

청둥오리에서 *Riemerella anatipestifer* 감염 증례

이성효, 임채웅*, 서석열, 도홍기, 노수일, 이호일*, 임병무*

전라북도 축산진흥연구소, 전북대학교 생체안전성연구소*

An outbreak of *Riemerella anatipestifer* infection in mallard ducks

Seong-Hyo Lee, Chae-Woong Lim*, Surk-Yul Seo, Hong-Ki Do,
Soo-Il Roh, Ho-Il Lee*, Byung-Moo Rim*

Chonbuk Livestock Development and Research Institute,
Bio-Safety Research Institute, Chonbuk National University*

Abstract

Riemerella anatipestifer (RA) infection is a contagious disease of domestic ducks, turkey, and various other birds. In a flock of mallard ducklings, about 30% of the birds, 3 weeks old, showed lethargy, greenish diarrhea, tremor of head and neck, and died 2-3 days after signs appeared. Grossly, fibrinous exudates covered the heart and surface of the live. Microscopically, mononuclear cells and heterophils were primarily inflammatory cells in the exudate. These were also observed in the meninges in brain. Microbiologically, gram (-) short rod bipolar shaped bacteria were recovered on blood agar and agglutinated by antisera of *R. anatipestifer*. Sulfamethoxazole/trimethoprim were administered and clinically effective. This case was a *R. anatipestifer* infection caused fibrinous pericarditis, hepatitis and meningitis in mallards.

Key words : *Riemerella anatipestifer*, Mallard ducks, Fibrinous pericarditis, Meningitis

서 론

오리는 질병이나 전염병이 비교적 적은 편으로 사육이 비교적 용이하고 식성이 잡식이어서 사료의 이용성이 높은 가축이다¹⁾. 청둥오리는 주로 추운 지방에서 서식하는 야생조류이며 세계적으로 널리 분포하고 있는 흔한 철새이나 현재는 가축으로 집단 사육되고 있다.

국내의 오리 사육수수는 현재 150만수에 이를 것으로 추정되며 사육수수의 증가는 오리가 식육으로서 가치가 인정된다고 하겠다. 그럼에도 불구하고 우리나라에서는 아직도 확실한 품종을 확보하지 못하고 있는 실정이며 외래성 질병의 유입가능성은 물론 국내 사육환경 아래에서의 질병발생 현황이 제대로 알려져 있지 않다²⁾.

Riemerella anatipestifer(RA)는 Gram(-) 비호기성 간균으로 비운동성, 무아포, 양단염색성 균이고 지금까지 19혈청형이 알려져 있다. RA는 1932년 New York 의 Long Island의 한 농장에서 처음 보고가 되었으며, 이후 전 세계적으로 발생하고 있는 질병이다. 집오리, 칠면조, 그리고 여러 조류에서 접촉성 질환으로 임상증상에 따라 duck septicemia, anatipestifer syndrome, anatipestifer septicemia, infectious serositis 등으로 불려졌다^{3~6)}.

주요 감염경로는 호흡기계, 피부의 창상, 특히 발바닥 상처이며 절족동물의 매개 감염도 보고되고 있다. 오리에서 주로 1~8주령을 전후로 한 어린 연령에 높은 감수성을 나타내고 5주령 이하의 어린 연령에서는 임상증상 발현 후 1~2일 내에 폐사되어 경제적 손실을 야기하는 질병이다^{4,7,8)}.

본 예는 전라북도 축산진흥연구소 관내의 5,000수 규모의 청둥오리 사육농가에서 발생한 것으로 생후 3주를 전후하여 원기소실, 식욕감퇴, 호흡기 증상, 녹색설사, 근진전 및 머리가 뒤틀이는 신경증상을 보이다 폐사하는 청둥오

리가 병성감정 의뢰되어 그 검사 결과를 보고하고자 한다.

증 례

전북 본소 관내에서 5,000수 사육 규모의 청둥오리 농장에서 3주령 전후의 이환오리가 식욕이 감퇴되고 활력이 없으며 무리에서 이탈하여 있고 녹색설사를 하며 머리를 흔들거나, 보행장애와 같은 신경증상을 주증으로 폐사하여 병성감정 의뢰되었다.

초생 오리는 2주간 보온 육성사에서 사육되었고 3주째 육추사로 옮겨진 후, 2~3일째부터 임상증상을 보이다 폐사되었다. 폐사는 지속적으로 약 30%이었다. 부검은 일반적인 부검술식에 준하여 육안적인 소견을 관찰하였다.

육안적 소견상 주요 병변으로서는 심외막과 간표면에 회백색 삼출물이 장기를 둘러싸고 있었다(Fig 1). 일반적으로 간과 비장은 종대되어 있었으며, 흉기낭 및 복기낭은 혼탁되어 있었다. 부검시 심장, 폐, 간, 비장, 장, 신장, 뇌 등을 채취하여 10% 완충포르말린에 고정하였다. 고정된 조직은 일반적인 조직처리를 거쳐 파라핀에 포매한 후 4 μ m로 조직절편을 만들고 hematoxylin - eosin(H-E)으로 염색하여 광학현미경으로 관찰하였다.

조직학적 소견상 심장은 심장막강(pericardial cavity)에 섬유소성 삼출물이 관찰되었으며(Fig. 2), 염증성 세포들은 주로 단핵구이고 heterophil도 혼재하였으며 심장근층의 심근사이로 염증세포가 침윤하고 있는 소견을 보였다(Fig 3). 일부 심근세포는 변성되어 염색도가 약하고 횡문이 관찰되지 않는 소견도 관찰되었다. 간장은 섬유소성 삼출물이 간을 둘러싸고 있는 소견을 보였고(Fig. 4), 세포질내 공포와 간문맥 중심으로 단핵구가 침윤되어 있었다(Fig 5). 뇌조직도 심장이나 간과 마찬가지로 섬유소성 삼출물이 뇌를 싸고 있어 뇌수막염을

보였다(Fig 6). 비장은 심장과 간보다는 미약하지만 마찬가지로 섬유소성 삼출물이 피막을 형성하였다.

원인 미생물을 확인하고자 혈액배지 및 MacConkey 배지에 도말하여 혐기배양한 결과 혈액배지에서 중앙이 블록한 유백색의 집락이 관찰되었다. Gram염색 결과 음성 양단간균이 관찰되었고 생화학적 검사결과 glucose, mannitol, sucrose, urease에서 모두 음성반응을 나타내었다.

분리균주의 혈청형을 확인하고자 국립 수의 과학검역원에서 RA균주의 항혈청 9종을 분양 받아 평판응집반응법으로 시험한 결과 항혈청 중 18, 34-2, 30, 24-1에 응집이 일어나 *R anatipestifer*임을 알 수 있었다.

원인균에 대한 항생제 감수성을 확인하고자 분리균을 Mueller hinton agar에 도포한 다음 12종의 항생제 disc를 흡착시키고, 혐기상태에서 24시간 배양한 결과 sulfamethoxazole/trimethoprim, penicillin G, ampicillin 등에 감수성을 보였다. 따라서 sulfamethoxazole/trimethoprim을 농가에 권장하여 치료 효과를 얻었다.

고 찰

본 질병은 실험적으로 근육, 비강내로 감염시킬 수 있으며, 구강으로는 감염이 잘되지 않는 것으로 알려져 있다⁴⁾. 질병 발생의 요인으로는 밀집사육, 기왕성 바이러스 감염, 혹은 농장에서 조류가 야생의 성질이 증가될 때 이 질병에 감염되기 쉽다고 한다^{9,10)}. 뿐만 아니라 계절적으로 모기에 의해서도 감염되며 실험적으로는 숙주의 적혈구의 표면에서 검출된다고 한다⁶⁾.

본 질병이 발생된 농장주의 품고에 의하면 축사 주변에 쥐 서식 밀도가 높으며 하루에 30수 정도의 어린 오리가 물려 죽었다고 하였다. 따라서 쥐를 강력한 감염원으로 추정하였고 미

생물학적, 혈청학적 검사상 원인체는 *R anatipestifer*(RA)로 확인되었다.

본 세균에 대한 약제 감수성 결과 sulfamethoxazole/trimethoprim이 감수성이 가장 높았다. 문헌상에도 RA는 trimethoprim, sulfadimethoxine, sulfaquinoxaline 등이 효과적인 것으로 알려져^{10, 11)}, 약제 선정이 잘된 것으로 판단되며 약제처리 후 비교적 빨리 질병을 치료하였다.

Hartman 등¹²⁾이 조사한 바에 의하면 오리농장에 감염되는 중요한 세균으로는 *salmonella* spp, *escherichia coli*, *treponema* spp 등이 있으나 주요 원인균은 RA이었으며 자가 백신으로 육성기 때 질병의 피해를 최소화한 예도 있어 우리나라에서도 예방차원에서 고려되어야 함으로 사료된다.

본 질병과 감별되어야 할 질병으로서는 *pasteurella multocida*, *E coli*, *streptococcus faecium*, *salmonella* 등이 있다. 본 질병은 육안적 소견상 닭의 대장균증과 매우 흡사한 병변을 보이거나 대장균증은 균 분리가 쉬우며, *pasteurella* 감염증에서는 gram(-), 양단 염색성이고 조직학적으로 주요 염증세포는 heterophil이다. 연쇄구균 감염증에서는 그람양성 구균이어서 감별할 수 있다. 살모넬라감염증은 간과 사반점과 MacConkey 배지에서 잘 자라므로 감별되어 진다^{3, 4)}. RA의 혈청형은 지금까지 19종이 알려져 있으나, 이 중에서 4종의 평판응집이 일어나 진단하는데 주요한 지침이 되었다.

따라서 RA의 감염 경로는 오염원의 차단과 밀집사육에 의한 스트레스 등 성장에 악영향을 주는 환경적인 요인에 대하여 고려되어야 하며¹³⁾, 가축의 축사 이동시 새로운 환경에 적응할 때까지는 기존의 환경과 새로운 환경과의 차이를 최소화할 수 있는 사양관리 지침이 필요하겠다.

결 론

병성감정 의뢰된 이환 청둥오리는 오리농장

에서 자체 생산한 것으로 생후 3주령이었으며, 임상적으로는 녹색설사, 원기소실, 신경증상을 보이다 약 3일째 폐사한 예이다.

부검소견상 심외막과 간표면에 섬유소성 회백색 삼출물이 관찰되었으며 간과 비장은 종대되어 있고 기낭은 혼탁되어 있었다.

조직병리학적 소견상 섬유소성 심외막염, 간포막염이 관찰되었고 염증세포는 주로 단핵구와 heterophil이 혼재되어 있고 뇌막에도 동일한 뇌수막염 소견을 보였다. 미생물학적으로 혈액배지에서 gram(-) 양단간균이 분리되었고 *Riemerella anatipestifer* 항혈청에 대한 응집 반응을 보였다.

본 증례는 3주령의 청둥오리에서 발생한 *Riemerella anatipestifer* 감염 증례이다.

감사의 글

이 논문은 1999년 전북대학교 생체안전성연구소 학술 연구비의 일부지원으로 이루어졌음 (CNU-BSRI, NO 99-12).

Legends for Figures

Fig 1. Heart and liver. Fibrinous exudates cover the heart and the surface of the liver.

Fig 2. Heart Fibrinous exudates are obvious in the cardiac cavity. H-E, $\times 60$.

Inlet showing the inflammatory cells, primarily mononuclear cells and heterophils, infiltrated into the bundles of cardiac muscles. $\times 200$.

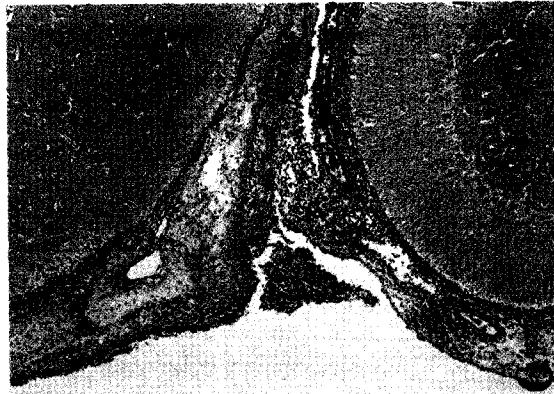
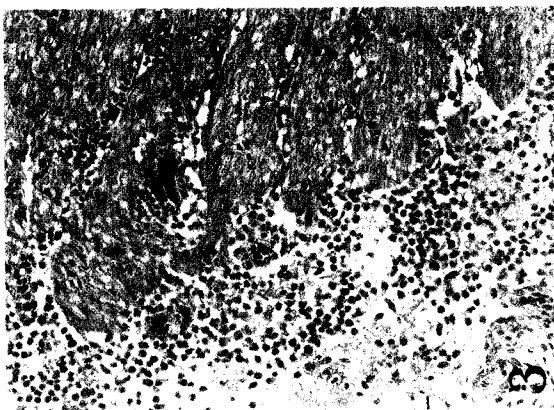
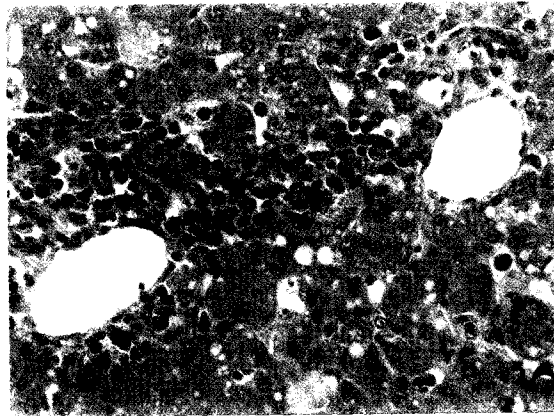
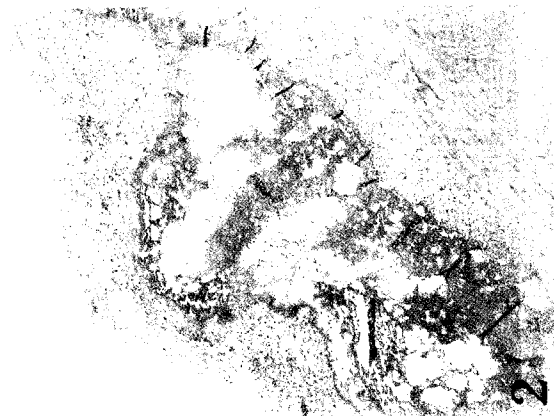
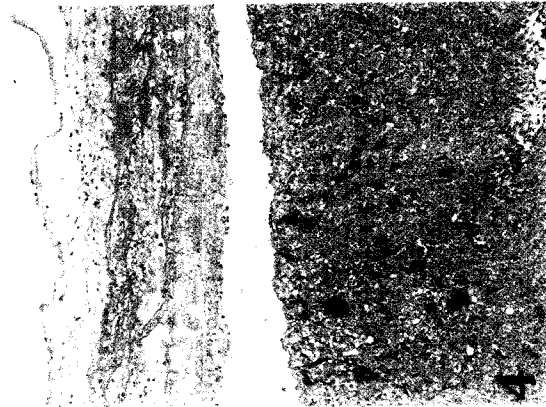
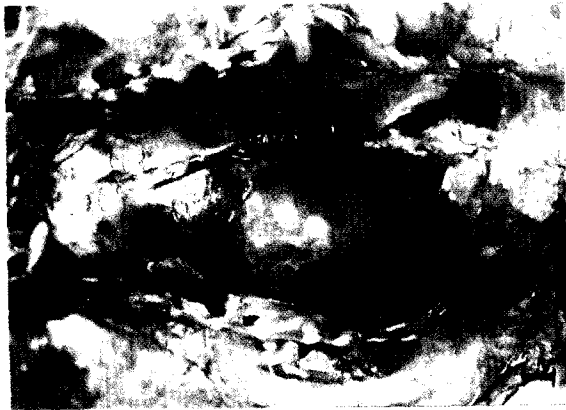
Fig 3. Liver. Fibrinous exudates cover the surface of the liver.

Inlet show that periportal mononuclear leukocytic infiltration, and hydropic degeneration of hepatocytes. H-E, $\times 100$.

Fig 4. Brain. Fibrinous exudates are observed in the meninges of the cerebrum and cerebellum. H-E, $\times 200$.

Fig 5. Liver. Periportal mononuclear leukocytic infiltration, and hydropic degeneration of hepatocytes are observed. H-E, $\times 400$.

Fig 6. Brain. Fibrinous exudates are observed in the meninges of the cerebrum and cerebellum. H-E, $\times 60$.



참고문헌

1. 임백귀. 1973. 꿩 · 메추리 · 오리. 서울. 오성출판사 : 132~141.
2. 강문일. 1993. 1. 오리의 질병. 바이엘화학 : 48~54.
3. 강문일. 1993. 2. 오리의 질병. 바이엘화학 : 42~51.
4. Barnes HJ, Beard CW, McDougald LR. et al. 1997. *Diseases of poultry*. 10 ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa : 161~166.
5. Cooper GL, Charlton BR. 1991. Spondylitis in turkeys associated with experimental *Pasteurella anatipestifer* infection. *Avian Dis* 36 : 290~295.
6. Andreasen Jr JR, Sandhu T. 1993. *Pasteurella anatipestifer*-like bacteria associated with respiratory disease in pigeons. *Avian Dis* 37 : 908~911.
7. Hatfield RM, Morris BA. 1988. Influence of the route of infection of *Pasteurella anatipestifer* on the clinical and immune responses of white Pekin ducks. *Res Vet Sci* 44 : 208~214.
8. Charles SD, Nagaraja KV, Halvorson DA, et al. 1991. A retrospective analysis on the epizootiological aspects of outbreaks of *Pasteurella anatipestifer* infection in turkeys on Minnesota. Charles SD, Nagaraja KV, Halvorson DA, et al. 70 : 1704~1708.
9. Charles SD, Nagaraja KV, Halvorson DA, et al. 1993. Influence of Newcastle disease virus on the severity of *Pasteurella anatipestifer* infection in turkeys. *Res Vet Sci* 55 : 209~214.
10. Cooper GL, Charlton BR. 1991. *Pasteurella anatipestifer* infections in California turkey flocks: circumstantial evidence of a mosquito vector. *Avian Dis* 33 : 809~815.
11. Sandhu TS, Dean WF. 1980. Effect of chemotherapeutic agents on *Pasteurella anatipestifer* infection in white Pekin ducklings. *Poult Sci* 59 : 1027~1030.
12. Hinz KH, Luders H. 1991. *Pasteurella multocida* as the cause of disease outbreak in commercial poultry flocks. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr* 104 : 298~303.
13. de Wit JJ, Hartman EG, Braunius WW. 1993. *Pasteurella anatipestifer*: a controllable farm problem. *Tijdschr Diergeneeskd* 118 : 469~471.