

닭에서 발생한 다발성 육아종증

이남진 · 조경오 · 강문일*

전남대학교 수의과대학 수의병리학교실

Polygranulomatosis in the domestic chickens

Nam-Jin Lee, Kyoung-Oh Cho, Mun-Il Kang*

Department of Veterinary Pathology, College of Veterinary Medicine, Chonnam National University

Abstract: Three mature layer chickens from a farm in which chickens showed green diarrhea, cyanosis, lethargy, loss of appetite were pathologically examined. Grossly, multiple variable sized caseous nodules were detected in the liver, intestinal serosa and mesentery. In addition, parathyroid nodules in the liver and fibrous serositis on the several peritoneal organs and tissues were noticed. One of spleens had multiple infarction areas. Histologically caseous nodules consisted of central caseous core and peripheral epithelioid cells overlying the fibrous connective tissue. Multinucleated giant cells were scattered between the epithelioid cells and fibrous connective tissue. In these nodules Gram negative cocobacillus bacterial colonies were present, whereas Periodic Schiff reaction and Ziehl-Neelsen stain detected neither fungi nor acid fast bacteria. From these results multiple granulomas might be induced by *Escherichia coli*. In addition, severe Ascafdiodf and Salmonellosis were coinfectd in these chickens.

Key words: caseous nodules, chicken, *Escherichia coli*, granuloma

서 론

대장균은 포유동물은 물론이고 조류에서도 폭넓게 분포하는 세균이다. 대장균은 가금 중에서도 주로 닭, 병아리, 칠면조, 오리 등에 감수성이 높으며 건강한 가금의 장관 내에 10^6 gm 이하의 수가 서식하고 있다.¹ 하지만 이렇게 많은 대장균 중에서 병원성을 갖는 혈청형 주는 10~15% 정도라고 한다. 가금에서 대장균증은 대장균성 패혈증, 복막염, 대장균성 육아종(Hjarre's disease)², 수란관염, 제대염, 전안구염, 출혈성 장염, 활막염, 기낭염 등을 일으킬 뿐만 아니라 그 밖의 가금 질병에서도 복합감염균으로 작용한다.^{1,3} 따라서 대장균증은 가금산업에 막대한 경제적 손실을 야기하여서 국내는 물론 세계적으로 가금의 가장 중요한 질병으로 취급되고 있다.

대장균은 계사 내 깔짚, 분변물, 설치류 분변물, 오염된 음수, 먼지 내에서도 다양하게 분포한다. 이러한 대장균은 주로 티말로 감염되거나 오염된 음수에 의해 경구감염된다. 또한 분변으로 배출된 병원성 대장균이 난각과 난각막을 통해 난으로 침입하여 난계대 전염을 일으킨다. 난계대 전염된 대장균은 병아리의 폐사율을 높일 수 있다.^{1,4} 대장균성 육아종증은 대장균의 만성감염에서 나타나며 그 발생율은 매우 낮으

나, 발생시 폐사율은 75%에 이른다. 하지만 병원성 대장균이 존재한다고 하여서 전부 대장균증이 발생하는 것이 아니고 닭 개체의 면역을 억압할 수 있는 고온, 저온, 백신 같은 스트레스와 면역억압성 질환 등에 감염되었을 때 증상이 발현된다고 한다. 본 저자는 국내 산란양계장에서 발생한 11~13개월령의 갈색 산란계에서 발생한 대장균성 육아종증을 관찰하였기에 그 결과를 보고 한다.

증례보고

전라남도 화순군의 1,500수 규모의 모 양계장에서 방사 사육중인 11~13개월령의 갈색 산란계에서 2002년 3월 중순부터 녹변, 설사, 구토, 벼슬의 청색증, 무기력, 사료·음수량 감소 등의 임상경과와 매일 25수 이상의 폐사체(총 125수)가 관찰되었다. 두 마리 생체(증례 1과 2)와 한 마리 사체(증례 3)를 자세히 외관 검사한 후 일반적인 부검 술식에 따라 각종 실질 장기를 채취하여 10% 중성 포르말린 용액에 고정시켰다. 고정된 조직을 상술에 따라 파라핀 포매한 후, 3µm 두께의 조직 절편을 만들어 Hematoxylin & Eosin 염색하여 광학현미경으로 검사하였다. 선택된 일부 조직절편은 조직내 박충이나 곰팡이 감염의 유무를 검사하기 위해서 Periodi

acid Schiff reaction (PAS) 염색을 실시하였다. 또한 항산균 감염 여부를 알아보기 위해 Ziehl-Neelsen 염색을 실시하였다.

육안적으로 증례 모두에서 푸르게 변색된 비늘(청색증)이 관찰되었으며, 이러한 증례들의 항문 주위에는 녹색의 설사 분변물이 묻어 있었다. 복강의 내부에서는 특징적으로 최대 직경 3 cm에 이르는 다양한 크기의 결절들이 간, 장간막, 장장막 부위에서 관찰되었다(Fig. 1). 이러한 결절은 중심부에 백색에서 회백색의 치증양 물질들로 충만되어 있었으며, 변연부는 얇은 섬유조직으로 둘러싸여 있었다(Fig. 2). 모든 증례의 장관 내에서 심한 회충 감염이 관찰되었다(Fig. 3). 그 외 복강의 장막면에 섬유소성 삼출물이 혼재된 복막염 소견과 경도의 간 종대 및 폐와 신장의 충혈이 있었다.

병리조직학적으로 간, 장간막, 장 점막에서 관찰된 결절은 유사한 소견을 보였다. 즉, 결절의 중심부는 무구조물의 호산성 괴사물질 부분과 괴사되어 핵만 남아있는 이염성백혈구와 대식세포 집단으로 구성되어 있었다(Fig. 4). 육아종의 변연부는 전형적인 유상피세포로 둘러싸여 있었으며, 그 사이에 다핵거대세포가 형성되어 있었다(Fig. 4). 이러한 유상피세포

층을 둘러싸고 있는 것은 섬유결합조직이었으며, 결합조직 내에는 이질호성 백혈구가 산재되어 있었다(Fig. 4). 림프구의 집락소는 이러한 결합조직과 그리고 그 외층에 산재되어 있었다(Fig. 2).

간세포 줄기는 파괴되어 무작위로 배열되어 있었으며 디세 간극에는 다량의 무구조성의 호산성 물질들로 채워져 있었다. 파라티프스 결절이 이러한 간 병변에서 다발성으로 관찰되었다. 이 결절은 주로 대식세포로 구성되어 있었으며, 사이 사이에는 피브린 삼출과 적혈구 및 이염성백혈구도 있었다. 비장은 특징적으로 혈전이 다발성으로 혈관내에서 관찰되었다. 심한 부위에서는 허부의 지배 조직이 경색에 의해서 심하게 괴사되어 있었다. 경색되어 괴사된 부위는 출혈이 심하였으며, 이염성백혈구도 침윤하고 있었다. 뿐만 아니라 간에서 관찰된 것과 유사한 파라티프스 결절도 관찰되었다.

심장의 심외막에서는 성긴 결합조직에 섬유모세포가 증식되어 있고 림프구와 약간의 이염성백혈구가 침윤한 만성의

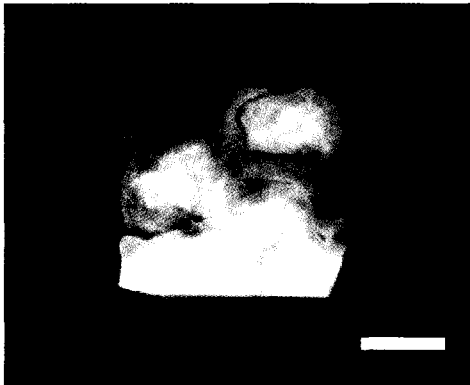


Fig. 1. Liver; chicken. White caseous nodule in the liver. Upper right is normal liver. Bar=0.5 cm.

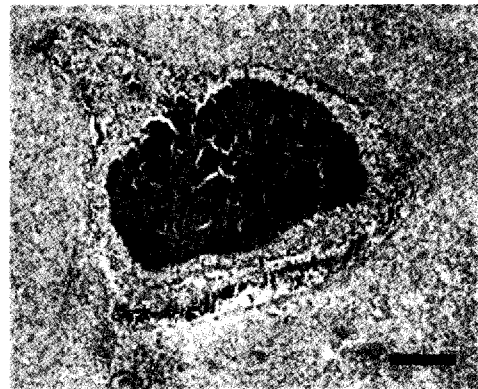


Fig. 2. Liver; chicken. Caseous nodule in the liver. H&E, Bar=350 μ m.

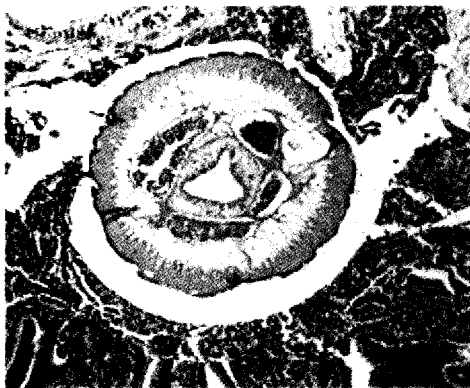


Fig. 3. Small intestine; chicken. Body of *Ascaridia galli* is seen in the small intestine. H&E, Bar=110 μ m.

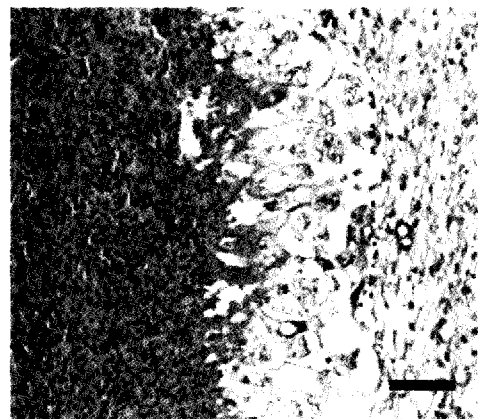


Fig. 4. Small intestine; chicken. Caseous nodule consists of central necrotic core and peripheral cellular zone constituted by epithelioid cells and macrophages of the intestine. H&E, Bar=35 μ m.

섬유소성 심외막염이 관찰되었다. 췌장, 소장, 대장을 비롯하여 장막면에서는 심외막에서 관찰된 것과 같은 섬유소성 염증이 관찰되었으나, 특히 대식세포의 침윤이 두드러지게 관찰되었다.

소장 및 대장 점막고유층에는 다양한 정도의 림프구 및 대식세포의 침윤이 관찰되었다. 특히 대장이 심한 편이었는데, 점막의 위축도 저명하였다. 소장에서는 다수의 회충 절단면이 관찰되었다. 난관에서는 점막고유층에 다수의 림프구 침윤이 관찰되었다. 폐의 세기관지에서는 다발성의 경도에서 중증도의 림프구 침윤이 혈관 및 세기관지 점막하에서 관찰되었다. 어떤 경우에는 결절화되어 종자중심이 관찰되었고 점막 상피는 슬잔세포를 포함하여 증식되어 있었다.

신위에서는 점막상피세포가 유도종처럼 관강내로 돌출되어 있었으며 세포 핵은 기저부에 위치하고, 공포화되어 있었으며 염색질은 작게 응어리져 있었다. 세포질은 비교적 풍부하였으며 역시 공포화되어 있었다. 점막상피의 주위에서는 선종양 소견이 발견되었으며 림프구가 침윤되어 있었다. 또한 선종양 병소가 점막에 까지 침습하여 괴양을 형성하였다.

간을 비롯하여 장간막 및 장 장막에서 형성된 결절에 대하여 그람 염색을 한 결과, 병소내에서 그람 음성 단간균이 관찰되었다. 하지만, 항산성 균 검출을 위한 Ziehl-Neelsen 염색과 곰팡이를 위한 PAS 염색에서는 이러한 원인체들에 대한 어떠한 양성의 반응도 병변내에서 관찰할 수 없었다.

고 찰

본 증례에서 관찰된 간, 장 점막, 장간막의 결절은 대장균 감염에 의한 대장균성 육아종으로 진단하였다. 본 증례와 같이 다발성 육아종을 유발하는 원인체로는 대장균 외에 주로 곰팡이와 결핵균이 알려져 있어서, 이러한 원인체에 의한 질환들과 감별을 하여야 한다.⁵ 하지만 항산성 염색을 한 결과 본 증례에서는 어떤 항산성 균도 관찰할 수 없어서 결핵에 의한 육아종성 결절은 배제하였다. 왜냐하면 일반적으로 결핵균은 이러한 육아종성 병변 내의 유상피세포, 다핵거대세포 및 세포의 건락괴사소에서 다수 관찰되기 때문이다. 뿐만 아니라 조류에서 심각한 피해를 유발하는 *Aspergillus fumigatus*를 시작으로 많은 곰팡이성 질환도 본 증례의 결절성 질환의 원인체로는 배제할 수 있었다. 이는 이러한 곰팡이성 질환에 의한 결절성 병변에는 다수의 균사체가 병변내에 존재하게 되는데, 본 증례에서는 이러한 원인체가 PAS 염색에 의해서 검출되지 않았기 때문이다.

*E. coli*가 육아종을 형성하는 병리기전은 아직 알려져 있지 않다. 병원체가 유입되는 경로는 소화기, 호흡기 또는 피부이다.⁵ 대장균성 육아종을 형성하는 혈청형은 주로 O₈ type의 대장균이라는 보고가 있었다. 영양상태가 불량하거나 비타민 A가 결핍된 상태일 때 대장균에 의해 육아종이 형성된다는 가설이 있다. 또한 이 질병의 원인중 하나가 기생충 감염이나 고온 등의 스트레스라는 가설도 있다.^{2,6-8} 그러나 이 가설들이 본 질병의 병리기전을 확실히 설명해 주지는 못한다. 본 증례에서는 심하게 회충이 감염되어 있었으며 그로 인하여 체중손실 등의 문제가 있었다. 또한 *Salmonella* spp도 중복감염되어 있었으며 이러한 다른 기생충과 세균(*Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus fecalis*)에 의해 면역계가 억압되어 대장균이 더 쉽게 감염되어 병변을 야기할수 있었던 것으로 생각된다.^{2,6,7} 그러나 확실한 병리기전은 알려져 있지 않기 때문에 이에 대한 연구가 더 필요하리라 생각된다.

참고문헌

1. Barnes HJ, Gross WB. Colibacillosis. In: Diseases of Poultry, ed. Calnek BW, Barnes HJ, et al, 10th ed., pp: 131-141. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA 1997.
2. Hoerr FJ. Liver. In: Avian histopathology, ed. Riddell C pp. 143-166. Am Asso Avian Pathologists, Pennsylvania: USA, 1996.
3. Raphael BL, Lverson WO. Coligranuloma and psittacosis in an Amazon parrot. J Am Vet Med Asso 177:927-928, 2002.
4. Hofstad MS, Colnik BW, et al. Diseases of Poultry, 7th ed., pp. 321-330 and 337-366. Iowa State University Press Ames, USA, 1978.
5. Thiede S, Krone O. Polygranulomatosis in a common buzzard due to Escherichia coli. Vet Rec 149:774-776, 2001.
6. Hill JE, et al. Visceral granulomas in chickens infected with a filamentous bacteria. Avian Dis 36:172-176, 1992.
7. Langheinrich KA, Schwab B. Isolation of bacteria and histomorphology of turkey liver granulomas. Avian Dis 16:806-816, 1972.
8. Mutalib AA, Riddell C. Cecal and hepatic granulomas of unknown etiology in chickens. Avian Dis 26:732-740, 1982.

Request reprints: Mun-Il Kang, Department of Veterinary Pathology II, College of Veterinary Medicine, Chonnam National University, 301 Yongbong-Dong Buk-Ku, Gwangju 500-757, Republic of Korea. Phone. 062-530-2844. E-mail: mikang@chonnam.ac.kr, 광주광역시 북구 용봉동 300, 전남대학교 수의과대학 병리학교실 II Tel: 062-530-2844, E-mail: mikang@chonnam.ac.kr