

## 너구리의 *Sarcoptes scabiei* 감염

박은정<sup>1</sup>, 김재훈<sup>1</sup>, 손현주<sup>1</sup>, 이재현<sup>2</sup>, 박중원<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>수의과학연구소, <sup>2</sup>고려대학교 의과대학\*

## *Sarcoptes scabiei* Infestation in Raccoon

Eun-jung Bak<sup>1</sup>, Jae-Hoon Kim<sup>1</sup>, Hyun-Joo Sohn<sup>1</sup>, Jae-Hyun Lee<sup>2</sup>, Jung-Won Park<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Veterinary Research Institute, <sup>2</sup>Korea University

**Abstract.** This is the first recorded case of *Sarcoptes scabiei* in a Korean female raccoon confirmed by light and scanning electron microscopies. Grossly, the skin on the abdomen, head and legs was markedly thickened with alopecia and encrustation. Histopathologically, skin showed epidermal hyperplasia with spongiotic degeneration and parakeratosis. Ectoparasites were present in superficial and deep epidermal layers. Small numbers of leukocytes predominantly neutrophils were associated with the parasitic infestation. Scanning electron microscopy examination of affected skin scraping demonstrated round to oval parasitic mites measuring approximately 180 - 250 x 220 - 350  $\mu$ m in size. The mites possessed four pairs of legs of which the two anterior pairs appeared relatively long with unjointed stalks, while the two posterior leg pairs were rudimentary. These morphological features were consistent with *Sarcoptes scabiei*.

**Key words :** Raccoon, skin, *Sarcoptes scabiei*

*Sarcoptes scabiei*(*S. scabiei*)는 사람과 동물에 공히 감염되는 외부기생충(ectoparasite)으로 *Arachnida* 강, *Acarina* 목, *Sarcoptiformes* 아목, *Sarcoptidae* 과, *Sarcoptes* 속, *Scabiei* 종으로 분류된다.<sup>1</sup>

Scabies는 사람뿐만 아니라 돼지, 소, 말, 염소와 같은 경제동물이나 개, 고양이 같은 애완동물 등에도 감염되어 광범위한 숙주범위를 나타내기 때문에 지금까지 많은 연구가 이루어져 왔다.<sup>2,3</sup> Sheahan은 돼지가 scabies에 심하게 감염되었을 때 성장장애 및 원기소실 등의 증상이 나타나며, 가벼운 감염시에도 건강한 돼지에 비해 사료소비량이 2배 정도 많아 사양관리 측면에서 상당한 문제를 일으킨다고 하였다.<sup>4</sup> Arends 등은 scabies에 감염된 모돈의 모유를 통해 자돈에 전파되거나,<sup>5</sup> 직접접촉으로 인해 돈군 전체에 쉽게 전파될 수 있기 때문에 세심한 치료가 필요하다고 하였다.<sup>6</sup>

1995년 한국동물구조단에서 사육되던 야생 너구리 암컷 1두가 심한 피부병을 나타내어 수의과학연구소 병리진단과에 부검 의뢰되었다.

일반적인 부검술식에 준하여 세밀히 외관검사를

실시한 후 개복하여 각종 실질장기에 대한 육안 병변을 관찰하였고, 실질장기를 적출하여 10% 중성 포르말린용액에 고정시킨 다음 일반적인 조직 처리 과정을 거쳐 파라핀에 포매하였다. 4 $\mu$ m 두께로 조직절편하여 hematoxylin-eosin(H&E) 염색을 실시하여 광학현미경으로 관찰하였다.

외부기생충의 감염 여부를 검사하기 위해 skin scraping을 실시하였다. 피부에 가피가 형성되어 있는 부위와 탈모된 부위를 칼로 깊게 긁어 유리 슬라이드위에 도말한 후 생리식염수를 떨어뜨려 광학현미경으로 관찰하였다.

피부 병변내 기생충의 정확한 동정을 위하여 주사 전자현미경 검사를 실시하였다. 포르말린에 고정된 기생충을 normal saline으로 3회 세척한 후 0.1M sodium cacodylate 완충액으로 희석한 4% glutaraldehyde액으로 5 $^{\circ}$ C에서 24시간 전고정하였다. 시료를 0.1M sodium cacodylate 완충액으로 수세한 다음 1% osmium tetroxide로 5 $^{\circ}$ C에서 4시간 후고정하였다. 알콜과 아세톤으로 탈수한 후 임계점 건조 장치에 넣어 액화 CO<sub>2</sub>를 사용하여 건조하고,

ion-coater로 gold ion을 코팅한 다음 주사전자현미경(Hitachi S-570, Japan)으로 관찰하였다.

병리해부학적 소견으로 사체의 안구는 함몰되어 있었고 눈썹이 끼어 있었다. 주둥이 주위, 복부 및 전·후지의 피부는 암황색 내지 암흑색의 가피가 형성되어 두꺼워져 있었으며, 곳에 따라 깊은 균열이 형성되어 암적색의 진피층이 노출되어 있었다(Fig. 1). 심장의 심관부 지방직은 교양화되어 있으며, 심근은 유연하였다. 위와 소장의 내용물은 거의 존재하지 않았으나 대장내에는 비결된 분내용물이 소량 존재하였다.

병리조직학적 병변은 주로 피부에서 나타났다. 표피층(epidermis)은 현저하게 증식되어 있었고 각질층이 과다하게 증식한 부전각화성 과각화증과 일부 가시세포들의 특징적인 공포양 변성이 관찰되었다. 진피표층에는 국소적인 중성호성백혈구의 침윤과 혈관의 확장을 볼 수 있었다. 또한 많은 외부기생충들이 표피와 표피위에 덮힌 가피(crust)에 존재하였고, 일부 기생충들은 표피층 심부에도 매몰되어 있었다(Fig. 2).

Skin scraping 검사에서 등글거나 난원형이며, 4쌍의 다리를 가진 외부기생충들이 다수 관찰되었다. 4쌍의 다리는 모두 짧았으며 특히 뒷다리는 몸체의 외부로 돌출되지 않을 정도였다. 몸통의 복면 정중앙에는 후측판(epimer)이 뚜렷하게 관찰되었다.

주사전자현미경 검사시 외부기생충은 원형 또는 난원형으로 크기는 약  $180\sim 250\times 220\sim 350\mu\text{m}$  정도였으며 몸통의 배면에는 삼각형 모양의 작은 비늘(spine)이 다수 솟아있었고, 항문은 몸의 맨뒷부분에 존재하였다(Figs. 3, 4). 두쌍의 앞다리에는 분절되지 않은 stalk 구조가 있었고, 몸체 외부로 돌출하지 않은 뒷다리에는 길고 얇은 털(bristle)이 관찰되었다.

*S. scabiei*는 주위 환경에 많은 영향을 받아 섭씨

10°C 정도에서 가장 잘 자라며, 건조에 대해 매우 민감하여 여름보다는 늦겨울이나 초봄에 많이 감염된다.<sup>9</sup>

*S. scabiei*의 생활환(life cycle)은 충란(egg), 유충(larva), 약충(nymph), 성충(adult)의 과정을 거치게 되는데 대개 17~21일 정도가 소요된다.<sup>7,8</sup> 성숙한 암컷은 수컷을 만나 수정하여 충란을 낳을 때까지 탈피낭(moulting pocket)에서 서식하면서 이 낭을 크게 하거나 주변에 새로운 낭을 만들어 생활환을 계속 이어간다. 이런 기생충의 활동으로 인해 심한 가려움증을 느끼고 반복하여 긁게 되어 탈모와 함께 두꺼운 가피가 형성된다.

*S. scabiei*와 구별해야 할 외부기생충들은 *Notoedres* spp., *Psoroptes* spp., *Otodectes* spp.가 있으며, 이중 가장 유사한 것은 고양이에서 발생하는 *N. cati*이다. 두 종간의 가장 큰 차이점은 항문의 위치인데 *S. scabiei*와는 달리 *N. cati*는 몸통의 상부에 존재한다. *Psoroptes* spp.는 *S. scabiei*에 비해 다리가 길고, 4쌍 모두 몸체 밖으로 돌출되어 있으며, stalk도 3마디로 분절되어 있어 scabies와 형태학적으로 다르다. *Otodectes* spp.는 주로 숙주동물의 귀에 기생하며 암컷의 경우 2쌍의 뒷다리에만 흡반이 존재하지 않아 다른 종들과 차이가 있다. 그러나 본 연구에서는 피부를 긁어서 검사하였던 관계로 다리흡반을 관찰하기는 힘들었다.

이상의 병리학적 검사 및 주사전자현미경검사 결과를 토대로 본 야생 너구리는 "*Sarcoptes scabiei* var *raccoon*"에 감염되어 있음을 증명할 수 있었다.

## 참 고 문 헌

- 1 Soulsby E.J.L. Helminths, Arthropods and Protozoa of domesticated animals. 7th ed., pp. 483~484. Lea & Febiger, Philadelphia, 1982.

→

**Fig. 1.** Skin of head, Raccoon, female. The skin shows remarkable thickening with crust.

**Fig. 2.** Skin of head, Raccoon, female. Many mites are present on the surface of hyperplastic epithelium. Inflammatory cells are found in superficial dermis. H&E, Bar=70 $\mu\text{m}$

**Fig. 3.** Scanning electron microscopy of *Sarcoptes scabiei*. They have four pairs of legs and terminal anus. Two anterior legs bear long, unjointed stalks and two posterior legs did not extend beyond border of the body. Bar=30 $\mu\text{m}$

**Fig. 4.** Magnification of posterior part of *S. scabiei*. Notice distinct terminal anus and long bristle. Bar=9 $\mu\text{m}$



- 2 Hawkins JA, McDonald RK, et al. *Sarcoptes scabiei* infestation in a cat. JAVMA, **190**(12):1572~1573, 1987.
- 3 Kershaw A. *Sarcoptes scabiei* infestation in a cat. Vet Rec, **124**:537~538, 1989.
- 4 Sheahan BJ. Experimental *Sarcoptes scabiei* infection in pigs: Clinical signs and significance of infection. Vet Rec, **94**:202~209, 1974.
- 5 Arends JJ, Stanislaw CM, et al. Effects of sarcoptes mange on lactating swine and growing pigs. J Anim Sci, **68**:1495~1499, 1990.
- 6 Cargill CF, Dobson KJ. Experimental *Sarcoptes scabiei* infestation in pigs: (2) Effects on production. Vet Rec, **104**:33~36, 1979.
- 7 Schmeitzel LP. Cheyletiellosis and scabies. Vet Clin of North Am Pract, **18**(5):1699~1076, 1988.
- 8 Scott DW, Miller WH, et al. Parasitic skin disease. In: Small animal dermatology. 5th ed., pp. 434~444. WB Saunders Company, 1995.
- 9 Davies PR, Moore MJ, et al. Seasonality of sarcoptic mange in pigs in South Australia. Aust Vet J, **68**(12):390~392, 1991.