

## 개에서 심장사상충증의 대동맥 이소기생

왕지환 · 최호정\* · 이영원\* · 박기태 · 연성찬 · 이효종 · 이희천<sup>1</sup>

\*충남대학교 수의과대학, 경상대학교 생명과학연구원

(게재승인: 2008년 6월 11일)

### Adult *Dirofilaria immitis* in the Aorta of a Dog

Ji-Hwan Wang, Ho-Jung Choi\*, Young-Won Lee\* and Ki-Tae Park, Seong-Chan Yeon,  
Hyo-Jong Lee and Hee-Chun Lee<sup>1</sup>

\*College of Veterinary Medicine, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea  
Research Institute of Life Sciences, Gyeongsang National University, Jinju 600-701, Korea

**Abstract :** Unknown age, spayed female mixed dog was presented with a severe lethargy. Radiography, ultrasonography, and blood screen test were performed to make a diagnosis. There were no specific radiographic findings. On the ultrasonography, small amount of ascites was found around gallbladder and hepatic vein was dilated approximately 6.1 mm. Blood screen test revealed a severe anemia. Result of heartworm ELISA kit was positive. At necropsy, parasites were in the left atrium, right ventricles, aorta, pulmonary artery, right renal artery.

**Key words :** *Dirofilaria immitis*, dog, left atrium, aorta, right renal artery.

## 서 론

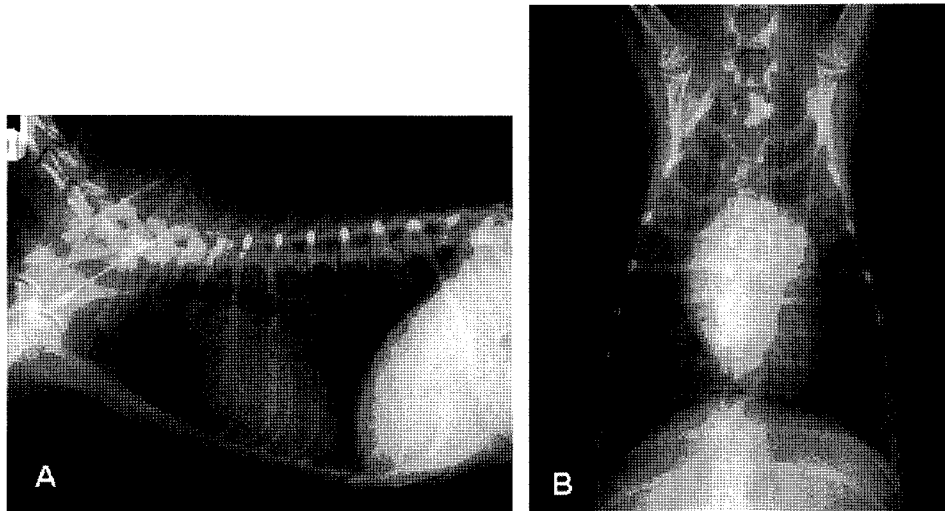
*Dirofilaria immitis* 성충은 일반적으로 우심과 폐동맥에 기생하며, 만성 심장사상충 감염 에서는 후대정맥에서의 기생도 확인할 수 있다(7,8,9,10,11). 심장사상충 성충의 이소기생은 1856년에 처음 보고 되었으며(5), 현재까지 안구(2), 피하 지간 낭포(4), 근육 내 낭포 와 농양(3), 세기관지(13), 복강(8) 과 중추신경계(9), 뇌와 척수의 경막외강(1)에서 이소기생이 보고되었다. 또한 매우 드물게는 좌심방, 좌심실, 우측 중간 대뇌동맥과 앞쪽대뇌동맥, 복부 대동맥 분지를 포함 한 전신 동맥관계에서의 이소기생도 보고된 바 있으나(3,7,11,13), 국내 보고는 매우 희박한 실정이다. 본 증례는 중증의 무기력증을 주증상으로 내원한 환자에서 초음파검사와 심장사상충 ELISA kit 검사를 통하여 심장사상충증을 진단한 후 급작스럽게 사망하였으며, 사후 부검결과 좌심방, 대동맥, 흉대동맥, 신장동맥내에서 심장사상충이 다수 이소기생함을 확인하여 이를 보고하고자 한다.

## 증 례

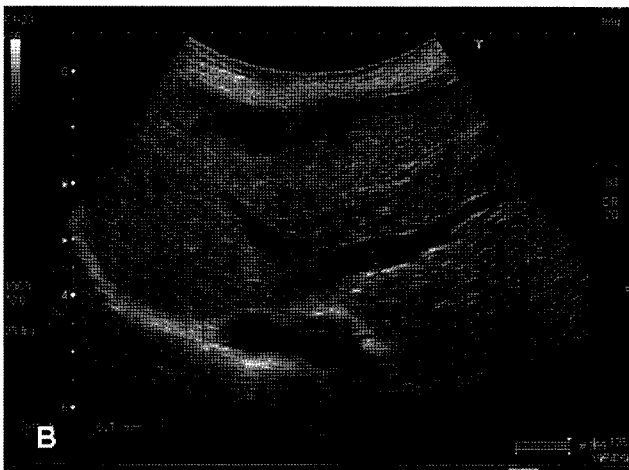
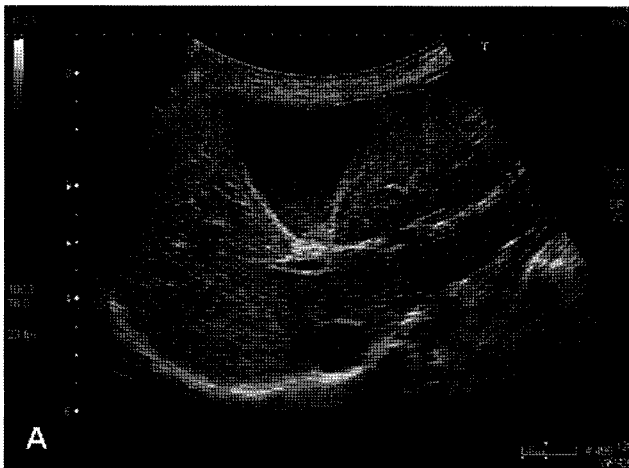
연령을 확인할 수 없는 중성화 된 암컷 5 kg의 잡종견이 semi-comatous한 정도의 중증 무기력을 주증상으로 내원하였다. 이 환자는 유기견으로 약 1개월 전에 유기견 보호소에서 입양되었기 때문에 이전의 생활환경과 병력사항, 백신 상태와 심장사상충 예방의 유무는 확인 할 수 없었다. 입양 후 실외에서 생활하였으며, 백신과 심장사상충 예방은 이루어지지 않았으며, 내원하기 약 2주 전에 난소자궁절제술을 실시하였으며, 내원 이틀 전부터 식욕부진이 관찰되었다. 신체검사상에서, 환자는 악액질 상태였으며 유연과 전신강직 증상을 관찰할 수 있었다. 혈액화학검사에서는 특이적인 소견을 관찰할 수 없었으며, CBC 검사상에서 중증의 빈혈(Hct : 15.2%)과 경미한 백혈구 수치의 상승(WBC : 21,250/ $\mu$ l)만을 확인할 수 있었다. 흉부 방사선 사진과(Fig 1) 복부 방사선 사진 상에서는 특이적인 소견을 관찰할 수 없었다.

복부 초음파 상에서 담낭 주위에 소량의 복수를 확인할 수 있었으며, 간정맥이 6.1 mm 정도로 확장되어 있었다(Fig 2). 이러한 초음파 소견을 토대로 우심계의 이상을 의심하였으며, 이후 심장사상충 키트 검사 결과 양성으로 확인되었다. 환자의 임상증상과 방사선학적 소견등을 종합하면 심장사상충

<sup>1</sup>Corresponding author.  
E-mail : lhc@gnu.ac.kr



**Fig 1.** Right lateral (A) and ventrodorsal (B) radiographs. In spite of severe heartworm infection, there is no significant findings in the thoracic radiography.

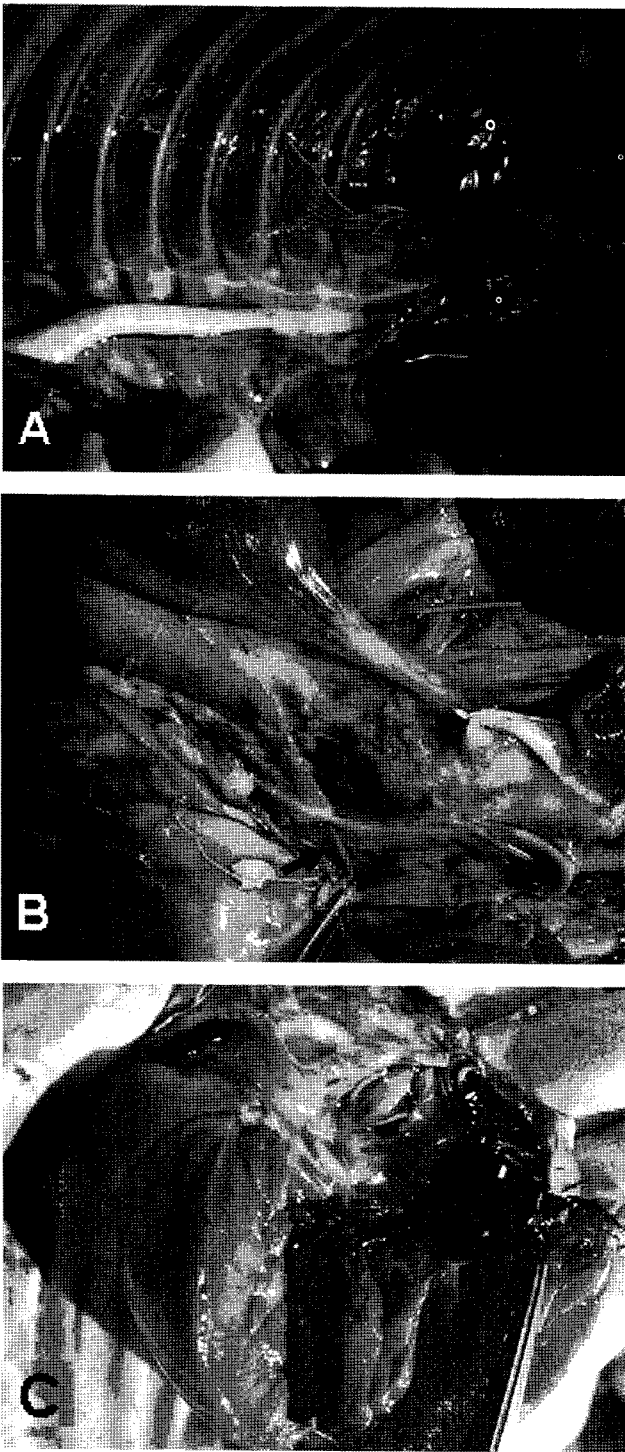


**Fig 2.** Ultrasonographic images of the liver in this case. Small amount of ascites was found around gallbladder and hepatic vein was mildly dilated approximately 6.1 mm.

class I에 해당된다고 판단되었다. 추가적인 검사실시를 위하여 응급수혈 및 수액공급등의 대증치료를 실시하는 도중 상태가 급격하게 악화되어 폐사되었다. 부검결과, 정상적인 심장사상충의 기생부위인 우심방과 폐동맥에서 12-13기의 심장사상충이 확인되었을 뿐만 아니라, 비정상적인 기생부위인 흉부대동맥부위에서도 7기의 심장사상충을 확인할 수 있었다(Fig 3A). 또한 우측 신동맥에서도 한 마리의 심장사상충이 확인되었으며(Fig 3B), 대동맥과 좌심방에서도 9기의 심장사상충이 확인되었다(Fig 3C). 좌우단락과 같은 선천적인 심혈관계 이상은 관찰되지 않았다.

## 고 찰

심장사상충 이소기생의 기전은 현재까지 밝혀진 바 없다(5). 다만 감염된 3기 유충이 피하에서 생존하며 탈피한 4기 유충단계에서 proteolysis를 이용하여 두부, 경부의 피하와 근육조직, 복부와 흉부로 이주된다고 보고 된 바 있다(2). 정상적으로 발육한 5기 유충은 길이가 11.8에서 13.4 mm이고 넓이는 91에서 103  $\mu$ m이고 감염 50일 후에 발견할 수 있으며, 원위 정맥을 통하여 우심방과 폐혈관에 도달한 후 성충으로 성장한다고 알려져 있다. 성충의 경우, 혈관벽을 관통하고 다른 조직으로 이주할 수 기계적인 구조가 존재하지 않기 때문에, 이소 기생은 3기 유충과 4기 유충이 부적절한 부위로 이주한 후 성충으로 성장한 것으로 사료된다(2,5). 좌심방, 좌심실 및 전신 동맥에서 성충의 기생이 가능한 한 가지 기전은 심혈관단락이 존재하는 경우이며, 중격결손 2례, 동맥관개존증 1례가 보고된 바 있다(5,7,11). 그러나 전신 동맥관계에 성충이 존재했던 대부분의 경우 심혈관단락이 존재하지 않았으며(5,7,8,9,13), 본 증례에서도 부검 결과 선천적인 심혈관단락은 관찰되지 않았다.



**Fig 3.** Adult heartworms in thoracic aorta (A), right renal artery (B, arrow), and left atrium (C) at postmortem.

일반적으로 심장사상충 감염의 심각도는 임상증상과 흉부 방사선 사진, 실험실 검사 등을 종합하여 세 가지 Class로 분류할 수 있다(10). Class I의 경우, 임상 증상이 없으며 실험실 검사, 심초음파 소견이 정상이다. 흉부 방사선 촬영 시 대부분 정상적인 심장 음영을 확인할 수 있지만 폐동맥이 약

간 확장된 소견을 확인할 수도 있다. Class II의 경우, 경증의 운동 불내성이 존재하며, 간혹 운동시 기침을 동반한다. 심초음파 소견은 정상이지만 우심실비대가 관찰되는 경우도 있으며, 실험실 검사에서는 일반적으로 20-30%의 PCV를 확인할 수 있다. 흉부 방사선 촬영 시 moderate한 우심과 주폐동맥의 확장, 폐동맥의 확장과 굴곡, 전반적인 폐혈관 주위 침윤을 확인할 수 있다. Class III의 경우, 현저한 운동 불내성과 체중감소, 지속적인 기침, 복수 등의 증상을 나타내며 심초음파 소견에서는 현저한 우심실비대를 확인할 수 있다. 또한 실험실 검사에서는 20% 미만의 PCV, 간효소 수치와 BUN, creatinine 수치의 상승을 확인할 수 있다. 흉부 방사선 촬영 시 Class II와 유사한 소견이 나타나며 추가적으로 Pulmonary thromboembolism을 확인할 수 있다. Caval syndrome의 경우 만성 심장사상충 감염의 합병증으로 기력저하, 식욕부진, 호흡곤란, 점막 창백, 혈색소뇨, 우심의 수축기 잡음과 경정맥 확장의 증상이 급작스럽게 발생한다(12,14). 일반적으로 다수의 심장사상충에 감염된 개에서 발생한다고 알려져 있으나 소수의 심장사상충 감염에서도 caval syndrome이 발생할 수 있다(14). 전심동맥관계에서의 심장사상충 이소기생 증례 중 흉부 방사선 촬영을 실시한 이전 증례의 경우(5,7), 임상증상과 흉부 방사선 사진의 소견은 Class III으로 분류되었다. 그러나 본 증례의 경우 호흡기계와 관련된 임상증상은 관찰할 수 없었으며, 흉부 방사선 사진에서도 심장사상충 감염을 의심할 만한 어떠한 병변도 관찰되지 않았으므로 Class I으로 분류하였다.

심장사상충 감염시 빈혈증상은 적혈구와 심장사상충의 물리적 충돌로 인하여 적혈구가 취약해지는 과정에서 발생하며(6,12), 본 증례에서도 중증의 빈혈소견을 관찰할 수 있었다. 본 증례의 갑작스런 사망과 심장사상충의 대동맥계 이소기생을 직접적으로 연결시킬 논리적인 설명은 현재로서는 불가능하며, 흉대동맥내 이소기생하는 심장사상충과 생존율과의 상관관계에 관한 연구나 보고도 현재까지는 없는 실정이다. 하지만 부검시 흉대동맥내에서 관찰된 심장사상충의 수와 bundle의 양상을 보아 충분히 혈관협착을 유발할 수 있을 정도로 판단되며, 이러한 협착이 환자의 상태악화에 중요한 원인이 되었을 것으로 추정할 수 있다.

### 결론

중증 무기력증을 주증으로 내원한 환자에서 다양한 검사를 실시한 결과 심장사상충 감염증으로 진단되었다. 그러나 임상증상과 방사선학적 검사결과가 진단과 다소 상이하여 추가적인 검사를 위한 대증치료를 실시하는 과정에서 급작스럽게 사망하였다. 사후 부검을 실시한 결과, 본 증례의 경우 전형적인 심장사상충 감염과는 성충이 폐동맥과 우심방뿐만 아니라 우측 심동맥, 좌심방과 대동맥, 흉대동맥 등에서도 이소기생함이 확인되었다. 그러나 일반적인 심장사상충증과 관련된 임상증상이나 흉부 방사선 사진 상에서의 병변은 전혀 관찰되지 않았다. 심장사상충증의 대동맥계의 이소기생은 매우

드물며, 임상증상이나 방사선학적 검사만으로는 진단하는데 매우 큰 어려움이 있음을 확인하였다.

### 참 고 문 헌

1. Blass CE, Holmes RA, Neer MT. Recurring tetraparesis attributable to a heartworm in the epidural space of a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1989; 194: 787-788.
2. Carastro SM, Dugan SJ, Paul AJ. Intraocular dirofilariasis in dogs. *Compend Contin Educ Pract Vet* 1992; 14: 209-217.
3. Cooley AJ, Clemmons RM, Gross TL. Heartworm disease manifested by encephalomyelitis and myositis in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1987; 190: 431-432.
4. Elkins ADB. Interdigital cyst in the dog caused by an adult *Dirofilaria immitis*. *J Am Anim Hosp Assoc* 1990; 26: 209-217.
5. Goggin JM, Biller DS, Rost CM, Debey BM, Ludlow CL. Ultrasonographic identification of *Dirofilaria immitis* in the aorta and liver of a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1997; 210: 1635-1637.
6. Ishihara K, Kitagawa H, Ojima M. Clinicopathological studies on canine dirofilarial hemoglobinuria. *Jpn J Vet Sci* 1978; 40: 525-537.
7. Liu SK, Krushna DM, Tashjian RJ. Adult *Dirofilaria immitis* in the arterial system of a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1966; 148: 1501-1507.
8. Otto GF. Occurrence of the heartworm in unusual locations and in the unusual hosts, in *Proceedings. Heartworm Symp* 1974; 6-13.
9. Patton CS, Garner FM. Cerebral infarction caused by heartworms (*Dirofilaria immitis*) in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1970; 156: 600-605.
10. Ray D. *Dirofilariasis* in dogs and cats. In: Ettinger SJ, Feldman EC, eds. *Textbook of veterinary internal medicine*. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 2000; 937-963
11. Slonka GF, Castleman W, Krum S. Adult heartworms in arteries and veins of a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1977; 170: 717-719.
12. Strickland KN. Canine and feline caval syndrome. *Clin Tech Small Anim Pract* 1998; 13: 88-95.
13. Turk RD, Gaafar SM, Lynd FT. A note on the occurrence of the nematodes, *Dirofilaria immitis* and *Ancylostoma braziliense* in unusual locations. *J Am Vet Med Assoc* 1956; 129: 425.
14. Yuichi H, Mitsuyoshi H, Takayuki M, Syozo O, Koichi N, Norio N. Three dogs under 2 years of age with heartworm caval syndrome. *J Vet Med Sci* 2003; 65: 1147-1149.