대한의진균학회지 제 4권 제 2호 1999

대구지역 백선환자에서 분리된 *Trichophyton mentagrophytes var. mentagrophytes*와 *Microsporum persicolor*의 진균학적 비교

영남대학교 의과대학 피부과학교실, 가톨릭 피부과 의원*

김경수 · 신동훈 · 최종수 · 김기홍 · 방용준*

=Abstract=

Mycologic Findings of *Trichophyton mentagrophytes var. mentagrophytes* Isolated from the Patients with Dermatophytosis in Taegu Area and *Microsporum persicolor*

Kyung Soo Kim, Dong Hoon Shin, Jong Soo Choi, Ki Hong Kim and Youn Joon Bang*

Department of Dermatology, College of Medicine, Yeungnam University, Taegu, Korea
Catholic Skin Clinic, Taegu, Korea*

Background: *Trichophyton(T.) mentagrophytes* is one of common dermatophytes in Korea. The strain has a various colonial morphology; the colonial morphology of granular and powdery forms is very similar to *Microsporum(M.) persicolor*.

Objective: We tried to evaluate the mycologic features of *T. mentagrophytes* and to investigate the possibility of existence of *M. persicolor* among granular forms of *T. mentagrophytes* isolated in Korea.

Methods: Fifty strains of *T. mentagrophytes var. mentagrophytes* were examined and compared with standard strain of RV 28710 *Nannizzia (Arthroderma) persicolor* (+), RV 28709 *Nannizzia (Arthroderma) persicolor* (−), RV 27960 *Arthroderma vanbreuseghemii* (+), RV 27961 *Arthroderma vanbreuseghemii* (−), RV 26678 *Arthroderma benhamiae* (+) and RV 26680 *Arthroderma benhamiae* (−).

They were cultured in 4% NaCl Sabouraud dextrose agar (NaCl SDA) at 25℃ and 37℃, and Trichophyton agar (TA) I, II, III, IV at 25℃. The growth pattern, size, and microscopic findings of colony at 4, 7 and 14 days were examined.

Results:

1) The growth rate of *T. mentagrophytes*'s colony showed that the mean size of the colony was 6.6 mm at 7 days and 28.0 mm at 14 days cultured in NaCl SDA at 25℃. Colony surface was granular and fawnbrown in color.

2) Cultured at 37℃, colony size was 3.8 mm at 7 days, 5.6 mm at 14 days and growth pattern was same as cultured at 25℃.

3) The mean size of *M. persicolor*'s colony was 7.5 mm at 7 days and 28.0 mm at 14 days cultured in NaCl SDA at 25℃. Colony surface was powdery and fawnbrown in color.

†별책 요청 저자: 김기홍, 705-717 대구직할시 남구 대명동 317-1 영남대학교 의과대학 부속병원 피부과학교실

Cultured at 37℃, the colony sizes was 3 mm at 7 days and 3.5 mm at 14 days.

4) The growth rate of the colonies was not different *M. persicolor* from *T. mentagrophytes* at 37℃.

5) The microscopic findings of *T. mentagrophytes* showed smooth-surfaced macroconidia with septated 4-7 cells, microconidia, and spiral hyphae.

6) The microscopic findings of *M. persicolor* showed many macorconidia with septated 3-7 cells. On the surface of macroconidia, fine granules were found.

Conclusion: The results showed no difference in gross mycologic features between *T. mentagrophytes* and *M. persicolor* cultured at 37℃ but microscopic findings were different. We could not identified *M. persicolor* among granular forms of *T. mentagrophytes*.

[Kor J Med Mycol 4(2): 109-116]

Key Words: Mycologic features, *Trichophyton mentagrophytes, Microsporum persicolor*

서 론

백선균 (dermatophytes)은 생체 조직을 침범하지 않고 각질 조직인 손톱, 발톱, 모발 및 표피에 침범하여 백선 (dermatophytosis, tinea)을 유발하며[1~5], 백선은 우리나라 피부과 환자의 10~20%를 차지하는 흔한 질환으로[6,7] 백선균의 종류와 침범된 숙주의 상태에 따라 임상 증상이 다양하게 나타난다.

백선균은 1834년 처음 확인되었고[2] 1934년 Emmons[8]는 현미경적 관찰에서 대분생자의 형태, 소분생자의 형성 여부와 형태, 그들의 배열 및 특수하게 분화된 균사의 형태에 따라 *Epidermophyton, Microsporum* 및 *Trichophyton* 3속으로 분류하였다. 현재까지 *Epidermophyton(E.)* 2종, *Microsporum(M.)* 17종, *Trichophyton(T.)* 22종으로 약 41종이 알려져 있으나 우리나라에서 확인된 것은 *M. canis, M. gypseum, M. ferrugineum, E. floccosum, T. rubrum, T. mentagrophytes, T. verrucosum, T. schoenleinii, T. violaceum, T. tonsurans* 등 10종이다.

우리나라에서 백선환자로부터 분리되는 균주는 대부분이 *T. rubrum*과 *T. mentagrophytes*로 이들이 전형적인 양상을 나타낼 때는 쉽게 구별할 수 있으나 다양한 형태를 나타내면 쉽게 구별되지 않는다.

*T. mentagrophytes*는 집락의 형태에 따라 과립형, 분말형, 도실형 및 융모형 등 다양한 형태를 나타낸다.

아직은 우리나라에서 분리보고 되지 않은 *M. persicolor*는 *T. mentagrophytes*의 과립형 및 분말형과 집락의 형태와 현미경 소견이 유사하여 구별하기가 어렵다. Kane 등[9]은 배지에 3~5%의 NaCl을 첨가하면 *M. persicolor*의 대분생자의 표면에 작은 돌기를 관찰할 수 있어 구별할 수 있다고 하였다.

본 연구는 *T. mentagrophytes*의 진균학적 성상을 관찰하고 우리나라에서 분리보고는 되지 않았으나 *T. mentagrophytes*와 유사한 집락 형태를 가지고 있는 *M. persicolor*의 존재 여부를 진균학적인 검사를 통해 확인하고자 하였다.

재료 및 방법

대구 지역의 백선환자의 병소에서 백선균을 분리하여 집락의 형태와 현미경 소견으로 *T. mentagrophytes var. mentagrophytes* (이하 *T. mentagrophytes*)로 동정한 후 계대 배양하여 보관중인 50주를 대상으로 하였다. 대조군으로는 표준균주 RV 28710 *Nannizzia (Arthroderma) persicolor* (+), RV 28709 *Nannizzia (Arthroderma) persicolor* (−), RV 27960 *Arthroderma vanbreuseghemii* (+), RV 27961 *Arthroderma vanbreuseghemii* (−), RV 26678 *Arthroderma benhamiae* (+), RV 26680 *Arthroderma benhamiae* (−)들과 비교 관찰하였다.

성별 분포는 남자가 28명, 여자가 22명이었고 *T. mentagrophytes*가 분리된 백선환자의 분리된 부위는 Table 1과 같다. 병변이 발생하였던 부위는 안면부가 22예로 가장 많았으며 발가락 사이에 12예, 발바닥, 발톱, 팔이 각각 3예, 손은 2예, 흉부, 서혜부, 둔부, 경부, 배부가 각각 1예 씩 이었다. 환자의 평균 나이는 35.9세였으며 50세 이

상의 환자가 20%를 차지하였다.

균주를 배양할 때 4% NaCl Sabouraud dextrose agar (NaCl SDA)와 Trichophyton agar (TA) I, II, III, IV를 사용하였다. NaCl SDA는 증류수 1000 ml에 Sabouraud dextrose agar 65 g, NaCl 40 g을 첨가하여 만든 배지이며, TA의 조성은 Table 2와 같다. 집락의 육안적 소견과 균집락의 크기를 측정하기에 편하도록 하기 위해 지름이 55 mm인 평판 배지를 이용하였다.

T. mentagrophytes 50주 (실험군)와 표준 균주 6주를 NaCl SDA에 25℃와 37℃에서 배양하여 7일, 14일째 온도에 따른 집락의 형태와 성장 속도, 앞면과 뒷면의 색깔과 주름의 유무, 균집락의 크기 등을 관찰하였다.

영양 상태에 따른 성장 양상을 비교하기 위해서 실온에서 TA I, II, III, IV에 배양하여 접종 4일과 7일째에 균집락의 육안적 소견, 영양 상태에 따른 성장 양상을 관찰하였다.

현미경적 관찰을 위해 NaCl SDA에 배양한 후 7일째와 14일째 평판 배지에서 자라는 집락의 일부를 scotch tape으로 조금 떼어낸 뒤 lactophenol cotton blue로 염색하여 대분생자와 소분생자의 형태, 배열 및 나선형 균사의 유무를 관찰하였고, *M. persicolor*의 특징적인 대분생자의 유무를 확인하였다.

Table 1. Lesion site *Trichophyton mentagrophytes* was isolated

Lesion site	Number
Face	22
Toe web	12
Sole	3
Toe nail	3
Arm	3
Hand	2
Chest	1
Groin	1
Hip	1
Neck	1
Back	1
Total	50

결 과

*T. mentagrophytes*의 과립형 50주를 NaCl SDA에 25℃에서 배양하여 7일에 집락의 소견은 앞면은 흰 분말 상태인 균집락이 관찰되었고 뒷면에는 연황색이 관찰되었고 균집락의 지름은 평균 6.6±1.3 mm였고, 배양 14일 후에는 배지의 전면은 옅은 담황색의 과립상의 표면을 보였고 배지의 뒷면은 노란색이 관찰되었고 중앙부는 진한 홍갈색으로 나타났으며 균집락의 크기는 평균 28.0±2.3 mm였다 (Fig. 1).

Arthroderma(A) vanbreuseghemii (+), (−)와 *A. benhamiae* (+), (−) 등 다른 표준 균주들의 균집락 형태와 크기는 실험군과 유사하였다.

*M. persicolor*는 NaCl SDA에 25℃에서 배양하여 7일에 앞면은 흰 융모상이었으며 뒷면의 색깔은 뚜렷하게 관찰되지 않았고 균집락의 지름은 7.5 mm이었으며, 배양 14일 후에는 균집락은 흰 융모상의 표면을 보였고 배지의 뒷면은 중앙부에는 황갈색이였으며 가장자리로 갈수록 옅은 노란색을 보였으며 균집락의 크기는 28 mm이였다 (Fig. 2).

*T. mentagrophytes*를 37℃에서 NaCl SDA에 배양한 후 7일에 균집락의 형태는 25℃에서 배양하였을 때의 형태와 비슷하였으나 균집락의 지름은 평균 3.8±0.9 mm였고, 배양 14일에 배지의 앞면은 담황색의 과립들 사이로 분말 상태인 집

Table 2. Composition of Trichophyton media

	Medium	Inositol	Thiamine
I	Vitamin free casein hydrolysate	−	−
II	Vitamin free casein hydrolysate	+	−
III	Vitamin free casein hydrolysate	+	+
IV	Vitamin free casein hydrolysate	−	+

Fig. 1. Colony morphology of a granular strain of *T. mentagrophytes* cultured on NaCl SDA at 25℃.

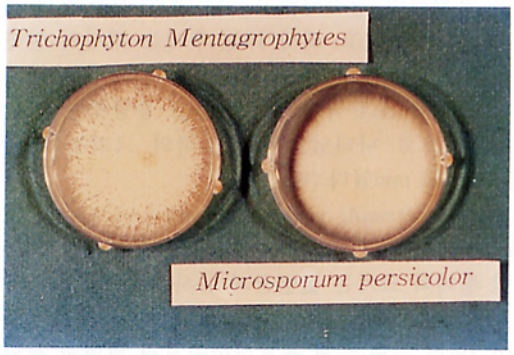

Fig. 2. Colony morphology of a granular strain of *T. mentagrophytes* and *M. persicolor* cultured on NaCl SDA at 25℃. *T. mentagrophytes* showed granular pattern and *M. persicolor* showed powdery pattern.

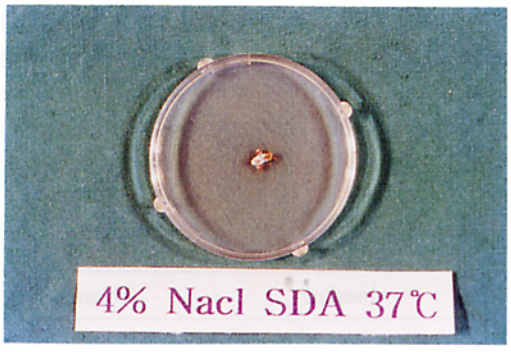

Fig. 3. Colony morphology of a granular strain of *T. mentagrophytes* cultured on NaCl SDA at 37℃.

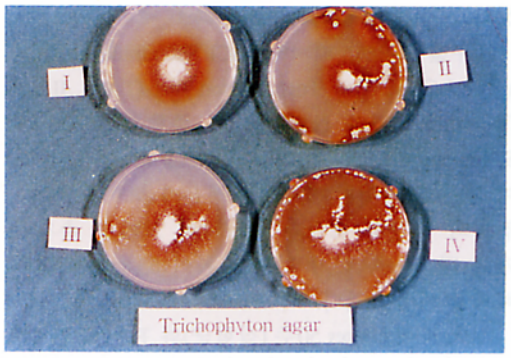

Fig. 4. Colony morphology of a granular strain of *T. mentagrophytes* cultured on Trichophyton agar at 25℃.

Fig. 5. Microscopic finding of *M. persicolor*. Small granules were found on the surface of macroconidia (lactophenol cotton blue stain, ×400). Close up view; left lower part of photography (lactophenol cotton blue stain, ×1000).

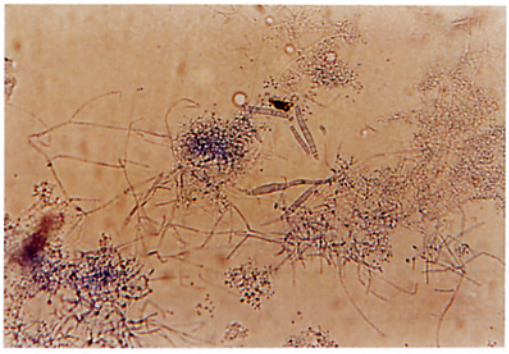

Fig. 6. Microscopic finding of a granular strain of *T. mentagrophytes*. Many cigar-shaped macroconidia, round shaped microconidia and hyphae (lactophenol cotton blue stain, ×400).

Table 3. Growth rate in 4% NaCl Sabouraud dextrose agar at 25℃ and 37℃ at 7 days

	25℃ (mm)	37℃ (mm)
Trichophyton mentagrophytes (N=50)	6.6±1.3	3.8±0.9
Nannizzia persicolor (+)	7	3
Nannizzia persicolor (−)	8	3
Arthroderma vanbreuseghemii (+)	7	4
Arthroderma vanbreuseghemii (−)	8	5
Arthroderma benhamiae (+)	7	3
Arthroderma benhamiae (−)	7	4

Table 4. Growth rate in 4% NaCl Sabouraud dextrose agar at 25℃ and 37℃ at 14 days

	25℃ (mm)	37℃ (mm)
Trichophyton mentagrophytes (N=50)	28.0±2.3	5.6±1.5
Nannizzia persicolor (+)	27	4
Nannizzia persicolor (−)	29	3
Arthroderma vanbreuseghemii (+)	30	5
Arthroderma vanbreuseghemii (−)	26	9
Arthroderma benhamiae (+)	31	4
Arthroderma benhamiae (−)	27	5

락이 관찰되었으며 균집락의 지름은 평균 5.6±1.5 mm로 25℃에 비해 성장이 억제되었다 (Fig. 3).

NaCl SDA에 37℃에서 배양한 표준 균주들의 균집락 형태와 크기는 실험군과 유사하였으나 *A. benhamia* (−)의 균집락의 크기는 9 mm로 다른 균주에 비해 성장이 빨랐다.

*M. persicolor*를 37℃에서 NaCl SDA에 배양한 균집락의 형태는 25℃에서 배양하였을 때의 형태와 비슷하였으나 7일째 지름은 3mm, 14일째는 3.5mm로 거의 성장이 관찰되지 않았다 (Table 3, 4).

*T. mentagrophytes*의 영양 상태에 따른 성장 양상을 비교하기 위해서 TA I, II, III, IV에 실온에서 배양하여 균집락의 육안적 소견, 영양 상태에 따른 성장 양상을 비교하였다.

*T. mentagrophytes*을 TA에서 배양한 후 4일에는 균집락의 표면은 분말 상태인 집락이 형성되어 있었고 뒷면의 중앙부는 황갈색을 보였으며 주변부는 황갈색 또는 노란색으로 착색되어 있었고 융모성 변이 (pleomorphism)를 보였다. 균집락의 지름은 TA I에서 배양 시 평균 7.8±1.7 mm, TA II에서는 평균 6.6±2.2 mm, TA III에서 배양 시 평균 5.7±2.1 mm, TA IV에서 배양 시 평균 7.8±4.5 mm이였다. TA에서 배양 후 7일에는 배지의 전면은 과립이 전체적으로 균일하게 분포하지 않고 다소 크게 뭉쳐서 수지상으로 배열하였고 배지의 뒷면은 황색이었고 더 진한 황갈색을 나타내기도 하였으며 배양 2주일내 균집락은 평판 배지를 덮었다. 균집락의 지름은 TA I에서 배양 시 평균 16.2±3.1 mm, TA II에서는 평균 24.9±6.4 mm, TA III에서 배양 시 평균 15.4±5.4 mm, TA IV에서 배양 시 평균 28.0±8.1 mm를 보였다 (Table 5, Fig. 4).

표준 균주들과 *M. persicolor*의 균집락의 형태와 크기는 실험군과 유사하였다.

현미경 관찰을 위해 *T. mentagrophytes*와 *M. persicolor*를 NaCl SDA에 25℃에서 배양하였다.

*M. persicolor*의 균집락을 7일째 관찰 시 소분생자와 균사를 관찰할 수 있었고 14일째 관찰 시 대분생자를 관찰할 수 있었다. 대분생자는 3~7개의 세포로 구성되어 있고 크기는 124~396 μm였

Table 5. Growth rate in Trichophyton agar (TA) I, II, III, IV at 25℃

	4 Days (mm)				7 Days (mm)			
	TA I	TA II	TA III	TA IV	TA I	TA II	TA III	TA IV
T. M (N=50)	7.8±1.8	6.6±1.9	5.7±1.8	7.8±1.6	16.2±6.4	24.9±6.0	15.4±4.7	28.0±4.5
N. P (+)	10	12	5	10	22	33	16	24
N. P (−)	2	5	4	3	20	25	15	21
A. V (+)	5	11	7	11	20	27	11	27
A. V (−)	8	7	10	10	20	28	20	25
A. B (+)	5	5	4	6	23	22	14	22
A. B (−)	5	5	4	6	25	30	15	28

TA: Trichophyton agar, T. M: *Trichophyton mentagrophytes*, N. P: *Nannizzia (Arthroderma) persicolor*
A. V: *Arthroderma vanbreuseghemii*, A. B: *Arthroderma benhamiae*

다. 세포벽은 얇으며 비교적 대칭적인 시가형 내지 원통형으로 균사와 연결된 부위가 원위부 보다 다소 좁은 모양을 나타내었고 표면에 소수의 작은 과립들이 관찰되었다 (Fig. 5).

7일째 실험군에서는 균사의 수는 많지 않았고 소분생자는 모든 균주에서 관찰되었지만 대분생자는 34균주에서만 관찰되었다. 14일째 관찰 시 모든 균주에서 대분생자와 소분생자가 관찰되었고 대분생자는 시가 형태로 4~7개의 세포로 구성되어 있었고, 소분생자는 균사의 양쪽에서 형성되어 포도송이처럼 배열하고 있었으며 각각 구형을 나타내고 있었으며 크기는 다양하였다 (Fig. 6).

실험군 50균주들에서 *M. persicolor*는 관찰되지 않았다.

고 찰

우리나라에서 백선균에 대한 연구는 1924년 高橋가 처음으로 실시하였고[10] 1940년대에는 간헐적인 연구가 이루어졌고, 1960년대 이후 현재까지 백선과 백선균에 대해 지속적으로 광범위하게 연구가 이루어짐으로써 변천상이 확인되고 있다[10~15].

백선은 1960년 이전에는 두부백선이 가장 많은 빈도를 보였고 그 후 감소하였으며, 1960년대 이후에는 족부백선, 완선, 조갑백선의 빈도가 증가하고 있으며[16,17] 백선균은 1960년대 이전에는 *M. ferrugineum, T. rubrum, T. mentagrophytes, T. violaceum* 순으로 분리되었으나 1970년대 이후부터 *T. rubrum, T. mentagrophytes, M. canis* 등의 순으로 분리되는 등 사회적인 변화에 따라 원인균의 분포도 변화되고 있다. 또한, 1974년에 *M. gypseum*, 1986년에 *T. verrucosum*, 1994년에 *T. tonsurans*가 새로이 발견됨에 따라 우리나라에서 발견되지 않은 균에 대한 철저한 조사가 필요할 것으로 생각되며 그 중에 *M. persicolor*는 *T. mentagrophytes*와 유사함으로 철저한 검사가 필요하다.

*T. mentagrophytes*는 세계적으로 분포하고 있으며 종래에는 10여종의 변종으로 기술되었으나 형태의 공통적 특징에 따라 *T. mentagrophytes*로 통일되었으며 생태학적으로 *T. mentagrophytes var. mentagrophytes*와 *var. interdigitale*로 구분된다. 유성 세대의 완전형은 *A. benhamiae*와 *A. vanbreuseghemii*가 있다. *A. benhamiae*는 주로 미국, 유럽, 아프리카, 호주 등에서 발견되고 있으며 *A. vanbreuseghemii*는 우리나라와 일본에서 발견되고 있다[17~19]. *T. mentagrophytes*는 흔히 사람과 동물에 감염을 일으키고 최근에는 안면부 백선의 중요한 원인균이며 완선, 족부백선, 조갑백선 및 수부백선을 일으키고 드물게 두부백선을 일으키기도 한다.

집락의 형태는 다양하게 나타나므로 다른 균들과 감별을 요할 때가 많은데 *T. rubrum*의 과립형과는 BCP-milk solids-glucose agar에 배양, hair perforation test로 감별하며 *T. tonsurans*와는 소분생자의 형태로 *M. persicolor*와는 3~5% NaCl SDA 배지에 배양하여 감별을 한다[9,17].

*T. mentagrophytes*는 과립형, 분말형, 도실형, 융

모형 등 다양한 형태를 취하며 이중 과립형은 Sabouraud배지에 배양시 2일째부터 발육하기 시작하고 3일째부터 분말 상태를 보이면서 뒷면에 색깔을 보이기 시작한다. 배양 1주일이 지나면 전체 평면을 덮을 정도로 빨리 자란다. 배지의 전면은 담황색의 과립상의 표면을 보이고 배지의 뒷면은 진한 홍갈색을 보인다.

현미경 소견상 상대적으로 균사의 숫자가 적고 다양하게 나타나며 소분생자는 균사의 양쪽에서 형성되어 포도송이처럼 배열하고 형태는 원형을 나타낸다. 대분생자는 시가 모양으로 표면은 매끈하고 돌기는 발견되지 않으며 4~5개의 세포로 구성되어 있다.

*M. persicolor*는 전세계적으로 분포하는 진균이나 우리나라에서의 보고는 없다. 균집락은 일반적으로 성장이 빠르고 표면은 과립형 내지 솜털 모양을 취하는 등 *T. mentagrophtes*의 과립형과 유사함으로 균집락의 소견으로는 두 균의 구별이 어렵다. Kane 등은 *M. persicolor*와 *T. mentagrophytes*를 37℃에서 배양해 보면 *M. persicolor*는 잘 자라지 않는 반면 *T. mentagrophytes*는 잘 자라며 배지에 3~5%의 NaCl을 첨가하면 *M. persicolor*의 대분생자 표면에 작은 돌기를 관찰할 수 있어 구별할 수 있다고 하였다[9,20~22]. 저자들의 실험소견으로는 온도와 영양분의 차이에 따른 균집락의 형태와 성장 양상은 서로 구별하는데 도움이 되지 않았고 NaCl SDA에서 25℃에서 배양하여 현미경하에서 대분생자의 형태에서 표면에 과립의 유무가 두 균의 구별에 지침이 될 수 있었다.

T. mentagrophytes 50주를 NaCl SDA에서 25℃에서 배양 시 배지의 전면은 옅은 담황색의 과립상의 표면을 보였고 *M. persicolor*의 균집락은 흰 융모상의 표면을 보였으며 37℃에서 배양시에는 25℃에 비해 모든 균주의 성장이 억제되었다.

T. mentagrophytes 50주를 현미경으로 관찰한 결과 대분생자, 소분생자, 균사를 모두 관찰할 수 있었으나 대분생자는 시가 형태로 표면은 매끈하고 돌기는 발견되지 않았고 4~5개의 세포로 구성되어 있었으며 표면에 과립이 관찰되지 않아 *M. persicolor*의 존재를 확인하지는 못하였다. *M. persicolor*는 동일한 조건에서 배양하여 현미경하에서 관찰하면 격벽이 4~7개가 있고 대분생자의 표면에 작은 돌기가 가끔 발견되며 전체적인 형태는 *M. gypseum*과 유사하게 나타났다.

영양요구성에 따른 Trichophyton의 발육 양상을 살펴보면 *T. verrucosum, T. tonsurans, T. violaceum*은 TA I, II, III, IV에 배양 시 발육 정도에 차이를 보이는 것으로 알려져 있으나 *T. mentagrophytes, T. rubrum, T. schoenleinii*는 영향을 받지 않는 것으로 알려져 있다[5].

본 실험에서 *T. mentagrophytes* 50주를 TA I, II, III, IV에 배양 시 집락의 크기는 큰 차이를 보이지 않고 성장하였다.

이상의 소견으로 *T. mentagrophytes*와 *M. persicolor*를 구별하기 위해서 NaCl SDA에 배양한 후 현미경 관찰하에서 대분생자의 형태를 관찰하는 것이 유용한 방법이며 앞으로 *M. persicolor*의 존재 유무를 확인하기 위해 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

대구 지역 백선 환자의 병소에서 백선균을 분리하여 집락의 형태와 현미경 소견으로 *Trichophyton(T) mentagrophytes var. mentagrophytes* (이하 *T. mentagrophytes*)로 동정되어 계대 배양 하여 보관중인 50주와 표준 균주 RV 28710 *Nanizzia (Arthroderma) persicolor* (+), RV 28709 *Nanizzia (Arthroderma) persicolor* (−), RV 27960 *Arthroderma vanbreuseghemii* (+), RV 27961 *Arthroderma vanbreuseghemii* (−), RV 26678 *Arthroderma benhamiae* (+), RV 26680 *Arthroderma benhamiae* (−)를 대상으로 4% NaCl Saburaud dextrose agar (NaCl SDA)에 25℃와 37℃, Trichophyton agar I, II, III, IV에 25℃에서 배양하여 균집락의 육안적 소견, 영양 상태에 따른 성장 양상과 현미경적 관찰을 하였다.

NaCl SDA에서 배양시 *T. mentagrophytes*의 균집락은 옅은 담황색의 과립상의 표면을 보였고 배지의 뒷면은 노란색을 띠고 있었고 중앙부는 진한 홍갈색으로 나타났다.

*Microsporum(M.) persicolor*의 균집락은 흰 융모상의 표면을 보였으며 배지의 뒷면 중앙부는 홍갈색을 보였고 가장자리로 갈수록 옅은 노란색을 보였다.

NaCl SDA에 37℃에서 배양시 *M. persicolor*와 *T. mentagrophytes*는 모두 성장 억제를 보이며 두 균주를 구별하는데 도움이 되지는 않았다.

*M. persicolor*의 균집락을 현미경으로 관찰한 결

과 대분생자의 표면에 작은 과립이 관찰되었으나 *T. mentagrophytes*의 과립형으로 동정된 50주에서는 과립이 관찰되지 않아서 *M. persicolor*의 존재를 확인하지는 못하였다.

참 고 문 헌

1. Rebell G, Talpin D. Dermatophytes. 2nd ed. Boston: University of Miami Press, 1974: 1-118
2. Rippon, JW. Medical mycology. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1988: 121-275
3. Elewski BE, Hazen PG. The superficial mycosis and dermatophytosis. J Am Acad Dermatol 1989; 21: 655-673
4. Kwon-Chung KJ, Bennett JE. Medical mycology. Philadelphia: Lea and Febiger, 1992: 105-161
5. 김기홍, 문병천, 최종수. 대구지역 백선환자에서 분리된 *Trichophyton*속(屬)의 진균학적 성상 및 아형의 분류. 의진균지 1997; 2: 129-143
6. 김병수, 서순봉. 백선균의 균학적 및 임상적 관찰. 대피지 1976; 14: 325-334
7. 김기홍. 백선 (피부사상균증). 대한의학협회지 1994; 37: 421-429
8. Emmons CW. Dermatophytes: Natural grouping based on the form of spores and accessory organ. Arch Dermatol 1934; 30: 337-362
9. Kane J, Summerbell R, Sigler L, Krajden S, Land G. Laboratory handbook of dermatophytes. Belmont: Star publishing Co, 1997: 193-211
10. 高橋信吉. Über die Trichophytic und die Trichophyton in Chosen. 皮泌誌 1925; 25: 251-286 (No 17번 재인용)
11. 김정원, 노병인, 허 원. 피부진균증의 임상 및 균학적 연구. 대피지 1973; 25: 753-760
12. 임경진, 김진혁, 신실. 피부사상균증의 임상 및 균학적 연구. 대피지 1978; 16: 435-442
13. 김기홍, 이천열, 김덕하. 부산지역의 백선증. 대피지 1986; 24: 263-270
14. 최종수, 김기홍. 표재성 피부진균증의 임상적 및 진균학적 연구. 최신의학 1987; 29: 1051-1057
15. 김종철, 최종수, 김기홍. 대구지역에서 분리된 *Trichophyton verrucosum*의 진균학적 성상. 대피지 1992; 30: 761-768
16. 유희준, 최연상, 백연곤, 손숙자. 서울지방 백선증의 원인균 분포 (1985-1991). 대피지 1994; 32: 24-36
17. 서순봉. 우리나라의 피부사상균증과 원인균의 변천. 의진균지 1996; 1: 1-9
18. 김기홍. 피부사상균의 동정. 의진균지 1997; 2: 1-8
19. 서순봉, 김상원. *Trichophyton mentagrophytes*의 완전형과 그 감염증. 대피지 1981; 22: 610-618
20. 서순봉, 김기홍, 방용준. 의진균학. 대구: 대학서림, 1994: 31-33, 47-48
21. Rode B, Hartmann G. Introducing mycology by examples. Hamburg: Schering LTD, 1980: 9.1. 1-25
22. St. German G, Summerbell R. Identifying filamentous fungi. Belmont: Star publishing Co, 1996: 156-157