

## 야생쥐의 피부사상균 및 각질친화성 진균의 보균실태에 관한 연구

가톨릭대학교 의과대학 피부과학교실<sup>1</sup>, 대한결핵협회 결핵연구원<sup>2</sup>,  
경북대학교 의과대학 피부과학교실<sup>3</sup>

홍진경<sup>1</sup> · 이준영<sup>1</sup> · 조백기<sup>1</sup> · 김신옥<sup>2</sup> · 김상재<sup>2</sup> · 전재복<sup>3</sup>

### =Abstract=

### Dermatophytes and Keratinophilic Fungi Isolated from Wild Rodents in Korea

Jin Kyung Hong<sup>1</sup>, Jun Young Lee<sup>1</sup>, Baik Kee Cho<sup>1</sup>, Shin Ok Kim<sup>2</sup>,  
Sang Jae Kim<sup>2</sup> and Jae Bok Jun<sup>3</sup>

Department of Dermatology, College of Medicine, The Catholic University of Korea<sup>1</sup>,  
Korean Institute of Tuberculosis, Korean National Tuberculosis Association<sup>2</sup>,  
Kyungpook National University<sup>3</sup>, Seoul<sup>1,2</sup>, Taegu<sup>3</sup>, Korea

**Background:** Animals with zoophilic dermatophytes are important sources of dermatophytoses in man, because zoophilic dermatophytes are frequently transmitted directly or indirectly from domestic and wild animals. *Trichophyton(T.) mentagrophytes* has a wide range of hosts. Among these, rodents are well-known reservoirs in many other countries. In our country a few sporadic reports of incidence in experimental rats have been reported, but there is no study on the incidence in wild rodents in Korea.

**Objective:** The purpose of this study is to investigate the role of wild rodents as a host of dermatophytes and keratinophilic fungi in Korea.

**Methods:** Forty-nine wild rodents (*Apodemus(A.) agrarius*; 44, *Crocidura spp.*; 5) were captured from 6 different regions of Kyungi-do with Sherman traps. Fungi were isolated by using the MacKenzie's brush technique.

#### Results:

1. Isolation rate of dermatophytes from wild rodents in Korea was 16.3%.
2. *T. mentagrophytes* was isolated from six *A. agrarius* (12.2%). Isolation rates from dorsum hairs, ventral hairs and feet were 4.5%, 9.1% and 9.1% respectively.
3. Other dermatophytes and related keratinophilic fungi isolated were *Chrysosporium spp.* (65.3%), *Scopulariopsis spp.* (10.2%) and *T. terrestris* (4.1%).
4. *Chrysosporium spp.* was the most frequently isolated species from four out of six Kyonggi-do regions ranging 58.3%~83.3%. *Scopulariopsis spp.* was isolated the most in Kumgwang-myun Ansung-gun, and *T. terrestris* in Kimpo-gun.

**Conclusion:** These results suggest that wild rodents, especially *A. agrarius*, may be the important

\* 본 논문의 요지는 1998년 6월 12일 제 5차 대한의진균학회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

† 별책 요청 저자: 홍진경, 150-713 서울시 영등포구 여의도동 62 가톨릭대학교 성모병원 피부과

reservoirs of *T. mentagrophytes* and other keratinophilic fungi in Korea.

[Kor J Med Mycol 3(2): 147-154]

**Key Words:** *Apodemus agrarius*, *Trichophyton mentagrophytes*, Keratinophilic fungi, Wild rodents

## 서 론

피부사상균증은 사람을 포함한 각종 동물의 피부 각질층, 털 및 손·발톱과 같은 각화조직에 기생하는 진균성 질환으로 동물의 피부사상균증에 관여하는 대부분의 원인균들이 인수공통의 감염성을 가지고 있어 양자간에 밀접한 역학적 상관성이 있다. 근래 전세계적으로 동물친화성 진균의 감염이 증가하고 있으므로 피부사상균의 역학적인 주기와 감염원, 감염경로를 이해하는데 동물의 진균 보균에 대한 이해가 중요하다<sup>1</sup>.

동물의 피부사상균증에 대한 국내외 보고로는 한우, 물범, 코끼리, 개, 고양이, 돼지 및 설치류 등 실험쥐에 관한 연구보고가 있으나<sup>2</sup>, 전국의 농촌지역 뿐만 아니라 도심지 주위의 야산에 서식하고 있는 야생쥐에 대한 피부사상균의 보균 및 분포실태에 관한 국내보고는 없으며 국외보고도 극히 드문 실정이다.

이에 저자들은 간접적으로 사람과의 접촉이 빈번하여 주요 감염원의 하나로 사료되는 국내 야생쥐를 대상으로 야생쥐의 종별, 지역별 및 동일한 야생쥐에서 부위별의 피부사상균과 각질친화성 진균을 조사하여 그 역학적 및 공중보건학적인 중요성을 제시하고자 본 연구를 시도하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

1997년 5월부터 1997년 11월까지 경기도 안성군 금광면 (안성군 A), 안성군 양성면 (안성군 B), 경기도 고양시 벽제동, 경기도 김포군, 경기도 평택시, 경기도 파주시 문산읍에서 채집된 야생쥐를 대상으로 하였다.

### 2. 연구 방법

#### 1) 야생쥐 포획 및 재료 채취

1주 1회 30~50개의덫을 야산, 계방, 논둑에 초저녁부터 설치하고 동트기 전에 수거하였다. 덫은 소형 ( $6.3 \times 5.0 \times 5.2 \times 16.0\text{cm}$ ) Sherman trap

(H.B.Sherman trap Inc., Florida, U.S.A.)을 사용하였고, 미끼는 낚시용 떡밥, 쥐포, 고구마, 또는 오징어 튀김 등을 사용하였다. 채집된 야생쥐는 MacKenzie's brush technique<sup>3</sup>을 이용하여 멀균칫솔로 대상동물의 배부, 복부 및 죽부의 체표면을 빗었다.

#### 2) Sabouraud's dextrose agar 배지 제작

Dextrose 40g, neopeptone 10g, agar 15g, 멀균 증류수 1 liter를 혼합하여 끓인 후 15lbs 121°C에서 10분간 고압 멀균하였다. Cycloheximide 500mg을 acetone 10ml에 용해한 것과 chloramphenicol 50mg을 95% ethyl alcohol 10ml에 용해시켜 혼합한 Sabouraud's dextrose agar (SDA)를 시험판 및 petri dish에 분주하여 사면배지와 평판배지를 제작하였다.

#### 3) 진균의 분리

야생쥐에서 멀균 칫솔을 이용하여 얻은 재료를 SDA 평판배지에 접종하여 25°C에서 3주간 배양한 후 접락의 성상, 색깔 및 성장속도 등을 관찰하여 피부사상균 및 각질친화성 진균으로 의심되는 접락을 cellotape technique<sup>4</sup>으로 경검한 후 SDA 사면배지에 접종하여 분리하였다.

#### 4) 진균의 동정

SDA 사면배지에 접종하여 분리한 피부사상균 및 각질친화성 진균은 접락의 성상, 색깔 및 성장속도 등을 관찰하고 cellotape technique으로 대·소분생자의 형태를 검정하여 형태학적으로 동정하였다.

## 결 과

### 1. 진균의 분리율

총 49마리의 야생쥐를 포획하였고, 이 중 등줄쥐 (*Apodemus agrarius*)가 44마리, 땃쥐 (*Crocidura spp.*)가 5마리였으며 육안적인 피부병변은 없었다. 등줄쥐에서 가장 많이 분리된 진균은 *Chrysosporium spp.*로 57.1%에서 분리되었으며, *Trichophyton(T.) mentagrophytes* 12.2%, *Scopulariopsis spp.* 8.2%, *T. terrestris*는 4.1%에서 분리되었다. 땃쥐에서는 상대적으로 낮은 분리율을 보였으며 *Chry-*

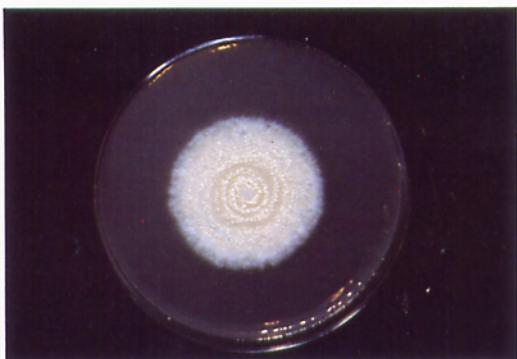


Fig. 1. Cream-colored coarsely granular colony of *T. mentagrophytes* isolated from *Apodemus agrarius* grown for 14 days at 25°C on SDA.

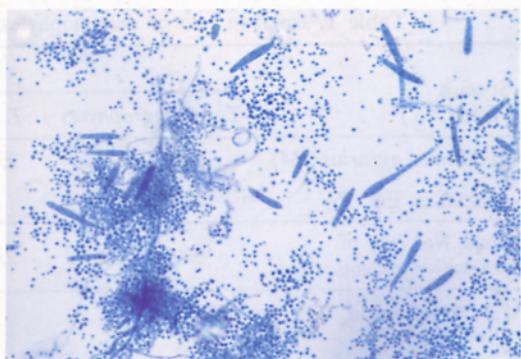


Fig. 2. Conidia of *T. mentagrophytes*. Many cigar-shaped macroconidia, abundant round-shaped microconidia in grape-like clusters and spiral hyphae were observed (Lactophenol cotton blue stain,  $\times 400$ ).



Fig. 3. Colonies of *Chrysosporium* spp. cultured by hair-brush technique on SDA for a week at 25°C. Colonies are white to cream-colored, velvety and heaped up.

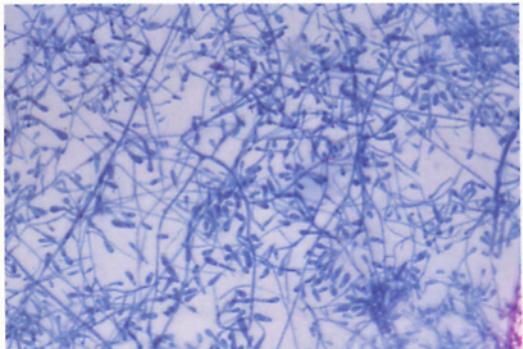


Fig. 4. Microscopic finding of *Chrysosporium* spp. showing terminal and lateral clavate 1-celled conidia sessile on short protusions or side branches (Lactophenol cotton blue stain,  $\times 400$ ).

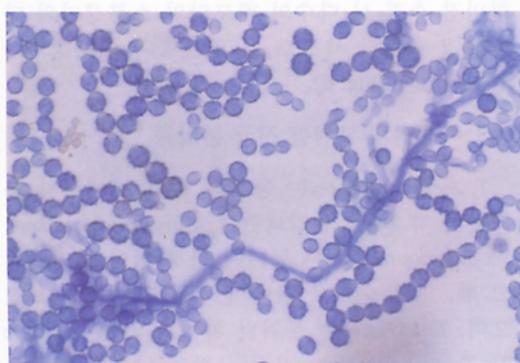


Fig. 5. Lemon-shaped, rough-walled conidia of *Scopulariopsis* spp. (Lactophenol cotton blue stain,  $\times 400$ ).



Fig. 6. Pencil-shaped macroconidia and square based microconidia of *T. terrestre* (Lactophenol cotton blue stain,  $\times 400$ ).

**Table 1.** Isolation rate of dermatophytes and keratinophilic fungi from wild rodents

Species (Total No.)	No. (%) of positive rodents			
	<i>T. mentagrophytes</i>	<i>T. terrestris</i>	<i>Chrysosporium spp.</i>	<i>Scopulariopsis spp.</i>
<i>Apodemus agrarius</i> (44)	6/49 (12.2)	2/49 (4.1)	28/49 (57.1)	4/49 (8.2)
<i>Crocidura spp.</i> (5)	ND	ND	4/49 (8.2)	1/49 (2.0)
Total No. (%) of positive rodents	6/49 (12.2)	2/49 (4.1)	32/49 (65.3)	5/49 (10.2)

T.; *Trichophyton*, ND; not detected**Table 2.** Isolation rate of dermatophytes and keratinophilic fungi from various sites of wild rodents

Species (Total No.)	Site	No. (%) of positive culture / species			
		<i>T. mentagrophytes</i>	<i>T. terrestris</i>	<i>Chrysosporium spp.</i>	<i>Scopulariopsis spp.</i>
<i>Apodemus agrarius</i> (44)	Dorsum	2/44 (4.5)	1/44 (2.3)	23/44 (52.3)	3/44 (6.8)
	Ventral	4/44 (9.1)	1/44 (2.3)	17/44 (38.6)	2/44 (4.5)
	Foot	4/44 (9.1)	1/44 (2.3)	15/44 (34.1)	1/44 (2.3)
<i>Crocidura spp.</i> (5)	Dorsum	ND	ND	4/5 (80)	1/5 (20)
	Ventral	ND	ND	4/5 (80)	ND
	Foot	ND	ND	3/5 (60)	1/5 (20)

T.; *Trichophyton*, ND; not detected

*sosporium spp.*가 8.2%, *Scopulariopsis spp.*가 2%에서 분리되었다 (Table 1). *T. mentagrophytes*는 모두 등줄쥐로부터 분리되었다. 등줄쥐, 맷쥐 모두에서 가장 많이 분리된 각질친화성 진균은 *Chrysosporium spp.*이었다.

## 2. 배양 성상 및 현미경적 소견

*T. mentagrophytes*는 실온 배양 2~3주 후 육안 관찰 시 과립형의 백색에서 담황색의 집락으로서 서서히 자랐으며 (Fig. 1), 배지 뒷면은 황색에서 갈색을 띠었고 현미경 소견 상 매끈하고 얇은 세포벽의 3~8개의 세포를 가진 긴 곤봉 모양의 대분생자와 다수의 원형 소분생자가 포도송이처럼 덩어리져 보였으며 나선형의 균사도 관찰되었다 (Fig. 2). *Chrysosporium spp.*는 집락의 성장 속도가 1~2주만에 비교적 신속하게 자랐으며 응모형 또는 과립형의 봉긋한 모양으로 백색, 담황색 또는 황색을 띠었고 (Fig. 3), 현미경 소견상 한 개의 세포로 된 곤봉 또는 난형의 모양의 다수의 분생자가 균사에서 분지된 가지에 한 개씩 또는 짧은 사슬 모양으로 관찰되었다 (Fig. 4). *Scopula-*

*riopsis spp.*는 1~2주만에 신속하게 발육하였고 초기에는 백색으로 자라다가 점점 연한 갈색의 분말상의 주름진 집락을 형성하였으며 현미경 소견 상 짧은 분생자병에 벽이 두껍고 돌기가 있는 레몬 모양의 분생자가 사슬 모양으로 관찰되었다 (Fig. 5). *T. terrestris*는 1~2주만에 백색에서 담황색의 응단형 또는 숨털형의 집락을 이루며 현미경 소견 상 다수의 배모양의 소분생자와 다수의 2~6개의 세포로 된 연필형의 대분생자가 관찰되었다 (Fig. 6).

## 3. 야생쥐의 부위별 진균 분리율

*T. mentagrophytes*는 등보다 배와 발에서의 분리율이 약 2배로 분리되었고, *Chrysosporium spp.*, *Scopulariopsis spp.*는 등에서 가장 많이 분리되었고 배, 발의 순으로 발에서 낮은 분리율을 보였으며, *T. terrestris*는 부위별 차이가 없었다 (Table 2). *T. mentagrophytes*가 등줄쥐로부터 배양된 집락 수를 보면 1번, 4번 쥐의 경우 발에서만 배양되었고, 3번, 5번 쥐의 경우 발에서 각각 6개, 24개의 집락이 배양되었다 (Table 3).

#### 4. 진균의 지역별 분리율

*T. mentagrophytes*는 경기도 안성군 A, 경기도 고양시 벽제동, 경기도 김포군 세 지역에서 채집된 등줄쥐에서 각각 8.3%, 14.3%, 25%로 분리되었고, *Chrysosporium spp.*의 경우 경기도 안성군 A, B, 경기도 고양시 벽제동, 경기도 김포군 네 개 지역에서 각각 58.3%, 83.3%, 71.4%, 75%로 가장 높은 빈도로 검출되었다. *Scopulariopsis spp.*는 경기도 안성군 A와 경기도 고양시 벽제동에서, *T. terrestris*도 경기도 고양시 벽제동, 경기도 김포군의 두 지역에서만 분리되었다 (Table 4).

Table 3. Isolation of *T. mentagrophytes* from *Apodemus agrarius*

No. of <i>Apodemus agrarius</i>	No. of colonies of <i>T. mentagrophytes</i>		
	Dorsum	Ventral	Foot
1	ND	ND	1
2	1	1	ND
3	ND	4	6
4	ND	ND	1
5	4	3	24
6	ND	1	ND
Total No.	5	9	32

T.; *Trichophyton*, ND; not detected

Table 4. Isolation rate of dermatophytes and keratinophilic fungi from wild rodents captured from various regions

Location	No. (%) of positive culture of rodents from the same location				
	Total No.	<i>T. mentagrophytes</i>	<i>T. terrestris</i>	<i>Chrysosporium spp.</i>	<i>Scopulariopsis spp.</i>
Ansung-gun A	12	1/12 (8.3)	ND	7/12 (58.3)	1/12 (8.3)
Ansung-gun B	6	ND	ND	5/6 (83.3)	ND
Koyang city Pyokje-dong	21	3/21 (14.3)	1/21 (4.8)	15/21 (71.4)	4/21 (19)
Kimpo-gun	8	2/8 (25)	1/8 (12.5)	6/8 (75)	ND
Pyongtaek city	1	ND	ND	ND	ND
Paju city Munsan-up	1	ND	ND	ND	ND

T.; *Trichophyton*, ND; not detected

#### 고 칠

유럽에서는 1950년대 중반 이후부터 사람의 피부사상균증 중 동물친화성 진균이 59.2%~65.2%로 인체친화성 진균보다 우세해지면서 계속적인 증가 추세를 보이고 있다<sup>5</sup>. 국내의 경우 1975년 이후에는 *Microsporum(M.) canis*의 증가와 함께 *M. gypseum*, *T. verrucosum* 등 토양친화성 및 동물친화성 진균에 의한 감염증이 처음 발견된 이래 증가 추세를 보임으로써 점점 선진국형으로 변해가고 있다. *T. mentagrophytes var. mentagrophytes*는 *T. rubrum* 다음으로 2위를 차지하고 있으며 동물친화성 진균이 증가 추세에 있는 점으로 미루어 볼 때 앞으로 증가될 가능성이 높다. 1970년대 이후 국내 수의과학 분야에서도 각종 피부사상균의 보균동물들이 보고되어 공중보건학적 및 역학적으로 사람에게 전염될 수 있는 감염원으로 주목되고 있다<sup>1</sup>.

인체 진균증에 있어서 동물의 역학적인 주요 역할로는 첫째 가축이나 야생동물이 현성감염(apparent infection) 없이 무증상의 보균상태로 있는 병원소(reservoir)나 단순히 주변 환경에 있는 포자를 옮겨주는 운반자 역할을 하는 매개동물(vector)로 작용하며, 둘째로는 토양에 떨어지는 동물의 털, 인설, 배설물 등으로 인하여 토양친화성 및 병원성 진균이 잘 자랄 수 있는 적절한 배지를 제공하게 된다<sup>5</sup>.

국내에서 동물의 피부사상균증에 대한 보고로

는 한우에서 *T. verrucosum*을 처음으로 보고한 이래<sup>6</sup> 물범, 코끼리, 개, 고양이, 돼지 등 각종 가축과 야생동물로부터 *T. mentagrophytes*, *M. canis*, *M. gypseum*, *M. nanum*이 분리되어 총 5종이 보고되었다<sup>2</sup>. 또한 무증상의 개와 고양이의 보균실태 조사에서 국내에서도 *M. canis*는 고양이와 개가 주된 보균 및 감염원 동물로 알려졌다<sup>7</sup>.

*T. mentagrophytes*는 세계적으로 분포하고 사람과 동물 모두에서 흔히 감염을 일으키고 국외의 경우 말, 개, 고양이, 소, 원숭이, 친칠라, 여우, 다크쥐, 사향뒤쥐, 그 외의 설치류 등 각종 동물에 감염을 일으킨다고 알려져 있으며, 국내에서도 개, 고양이, 소, 돼지, 코끼리, 물범, 실험쥐에서 보고된 숙주 영역이 가장 넓은 균종이다. 특히 세계각국에서 쥐, 기니픽, 토끼, 랫트와 같은 설치류는 *T. mentagrophytes*를 비교적 높은 빈도로 보균한다고 보고되어 이 균의 중요한 매개동물 및 감염원으로 알려져 있다<sup>1,2</sup>.

국외의 보고로는 실험용 설치류의 경우 Dolan 등<sup>8</sup>이 쥐와 랫트의 18%에서 *T. mentagrophytes*의 보균율을 보고하였고, López-Martínez 등<sup>9</sup>도 피부병변이 없는 실험용 설치류에서 29.5%의 보균율을 보고하였다. McKeever 등<sup>10</sup>은 미국 Georgia 남서부 지역에서 996마리의 야생쥐의 피부사상균을 검사한 결과 11.4%의 보균율을 보였고, 이중 *T. mentagrophytes*는 17마리 (0.02%)로 비교적 낮은 빈도를 보였다. 유럽의 보고로는 야생 설치류의 11%에서 *T. mentagrophytes*가 분리되어 나라마다 차이가 있음을 알 수 있다<sup>11</sup>. 국내의 실험용 설치류에서의 보고로는 백서 (albino rat)의 23.9%에서 분리되었다<sup>12</sup>. 본 조사에서는 야생쥐가 49마리로 적은 수를 대상으로 하였으나 이 중 피부사상균이 16.3% 분리되었으며, *T. mentagrophytes*는 12.2%로 유럽의 보고보다 약간 높았다. *T. mentagrophytes*는 땃쥐에서는 분리되지 않고 모두 등줄쥐로부터 분리되어 설치류마다 표피의 차이, 피부 세균총의 차이나 지질 함량의 차이에 의해 분리율이 다른 것으로 알려져 있다<sup>9</sup>.

Georg<sup>13</sup>는 지방 및 농촌 지역에서 발생하는 인체 진균증의 70%~80%가 동물에서 기원한다고 하였으며 이는 사람이 감염된 동물과 직접 접촉하거나 감염된 물질이나 매개물 (fomite)을 통해서 감염된다고 보고 있다. Smith 등<sup>14</sup>은 미국 Georgia주 남서부의 여러 지역에 서식하는 설치류의 분포와 *T. mentagrophytes*의 보균율을 조사한 결과

채집된 쥐의 밀도가 낮은 지역에서는 3.8%에서 11.1%인 반면에 밀도가 높은 지역에서는 34.8%에서 35.3%의 높은 보균율을 보였다. 이는 밀도가 높은 지역의 쥐 중 혼성감염이 있는 쥐가 많을 가능성이 있다고 보았고, McKeever 등<sup>10</sup>의 보고에서는 *T. mentagrophytes*가 분리되었던 야생쥐가 주로 다른 가축들이 빈번하게 있는 목초지 지역에서 잡힌 쥐들로 지역에 따라 보균율에 차이를 보였다. *T. mentagrophytes*의 자연적 병소 (natural focus)는 다양한 종류의 야생쥐로 이들과 접촉, 가축이나 민가 근처에 서식하는 다른 작은 포유류와의 직접적인 접촉이나, 토양내의 *T. mentagrophytes* 등을 통한 간접적인 접촉으로 민가 주변 환경이나 민가내로 전파가 된다<sup>15</sup>.

본 조사에서도 지역별로 *T. mentagrophytes*의 분리율에 차이를 보인 것은 지역별의 야생쥐, 야생동물, 가축, 사람의 밀도를 간접적으로 반영하며, 빈도가 높은 지역 주민의 피부사상균증 중 *T. mentagrophytes*의 분리율이 높을 것으로 예측할 수 있다 (Table 4). 또한 본 조사에서 야생쥐의 부위별로 등보다 배와 발에서 약 2배로 분리되었으며 총 46개의 접락 중 32개 접락이 발에서 배 양된 것으로 보아 토양 및 다른 감염된 물질과 가장 접촉이 많은 배와 특히 발에서의 보균율이 높다는 것을 알 수 있었다 (Table 2, 3). 동물의 털에 보균상태로 존재한다는 것은 역학적인 감염원으로서 중요한 의미를 가지며, 이는 피부사상균의 독성 (virulence)과 숙주의 저항과 기타 여러 가지 요인에 의해 보균상태가 이루어진다<sup>15</sup>. 특히 쥐나 랫트는 실험적인 진균 감염에 저항이 있다고 알려져 있는데 이는 진균에 대한 감수성이 짧은 생장기의 후반기 12일에서 16일째에만 있으며, 모낭주기가 전부 동시에 일어나 대체로 혼성 감염이 잘 일어나지 않고 피부사상균을 보균하는 기전으로 설명할 수 있다<sup>16</sup>.

최근에 장기적인 광범위 항생제의 대량 투여, 악성 종양 환자의 항암제 투여, 방사선 치료, 자가면역질환, 결합조직질환, 장기이식 환자의 스테로이드 및 면역억제제의 장기 투여로 면역약화 환자가 늘어남에 따라 병원성 진균에 속하지 않았던 진균에 의한 기회감염 진균증 (opportunistic mycoses)이 늘어나고 있으며 본 조사에서 분리된 각질친화성 진균도 드문 기회감염의 원인이 된다<sup>4</sup>.

*Chrysosporium spp.*, *T. terrestris*, *Scopulariopsis*

*spp.*는 토양 중에 혼한 부생성 (saprophytic), 각질 친화성 진균으로 국외의 여러 가축 및 야생동물로부터 혼히 분리되어 동물의 털에도 기생하는 것으로 보고 있다<sup>17,18</sup>. 지역별로 차이가 있으나 국내의 토양으로부터 분리된 각질친화성 진균으로는 *T. ajelloi* 다음으로 *Chrysosporium spp.*가 높은 빈도로 분리된다<sup>19</sup>. *Chrysosporium spp.*는 각종 동물의 털로부터 가장 혼히 분리되며 본 조사에서 65.3%로 가장 많이 분리되었다<sup>17,18</sup>. *Chrysosporium spp.*는 사람의 머리카락에서도 분리되나 인체감염에 대한 보고는 드물며 주로 혈액증양 환자나 골수이식 환자와 같은 면역약화 환자에의 감염이 보고되어 있다<sup>20,21</sup>. *Scopulariopsis spp.*는 조갑진균증의 드문 원인균의 하나로 알려져 있으며, 드물게는 표재성 피부감염의 보고가 있고 면역약화 환자에의 기회감염원으로도 보고되어 있다<sup>21,22</sup>. *T. terrestris*는 동물의 털과 토양에서 혼히 분리되나 인체에 감염을 일으킨 보고는 아직 없으며, 국내 토양에서는 아직까지 분리된 보고가 없으나 본 조사에서 4.3%의 비율로 분리되어 국내 토양에도 적은 비율로 존재할 것으로 생각된다.

이와 같이 국내의 야생쥐 중 등줄쥐에서 *T. mentagrophytes*가 분리되어 *T. mentagrophytes*에 의한 피부사상균증의 중요한 병원소로 사료되며, 우리 나라에서는 등줄쥐가 들쥐의 74%를 차지하는 가장 혼히 볼 수 있는 종류로 전국적으로 널리 서식하여 전국 어디에서든지 발견되므로<sup>23</sup> 경기 지역 뿐만 아니라 전국적으로 *T. mentagrophytes*를 보균하는 감염원으로 생각된다. 따라서 야생쥐는 한국형 출혈열, 렙토스피라증, 쯔쯔가무시병 등의 전파에 관여 할 뿐만 아니라 지방의 지역주민과 가축에의 피부사상균증 발생에도 직접 또는 간접으로 관여하여 역학적 및 공중보건학적으로 중요한 의의를 가진다.

인수공통 진균증은 집단적인 동물 농장, 사육장, 동물 실험실에 유행하거나 보균율이 높은 경우 이에 따른 경제적인 손실 뿐만 아니라 사육자, 취급자와 그들의 가족에 전파될 수 있으며, 지방의 지역 주민들은 가축과 야생동물에 의한 직접·간접적인 접촉에 의한 감염이 문제가 되고, 각종 야생동물, 가축과 사람이 많이 사는 지역의 토양은 병원성 진균의 증식이 용이하여 결국에 다시 사람이나 동물에 감염을 일으킨다<sup>5,15</sup>. 이와 같이 진균, 토양, 동물은 생태학적으로 밀접한 관계

를 이루므로 역학적, 생태학적 및 공중보건학적인 측면에서 동물의 피부사상균증 및 토양내의 각질친화성 진균에 대한 더 많은 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

## 결 론

근래 동물친화성 진균에 의한 피부사상균증이 증가하고 있는 추세로 이 균들에 의한 인체 감염의 감염원 및 감염경로를 이해하는데 동물의 진균 보균에 대한 이해가 중요하다. 이에 저자들은 간접적으로 사람과의 접촉이 빈번하여 주요 감염원의 하나로 사료되나 아직 조사된 바가 없는 국내 야생쥐를 대상으로 피부사상균과 각질친화성 진균의 보균실태를 조사하여 그 역학적 및 공중보건학적인 중요성을 제시하고자 본 연구를 시도하였다.

1997년 4월부터 1997년 11월까지 경기도 6개 지역에서 채집된 49마리의 야생쥐 (등줄쥐 44마리, 땃쥐 5마리)에서 MacKenzie's brush technique으로 진균을 분리하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 야생쥐의 16.3%에서 피부사상균이 분리되었다.

2. *T. mentagrophytes*는 *A. agrarius* 6마리 (12.2%)에서 분리되었으며, 등, 배 및 발에서 각각 4.5%, 9.1%, 9.1%가 분리되었다.

3. 그 외의 피부사상균 및 각질친화성 진균으로는 *Chrysosporium spp.* (65.3%), *Scopulariopsis spp.* (10.2%), *T. terrestris* (4.1%)가 분리되었다.

4. *Chrysosporium spp.*는 여섯 지역 중 네 지역의 야생쥐로부터 58.3%~83.3%로 가장 많이 분리되었으며, *Scopulariopsis spp.*는 경기도 안성군 금광면에서, *T. terrestris*는 경기도 김포군에서 가장 많이 분리되었다.

이상의 연구 결과로 국내에서도 야생쥐 중 특히 *A. agrarius*가 *T. mentagrophytes*의 중요한 감염원 및 매개동물이며 피부사상균증의 전파에 직접 또는 간접적으로 관여할 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

- 서순봉. 우리나라의 피부사상균증과 원인균의 변천. 의 진균지 1996; 1: 1-10
- 이현준. 수의 진균학. 바이러스와 진균. 가톨릭 의학 축서 (VI). 서울: 수문사, 1992: 217-224

3. MacKenzie DWR. Hair brush diagnosis in detection and eradication of non-fluorescent scalp ringworm. Br Med J 1963; 2: 363
  4. 김성권, 김승곤, 김신무 등. 임상 진균학. 서울: 고려의학, 1993: 211
  5. Mantovani A. The role of animals in the epidemiology of the mycoses. Mycopathologia 1978; 65: 61-66
  6. 최원필, 여상건, 이현범. 한우에 집단발생한 백선균증에 관한 연구. 대한수의학회지 1979; 19: 149-152
  7. 이현준, 전무형, 김교준, 김덕환, 최원필. 개와 고양이의 피부사상균 보균실태 조사. 대한수의학회지 1986; 22: 45-51
  8. Dolan MM, Kligman AM, Kobylinski PG, Mot-savage MA. Ringworm epizootics in laboratory mice and rats: Experimental and accidental transmission of infection. J Invest Dermatol 1958; 30: 23-35
  9. López-Martínez R, Mier T, Quirarte M. Dermatophytes isolated from laboratory animals. Mycopathologia 1984; 88: 111-113
  10. McKeever S, Menges R, Kaplan W, Ajello L. Ringworm fungi of feral rodents in Southwestern Georgia. Am J Vet Res 1958; 19: 969-972
  11. Mantovani A, Morganti L, Battelli G, et al. The role of wild animals in the ecology of dermatophytes and related fungi. Folia Parasitologica 1982; 29: 279-284
  12. 이현준, 최원필, 전무형. 실험용 설치류의 피부사상균 보균실태와 albino rat에서 분리한 *Trichophyton mentagrophytes*의 완전형. 대한수의학회지 1990; 30: 59-64
  13. Georg LK. The diagnosis of ringworm in animals. Vet Med 1954; 49: 157-166
  14. Smith WW, Menges RW, Georg LK. Ecology of ringworm fungi on commensal rats from rural premises in Southwestern Georgia. Am J Trop Med Hyg 1957; 6: 81-85
  15. Otcenasek M. Ecology of dermatophytes. Mycopathologia 1978; 65: 67-72
  16. Kligman AM. Pathophysiology of ringworm infections in animals with skin cycles. J Invest Dermatol 1956; 27: 171-185
  17. Ali-Shayeh MS, Arda HM, Hassouna M, Shaheen SF. Keratinophilic fungi on the hair of cows, donkeys, rabbits, cats, and dogs from the West Bank of Jordan. Mycopathologia 1988; 104: 109-121
  18. Cabañas FJ, Abarca ML, Bragulat MR, Castellá G. Seasonal study of the fungal biota of the fur of dogs. Mycopathologia 1996; 133: 1-7
  19. 최인철, 전재복. 위도에 따른 토양내 Keratinophilic fungi의 분포상태. 대피지 1989; 27: 672-679
  20. Moharram AM, Abdel-Gawad KM, Mohamed el-Maraghy SS. Ecological and physiological studies on fungi associated with human hair. Folia Microbiologica 1988; 33: 363-371
  21. Morrison VA, Haake RJ, Weidorf DJ. The spectrum of non-candida fungal infections following bone marrow transplantation. Medicine 1993; 72: 78-89
  22. Cox NH, Irving B. Cutaneous ringworm lesions of *Scopulariopsis brevicaulis*. Br J Dermatol 1993; 129: 726-728
  23. 김창환. 한국동식물도감. 서울: 삼화출판사, 1966: 221-222