

양 폐충 감염증에 의한 전신 호산구 침윤증

김옥진*

미국 농무부 동물질병연구소

Systemic Eosinophil Infiltration by Ovine Lungworm Infection

Okjin Kim*

United States Department of Agriculture-ARS. ADRU

Case 1 was showed severe coughing and nasal discharge, who was one of 5-month-old 18 male sheep taking inspection for MCF experiment. Pathological examination of case 1 was conducted. Macroscopic observations were the foamy sticky fluids in nasal and tracheal cavity, the grey spots with 2-4 mm diameter on the surface of lung. Histopathological observations were severe eosinophil and other round cell infiltration in general organs including lung, trachea, small intestine, large intestine, liver. Also, in the lung, there were parasite-cutting lesions in some alveolar spaces and bronchioles. Following these observations, case 1 was diagnosed as ovine lungworm infection.

Keywords: eosinophil infiltration; ovine lungworm; sheep

서 론

호산구 (eosinophil)는 그 세포질에 major basic protein (MBP), cationic protein, peroxidase 등으로 구성된 호산성 과립을 함유하고 있으며, 이들 과립은 기생충의 피막을 손상시키거나 염증반응 등의 면역반응에 관련되는 것으로 알려져 있다. 병리조직 관찰시 호산구 침윤증은 기생충 감염증이나 알러지에 의한 상해를 알려주는 지표가 된다. 반추류의 폐충 (lung worm) 감염의 병리학적 소견은 만성 카타르성 기관지염과 세기관지염, 기관지 상피세포와 점막세포의 과증식, 기관지 주위 섬유조직과 평활근의 증식 및 폐장에 국한된 현저한 호산구와 비만세포의 침윤증을 특징으로 한다¹.

본 보는 양에서 자연발생한 폐충 감염증의 병리학적 소견에 대한 보고로서, 기존의 보고들이 폐충의 병리조직학적 소견에 대한 기술이 제외되어있고, 소수의 보고들 또한, 폐장의 병변들에 제한된 반면, 본 예는 전신 장기조직의 병변과 폐충의 병리조직학적 소견에 대하여 상세히 기술하였다.

재료 및 방법

공시동물

USDA-ARS, ADRU에서 진행중인 malignant catarrhal fever (MCF) 연구를 위하여 구입한 18마리의 5개월령의 음성 Dorset 종 양을 검역을 위하여 계류 중에 호흡기 증상을 보이는 증

례 1의 양을 부검 후 병리조직학적 검사를 실시하였다.

병리학적 검사

임상증상 관찰 후 부검을 실시하여 육안소견을 관찰하고, 비강점막, 기관, 폐장을 포함하는 전신 실질장기의 일부를 채취하여 10% 중성 포르말린에 고정 후 병리조직학적 검사를 위한 통상적인 방법을 사용하여 파라핀 포매한 후 4 µm 두께로 절편하여 H & E 염색 후 소견을 관찰하였다.

결 과

임상증상 및 육안소견

증례 1의 동물은 계류 중에 반복적인 재채기와 점액성 비강 분비물을 보였으며, 부검 후 육안소견으로는 기관 및 폐장에 유백색 끈끈한 점액성 분비물이 차있고, 폐장 표면에 2-4 mm 직경의 회백색 반점들이 산재해 있었다. 반점들의 단면과 일부 기관지로부터, 1 cm 내외 길이의 백색의 선충들을 발견할 수 있었다.

병리조직학적 소견

비강 및 기관 점막의 조직에서 점막상피세포와 점액 세포의 증식이 관찰되었고, 점막하직에 호산성 과립을 함유한 호산구들과 만성염증세포들이 다수 침윤되어 있었다. 폐장은 기관지 주위에 호산구 및 염증세포의 침윤과 간질에 호산구의

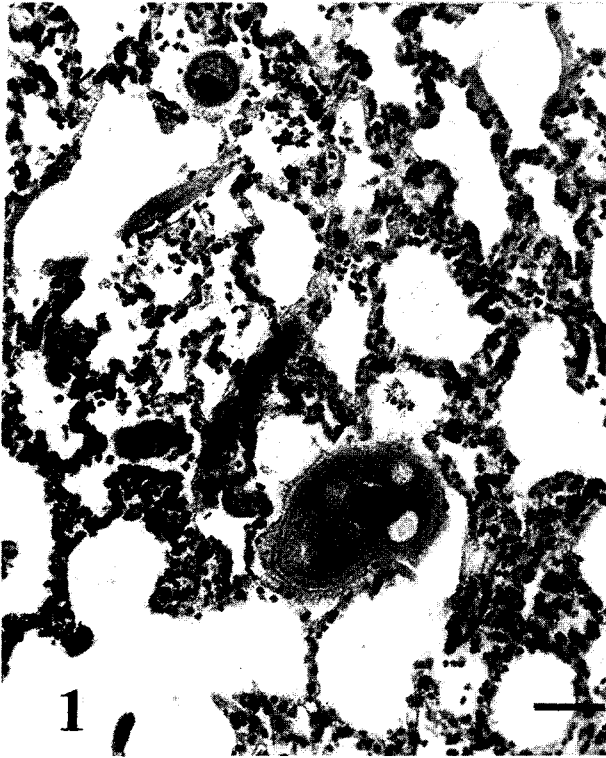


Fig. 1. Lung; Sheep, Case 1. Eosinophil and round cell infiltration in the alveolar septa and cutting morphology of lungworm lava in a bronchiole, Bar= 50 μ m.

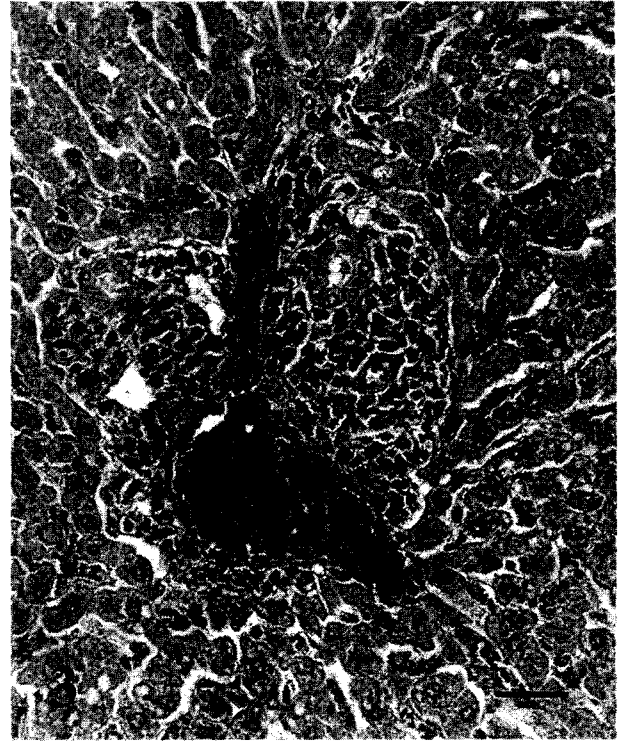


Fig. 3. Liver; Sheep, Case 1. Eosinophil and round cell infiltration in the Liver, Bar= 50 μ m.

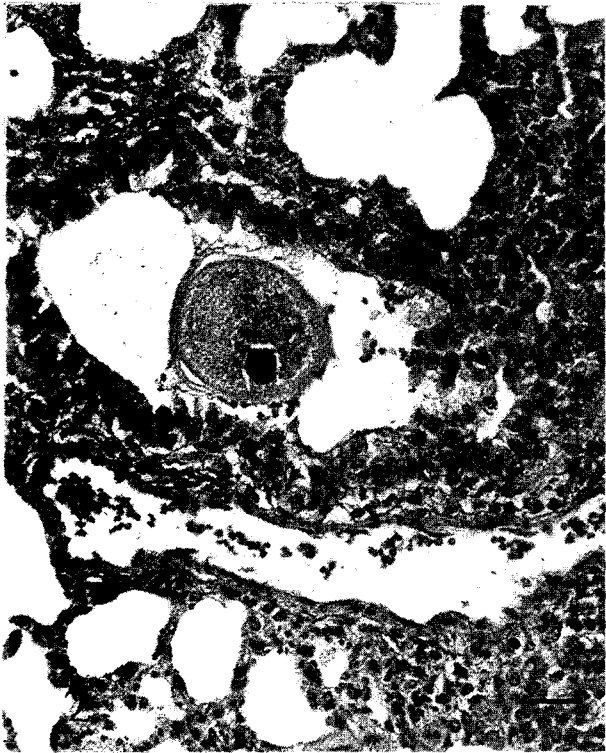


Fig. 2. Lung; Sheep, Case 1. Eosinophil and round cell infiltration in the alveolar septa and cutting morphology of lungworm lava, Bar= 50 μ m.

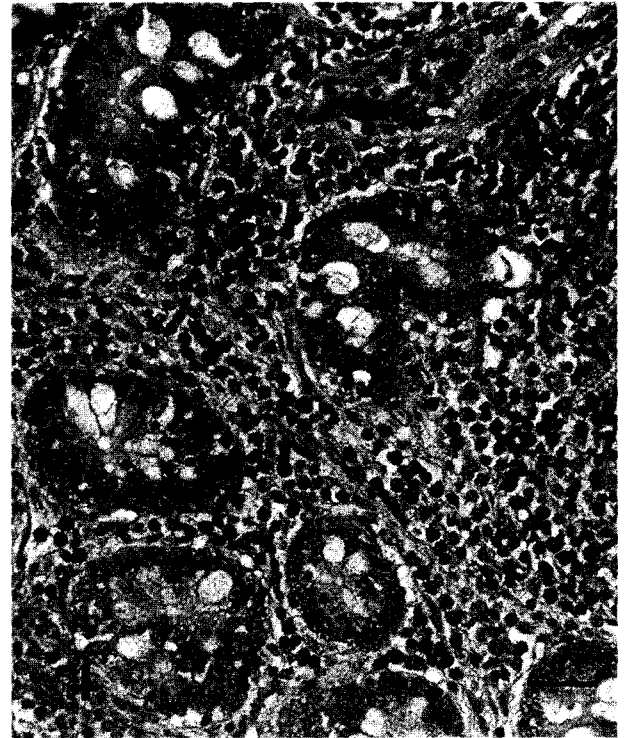


Fig. 4. Jejunum; Sheep, Case 1. Eosinophil and round cell infiltration in the submucosa of jejunum, Bar= 50 μ m.

침윤을 동반한 비후가 관찰되고, 일부 폐포강 또는 기관지 내에 기생충 자충의 단면으로 보이는 구조물이 관찰되었다 (Fig. 1). 기생충의 단면으로 보이는 구조물은 호산성 막에 둘러싸여져 있으며, 중앙부위에 호염성의 구조물을 가지고 있었다 (Fig. 2). 폐장의 일부 소엽은 폐기종이 관찰되었고, 일부 기관지 주변에서는 섬유조직과 평활근의 증식 또한 관찰되었다. 간장에서 또한, 국소적으로 호산구와 염증세포의 침윤이 관찰되었으며 (Fig. 3), 소장 및 대장의 점막하 결재직에 현저한 호산구와 염증세포의 침윤이 관찰되었다 (Fig. 4). 호산구와 염증세포의 침윤은 인후두점막 및 구강점막의 점막하 결재직에서도 관찰할 수 있었다.

고 찰

기생충 감염증은 임상적으로 치명적인 결과를 초래하지 않을 수 있으나, 종종 실험에 사용되는 동물에서 문제를 야기할 수 있다. 감염에 대한 면역반응으로 체내에서 일어나는 염증반응과, 그에 따른 병적 상황이 계획했던 실험에 영향을 미칠 수 있기 때문에 어렵게 얻어낸 실험자료들을 신뢰하게 하지 못하게 하는 경우가 발생할 수 있기 때문에, 기생충 감염증에 대한 병리 영역에서의 관심도 증가되어야 할 것으로 생각된다. 더욱이, 임상증상이 현저하지 않은 경우에 병리조직 검사 시에야 우연히 2차원적인 평면으로 관찰되는 기생충의 단면을 보게되는 경우가 자주 발생하게 된다. 불행히도 이러한 단면으로 그 종류를 정확히 감별한다는 것은 지극히 어려운 일이라 할 수 있다. 본 보는 양에서 자연 발생한 폐장에 감염된 폐충의 임상증상, 부검 후 육안소견 및 병리조직학적 소견을 보고하였다. 폐장 실질에 감염된 폐충에 대한 체내 방어의 병리현상들에 대하여 현재까지 알려진 사실들이 많지 않다. 폐충의 감염은 폐장에 염증을 유발할 수 있고, 자충이나 총란 및 성충에 대한 염증반응이 세기관지나 폐포에서 일어나는 경우에 심한 병변을 유발할 수 있다². 이러한 염증반응은 현저한 호산구와 비만세포의 침윤을 특징으로 하고 그 병변은 폐장에 국한되며, 다른 장기에서는 관찰되지 않는 것으로 알려져 왔다³. 그러나, 본 보에서는 이러한 염증반응이 폐장에 국한되지 않고, 간 및 소장, 대장 등의 다른 실질 장기에서 관

찰되었다. 임상증상 및 육안소견과 병리조직학적으로 관찰한 기생충의 단면 구조로부터, 증례 1의 현저한 호산구 침윤을 동반한 염증반응이 폐충 감염에 의하여 유발된 것으로 판단되었다. 증례 1의 호산구 침윤증이 다른 보고와 다르게 폐장에 국한되지 않고, 전신적으로 유발된 원인에 대하여는 명확히 설명하기가 어렵다. 그러나, 감염된 양의 종류의 차이에 따른 숙주의 면역반응 차이나, 감염된 폐충의 종류에 따른 차이일 것으로 추정해볼 수 있다. 이러한 추정을 뒷받침해주는 증거로는 폐충의 백신개발을 위하여 항원을 인공적으로 접종한 몇몇 시도의 결과에 의하면, 폐충 종류에 따라 면역회독에 차이가 있음이 보고되고 있다⁴. 폐충의 종류를 구분하는 것은 성충이나 자충의 형태학적 관찰에 의존을 하였으나, 최근에는 분자생물학의 발달에 따라 중합효소연쇄반응 등의 방법이 보고되고 있다⁵. 본 보에서 2차원적인 단면의 관찰에 의존하였기 때문에 폐충의 종류를 구분하기가 어려웠다. 향후 정확한 감별진단이 요구되어지는 경우에 특이항체를 이용한 면역염색 또는 중합효소연쇄반응 등의 방법 등을 개발하여 시도해볼 예정이다.

참고문헌

1. Schnieder T, Kaup FJ, et al. Morphological investigations on the pathology of Dictyocaulus viviparus infections in cattle. *Parasitol Res* **77**:260-265, 1991.
2. Mansfield LS, Gamble HR, et al. Lungworm infection in a sheep flock in Maryland. *J Am Vet Med Assoc* **202**:601-606, 1993.
3. Mansfield LS, Gamble HR. Alveolar mastocytosis and eosinophilia in lambs with naturally acquired nematode infections of *Protostrongylus rufescens* and *Haemonchus contortus*. *Vet Immun Immunopathol* **49**:251-262, 1995.
4. Collie DDS, MacAldowie CN, et al. Local lung responses following local lung challenge with recombinant lungworm antigen in systemically sensitized sheep. *Clin Exp All* **31**:1636-1647, 2001.
5. Schnieder T, Epe C, et al. Species differentiation of lungworms by polymerase chain reaction/restriction-fragment-length polymorphism of second internal transcribed spacers of ribosomal DNA. *Parasit Res* **82**:392-394, 1996.