

***Aspergillus* sp 감염에 의한 닭 복강장막의 육아종성 결절 발생 레**

육현수, 한규삼, 이성재, 임채웅*, 도홍기, 임병무*

전라북도 축산진흥연구소 정읍지소, 전북대학교 생체안전성연구소*

Granulatus nodules on abdominal serosa of chick infected with *Aspergillus* species

Hyun-Soo Yuk, Kyu-Sam Han, Sung-Jae Lee, Chae-Woong Lim*,
Hong-Ki Do, Byung-Moo Rim*

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

Abstract

Aspergillosis, caused by infection with *Aspergillus fumigatus* and less commonly by other *Aspergillus* species, is a prevalent and costly respiratory disease of poultry. In a flock of chicks, the number of birds, 4~5 months old, had become gradually emaciated and subsequently died. Gross necropsy revealed multiple granulomatous masses on the abdominal serosa. The masses, 4~15 mm in size, were attached on mainly intestinal wall. Also, the smaller masses in size were on mesentery and pancreas. However, only a few small white nodules were scattered throughout liver and lung in few samples. Microscopically, the mass were granulomatous with a central area of necrosis containing numerous septate, branched fungal hyphae consistent with *Aspergillus* sp. These were surrounded by macrophages, giant cells, lymphocytes and fibrous tissues. Nodular lesions of liver and lung were seemed to spread hemotogenously from intestine and the possible route of infection was speculated by oral.

This report is a *Aspergillus*-induced granuloma limited to the serosa of abdominal cavity, especially of intestinal wall.

Key words : *Aspergillosis*, Chick, Abdominal serosa, Granuloma

서 론

Aspergillus 감염증은 닭에서 주로 호흡기를 침범하여 개구호흡, 기낭염, 폐렴 등을 일으키는 질병이다¹⁾. 오염원으로는 사료, 물 및 계사의 깔짚에 곰팡이가 오염되어 공기 중에 날아다니는 포자를 흡입하거나 경구적으로 섭취하여 병변이 진행되게 된다. 또한 부화 도중에 난각을 통하여 *Aspergillus*가 침투하여 발생된다는 보고도 있다²⁾. 연령적으로 어린 병아리에서 주로 발생되나 성계에서도 만성적으로 발생되고, 칠면조, 관상용 조류, 철새 등에서도 발생하는 등 모든 조류에 감수성이 있다^{3~6)}.

Aspergillus sp는 기회 감염을 일으키며 분포가 광범위한 부패성 곰팡이다⁷⁾. *Aspergillus*가 조류, 특히 닭에 감수성이 높은 요인과 병인론에 대해서는 잘 알려져 있지 않다. 사람에서 *Aspergillus fumigatus*는 주로 과민 반응을 일으키며⁸⁾, 침범한 균의 집락이 숙주의 조직을 손상시키거나⁹⁾ 이차감염 등이 일어난다는 보고가 있는 정도이다¹⁰⁾.

조류에서 병변은 대개는 폐, 기낭에 국한되나 기도, 뇌, 눈, 피부, 뼈, 간, 신장에도 감염되기도 한다¹¹⁾. 본 예는 방사하여 사육하는 재래종 닭에서 복강의 장막(serosa), 특히 장벽에 육아종성 결절이 형성된 aspergillosis의 발생을 보고하고자 한다.

증 례

1997년 3월에 약 2,000수 규모의 재래종 닭을 사육하는 농가에서 식욕부진, 침울, 보행장애 등의 임상증상을 보이는 약 4~5개월령의 닭이 의뢰되어 부검을 실시하였다. 계사는 저수지의 바로 가장자리의 야산에 위치하고 있었으며 닭은 발효사료만을 급여하고 방사 사육되었다. 사육을 시작한 1991년부터 백신이나 치료약제를 사용한 적이 없고 구충을 위해 일년에 단 1회 Piperazine을 투여하였다고 한다.

의뢰된 닭들은 외견상 매우 쇠약되어 있고 일부는 안구에 염증성 삼출물이 각막 전체를 덮고 있었다. 부검 소견상 복강의 장벽에 약 4~

15 mm 정도 크기의 회백색의 육아종성 결절이 다수 관찰되었고(Fig 1) 결절은 장막에 완전히 부착되어 있거나 장막으로 연결되어 장벽으로부터 떨어져 있는 경우도 있었다. 일부 예에서 소장 내강에 다수의 선충과 닭맹장충이 증감염된 경우도 있었다. 장간막과 췌장의 장막에서는 약 3 mm 내외 크기의 소결절이 다수 존재하였으나 부검된 예 중 일부에서만 간과 폐에서 소수의 흰색 소결절이 있었다. 채취된 조직들은 10% 중성 포르말린으로 고정하여 일반적인 과정을 거쳐 Hematoxylin & Eosin (H & E)과 PAS염색을 실시하였다. 조직의 일부는 Sabouraud dextrose agar에 접종하였다.

조직 병리학적 소견상 장벽의 결절은 특징적인 육아종성 염증조직 소견이 관찰되었다. 결절 중심부는 괴사조직과 다양한 균사가 관찰되었으며(Fig 2), 균사는 분지되어 있고 septa를 가지고 있었다(Fig 2). 주변부는 거대세포, 림프구 및 섬유아세포가 침윤되어 있었다. 결절이 있는 다른 장기에서도 동일한 조직 병리학적 소견이 관찰되었다. 배지의 집락 색깔은 녹색색으로 발육하여 *Aspergillus* sp로 간주되었으며, 결절의 PAS 염색 소견상 병변에서 균사는 강한 양성반응을 보였다(Fig 4).

고 찰

가축에 대한 aspergillosis의 병인론에 대해서는 관련 문헌들이 많지 않다. *Aspergillus* sp는 일반적으로 토양에 존재하는 부패곰팡이이며 고온 다습한 환경에서 깔짚이나 사료에 잘 자라고 균사는 쉽게 공기 중으로 전파된다¹⁾.

건강한 닭은 자연적으로 노출되는 *Aspergillus* 포자에 어느 정도 저항성이 있으며, 많은 수의 포자가 흡입될 때 육안적 병변이 관찰된다고 한다. 일반적으로는 추위, 높은 농도의 암모니아, 먼지, 스트레스, 감염, 영양부족, 독소 등에 의하여 면역력이 감소되었을 때, 혹은 항생물질을 계속해서 투여하여 저항력이 약화되어 있는 경우 *Aspergillus*에 감염되는 빈도가 높아진다고 보고되어 있다¹²⁾.

본예에서는 축주가 7년동안 약제나 예방주

결 론

사를 하지 안했고 다른곳으로부터 닭이나 부화란이 유입되지 안았다는 품고에 의하면 임상적으로 나타날 수 있는 질병이 그 동안 없었다고 할 수 있다. 계사는 운암 저수지 바로 언덕에 위치하여 있었고 7년간 발효사료로만 방사 사육하는 재래식 계사였으며 대부분은 3~4 미터의 나무에 의해서 여름철 그늘을 형성하는 곳이었다. 저수지 주변의 습기와 2~3월의 해동기에 *Aspergillus*가 잘 자랄 수 있는 환경이었으며 감염속도가 빠르지 않고 폐사가 간헐적인 것으로 보아 사육방식이 방사였기 때문으로 여겨진다.

일반 감염경로인 호흡기 흡입에 의해 균사는 폐에 집락을 형성하고 병변을 나타내며, 혈행성으로 뇌, 심장, 골수, 신장 등 다른 장기를 침범할 수 있다. 그러나 본예는 복강의 장막, 특히 장벽에 다발성 결절을 형성하였으며, 일부에서만 간과 폐에 소수의 회백색 소결절이 관찰되었다. 이는 아마도 장의 병변으로부터 혈행성으로 감염되었을 것으로 본다.

최근 사람에서 면역 장애, 종양, 혹은 화학요법을 오랫동안 적용한 경우 aspergillosis의 발생이 높아져¹³⁾ 닭을 포함한 조류가 면역장애 환자에서 환경에 대한 *Aspergillus* 오염의 감시척도가 될 수 있다고 한다¹⁴⁾.

본 경우 이전에 임상증상이 미약하나마 감염성 질병이 있었는지, 균사의 오염정도가 어느 정도인지는 알 수 없으나, 부검시 닭선충과 닭맹장충의 중감염된 것으로 보아 기생충 감염도 닭개체의 면역 억제 요인으로 생각된다. 또한 장벽의 결절들은 다른 부위의 결절에 비해 크기가 큰 것으로 보아 처음 병변이 형성된 곳이 장벽이며, 간이나 폐에 형성된 소결절은 장벽에서 혈행성으로 감염되었으리라 생각한다. 장점막으로부터 결절로 이어지는 조직병리학적 소견이 관찰되지 않아 근거를 제시하지는 못하나 감염 경로는 식이성으로 추정된다.

본 증례는 복강의 장막, 특히 장벽에 육아종성 결절을 형성한 재래종 닭의 aspergillosis 발생 예이다.

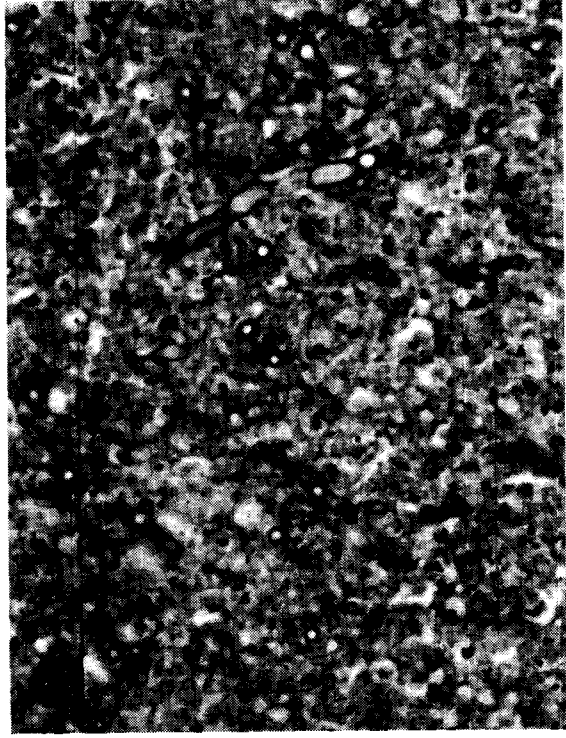
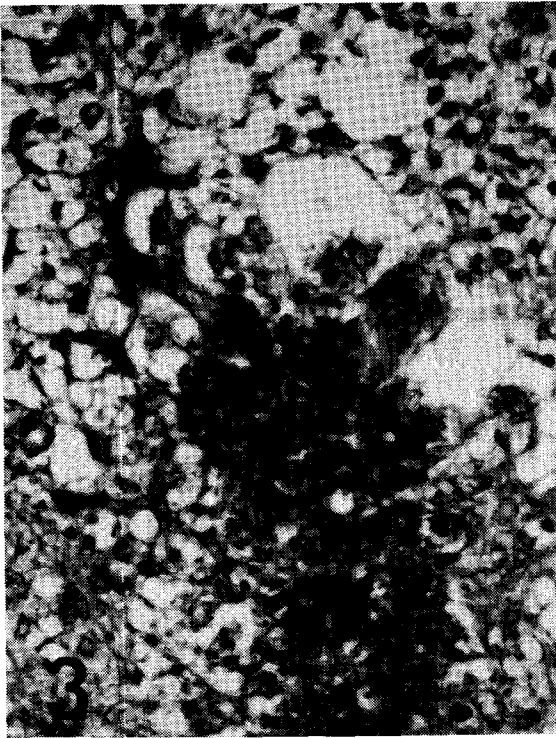
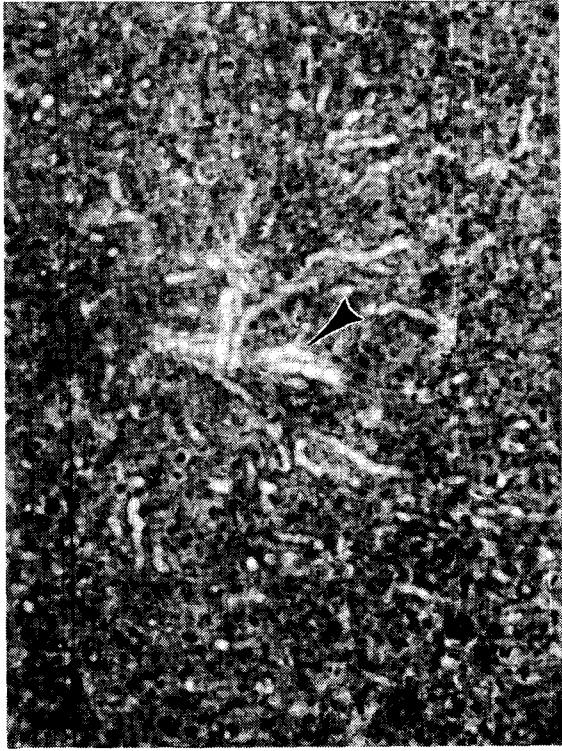
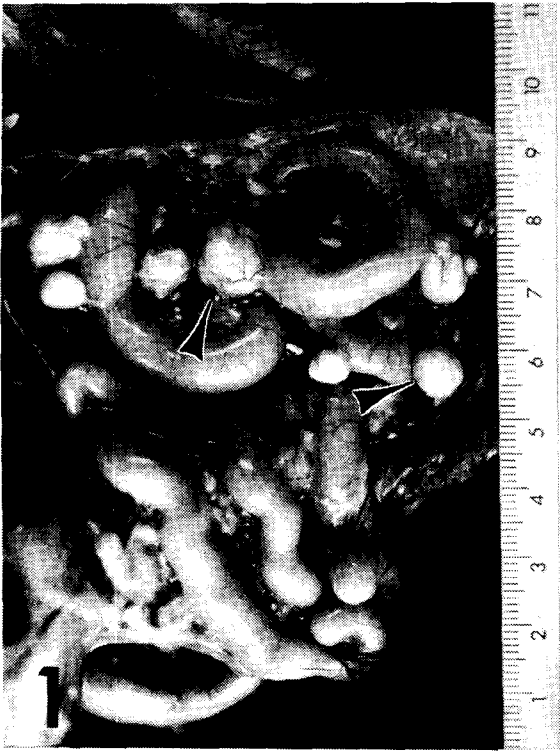
본 증례는 약 4~5 개월령의 재래종 닭에서 복강내 장막, 특히 장벽에 육아종성 결절을 형성하는 aspergillosis의 발생 예이다. 회백색의 결절은 약 4~15mm정도 크기로 다수가 장벽에 부착되어 있거나 장막에 연결되어 형성된 것도 있었다. 췌장의 장막과 장간막에서는 약 3mm 내외 크기의 소결절이 다수 존재하였으며, 일부 예에서는 간과 폐에도 결절이 형성되어 있었고 소장 내강에 선충과 장맹장충이 중감염된 예도 있었다. 조직 병리학적으로 결절은 특징적인 육아종성 염증 소견이었으며, 결절 중심부는 괴사조직과, 분지 및 septa가 있는 *Aspergillus* sp에 해당되는 균사가 관찰되었다. 병변의 균사는 PAS 염색에 양성반응을 보였으며 Sabouraud dextrose agar에서 녹색의 집락을 형성하였다. 본 예는 *Aspergillus* sp에 의한 육아종성 결절이 복강의 장벽에서 관찰된 aspergillosis의 증례이다.

감사의 글

이 논문은 1998년 전북대학교 생체안전성 연구소 연구비 (CNU-BSRI) 일부를 지원받아 수행되었음.

Legends for figures

- Fig 1. Multiple granulomatous nodules(arrows) were noted on the intestinal serosa.
- Fig 2. Central areas of granuloma contained necrotic debris and fungal hyphae (arrowhead). ×200, H-E.
- Fig 3. Inflammatory cells, included macrophages, giant cells, lymphocytes, and fibroblasts, surrounded necrotic area(N). ×100, H-E.
- Fig 4. Hyphae of *Aspergillus* sp, septate and branched, were shown in strong positive reaction ×200, PAS.



참고문헌

1. Hofstad MS. 1984. Aspergillosis. *Diseases of Poultry*, 8 ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa. 309~315.
2. Clark DS, Jones EE, Crowl WB, et al. 1954. Aspergillosis in newly hatched chicks. *JAVMA* 124 : 116~117.
3. Graczyk TK, Cockrem JF. 1995. *Aspergillus* sp seropositivity in New Zealand penguins. *Mycopathologia* 131 : 179~184.
4. Marks SL, Stauber EH, Ernstrom SB. 1994. Aspergillosis in an ostrich. *JAVMA* 204 : 784~785.
5. Singh H, Grewal GS, Singh N. 1994. Mycotic salpingitis in a Japanese quail. *Avian Dis* 38 : 910~913.
6. Pal M. 1992. Disseminated *Aspergillus terreus* infection in a caged pigeon. *Mycopathologia* 119 : 37~139.
7. Pitt JI. 1994. The current role of *Aspergillus* and *Penicillium* in human and animal health. *J Med Vet Mycol* 32 : 17~32.
8. Disch R, Menz G, Blaser K, et al. 1995. Different reactivity to recombinant *Aspergillus fumigatus* allergen I/a in patients with atopic dermatitis or allergic asthma sensitized to *Aspergillus fumigatus*. *Int Arch Allergy Immunol* 108 : 89~94.
9. Davies SF. 1994. Fungal pneumonia. *Med Clin North Am* 78 : 1049~1065.
10. Ganassini A, Cazzadori A. 1995. Invasive pulmonary aspergillosis complicating allergic broncho-pulmonary aspergillosis. *Resp Med* 89 : 143~145.
11. Hasegawa I, Shoya S, Horiuchi T. 1971. Brain lesions in chicken aspergillosis. *Natl Inst Anim Health Q Tokyo* 11 : 122~123.
12. Jordan FTW, Pattison M. 1996. Fungal disease. *Poultry Disease*. Saunders Co : 247~251.
13. Barnes AJ, Denning DW. 1993. *Aspergilli*-significance as pathogens. *Rev Med Microbiol* 4 : 176~180.
14. Robert HR. 1987. The compromised host as sentinel chicken. *New England J Med* 317 : 1151~1152.