

복막 심낭 횡격막 허니아의 진단 영상 4례

최지혜 · 김현욱 · 장재영 · 서지민 · 김준영* · 윤정희*

해마루 이차진료동물병원,
*서울대학교 수의과대학 BK21 수의과학(연구인력양성)사업단

(게재승인: 2008년 2월 4일)

Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernias in Four Dogs

Ji-Hye Choi, Hyun-Wook Kim, Jae-Young Jang, Ji-Min Seo, Jun-Young Kim* and Jung-Hee Yoon*¹

Haemaru Referral Animal Hospital, Seongnam 463-050, Korea

*College of Veterinary Medicine and BK21 Program for Veterinary Science, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

Abstracts : Peritoneopericardial diaphragmatic hernia (PPDH) is uncommon and congenital disease in dogs and cats. In PPDH, the peritoneal organs such as liver, small intestine, stomach and omentum are displaced into the congenital defect between pericardial sac and diaphragm and cause the abnormal round and enlarged cardiac silhouette. Abnormal cardiac silhouette contacts with the cranial diaphragmatic border consistently and soft tissue- and/or gas- density structures are summated over the cardiac density in radiography. The contrast medium flows from peritoneal cavity into the pericardial sac and demonstrates the herniated abdominal organs and the abnormal defect in positive peritoneography. In this study, 4 dogs was diagnosed as PPDH using radiography, peritoneography and thoracic ultrasonography and showed various clinical signs according to the kind, amount and clinical state of herniated abdominal organs.

Key words : dog, peritoneopericardial diaphragmatic hernia, peritoneography.

서 론

복막 심낭 횡격막 허니아(peritoneopericardial diaphragmatic hernia; PPDH)는 개와 고양이에서 드물게 발생하는 선천적인 이상으로, 횡격막의 견 부분과 심낭 사이에 선천적으로 발생한 열공에 의해 복강 장기가 심낭으로 허니아 된 질환이다(2,9). 호흡기계, 소화기계, 그 외 비특이적인 전신 증상을 보이며, 흉골 기형이나 제대 허니아, 선천적인 심장 기형을 동반하기도 한다(6). 임상 증상이 경미하거나 병발 기형이 없는 경우 진단이 늦어지거나, 다른 목적으로 검사를 실시하던 중 우연히 발견된다(9,10). 증상의 정도는 허니아 된 장기의 종류와 혈류 공급 정도, 허니아 된 장기의 기능 등에 따라 결정되며, 특히 위가 허니아 되거나 장 폐색, 허니아 된 장기에 허혈이 발생하는 경우 응급 수술이 필요하기도 하다(2).

본 보고에서는 PPDH로 진단된 4마리 개에서 나타난 다양한 임상 증상과 혈액 검사 소견, 수술 소견 등을 살펴보고, PPDH를 진단하기 위한 일반 방사선 검사와 양성 복강 조영술(peritoneography)의 특징적인 소견에 대해 고찰하고자 한다.

증 례

네 마리의 개가 방사선 검사를 통해 PPDH로 진단되었다. 4 살령의 암컷 shihtz(증례 1)와 1 살령의 수컷 잡종견(증례 2) 이 이물 섭취 후 빈호흡, 구토와 복통 증상을 보여 병원에 내원하였고, 4 살령의 수컷 shihtzu(증례 3)는 보행 실조와 침울, 운동 불내성을 보여 내원하였다. 4 살령의 수컷 cocker spaniel(증례 4)은 닭 뼈를 먹은 직후 이상 증상은 보이지 않았으나 이물 여부를 확인하고 이전에 간헐적인 빈호흡을 보인 경력이 있어 건강 검진을 위해 내원하였다.

신체 검사상 빈호흡 (증례 1, 2, 3)과 호흡 곤란(증례 1), 복통(증례 1, 2), 기력 소실(증례 1, 3), 침울(증례 1, 3), 체중 저하(증례 1, 3) 등 다양한 소견이 관찰되었고, 특히 증례 1은 40도 이상의 고열과 호흡부전을 보여 산소 공급 등의 응급 처치도 실시하였다. 나머지 3마리는 산소 포화도 (SpO₂) 가 95% 이상이고, 혈압은 모두 정상이었다. 이 중 세 마리(증례 1, 3, 4)는 제대 허니아가 있거나 이전에 수술한 경력이 있었고, 흉골 기형은 4마리 모두에서 관찰되지 않았다.

혈액 검사상 증례 1과 3은 경미한 빈혈(HCT = 각각 24.2%, 34%, 정상 범위 37-54%)과 저혈당증(glucose = 50 mg/dl, 66 mg/dl), 저알부민혈증(albumine = 2 g/dl, 1.9 g/dl),

¹Corresponding author.
E-mail : heeyoon@snu.ac.kr

ALKP 증가(773 mg/dl, 449 mg/dl)를 보였다. 증례 2와 4는 혈액 검사상 이상 소견이 확인되지 않았다.

단순 방사선 촬영상에서, 증례 1의 경우 이물의 증거는 없었으며 구도와 복통을 일으킬 특이 소견도 확인되지 않았다. 하지만, 종대된 심장 음영이 횡격막과 닿아 있으며 간 음영이 정상보다 작은 소견 등이 관찰되어 PPDH가 의심되었다. 증례 2에서는 소장 내 이물에 의한 장폐색 등의 질환을 확인하기 위한 상부 위장관 바륨 조영술 중에 소장 내에 머물렀던 씨앗이 결장으로 이동하여 배설된 후 복통과 구도가 소실되었다. 하지만, 복부 외측상과 복배상에서 심장의 뒤쪽 변연이 횡격막의 앞쪽 변연과 닿아있어 PPDH가 의심되었다. 증례 3은 신체 검사와 후지 방사선 검사를 통해 보행 실조와 운동 불내성의 원인으로 양측 고관절의 아탈구를 진단하였다. 하지만, 전신 무기력과 침울의 원인을 찾기 위해 흉복부 방사선 검사를 실시하던 중 PPDH를 방사선학적으로 진단할 수 있었다. 증례 4에서 실시한 복부 방사선 검사상 병력상 의심되었던 닭 뼈에 의한 이물성 장관 폐색 등의 소견은 관찰되지 않았고, 심장 후방과 횡격막의 접합면적이 증가하고 소간증이 확인되어 흉부 방사선 검사를 실시하여

PPDH를 의심하였다.

방사선학적 소견들을 종합하면, 흉부 방사선 사진에서 증례 1, 2, 3에서 심장 음영이 둥근 모양으로 종대 되고, 심장 과 횡격막 사이의 접합 면적이 증가한 것이 관찰되었다(Fig 1). 증례 2와 3에서는 허니아 된 장기에 의해 심낭이 이중 음영으로 관찰되기도 했다. 증례 1과 3은 허니아 된 장기가 많아 심장 음영이 매우 커진 상태였고, 증례 1, 2, 3은 PPDH의 전형적인 방사선 소견을 보여 흉부 방사선 검사만으로 PPDH를 확인할 수 있었다. 증례 4는 심장과 횡격막의 접합면적이 증가하였으나 심장 종대가 명확하지 않아 PPDH에 대한 확진을 위해 양성 조영제를 이용한 복강 조영술을 실시하였다(Fig 2). 비이온화 요오드계 조영제인 iohexol (Omnipaque™, Nycomed, Amersham Health Cork, Ireland)을 체중 1 kg 당 1 ml 용량으로 낮인대에서 떨어져 정중선 근처에 주입한 후 조영제가 횡격막쪽으로 흘러 결손부를 통과할 수 있도록 후지를 3분간 들고 있었다. 이후 수평선 촬영을 통해 복배사위상을 촬영하였다. 조영제가 횡격막 결손부를 통해 심낭 좌측으로 유입된 것이 확인되었고 심낭 우측은 허니아 된 복강 장기로 인해 충전 결손이 관찰되어

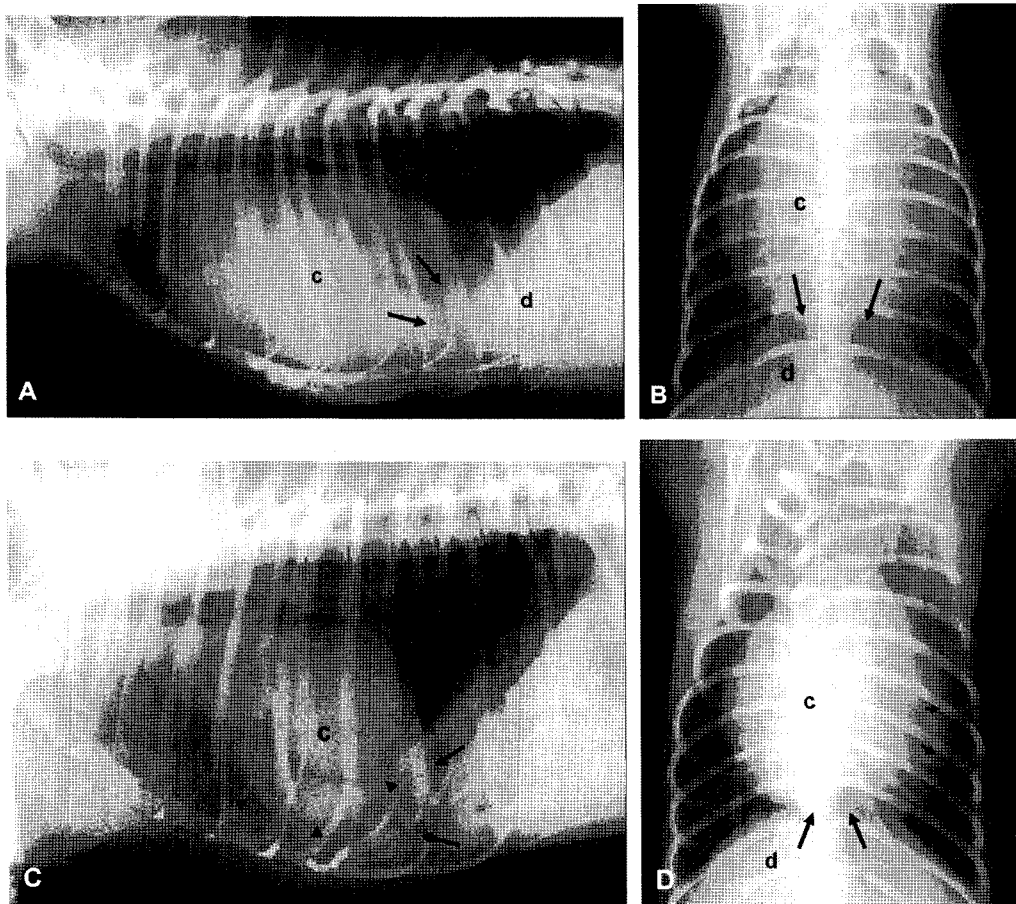


Fig 1. Thoracic radiographs of case 1 (A and B), case 2 (C) and case 3 (D). Abnormal globoid cardiac silhouette (c) is contacted with the cranial border of diaphragm (d). Loss of the cupular diaphragmatic lines (long arrows) was shown. Summation of abdominal organs (arrowheads) over heart was observed (C) and double lines, outer pericardial sac (arrowheads) and inner abdominal organs (short arrows), within left cardiac silhouette were identified (D).

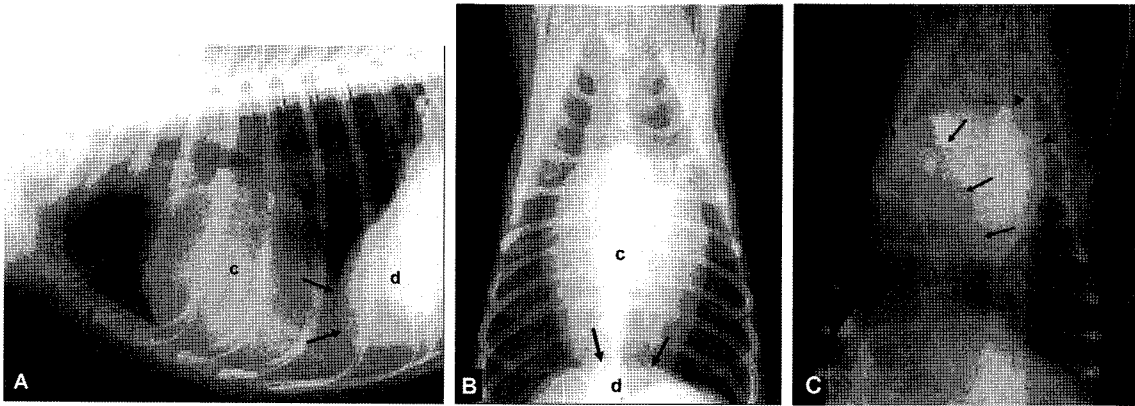


Fig 2. Radiographic evaluation of case 4. In survey thoracic radiographs (A and B), an elongated cardiac silhouette (c) contacted with the diaphragmatic line (d) and there was indistinct border between these organs (arrows). The positive contrast medium flowed into pericardial sac (arrowheads) through the defect and the filling defect (arrows) caused by herniated abdominal organs was observed in peritoneographic image (C).

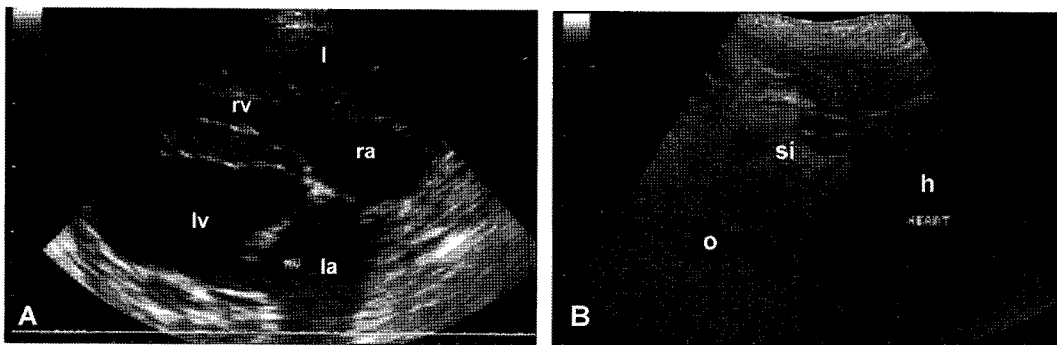


Fig 3. Echocardiographic imaging of case 1. The liver (l) between the heart and right thoracic wall and small intestine and omentum next to the heart (h) were observed within the pericardial sac. There was no pericardial and pleural effusion.

PPDH로 확진하였다. 흉부 방사선 검사상 4마리 모두 흉수나 폐침윤 등 다른 이상 소견은 관찰되지 않았다.

심낭내로 허니아 된 장기들의 종류를 확인하기 위해 흉부 초음파 검사를 실시하였다(Fig 3). 네 마리 모두 심낭내로 허니아된 간엽이 관찰되었고 울혈된 간정맥과 후대정맥이 확장되어 있었고, 그 외 증례 1에서는 다수의 소장 분절과 담낭이, 증례 3에서는 비후된 대장이 함께 관찰되었다.

증례 1은 이물 등 급성 복통의 원인이 배제되었는데도 식욕 꺾임과 고체온증, 호흡 곤란 증상을 보여 PPDH에 대한 교정술을 실시하였고, 증례 2는 이물이 결장 내로 이동한 후 소화기 증상은 호전되었으나 빈호흡 등 호흡기 증상이 지속되어 수술을 실시하였다. 증례 3는 보행 실조의 원인으로 양측 고관절의 심한 아탈구가 확인되었으나 그 외 침울, 식욕 감소, 서맥 등의 원인으로 PPDH가 의심되어 외과적 교정을 실시하였다. 수술을 실시하기 전, 저알부민혈증을 보인 증례 1과 증례 3은 교질 삼투압 교정을 위해 hydroxyethylstarch(헤모타솔®, CJ제약사업, 한국)을 주입하였고 증례 1은 전혈 수혈하여 HCT 수치를 정상 범위로 교정하였다. 세 마리 모두 cephradine(세푸딘®, 구주제약®, 화성시, 한국), enrofloxacin(바이트릴®, 바이엘코리아®, 안산시, 한국)의 항생제와 진통제

로 tramadol(염산트라마돌; 신풍제약, 한국)를 주사하고 수액을 공급하였으며, 6 mg/kg의 propofol(Pofol inj, 동국 제약, 충청북도, 한국)과 isoflurane(Isoflurane, Rhodia Organique Fine LTD., Bristol, UK)으로 마취하였다.

수술 시 증례 1은 다수의 소장 분절과 담낭, 간 네모엽과 좌측 내측엽이 허니아된 상태였고, 심낭에 낫인대가 유착되어 있어 이를 제거한 후 복강 장기들을 재위치 시켰다(Fig 4). 마취 회복 도중 심한 서맥을 보여 dobutamine(염산도부타민, 하나제약, 한국)을 연속 주입하였고, 비명과 호흡 곤란 증상을 보여 비강 카테터로 산소를 공급하면서 흉부 방사선 검사를 재실시하였다(Fig 5). 우측 폐 전반에 걸쳐 심한 폐포 침윤이 확인되어 재팽창 폐수종(reexpansion pulmonary edema)으로 진단하고 SpO₂와 혈압을 모니터링 하면서 이노제로 furosemide(Lasix inj., 한독약품, 한국)를 0.25 ml/kg/hr로 연속 주입하였다. 수술 직후 70으로 측정되던 SpO₂는 수술 다음 날 85정도로 상승하였으나 간헐적으로 심한 통증과 비명, 호흡 곤란을 보여 산소 공급과 이노제 치료를 지속하였다. 술 후 3일째 간헐적인 빈호흡을 보였지만 호흡이 안정되기 시작하였고, 술 후 4일째 빈호흡이 소실되어 산소 공급을 중단하였다. 이후 정상 식욕을 보이고 상태가 호전되어

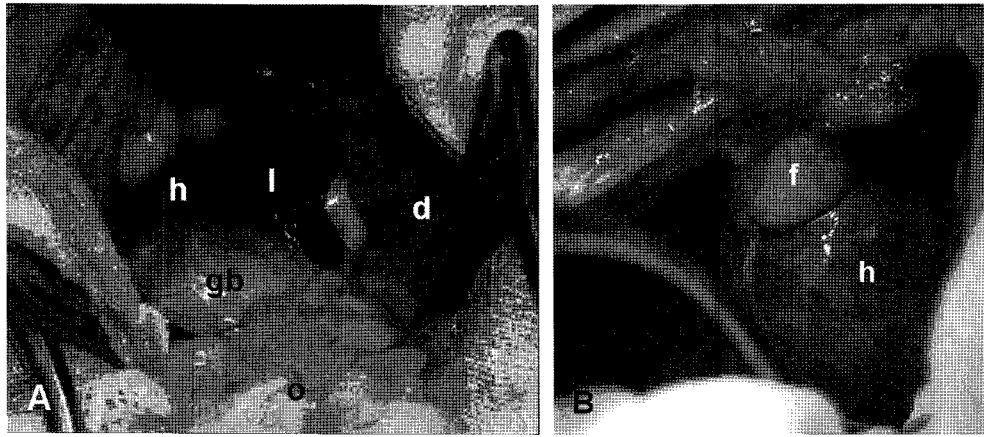


Fig 4. The surgical findings of case 1. (A) The liver (l), gallbladder (gb) and omentum (o) were entered to the pericardial sac via opened diaphragm (d) and located next to the heart (h). (B) The adhesion between falciform fat (f) and heart (h) was observed.

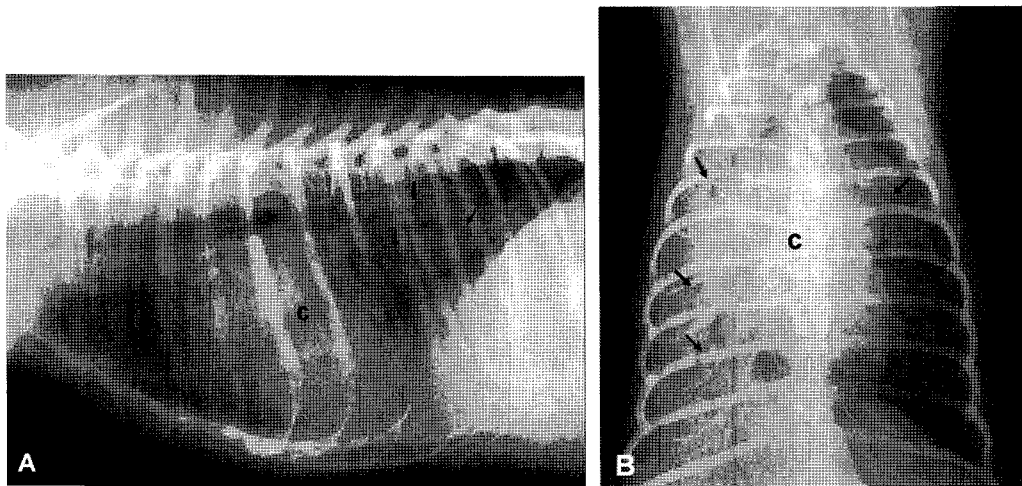


Fig 5. Thoracic radiography of case 1 immediately after surgical correction of peritoneopericardial diaphragmatic hernia. The heart (c) is silhouetted with infiltrated lung. Severe alveolar infiltrate of left cranial, and right cranial, middle and caudal lung lobes can be identified typical air bronchogram (arrows).

술 후 8일째 퇴원하였다. 퇴원 시 백혈구와 빈혈 수치는 정상으로 회복되었으나 저알부민혈증이 지속되어 이에 대해 환자를 의뢰하였던 병원에서 모니터링 하였다. 증례 2에서는 간의 일부만 허니아 되어 술 후 빠른 회복을 보여 3일째 퇴원하였다. 증례 3는 좌측 간엽과 대망이 허니아된 것으로 확인되었다. 특히, 좌측 내측 간엽이 심하게 손상되어 간엽 절제술을 실시하였고, 절제한 간엽은 Antech Diagnostics, Inc. (Memphis, USA)에 조직 검사를 의뢰하여 울혈이 동반된 심한 간 위축 (hepatic atrophy)으로 진단되었다. 마취가 회복되는 동안 일시적으로 호흡 곤란을 보여 산소를 공급하였지만, 다음 날부터 호흡 상태 양호하여 3일째 퇴원하였다. 퇴원 시 알부민 수치가 증가하고 ALKP는 정상 상한치로 감소하였지만, 정상 식욕을 회복하지 못하여 추가적인 모니터링 중이다.

증례 4은 기왕력으로 보이던 간헐적인 빈호흡의 원인으로 PPDH가 의심되었으나 보호자가 수술을 원하지 않아 임상 증상에 대한 주기적인 모니터링을 계획하고 있다.

고찰

PPDH는 개와 고양이에서 발생하는 심낭 관련 질환 중 가장 흔한 선천적인 이상이지만, 임상에서 이 질환의 발생은 비교적 드물다(2,9). PPDH는 횡격막의 건 부분과 심낭 사이에 septum transversum이 형성되지 않아 복강 장기가 심낭으로 허니아되는 질환으로 복강 장기가 부드럽고 심낭이 탄력을 가지고 있어 특별한 임상 증상 없이 지내는 경우가 많다. 전체 PPDH 환자 중 1살 이전에 진단된 경우가 48%였고, 1-4살령 사이에 진단되는 경우가 36%로 보고되어 있다(9). 본 증례에서는 증례 4만이 내원 전 기왕력으로 호흡기 증상을 호소하였고, 3마리에서는 이전 병력상 특이적인 이상이 없었으며, PPDH 진단시 한 마리는 1살, 3마리는 4살이었다.

임상 증상은 허니아된 장기의 종류와 허니아된 장기에 공급되는 혈류량, 허니아된 장기의 기능 등에 따라 달라진다(2). 이전 보고에 의하면 복강 장기 중 간, 소장, 비장 위의

순서로 허니아가 발생하므로, 구토, 식욕 부진, 설사 등 소화기 증상이 가장 흔하고, 기침, 빈호흡, 호흡 곤란 등 호흡기 증상을 보이기도 한다(2,7). 본 증례에서는 2마리가 소화기계 증상을 보였고, 4마리 모두 과거 혹은 내원 당시 빈호흡, 호흡 곤란 같은 호흡기 증상을 보였다. 흉부 방사선 검사상 폐나 기관 등 다른 흉부 장기의 이상이 확인되지 않아 호흡기계 증상은 PPDH에 의한 것으로 판단되었다. 증례 1은 심낭으로 허니아된 복강 장기의 양이 많아 심장 음영이 매우 종대된 상태였으나, 이차적으로 심부전이나 심장압전(cardiac tamponade)의 속발성 증상은 나타나지 않는데, 이는 복강 장기들이 심낭내로 허니아 되어도 부드럽고 탄력이 있는 심장이 쉽게 팽창되어 심낭 내압에 별다른 변화가 없기 때문인 것으로 알려져 있다(3,9,10). 증례 3은 전신 기력 소실과 침울 등의 비특이적인 증상을 보였는데, PPDH가 발생하는 경우 침울, 기력 소실, 빈박, 식 후 불편함 등이 나타나기도 한다. 증례 4는 간헐적인 빈호흡을 보인 경력이 있었으나, 지속적인 이상 증상을 보이지 않았다. 이와 같이 PPDH에서 무증상을 보이는 경우 다른 목적으로 검사를 실시하던 중 우연히 진단되기도 한다(2). PPDH로 진단된 67마리의 고양이를 대상으로 실시한 연구에서도 40마리는 호흡기 혹은 소화기 증상을 보였으나, 27마리는 검사 도중 우연히 PPDH가 발견되었다(10).

PPDH는 흉골 이상(sternal malformations), 제대 허니아(cranial abdominal hernias), 선천적인 심장 기형과 병발하는 경우가 많다. 본 증례에서도 3마리는 내원 당시 제대 허니아 가 있거나 이전에 수술한 경력이 있었지만, 흉골과 심장 기형은 4마리 모두 관찰되지 않았다.

앞서 언급한 바와 같이 PPDH에서는 간이 허니아 되는 경우가 가장 흔한데, 본 증례에서도 4마리 모두 간이 허니아된 상태였고, 그 외 대망, 소장 분절, 담낭 등이 심낭 내에서 확인되었다(2). 모든 증례에서 위는 복강 내에서 확인되었는데, 위가 허니아 되거나 장 분절이 폐색된 경우, 허니아된 장기로의 혈액 공급에 장애가 발생한 경우 응급 수술이 필요하므로 위의 위치를 정확히 파악하는 것이 중요하다. 또한, 허니아된 소장 분절이 비정상적으로 확장되는 폐색 소견을 보이는지 주의 깊게 평가해야 한다. 증례 1은 다수의 소장 분절이 심낭 내로 변위 되어 있었으나, 소장 분절 내에 가스가 차거나 확장되는 폐색 소견은 보이지 않았다. 증례 3은 일부 간엽과 대망만이 허니아된 상태였으나, 간엽의 심한 손상으로 간엽 절제술을 실시할 수 밖에 없었다. 수술 전 실시한 혈액 검사에서 증례 3은 빈혈과 저혈당증, 저알부민혈증, ALKP 증가, bile acid의 증가를 보여 간 기능 이상을 확인하였다. 하지만, 심초음파 검사상 허니아된 간 실질에 이상 소견이 없었고, 심낭수 등 감돈을 의심할 만한 병변이 없어 PPDH를 교정하기 전 3일간 colloid 수액과 간 보호제를 공급하면서 대증 치료를 실시하였다. 이 환자에서 조기에 수술적인 교정을 실시하지 않은 점은 아쉬움으로 남는다. 증례 1에서도 빈혈과 저혈당증, 저알부민혈증이 관찰되었으나 수술 시 간엽의 육안 소견은 양호하였다. 하지만, PPDH 교정 후

혈액 수치가 정상적으로 회복한 점으로 보아 다량의 장기가 허니아되어 함께 허니아된 간엽으로의 혈액 공급에 장애가 발생했던 것으로 추정되며, 술 전 ALKP 상승(773 mg/dl)은 담낭이 허니아되어 담즙 분비가 원활하게 이루어지지 않은 결과로 판단된다.

PPDH는 흉부 방사선 검사를 통해 진단이 가능하며, 초음파 검사를 통해 허니아된 장기의 종류와 흉수 여부를 평가하는 등 추가적인 정보를 얻을 수 있다(4,10). 초음파 촬영상에서 간이나 위장관의 일부가 폐 횡격막 계면인 고에코의 음영 없이 심장 옆에서 관찰되면 진단할 수 있으나, 결손부가 작고 허니아된 장기가 적은 경우 정상으로 오인할 수 있어 반드시 방사선 검사와 병행해야 한다(13). 방사선 검사에서는 심장의 뒤쪽 변연과 횡격막의 앞쪽 변연이 서로 연결된 것처럼 보이고, 허니아된 연부 조직 밀도의 장기가 심장과 겹쳐서 심낭이 이중 음영으로 관찰되기도 하며, 특히 대망(omentum)으로 둘러싸인 경우 허니아된 장기의 변연이 보이기도 한다(1). 심장 음영이 전반적으로 둥근 모양으로 종대되고, 위나 소장이 허니아된 경우 위장관 내강의 가스 음영이 심장과 겹쳐 관찰된다. 간이 허니아된 경우 복강 내 소간 증 소견이 확인되기도 한다(1,13). 이러한 전형적인 방사선 소견은 증례 4마리 모두에서 관찰되었고, 혈액 검사상 이상이 관찰된 증례 1과 3은 나머지 2마리에 비해 심장 음영이 더 큰 것으로 확인되어 PPDH에서 허니아된 장기의 양이 많은 경우 허니아된 복강 장기, 특히 간에 대한 기능 평가가 필요한 것으로 생각되었다. 또, 다량의 복강 장기가 허니아된 증례 1은 빈호흡, 호흡곤란, 고체온증 등 심한 호흡기 증상을 보여 산소를 공급하였는데, 이전 보고에서도 PPDH가 발생한 고양이가 간의 일부가 감돈 되어 호흡 곤란을 보인 경우가 있었다(6). 증례 4의 경우 상대적으로 심장 음영의 크기가 작고 길게 관찰되었으나, 심초음파 검사와 양성 복강 조영술을 실시하여 PPDH로 확진 하였다. 일반 방사선 검사로 PPDH의 확진이 어려운 경우 추가로 조영 검사를 실시하는데, 위나 소장이 허니아된 경우 바륨 조영술로 쉽게 진단할 수 있으나, 그 외 실질 장기만 허니아된 경우 양성 복강 조영술이 추천된다(2).

PPDH로 진단된 경우 대부분의 개와 고양이에서 수술적인 치료가 추천되며, 특히, 앞서 언급한 바와 같이 위가 허니아 되거나 장기 폐색되고 간으로의 혈류 공급에 장애가 발생한 경우 반드시 수술을 해야 한다(2). 또한, PPDH를 내과적인 보존 요법으로 치료하는 중 상태가 악화되어 폐사하거나 증상이 악화되어 수술을 실시한 보고가 있으므로, 조기 수술을 실시하는 것이 유착의 위험을 줄일 수 있어 추천된다(5,10). 하지만, 특별한 임상 증상 없이 대망이나 간 일부만이 허니아된 경우 모니터링 하기도 한다(2). 증례 4는 간헐적으로 빈호흡을 보인 경력이 있고, 복강 조영술에서 심낭의 1/2정도를 복강 장기가 채우고 있어 비교적 많은 양의 간 실질이 허니아된 것으로 판단되었으나 보호자가 치료를 원하지 않아 모니터링 중이다. PPDH가 발생한 66마리의 고양이에 대한 이전 보고에서 37마리는 수술적으로 교정하고, 29마리는

대증 치료하였다(10). 이 보고에서 수술한 37마리 중 14%에서 치사율을 보였고, 29마리가 고체온증과 같은 술 후 부작용을 보였으나, 이러한 부작용은 경미하였고 자연적으로 해소되는 경향을 보였다(10). 본 증례에서 수술을 실시한 3마리 모두 회복되었으나, 증례 1은 술 후 일시적으로 호흡 곤란이 악화되고 재팽창 폐수종을 보였다. 증례 3도 술 후 일시적으로 호흡 상태가 악화되었으나 약 12시간 후 회복되었다. 재팽창 폐수종은 장기간 허탈 되어 있던 폐가 흉강 내 음압이 생기거나(negative intrathoracic pressure)하거나 양압 환기(positive-pressure ventilation)를 하여 갑자기 팽창하면서 폐수종이 발생하는 것을 말하여, 재관류 손상(reperfusion injury)의 일종으로 알려져 있다(11). 횡격막 허니아, 누두흉(pectus excavatum), 기흉의 교정 후에 재팽창 폐수종이 발생한 보고가 있으며, 치사율이 높아 이노제 공급과 산소 공급을 이용한 적극적인 치료가 필요하다(5,8,11,12). 이러한 재팽창 폐수종은 술 후 즉시 혹은 수시간 후 발생하므로 만성적인 폐 허탈 상태가 의심되는 환자에서는 수술 후 주의 깊은 모니터링이 중요하고, 예방을 위해 허탈된 폐를 12시간 이상에 걸쳐 서서히 팽창시켜주는 것이 중요하다(11,12).

PPDH는 임상 증상 없이 수년간 유지되기도 하지만 비특이적인 다양한 증상을 유발하기도 하며, 허니아된 장기의 종류와 허니아 정도, 장기로의 혈액 공급에 따라 심각한 이상 증상을 보이기도 한다. 흉부 방사선 검사는 PPDH의 진단에 중요한 정보를 제공하며 심초음파 검사를 통해 추가 정보를 얻기도 한다. 하지만, 결손부의 크기가 작아 진단에 어려움이 있는 경우 양성 조영제를 이용한 복강 조영술을 실시하여 PPDH를 확진 하고, 허니아된 장기의 양을 평가할 수 있어 임상에서 쉽고 간편하게 적용할 수 있다.

결 론

PPDH는 비교적 발생이 드문 선천적인 질환으로서, 특이적인 증상이 뚜렷하지 않은 경우 진단이 늦어질 수 있으며, 진단시 대부분 수술적인 교정이 필요하므로 PPDH의 특징적인 방사선 소견을 파악하여 흉부 방사선 검사시 PPDH가 의심되는 경우 초음파 검사나 복강 조영술을 이용해 확진 해야 한다. PPDH로 진단된 4마리에서 3마리는 흉부 방사선 검사와 심초음파 검사, 1마리는 복강 조영술을 이용해 PPDH로 확진 하였다. 네 마리 모두 간헐적 혹은 지속적인 빈호흡과 호흡 곤란을 보였고, 2마리는 수술 전후에 산소 공급이 필요하였다. 소화기 증상과 호흡기 증상 이외에 전신 기력 소실과 침울 등 비특이적인 증상을 보이기도 하였으며, 1마리는 내원시 특별한 이상 증상을 보이지 않았다. 네 마리 모두 수

술적인 교정이 필요하였으나, 1마리는 치료 없이 모니터링 중이며 3마리는 수술로 교정하였다. PPDH는 만성적인 폐 허탈을 야기하므로 술 후 재팽창 폐수종이 발생할 수 있어 집중적인 모니터링이 필요하며, 수술을 실시한 3마리 중 2마리에서 술 후 재팽창 폐수종이 발생하여 산소 공급과 이노제 투약을 실시하였다.

참 고 문 헌

- Berry CR, Koblik PD, Ticer JW. Dorsal peritoneopericardial mesothelial remnant as an aid to the diagnosis of feline congenital peritoneopericardial diaphragmatic hernia. *Vet Radiol* 1990; 31: 239-245.
- Evans SM, Biery DN. Congenital peritoneopericardial diaphragmatic hernia in the dog and cat: a literature review and 17 additional case histories. *Vet Radiol* 1980; 21: 108-116.
- Forrester SD, Troy GC, Fossum TW. Pleural effusions: Pathophysiology and diagnostic considerations. *Compend Contin Educ Pract Vet* 1991; 10: 121-136.
- Hay WH, Woodfield JA, Moon MA. Clinical, echocardiographic, and radiographic findings of peritoneopericardial diaphragmatic hernia in two dogs and a cat. *J Am Vet Med Assoc* 1989; 195: 1245-1248.
- Johnson KA. Diaphragmatic, Pericardial and Hiatal Hernia. In: *Textbook of small animal surgery*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1993: 455-470.
- Liptak JM, Bissett SA, Allan GS, Zaki S, Malik R. Hepatic cysts incarcerated in a peritoneopericardial diaphragmatic hernia. *J Feline Med Surg* 2002; 4: 123-125.
- Neiger R. Peritoneopericardial diaphragmatic hernia in cats. *Compend Cont Educ Pract Vet* 1996; 18: 461-478.
- Raptopoulos D, Papazoglou LG, Patsikas MN. Re-expansion pulmonary oedema after pneumothorax in a dog. *Vet Rec* 1995; 136: 395.
- Reed JR. Pericardial disease and cardiac tumors. In: *Textbook of Canine and Feline Cardiology*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1999: 679-701.
- Reimer SB, Kyles AE, Filipowicz DE, Gregory CR. Long-term outcome of cats treated conservatively or surgically for peritoneopericardial diaphragmatic hernia: 66 cases (1987-2002). *J Am Vet Med Assoc* 2004; 224: 728-732.
- Stampley AR, Waldron DR. Reexpansion pulmonary edema after surgery to repair a diaphragmatic hernia in a cat. *J Am Vet Med Assoc*. 1993; 203: 1699-1701.
- Soderstrom MJ, Gilson SD, Gulbas N. Fatal reexpansion pulmonary edema in a kitten following surgical correction of pectus excavatum. *J Am Anim Hosp Assoc*. 1995; 31: 133-136.
- Williams J, Leveille R, Myer CW. Imaging modalities used to confirm diaphragmatic hernia in small animals. *Compend Cont Educ Pract Vet* 1998; 20: 1199-1211.