

토끼 간콕시딴(*Eimeria stiedae*) 감염 증례

한재철, 한규삼, 이성희*, 마쓰다기꾸*, 임병무*, 임채웅*

전라북도축산진흥연구소 장수지소, 전북대학교 생체안전성연구소*
(접수 2001. 4. 10, 게재승인 2001. 4. 25)

Hepatic coccidiosis(*Eimeria stiedae*) in rabbits

Jae-Cheol Han, Kyu-Sam Han, Sung-Hee Rhee*, Kiku Matsuda*,
Byung-Moo Rim*, Chae-Woong Lim*

Changsoo Branch, Jeonbuk Livestock and Veterinary Research Institute, Changsoo, 597-841, Icorea
Bio-Safety Research Institute, Chonbuk National University*, Jeonju, 561-756, Korea
(Received 10 April 2001, accepted in revised form 25 April 2001)

Abstract

Hepatic coccidiosis was occurred in a rabbit farm in Chonbuk province. Clinically, rabbits showed anorexia, diarrhea, dehydration, and depression, subsequently died 3 - 5 days after onset of clinical signs. Grossly, multifocal white spots or lines on the liver surface were observed. Histopathologic lesions included hyperplasia of bile duct epithelium with infiltration of inflammatory cells such as plasma cells and granulocytes, which represents chronic pericholangitis. Different developmental stages of *Eimeria stiedae* were observed inside the epithelium of biliary system. This is the case of hepatic coccidiosis in rabbits.

Key words : Rabbit, Liver, Coccidiosis, Pericholangitis

서 론

구포자충은 숙주특이성 및 기생부위 특이성이 높은 원충이다. 토끼 콕시딴증도 역시 구포자충 가운데 토끼에만 기생하는 *Eimeria*속에 기원한다. 현재까지 *Eimeria stiedae*, *E perforans*, *E intestinalis*, *E magna*, *E irresidua*, *E media*,

E piriformis 등이 알려져 있으며 지역에 따라 토끼 사육 환경이나 구충제에 따라 주로 감염되는 종은 변한다고 하며¹⁻⁴⁾, 이들은 토끼 장상피 세포 또는 담관상피 세포 내에서 무성생식 또는 유성생식을 하는 것으로 알려져 있다.

Eimeria spp의 일부 단백질에 대한 cDNA가 분리되어 염기서열이 밝혀져⁵⁾, PCR를 이용

Corresponding author : Jae-Cheol Han, Changsoo Branch, Jeonbuk Livestock and Veterinary Research Institute, Changsoo, 597-841, Korea. Tel) 063-352-9876, Fax) 063-352-9877

한 진단법도 연구보고가 있으나⁶⁾, 현재는 종의 감별을 위해서 oocysts의 크기 외에 micropyle, 외잔체, 내잔체 등의 구조들을 이용하는 것이 일반적이다. 다만, *E stiedae*는 간에 기생하는 유일한 종임으로 그 기생부위로 감별할 수 있다^{7,8)}.

*E stiedae*에 의한 토끼 간 콕시듐은 경감염시 임상증상은 전혀 또는 거의 나타나지 않으나, 중감염의 경우는 진행성 쇠약, 고도의 간 종대 및 폐사까지 유발시키며⁹⁾, 1년생 이하의 토끼에서 주로 발생하고 어릴수록 치명적이다⁸⁾. 토끼의 *E stiedae*감염율은 보고에 따라 다르지만, 대만에서 2개월령 이하의 토끼에서 95~100%의 심각한 감염율을 나타냈고¹⁰⁾, 우리나라에서도 1998년 광주에서 90%이상의 발병율을 보여⁸⁾, 양토농장에 심각한 경제적 손실 가능성이 있는 것으로 생각된다.

본 증례는 전라북도의 한 양토농장에서 발생된 토끼 간콕시듐증이 발생되어 보고하고자 한다.

증 례

전북지역의 한 양토농가의 사육중인 30일령 전후의 토끼 70여 마리가 식욕부진, 사체 혹은 설사 등의 임상적인 증상을 보이다가 폐사하였다. 병성감정 의뢰된 폐사 토끼에 대한 부검을 실시하였으며 부검은 일반적인 부검술식에 준하여 시행하였다. 육안적 소견상 간은 종대되어 있었으며, 간표면에 크기 1~5mm의 흰색 반점 혹은 선상 반점이 관찰되었다(Fig 1). 그 외에 다른 장기에서 육안적 병변은 발견되지 않았다.

부검시 장내 분변을 채취하여 부유법으로 총란검사를 실시한 결과 모두 음성이었다. 간의 반점부위를 세절하고 생리식염수에 희석한 후 유리슬라이드에 직접도말하여 검경하였다. micropyle는 없고, 황갈색의 난원형 모양의 oocysts가 다수 관찰되었고, 크기는 $42.6 \times 26.3 \mu\text{m}$ ($40.6 - 44.3 \times 24.6 - 28.8 \mu\text{m}$)로 측정되었다(Fig 2).

병리조직학적 검사를 위해 토끼의 심장, 폐, 간장, 신장, 비장, 뇌 등 주요 실질장기를 부위별

로 채취한 후 10% 완충포르말린 용액에 고정하였다. 고정된 조직은 일반적인 조직처리 과정을 거쳐 파라핀에 포매한 후 $4 \mu\text{m}$ 의 두께로 조직절편을 만든 다음, Hematoxylin & Eosin(H&E) 염색을 하여 광학현미경으로 관찰하였다.

병리조직학적으로 담관주변의 섬유화와 상피세포의 증식이 진행되고 있었다(Fig 3). 담관 상피세포내에는 여러 발육단계를 보이는 gametocyte가 특징적으로 관찰되었으며, 담관 내에는 다수의 원충이 관찰되었다(Fig 4). 담관벽은 섬유화가 진행되어 간 실질세포를 압박하여 인접부위에서는 간세포가 위축되어 관찰되었다(Fig 5). 초기 병변은 담관주위로 염증세포가 침윤되고 염증세포는 주로 형질세포를 포함한 림프구였으며, 그 외 위호산구성 과립구도 관찰되어 만성 담관주위염이 관찰되었다. 그 외 다른 조직에는 특별한 병리소견이 없었다.

고 찰

콕시듐 기생충은 숙주의 종 특이성이 강하고 토끼 콕시듐은 토끼에만 감염되는 기생충으로 인하여 발생하는 것으로 알려져 있다¹¹⁾. 토끼에 감염될 수 있는 콕시듐으로서는 일반적으로 9종 정도 알려져 있으며 기생부위와 oocysts의 크기 및 특징적인 형태를 기준으로 동정하는 것이 일반적이다. 모두 주로 장에 감염을 일으키지만 *E stiedae*만이 간에 병변을 일으키는 것으로 보고되어 있다⁸⁾. *E stiedae* oocysts는 황갈색 장난 원형이며, 문헌마다 약간의 차이가 있으나 일반적으로 크기가 $36.52 \times 0.9 \mu\text{m}$ ($32.9 - 41.41 \times 9.2 - 23.2 \mu\text{m}$)이며, micropyle가 보이지 않은 것으로 보고되어 있다¹²⁾. 본 증례에서는 크기가 $42.6 \times 26.3 \mu\text{m}$ ($40.6 - 44.3 \times 24.6 - 28.8 \mu\text{m}$)이었으나, 기생부위의 특이성을 고려할 때 배 등⁷⁾의 *E stiedae* 감염 증례와 병리학적 소견이 매우 유사하였다.

현재까지 우리나라에서 토끼 콕시듐증에 대한 많은 연구가 진행되지는 않았으나 배 등⁸⁾이 보고한 바와 같이 우리나라 토끼 사육농장에는 높은 감염율을 보이는 것으로 생각된다. 토끼 콕시듐의 종별 감염율은 지역과 사육환경의 영향을 받으며, 혼합감염의 보고가 있다. 사우디

아라비아에서 식용사육 토끼에서 *E perforans*, *E magna*, *E stiedae*, *E exigua*, *E piriformis*의 5종이 발견되었으며 그 감염율은 각각 65%, 45%, 25%, 20%, 10%이었으나 2종 내지 3종의 혼합감염이 90%이상의 경우도 관찰되었고⁴⁾, 폴란드에서는 주로 *E perforans* (84.5%), *E stiedae* (73.2%)로 95%의 감염율에 달했고 3개월령 이하 토끼에서는 5종에서 9종, 그 외 토끼에서도 3종까지의 혼합감염이 혼한 것으로 보고되었다¹³⁾. 본 증례에서는 분변검사 및 조직학적 검사 결과 *E stiedae* 외 다른 *Eimeria* sp의 감염이 확인되지 않았으나, 우리나라에서도 이러한 혼합감염 상태로 구포자충이 농장안에 퍼져 있을 가능성을 부정할 수는 없다.

또한 성숙한 암컷이 농장에서 매개체로 작용하여 어린 토끼들에게 콕시듐을 전파하여 주로 어린 토끼에서 심각한 증상을 나타내기 때문에 어미를 포함하는 역학조사를 실시할 필요가 있다고 하겠다.

현재 치료를 위해서는 설파제가 유효하며, 설파퀴녹살린과 디아베리딘 또는 설파제 효과를 지닌 아미노프테린을 혼합하여 사용하거나 단독으로 사용하는 것이 추천되어 있으나^{1,14)}, 장콕시듐에서 약물내성으로 4년 후에 감염율이 오히려 높아진 가능성에 대한 보고가 있어³⁾, 약물투여 후에도 지속적인 주의를 요하고 있다. 다만 *E stiedae*에 대하여는 robenidine이 비교적 효과가 약하지만 약물내성의 가능성이 없는 것으로 생각되는 보고도 있다³⁾.

Gomez-Bautista 등¹⁴⁾은 sulfadimethoxine과 pyrimethamine(10:3)이 *E stiedae* 감염 및 이로 인한 간 병변을 효과적으로 예방한다는 보고가 있고, 그 외에는 최근에 들어서 백신의 연구 보고가 있다¹⁵⁾.

본 농장은 Sulfa계통의 약제를 처치하도록 하였으며 그 후 폐사는 현저히 줄었던 양토농가에서의 토끼 간 콕시듐증이 관찰되어 보고하는 바이다.

결 론

전라북도의 양토농가에서 30일령 전후의 토

끼가 식욕부진, 사쇄 혹은 설사 등을 보이거나 폐사하였으며, 부검소견상 육안적으로 간은 종대되었으며 표면에 크기 1~5mm의 흰색 반점 혹은 선상의 반점이 관찰되었다. 병리조직학적으로는 담관 상피세포는 증식과 담관주위에 섬유화가 관찰되었으며, 림프구를 포함한 염증세포가 침윤하여 만성 담관주위염이 관찰되었다. 담관 상피세포내에는 여러 발육단계를 보이는 gametocyte가 특징적이었으며, 담관내에는 다량의 oocysts가 관찰되었다. 본 예는 토끼에서 간 coccidium에 감염되어 발생한 증례이다.

Legends for Figures

Fig 1. Liver. Multifocal whitish spots or lines were observed on the liver surface.

Fig 2. Oocysts collected directly from spots of liver by direct smear. $\times 400$.

Fig 3. Liver. Hyperplasia of epithelium in bile ducts and fibrotic tissues surrounded bile duct. H&E, $\times 50$.

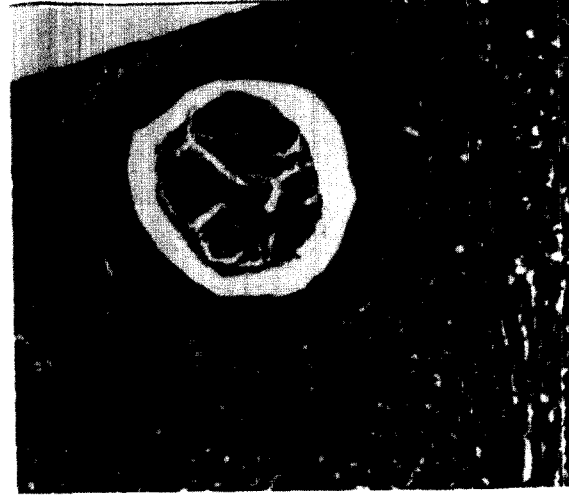
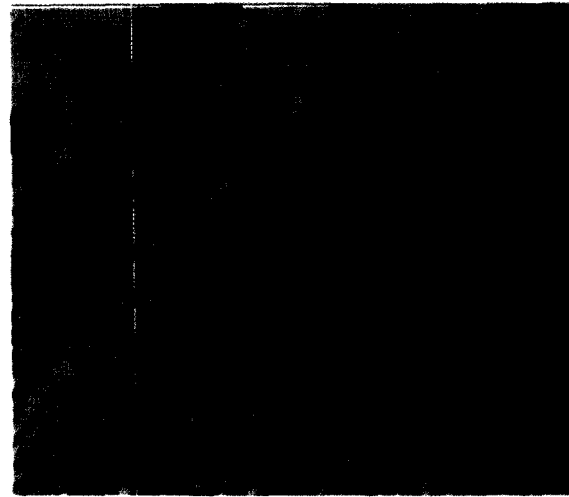
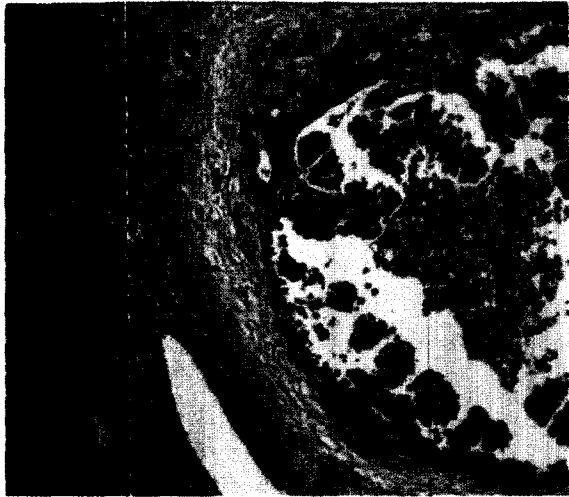
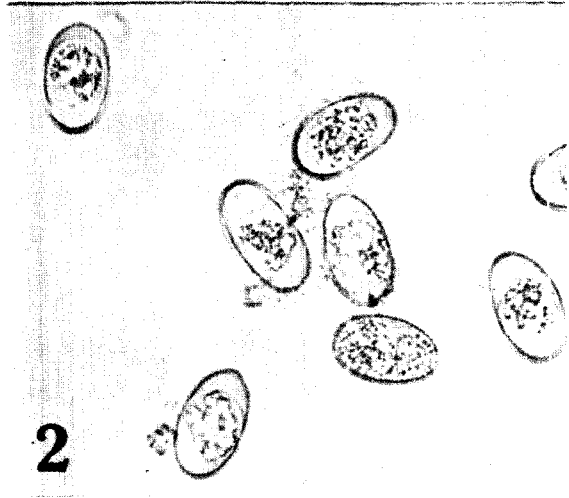
Fig 4. Liver. Different stages of gametocytes were observed within the epithelium of bile duct. H&E, $\times 400$.

Fig 5. Liver. The hepatic cells near by affected bile ducts were pressed and atrophied. H&E, $\times 200$.

Fig 6. Liver. The initial lesions showed pericholangitis. The enlarged lumen was contained amorphous materials mingled with gametocytes. H&E, $\times 100$.

감사의 글

이 논문은 2001년 전북대학교 생체안전성연구소 학술 연구비의 일부지원으로 이루어졌음 (CNU-BSRI, NO. 2001-01).



참고문헌

1. Peeters JE, Geeroms R, Froyman R, et al. 1981. Coccidiosis in rabbits: a field study. *Res Vet Sci* 30: 328~334.
2. Varga I. 1982. Large-scale management systems and parasite populations: coccidia in rabbits. *Vet Parasitol* 11: 69~84.
3. Peeters JE, Geeroms R, Halen P. 1988. Evolution of coccidial infection in commercial and domestic rabbits between 1982 and 1986. *Vet Parasitol* 29: 327~331.
4. Toulou FH, Ramadan HH. 1998. Studies on coccidia species of genus *Eimeria* from domestic rabbit (*Oryctolagus cuniculus domesticus* L.) in Jeddah, Saudi Arabia. *J Egypt Soc Parasitol* 28: 691~698.
5. Dunn PP, Billington K, Bumstead JM, et al. 1995. Isolation and sequences of cDNA clones for cytosolic and organellar hsp70 species in *Eimeria* spp. *Mol Biochem Parasitol* 7: 211~215.
6. Cere N, Humbert JF, Licois D, et al. 1996. A new approach for the identification and the diagnosis of *Eimeria media* parasite of the rabbit. *Exp Parasitol* 82: 132~138.
7. Gomez-Bautista M, Rojo-Vazquez FA, Alunda JM. 1987. The effect of the host's age on the pathology of *Eimeria stiedae* infection in rabbits. *Vet Parasitol* 24: 47~57.
8. Bae SY, Kim CH, Koh BRD, et al. 1998. Outbreak of *Eimeria stiedae* infection in a rabbit farm in Kwangju. *Korean J Vet Serv* 21: 385~390.
9. 이재구. 1987. 최신수의기생충학. 대한교과서주식회사.
10. Wang JS, Tsai SF. 1991. Prevalence and pathological study on rabbit hepatic coccidiosis in Taiwan. *Proc Natl Sci Council Repub China [B]* 15: 240~243.
11. Mitsuoka T, Namioka S, Koshimizu K, et al. 1990. *Jikkendobutsugaku*. Kawashima shoten. 229~230.
12. 양홍지. 1994. 가축 기생충 도감. 샤론 164.
13. Polozowski A. 1993. Coccidiosis of rabbits and its control. *Wiad Parazytol.* 39: 13~28.
14. Gomez-Bautista M, Rojo-Vazquez FA. 1986. Chemotherapy and chemoprophylaxis of hepatic coccidiosis with sulphadimethoxine and pyrimethamine. *Res Vet Sci* 41: 28~32.
15. Drouet-Viard F, Coudert P, Licois D, et al. 1995. Vaccination of rabbits against coccidiosis with precocious *Eimeria* lines. *Vet Res* 26: 216~217.