

# 釜山地方에서 飼育중인 愛玩犬으로부터 分離한 皮膚絲狀菌에 관한 研究

家畜衛生試驗所

李疆綠, 鄭敬泰, 金秉志, 林基材, 柳重云

## Studies on distribution and pathogenicity of dermatophytes isolated from pet dogs in Pusan area.

Veterinary service Lab.

G.R. Lee, K.T. Chung, B.J. Kim, K.J. Lim, C.U. Lyu

### Abstract

This study were performed to distribution of dermatophytes isolated from pet dogs in Pusan area and pathogenicity of the isolates.

During the period from March 1993. to April 1994., 201 pet dogs of house breeding were examined.

The result of obtained were summarized as follows :

1. Isolation rate of dermatophytes were 4.7%(7/149) in no lesion and 23.1%(12/52) in lesion of dog's skin.
2. According to breeding conditions, isolation rate of dermatophytes were 1) 3.8% in no lesion and indoor breeding, 2) 16.7% in lesion and indoor breeding, 3) 13.5% no lesion and outdoor breeding, and 4) 37.5% in lesion and outdoor breeding.
3. Among the 201 pet dogs, 16(84.2%) of *M. canis*, 1(5.3%) of *M. gypseum*, and 2(10.5%) of *T. mentagrophytes* were isolated.
4. For pathogenicity test, one strain of each *M. canis*, *M. gypseum*, *T. mentagrophytes* iso-

lated from skin lesions were inoculated to the skin of the posterior back of guinea pigs. All of dermatophytes tested were induced skin lesions. Among them, *M. Canis* and *T. mentagrophytes* were virulent than *M. gypseum*

## I. 序 論

피부 사상균증은 1841년 Gruby에 의해 진균성 질병으로 확인된 이래<sup>1)</sup> 사람이나 각종 동물의 피모, 조갑(爪甲) 피부등의 각질층 등에 침입하여 사람에게는 무좀, 완백선, 체부백선, 두부백선증 등을, 동물에서는 버짐 등의 염증성 피부질환을 유발하는 표계성 진균증으로, 감염이나 보균동물로부터 사람에게로 전파 가능한 인구공통감염증이다.<sup>2)</sup>

우리나라에서도 많은 연구자에 의해 각종 동물로부터 피부사상균의 보균상태, 발병증례가 보고되어 있으므로 동물유래의 피부사상균이 사람에게로의 전파 가능성이 높을 뿐만 아니라, 사람의 피부 질환중 대표적인 것으로서 발생빈도가 증가하고 있는 실정하기에 공중위생상 매우 중요시 되고있다.<sup>3-5)</sup>

피부사상균은 서식처에 따라 호토양성, 호동물성, 호인간성으로 분류되고 있으며, *Microsporm(M). gypseum*, *M. Nanum* 등은 호토양성, *M. canis*, *Trichophyton(T). mentagrophytes* 등은 호동물성, *Epidermophyton floccosum*, *M. audouinii* 등은 호인간성 피부사상균으로 알려져 있다.<sup>6)</sup>

특히 개에서는 *M. canis*, *M. gypseum*, *T. mentagrophytes* 등이 피부사상균증의 주요 원인으로 알려져 있으며, 외견상 건강한 개에서도 많이 분포되어 있는 균종으로 보고되어 있다.<sup>7,8)</sup>

동물로부터 사람에게로의 전파는 주로 보균동물이나 감염동물과의 접촉에 의해 이루어지며<sup>9)</sup> 특히 대도시 가정에서 사육되고 있는 애완견은 사람과의 빈번한 접촉이 이루어지므로 감염원으로 중요시되고 있으나 현재 이에 대한 조사는 거의 없는 실정이다.

이 연구는 부산지역 가정에서 실내 사육되고 있는 애완견을 중심으로, 일부 실외사육 애완견을 포함하여 피부사상균의 보균실태, 분리된 피부사상균의 균속 동정 및 병원성 등을 조사하였기에 그 결과를 보고하고자 한다.

## II. 材料 및 方法

공시동물 : 1993년 3월부터 1994년 4월까지 부산시내 개업중인 4군데의 가축병원에 내원

하는 애완견 201두를 대상으로 조사하였으며, 이중 149두는 외견상 피부병변이 없는, 52두는 피부병변이 관찰되는 애완견이었다.

재료채취 : MacKenzie's brush technique<sup>9)</sup>을 이용하여 외견상 건강한 애완견은 호발부위인 두부, 흉부, 복부등의 체표를 빗어 피모와 가피를 채취하였으며, 병변이 관찰되는 것은 병변부위 피모 및 가피를 채취하여 공시하였다.

피부사상균의 분리 : 공시재료를 Sabouraud's dextrose agar(SDA)에 Cycloheximide(0.5 mg/ml)와 Chloramphenicol(0.05mg/ml)를 가한 평판배지에 25℃, 3주간 배양하면서 집락의 형태, 성장속도, 색깔등의 소견에서 피부사상균이 의심되는 집락에 대해 Cellotape technique 검경 및 SDA 사면배지에 보존하면서 동정하였다.

균속의 특징 : SDA를 이용한 거대배양과 SDA, Potato dextrose agar를 이용한 슬라이드 배양후 Lactophenol cotton blue 염색액으로 염색후 형태학적으로 동정하였다.<sup>10)</sup>

병원성 시험 : 피부 병변으로부터 분리된 *M. canis* 1주, *M. gypseum* 1주, *T. mentagrophytes* 1주에 대하여 Tagami<sup>11)</sup>의 방법에 따라 Guinea pig 배부 표면에 접종하여 병원성 여부를 조사하였다.

### III. 結 果

가정에서 사육되고 있는 애완견에 대한 피부사상균의 보급상태를 알아보기 위해 시내 가축병원에 내원한 애완견 201두를 대상으로 피부사상균을 분리 시도한바 Table 1과 같이 201두중 19두(9.5%)에서 피부사상균이 분리되었다.

Table 1. Isolation Rate of Dermatophytes from Pet Dogs

| Breed      | No. of Exmined | No. of Isolated |
|------------|----------------|-----------------|
| Balbari    | 49             | 4               |
| Maltese    | 28             | 4               |
| Y.Terrier  | 27             | 1               |
| Chihuahua  | 24             | 1               |
| Pomeranian | 13             | 0               |
| Poodle     | 12             | 1               |
| Jindo      | 10             | 3               |
| Pug        | 8              | 1               |
| Doberman   | 7              | 3               |
| Schnauzer  | 5              | 0               |

|              |     |         |
|--------------|-----|---------|
| Minipinscher | 2   | 0       |
| Pitbull      | 2   | 0       |
| Pointer      | 4   | 0       |
| Akita        | 3   | 0       |
| Others       | 7   | 1       |
| Total(%)     | 201 | 19(9.5) |

피부사상균에 오염된 애완견의 병변유무에 대하여 조사한 결과는 Table 2와 같이 52두중 12두(23.1%)이었으며, 외관상 건강한 애완견에서의 분리율은 Table 3과 같이 149두중 7두(4.7%)에서 피부사상균이 분리되었다.

Table 2. Isolation Rate of Dermatophytes from Symptomatic Pet Dogs

| Breed        | No. of Examined<br>Pet dogs | No. of Isolated<br>Pet dogs(%) |
|--------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Balbari      | 8                           | 3                              |
| Maltese      | 5                           | 2                              |
| Y.Terrier    | 3                           | 0                              |
| Chihuahua    | 10                          | 1                              |
| Pomeranian   | 1                           | 0                              |
| Poodle       | 1                           | 0                              |
| Jindo        | 4                           | 2                              |
| Pug          | 4                           | 1                              |
| Doberman     | 4                           | 3                              |
| Schnauzer    | 2                           | 0                              |
| Pointer      | 3                           | 0                              |
| Akita        | 1                           | 0                              |
| Minipinscher | 1                           | 0                              |
| Pitbull      | 2                           | 0                              |
| Others       | 3                           | 0                              |
| Total(%)     | 52                          | 12(23.1)                       |

Table 3. Isolation Rate of Dermatophytes from Asmptomatic Pet Dogs

| Breed        | No. of Examined<br>Pet dogs | No. of Isolated<br>Pet dogs(%) |
|--------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Balbari      | 41                          | 1                              |
| Maltese      | 23                          | 2                              |
| Y.Terrier    | 24                          | 1                              |
| Chihuahua    | 14                          | 0                              |
| Pomeranian   | 12                          | 0                              |
| Poodle       | 11                          | 1                              |
| Jindo        | 6                           | 1                              |
| Pug          | 4                           | 0                              |
| Doberman     | 3                           | 0                              |
| Schnauzer    | 3                           | 0                              |
| Pointer      | 1                           | 0                              |
| Akita        | 2                           | 0                              |
| Minipinscher | 1                           | 0                              |
| Others       | 4                           | 1                              |
| Total(%)     | 149                         | 7(4.7)                         |

또한 피부사상균에 오염된 애완건의 사육환경에 대하여 조사한 결과는 실내사육의 경우 Table 4와 같이 병변이 관찰되는 애완건에서는 36두중 6두(16.7%)에서, 피부병변이 없는 애완건에서는 133두중 5두(3.8%)로 나타났으며, 실외사육의 경우는 Table 5와 같이 병변이 관찰되는 16두중 6두(37.5%), 병변이 없는 애완건에서는 16두중 2두(12.5%)에서 피부사상균이 분리되었다.

분리된 피부사상균에 대하여 균종을 동정한 결과는 Table 6과 같이 *M.canis*가 16주(84.2%)로 가장 많았으며, *M.gypseum*이 1주(5.1%), *T.mentagrophytes*가 2주(10.5%)이었다. 이 중 *M.gypseum* 1주는 실외에서 사육하는 진도건에서 병변이 관찰되었으며, *T.mentagrophytes* 2중 1주는 실외사육하며 피부병변이 없는 진도건에서 1주는 실내사육하며 피부병변이 관찰되는 Pug에서 분리되었다.

Table 4. Distribution of Dermatophytes Isolated from Breeding of Indoors.

| Breed        | No. of Examined Pet Dogs |          |          |          | Total           |          |
|--------------|--------------------------|----------|----------|----------|-----------------|----------|
|              | Symptom                  | Positive | Asymptom | Positive | No. of Examined | Positive |
| Balbari      | 6                        | 2        | 36       | 1        | 42              | 3        |
| Maltese      | 5                        | 2        | 23       | 2        | 28              | 4        |
| Y.Terrier    | 3                        | 0        | 23       | 1        | 26              | 1        |
| Chihuahua    | 10                       | 1        | 13       | 0        | 23              | 1        |
| Pomeranian   | 1                        | 0        | 12       | 0        | 13              | 0        |
| Poodle       | 1                        | 0        | 11       | 1        | 12              | 1        |
| Jindo        |                          |          | 3        | 0        | 2               | 0        |
| Pug          | 4                        | 1        | 3        | 0        | 7               | 1        |
| Doberman     | 1                        | 0        | 2        | 0        | 3               | 0        |
| Schnauzer    | 2                        | 0        | 3        | 0        | 5               | 0        |
| Minipinscher | 1                        | 0        | 1        | 0        | 2               | 0        |
| Pitbull      | 1                        | 0        |          |          | 1               | 0        |
| Others       | 1                        | 0        | 3        | 0        | 4               | 0        |
| Total(%)     | 36                       | 6(16.7)  | 133      | 5(3.8)   | 169             | 11(6.5)  |

Table 5. Distribution of Dermatophytes Isolated from Breeding of Outdoors.

| Breed     | No. of Examined Pet Dogs |          |          |          | Total           |          |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------|-----------------|----------|
|           | Symptom                  | Positive | Asymptom | Positive | No. of Examined | Positive |
| Balbari   | 2                        | 1        | 5        | 0        | 7               | 1        |
| Y.Terrier |                          |          | 1        | 0        | 1               | 0        |
| Chihuahua |                          |          | 1        | 0        | 1               | 0        |
| Jindo     | 4                        | 2        | 3        | 1        | 7               | 3        |
| Pug       |                          |          | 1        | 0        | 1               | 0        |
| Doberman  | 3                        | 3        | 1        | 0        | 4               | 3        |
| Poiniter  | 3                        | 0        | 1        | 0        | 4               | 0        |
| Akita     | 1                        | 0        | 2        | 0        | 3               | 0        |
| Pitbull   | 1                        | 0        |          |          | 1               | 0        |
| Others    | 2                        | 0        | 1        | 1        | 3               | 1        |
| Total(%)  | 16                       | 6(37.5)  | 16       | 2(12.5)  | 32              | 8(25.0)  |

분리된 피부사상균의 병원성을 알아보기 위해 병변이 관찰되는 애완견으로부터 분리된 *M.canis*, *M.gypseum*, *T.mentagrophytes* 각 1주를 Guinea Pig에 접종한 결과 3군중 모두에서 접종후 12~16일에 피부 발적과 함께 염증반응이 나타나며 가피를 형성하였으며, 접종후 약 20일 후에는 탈모가 일어나므로써 병원성이 인정되었다. 이중 *M.gypseum*을 제외한 2군중은 병원성이 강하게 나타났다.(Table 7)

Table 6. Dermatophytes Isolated from Pet Dogs.

| Sign     | Dermatophytes Isolated |                  |                         | Total(%) |
|----------|------------------------|------------------|-------------------------|----------|
|          | <i>M.canis</i>         | <i>M.gypseum</i> | <i>T.mentagrophytes</i> |          |
| Asymptom | 10                     |                  | 1                       | 11(57.9) |
| Symptom  | 6                      | 1                | 1                       | 8(42.1)  |
| Total(%) | 16(84.2)               | 1(5.3)           | 2(10.5)                 | 19(100)  |

Table 7. Result of Pathogenicity Test on Guinea Pigs with Dermatophytes Isolated from Pet Dogs.

| Species                 | Origin of Isolated | Extent of Infection |
|-------------------------|--------------------|---------------------|
| <i>M.canis</i>          | Symptom            | Serve               |
| <i>M.gypseum</i>        | Symptom            | Mild                |
| <i>M.mentagrophytes</i> | Symptom            | Serve               |

#### IV. 考 察

피부사상균은 표재성 진균증으로 사람과 동물에 감염이 가능할 뿐만아니라 상호 전파도 가능하다. 특히 사람과의 접촉이 빈번한 애완견에서의 피부사상균의 보균이나 이로인한 병변형성으로 피부각질층 상피세포 탈락등은 위생상 불결할 뿐만아니라 사람에게 전파하는 중요한 매개체 역할을 함으로써 공중위생상 중요시되고 있다.<sup>20</sup>

부산지방 가정에서 사육중인 애완견에 대한 피부사상균의 분리율을 조사한 결과 외견상 건강한 개에서는 4.7%, 피부병변이 관찰되는 개에서는 23.1%로서, 우리나라 애완견에서의 피부사상균 보균을 외견상 건강한 애완견의 경우 서울지역 애완견 판매소의 1.6%, 대구지역 가정에서 사육하는 개 및 애완견 판매소와 동물보호협회에서 사육중인 개에서 각각 7.7%, 20.1%이었으며, 피부 병변이 있는 개에서는 16%<sup>20</sup>로 지역 및 사육장소에 따라 큰 차이를 보이고 있다. 피부사상균의 분리율은 기온과 습도등의 자연환경, 사육환경 및 동물의 이동등 많은 요인들이 작용하는 것으로 알려져 있다.<sup>20</sup>

사육환경에 따라 조사한 결과 실내사육 애완견중 피부병변이 있는 개에서는 16.7%, 외견상 건강한 개에서는 3.8%로 나타났으며, 실외사육의 경우에는 피부병변이 있는 경우 37.5%, 건강한 개에서는 12.5%로 사육환경 및 병변유무에 따라 상당한 차이가 인정되고 있으나 아직 국내에서 이와같은 연구가 이루어지지 않아 고찰하기는 어렵지만 실내 사육 애완견이 실외사육보다 환경이나 사양관리면에서 양호하기 때문이라 사료되며, 실외사육 애완견의 경우 피부사상균종이 피부병의 중요한 원인임을 알 수 있다.

분리된 피부사상균의 균종별 분포에서는 *M.canis*가 84.2%, *M.gypseum*이 5.3%, *T.mentagrophytes* 10.5%로서 *M.canis*가 호동물성 균종으로 개에 있어서 중요 균종임을 알 수 있다. 이들 균종의 분포상황은 선인들의 보고와는 유사하나<sup>11)</sup> *M.gypseum*과 *T.mentagrophytes*는 외견상 건강한 개에서만 분리되었을뿐 피부병변이 있는 애완견에서 국내에서는 처음으로 분리되어 이들 균종도 애완견에서 병원성이었음을 확인하였다.

피부병변이 관찰되는 애완견으로부터 분리된 *M.canis*, *M.gypseum* 및 *T.mentagrophytes* 각 1주를 Guinea pig 배부표면에서의 병원성을 조사한 결과 균종에 따른 차이는 있었으나 모두 병원성이 인정되었으며 *M.gypseum*을 제외하고는 병원성이 강하게 나타나고 있다. 이 등<sup>12)</sup>은 외견상 건강한 개로부터 분리한 균종으로 병원성을 시험한 결과 *M.canis*만이 병원성이 강하게 나타났다고 보고하였으나 본 연구에서는 피부병변으로부터 분리한 *T.mentagrophytes*도 병원성이 강하게 나타나 차이가 인정되었다. 이는 같은 균종이라도 분리상황에 따라, 병원성의 차이가 있는지 여부는 앞으로 더욱더 연구할 과제라 사료된다.

국내 피부사상균증 환자로부터 분리되는 피부사상균종 *M.canis*의 출현빈도가 잦아지는 경향을 나타내고 있어<sup>13)</sup> 애완견의 위생관리 특히 정기적인 약욕이나 가족병원에 내원하여 피부병 검진을 받아야 할 것으로 사료되며 공중위생학적인 측면에서 더많은 연구가 필요 하리라 사료된다.

#### IV. 結 論

부산시내 가정에서 사육되고 있는 애완견 201두(외관상 건강 149두, 피부병변 52두)를 대상으로 피부사상균의 보급실태, 균종 분리된 사상균의 병원성을 조사하였던바 그 결과는 다음과 같다.

1. 피부 사상균의 분리율은 9.5%이었으며, 외관상 건강한 개에서는 149두중 7두(4.7%)에서, 피부병변이 있는 개에서는 52두중 12두(23.1%)로부터 피부사상균이 분리되어 피부병의 주요원인균임을 알 수 있었다.

2. 사육환경에 따른 분리양상은 실내사육 건강한 개에서는 3.8%, 피부병변이 있는 개에서는 16.7%로 나타난 반면, 실외사육의 경우 건강한 개에서는 12.5%, 피부병변이 있는 개



에서는 37.5%로 큰 차이가 있었다.

3. 분리된 피부사상균의 균종은 *M.canis* 16주(84.2%), *M.gypseum* 1주(5.3%), *T.mentagrophytes* 2주(10.5%)이었다.

4. 피부병변으로부터 분리한 3균종을 Guinea Pig를 대상으로 병원성을 조사한 결과 모두 병원성이 인정되었으며 이중 *M.canis*와 *T.mentagrophytes*는 병원성이 강하게 나타났다.

## VI. 参 考 文 献

1. Ajello L. 1974. Natural history of the dermatophytes and related fungi. *Mycopathol Mycol Appl.* 53 : 83-110
2. Jungerman P F, Schwartzman R W. 1972. *Veterinary medical mycology*. Lea and Febiger Philadelphia. : 3-28
3. Frey d, Oldfield R J, Bridger R C. 1981. A color atlas of pathogenic fungi. wolf Medical Publication Ltd. : 21-71
4. Rippon J W. 1982. *Medical Mycology*. 2nd. W B Saunders Philadelphia. : 154-206
5. Wiess R, Weber A. 1983. Cultural demonstration of dermatophytes in pets with skin lesions. *Praktische Tierarzt.* 64 : 827-830
6. Van Cutsem J, De Keyser H, Rochette F, et al. 1985. Survey of fungal isolates from alopecic and asymptomatic dogs. *Vet Rec.* 116 : 568-569
7. Mac Kenzie D W R. 1963. Hair brush diagnosis in detection and eradication of non-fluorescent scalp ringworm. *Brit Med J.* 2 : 363-365
8. Koneman E W, Robert G D, Wright S F. 1979. *Practical laboratory mycology*. 2nd. Williams & Wilkins Co. : 72-85
9. Tagami H, Watanabe S, Ofuji S. 1973. Trichophyton contact sensitivity in guinea pigs with experimental dermatophytosis induced by a new inoculation method. *J Inves Dermatol.* 61 : 237-241
10. Yeo SG, Choi WP, Kim DK. 1988. A case of feline ring-worm by *microsporumcanis* in Korea. *Korean J Vet Res.* 128 : 119-123
11. 이상진, 조현주, 최원필. 1985. 돼지의 피부사상균증에 관한 연구. *대한수의학회지.* 25 : 167-170
12. 최원필, 이상진, 이현범. 1979. 한우에 집단 발생한 백선균증에 관한 연구. *대한수의학회지.* 19 : 149-152
13. 이현준, 전무형, 김교준. 1986. 개와 고양이의 피부사상균 보균 실태조사.

대한수의사회지. 22 : 45-51

14. 최원필, 윤성용, 송동준 등. 1993. *Microsporum canis*에 의한 개의 피부사상균증 및 개와 고양이의 피부사상균 보급상황. 대한수의학회지. 33 : 235-239
15. 김도원, 오수희, 서순봉. 1983. *Microsporum canis* 감염증의 만연상태. 대한피부과학회지. 21 : 695-702
16. 김홍식. 1975. 피부사상균 질환의 역학적 및 균학적 연구. 대한피부과학회지. 13 : 69-73
17. 김병수, 서순봉. 1976. 백선균증의 균학적 임상적 관찰. 대한피부과학회지. 14 : 325-334

Fig 1. Colony of *M. canis*. Sabouraud's dextrose agar(SDA)

Fig 2. Colony of *M. gypseum*. SDA

Fig 3. Colony of *T. mentagrophytes*. SDA

Fig 4. Macroconidia of *M. canis*. X 200

Fig 5. Macroconidia of *M. gypseum*. X 200

Fig 6. Macroconidia and spiral hyphae of *T. mentagrophytes*. X 100

Fig 7. Lesion of guinea pig back by *M. canis*.

Fig 8. Lesion of guinea pig back by *T. mentagrophytes*.



