사상균의 동정에 대해서 살펴보았다. 40여년의 기간에 분리되는 균의 빈도에 변화가 있어왔고 최근에는 해외 여행과 교류가 급격히 증가되면서 외국의 유래균들이 유입될 가능성이 있을 뿐만아니라 기존의 균들과 유사한 양상의 집락과 현미경소견을 갖는 균들은 정확한 동정과정 없이 있으므로 다른 일반균들에 포함되었을 가능성도 배제할 수 없을 것 같다. 그러므로 앞으로는 이에 대한 관심을 가지고 정확한 동정과정을 통하여 이들을 찾는 연구가 필요하리라 사료된다.

후기

1995년 10월 서 등에 의해 우리나라에서 처음으로 *T. tonsurans*를 분리하여 보고하였고 1996년 5월 전 등은 레슬링 선수들에게서 이균이 만연되어 있음을 보고하였다.

참 고 문 헌

1. 대한피부과학회 간행위원회. 피부과학. 개정판. 서울: 여문각, 1986: 163-183
2. Rippon JW. Medical Mycology: The pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1988: 1-11, 121-275
3. Rebell G, Talpin D. Dermatophytes: their recognition and identification. 2nd ed. University of Miami Press, Coral Gables, 1974: 1-118
4. Elewski BE, Hazen PG. The superficial mycosis and the dermato phytes. JAAD 1989; 21: 655-673
5. Kwon-Chung KJ, Bennet J. Medical Mycology. Philadelphia: Lea & Febigger, 1992: 105-161
6. 서순봉. 한국피부사상균성질환의 연구: 제 1보. 대구의학잡지 1959; 2: 1-33
7. 서순봉. 한국피부사상균성질환의 연구: 제2, 3보. 고병간박사 송수기념논문총집 1960; 4: 1-23
8. 이유신, 윤제일, 은희철, 김선훈, 조광현. 임상피부과학. 초판. 서울: 여문각, 1987: 326-334
9. 김병수, 서순봉. 백선균의 균학적 및 임상적 관찰. 대피지 1976; 14: 332-334
10. 김기홍, 이천열, 김덕하. 부산지방의 백선증. 대피지 1986; 24: 263-270
11. 최중수, 김기홍. 표제성 피부진균증의 임상적

및 진균학적 연구. 최신의학; 29:1051-1057

12. 박용묘, 최중수, 김기홍. Potato dextrose agar 에서 배양한 수종백선균의 육안적 및 현미경 소견. 대피지 1991; 29: 364-376
13. 김도원, 오수희, 서순봉. *Microsporum canis*의 만연상태. 대피지 1983; 21: 695-702
14. 전재복, 서순봉. *Microsporum gypseum* 감염증과 그 균학적 성상. 대피지 1980; 18: 369-381
15. 김기홍, 서순봉. *Microsporum gypseum* complex의 교배형과 진균학적 성상. 대피지 1981; 19: 835-846
16. Kim KH, Suh SB, Chung SR. *Microsporum gypseum* infection in Korea. Proceedings of the 4th Japan-Korea Joint meeting of Dermatology, 1985 Kobe, 307-309
17. 서순봉, 김상원. *Trichophyton mentagrophytes*의 완전형과 그 감염증. 대피지 1984; 22: 610-618
18. 김영표, 전인기, 김승훈. *Trichophyton verrucosum*에 의한 두부독창과 역학적 관찰. 대피지 1986; 24: 687-691
19. 김현석, 최중수, 김기홍. *Trichophyton verrucosum*에 의한 두부독창 1예. 대피지 1989; 27: 73-78
20. 오수희, 서순봉, 전재복. *Trichophyton verrucosum* 감염백선의 임상적, 균 학적 및 감염 원에 대한 관찰. 제39회 대한피부과학회 추계학술대회 초록 1987: 19
21. 김중철, 최중수, 김기홍, 서순봉. 대구지역에 서 분리된 의 진균학적 성상. 대피지 1992; 30: 761-768
22. Kim KH, Suh SB. Mycological characteristics of *Trichophyton verrucosum* isolated in Korea. Proceedings of the 3rd China-Japan Joint international congress of mycology, Hangzhou, 1995, pp. 79-80
23. Weitzman I, McGinnis MR, Padhye AA, Ajello L. The genus *Arthroderma* and its later synonym *Nannizzia*. Mycotaxon, 1986; 25: 505-518
24. Emmons CW. Dermatophytes: Natural groupings based on the form of spores and accessory organs. Arch Dermatol Syphilol 1934; 30: 337-362
25. Beneke ES, Rogers AL. Medical Mycology manual with human mycosis monograph. 4th

- ed. Mineapolis: Burgers Publishing Co., 1980: 57-99
26. Ajello L, Georg LK. In vitro hair cultures for differentiating between atypical isolates of *Trichophyton mentagrophytes* and *Trichophyton rubrum*. Mycopath Mycol Appl 1957; 8: 3-17
27. Rode B, Hartmann G. Introducing mycology by examples. Schering LTD., Hamburg, 1980, pp 9.1.1-25
28. St-Germain G, Summerbell R. Identifying filamentous fungi. Belmont: Star Publishing Co., 1996: 112-113, 140-157, 201-229
-