

## 원앙이에서의 결핵 발생 증례보고

이혁수, 김대용, 진영화<sup>1</sup>, 김재훈<sup>1</sup>, 신남식<sup>2</sup>, 이기환<sup>2</sup>

서울대학교 수의과대학, <sup>1</sup>국립수의과학검역원, <sup>2</sup>에버랜드 동물원

### Avian tuberculosis in a mandarin duck (*Aix galericulata*)

Hyuk-Su Lee, Dae-Yong Kim, Young-Hwa Jean<sup>1</sup>, Jae-Hoon Kim<sup>1</sup>, Nam-Sik Shin<sup>2</sup>, Gi-Hwan Lee<sup>2</sup>

College of Veterinary Medicine, Seoul National University,

<sup>1</sup>National Veterinary Research and Quarantine Service. <sup>2</sup>Everland Zoological Gardens

**ABSTRACT.** A case of avian tuberculosis is reported in a 10-year-old female Mandarin duck (*Aix galericulata*). Numerous multifocal to coalescing, caseo-necrotic granulomas in variable sizes were scattered throughout the major parenchymal organs. Histologically, the granulomas have caseonecrotic and occasionally mineralized centers that are surrounded by macrophages, epithelioid cells and Langerhan's type multinucleated giant cells and then by lymphocytes and a few plasma cells and fibrosis. Ziehl-Neelsen's stain revealed myriads of acid-fast bacterial rods present in the cytoplasm of macrophages and multinucleated giant cells.

*Key words:* Mandarin duck, granuloma, tuberculosis

## 서론

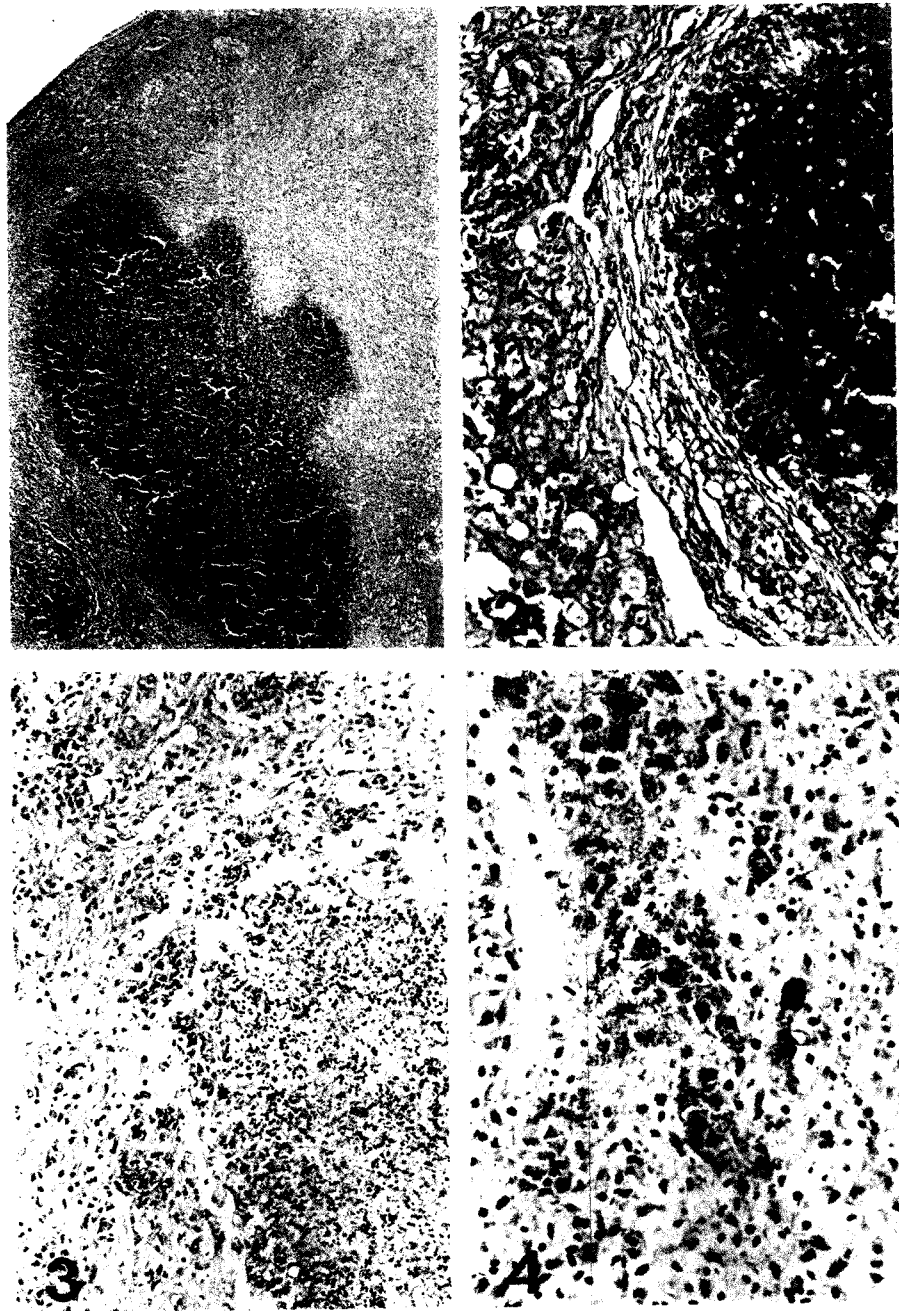
원앙이 (*Aix galericulata*)는 분류학상 기러기목 오리과에 속하는 새로서 1982년 천연기념물 제327호로 지정된 바 있다. 한국을 비롯하여 중국, 일본 만주 등에 주로 분포 서식하며 몸길이는 대략 43-51cm 정도에 이른다.

조류의 결핵 (avian tuberculosis)은 흔하게 발생하지는 않지만 아직도 애완조류 뿐만 아니라 각종 조류 특히 동물원에 사육중인 야생조류에서 산발적으로 혹은 집단적으로 발생하고 있다<sup>1,6</sup>. 조류의 결핵은 일반적으로 소화기계를 통해서 1차 감염이 일어난 후 골수, 간장, 비장 등을 포함한 여러 실질장기로 병변이 파급된다<sup>7,8</sup>. 전파는 일반적으로 결핵균에 오염된 분변, 물 또는 사료를 섭취함으로써 이루어진다<sup>7,8</sup>. 조류의 경우 대부분은 *Mycobacterium(M.) avium-intracellulare complex*에 의해서 발생하지만 최근에는 *M. genavense*에 의한 발생 예도 보고되었다<sup>9</sup>.

본 예는 국내동물원에서 사육중 폐사한 원앙이에서 자연발생한 전신 결핵감염 예를 병리조직학적 검사 및 특수염색으로 확인한 바 야생조류의 임상에도움이 되고자 그 결과를 보고하는 바이다.

본 예는 에버랜드 동물원에서 사육되고 있었던 10년령의 암컷 원앙이로서 폐사체로 발견되어 정확한 임상경과를 알 수는 없지만 같이 사육중이던 타개체에 비해 상당히 수척하고 활동성이 둔하였다. 사인규명을 위하여 부검 후 병리조직학적 검사를 실시하였다. 적출된 주요 실질장기들은 10% 중성완충 포르말린에 충분히 고정된 다음, 일반적인 조직처리 과정을 거친 후 파라핀에 포매하였으며 광학현미경적 관찰을 위해서 Hematoxylin-Eosin (H&E) 염색을 실시하였다.

동물은 부검시 외관상 상당히 수척하였고 체지방의 심한 위축 (serous atrophy of fat)이 관찰되었다. 한계가 명료하고, 크기가 다양하면서 때로는 융합된 다수의 결절들이 거의 모든 실질장기에서 관찰되었다. 결절들은 유백색조를 띠고 표면으로부터 융기되어 있었으며 특히 간장과 비장



**Fig. 1.** Liver; Mandarin Duck. Note a well-demarcated caseonecrotic granuloma. H&E, X50.

**Fig. 2.** Liver; Mandarin Duck. Caseonecrotic center was surrounded by a broadening of macrophages, multinucleated giant cells and fibrosis. H&E, X400.

**Fig. 3.** Liver; Mandarin Duck. Note bacterial rods present in the caseonecrotic center as well as in the cytoplasm of the macrophages and multinucleated giant cells. Ziehl Neelsen, X100.

**Fig. 4.** Liver; Mandarin Duck. Higher magnification of Fig. 3 showing numerous acid-fast bacterial rods in the cytoplasm of the macrophages. The bacillia were 3 to 6  $\mu\text{m}$  long and were grouped in parallel sheaves. Ziehl Neelsen, X400.

의 경우에는 실질조직의 약 70% 정도가 결절로 대체되어 있었다. 일부의 결절들은 단면시 경도가 매우 단단했으며 흰색조의 과립상을 띄고 있었다.

조직학적 검사 결과 여러 장기에서 부검시 관찰되었던 결절들은 거의 동일한 양상을 나타내고 있었다. 결절의 중앙부는 건락괴사로 인하여 무정형의 호산성을 띄고 있었으며 그 주변부는 다수의 큰포식세포, 유상피세포 또는 다핵거세포로 둘러싸여 있었다(Fig. 1, 2). 일부의 결절은 심한 칼슘침착이 동반되기도 하였다. 결절의 가장 바깥 부위에는 림프구와 소수의 형질세포 침윤 및 동심원상의 섬유화를 관찰할 수 있었다(Fig. 2). 대식세포와 다핵거세포의 세포질은 다수의 공포를 함유하고 있었으며, 다핵거세포의 경우 핵이 한쪽으로 치우친 Langerhan's type이 주로 관찰되었다.

원인체를 확인하기 위하여 gram, Ziehl-Neelsen 및 periodic acid-Schiff (PAS) 염색을 실시한 결과 gram 및 PAS염색에서는 일반세균 및 곰팡이 포자가 확인되지 않았으나 Ziehl-Neelsen 염색 결과 대식세포, 유상피세포 및 다핵거세포의 세포질내에서 길이 3-6 $\mu$ m 정도의 무수히 많은 항산성 간균이 관찰되었다(Fig. 3, 4).

본 예의 경우 동물원에서 환축이 폐사한 후 실질장기들에 대한 병리조직학적 검사만 이루어지고 세균의 분리 및 동정이 이루어지지 않았기 때문에 정확한 원인체를 추적할 수는 없었다. 하지만 특수염색 결과 gram 및 PAS염색에 음성인 반면 acid-fast 염색시 다수의 항산균이 발견된 점으로 미루어 볼때 병리조직학적으로 관찰된 특징적인 육아종성 결절 소견과 더불어 본 예는 *Mycobacterium* 감염에 따른 전신적인 결핵으로 인하여 폐사한 것으로 사료된다.

2년전에도 같은 우리에서 사육 중이던 다른 원앙이가 폐사되어 부검을 실시한 결과 본 예와 거의 동일한 육안병변이 관찰되었다. 부검 당시 조직학적검사 및 세균분리동정을 실시하지 않았기 때문에 정확한 사인을 규명하지 못하였으나 그 예 역시 *Mycobacterium* 감염일 가능성을 배제할 수 없다. 만약 과거의 예도 본예와 마찬가지로 *Mycobacterium* 에 의한 감염이라면 앞으로도 *Mycobacterium* 에 의한 폐사가 다시 발생할 수 있기 때문에 피부 투버쿨리반응이나 분변에서의

원인체 분리와 같은 특별한 예방조치가 요구된다. 또한 결핵균은 토양에서 길게는 10년까지도 생존이 가능하기 때문에 일단 우리 안의 토양에 대해서도 오염유무를 조사할 필요가 있을 것으로 사료된다<sup>7,8</sup>.

본 예의 정확한 감염경로는 확인할 수 없었으나 인근 우리에 사육중이면서 *Mycobacterium*에 불현성 감염된 다른 성숙조류나 기타 야생조류 혹은 우제류로부터 감염되었을 가능성이 높을 것으로 사료된다.

최근에 와서는 *M. avium* 에 의한 결핵 예가 ostrich, rhea emu 등의 타조류과 조류에서도 발견되고 있다<sup>3,4,6</sup>. 현재 국내에서도 새로운 고부가가치 산업으로서 많은 타조들이 사육되고 있는 실정에서 본 보고가 *Mycobacterium* 감염에 대한 임상적 진단과 치료 및 예방에 도움이 되었으면 한다.

## 참고문헌

1. Keymer IF, Jones DM, Pugsley SL, and Wadworth PF. A survey of tuberculosis in the Regent's park garden of the zoological society of London. *Avian Pathol* **11**: 563-569, 1982
2. Painter KS. Avian tuberculosis caused by *Mycobacterium avium* serotype 3 in captive wildfowl. *Vet Rec* **26**: 457-458, 1997
3. Pocknell AM, Miller BJ, Neufeld JL, and Grahn BH. Conjunctival mycobacteriosis in two emus (*Dromaius novaehollandiae*). *Vet Pathol* **33**: 346-348, 1996
4. Sanford SE, Rehmtulla AJ, and Josephson KA. Tuberculosis in farmed rheas (*Rhea americana*). *Avian Dis* **38**: 193-196, 1994
5. Sato Y, Aoyagi T, Matsuura S, Fukui S, Kitazawa I, Nishimori K, and Yokimizo Y. An occurrence of avian tuberculosis in hooded merganser (*Lophodytes cucullatus*). *Avian Dis* **40**: 941-94, 1996
6. Shane SM, Camus A, Strain GM, Thoen CO, and Tully TN. Tuberculosis in commercial

- emus (*Dromaius novaehollandiae*). *Avian Dis* **37**:1172-1176. 1993
7. Charlton BR. *Avian Disease Manual*. 4th ed., The American Association of Avian Pathologists, Kennett Square, PA. 91-93, 1996
8. Thoen CO. *Mycobacterium avium* infections in animals. *Res Microbiol* **145**:173-177, 1994
9. Ramis A, Ferrer L, Aranaz A, Liebana E, Mateos A, Dominguez L, Pascual C, Fdez-Garayazabal J, and Collins MD. *Mycobacterium genavense* infection in canaries. *Avian Dis* **40**: 246-251, 1996

Request reprints from Dr. Dae-Yong Kim, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Suwon, 441-744, Republic of Korea. Tel. 0331-290-2749, Fax. 0331) 293-6403. E-mail: daeyong@plaza.snu.ac.kr