

개의 심낭 유출액 (Pericardial effusion)-I

김 성 수 (해마루 소동물임상의학연구소)

1. 서론

심낭 유출액(pericardial effusion)은 소동물 환자에서 가장 흔히 접하게 되는 심낭 질환 중 하나이다. 용어 그대로 심낭 내에 비정상적으로 액체가 저류되어 심장압전(cardiac tamponade)이나 울혈성 심부전을 유발할 수 있다. 개와 고양이에서 대표적인 원인에는 다소 차이가 있는데 이번 연재에서는 임상적으로 접하게 되는 흔한 원인들에 대한 내용을 주로 다루며, 다음 연재에서는 진단과 치료에 대한 내용을 다룰 예정이다.

2. 정상 심막의 구조

정상 심막은 가장 바깥 쪽의 섬유심장막(fibrous pericardium)과 장막심장막(serous pericardium)으로 구성되어 있으며, 장막심장막은 다시 벽쪽 층(parietal layer)과 내장쪽 층(visceral layer; 심외막)으로 구성되어 있

다. 심낭강(pericardial space)은 장막심장막의 벽쪽 층과 내장쪽 층 사이의 공간을 말하며, 정상적으로 1~15ml 정도의 체액이 차있다.

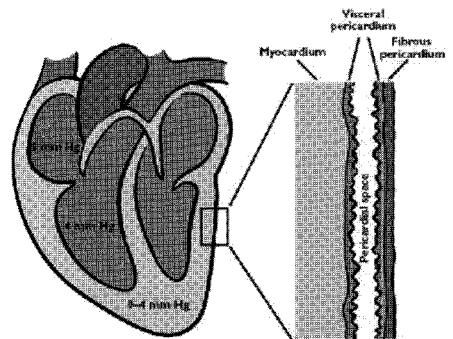


그림 1. 정상 심낭강의 구조(수치는 정상적인 심막내부와 우심 심의 압력)

3. 병태생리

정상 심낭 내의 압력은 흉강 내 압력과 비슷한 정도인데, 병적인 원인에 의해 심낭에 체액이 저류되어 심막의 확장 능력을 초과하게 되면 점점 더 많은 체액이 축적되어 결과적으로

심낭 내압이 상승한다. 그러다가 우심 내의 압력(정상적으로 4~8mm Hg)을 초과하게 되면 심장압전이 발생할 수 있다. 심장압전 발생 시 정맥환류, 심실충만, 심장의 일회 박출량이 감소하여 결과적으로 심박출량도 감소한다. 이를 극복하기 위해 초기에는 심박수와 말초혈관 저항이 증가하는 등 보상기전이 활성화되지만 심낭 내의 압력이 더욱 증가하게 되면서 좌심에 대한 부담이 가중되어 심박출량과 말초혈압의 현저한 감소를 동반한 심인성 속까지 발생하는 것이다.

심장압전의 발생에 중요한 요소 중 축적되는 체액의 양보다는 속도가 더 큰 영향을 줄 수 있다. 대형견을 대상으로 실시한 실험 결과에 따르면, 서서히 심낭 내액을 증가시킬 경우 2L 정도에서 심장압전이 발생했지만 급격히 증가시키는 경우에는 불과 25~50ml 정도만으로도 심장압전이 발생하기에 충분한 정도로 심낭 내압이 상승했다.

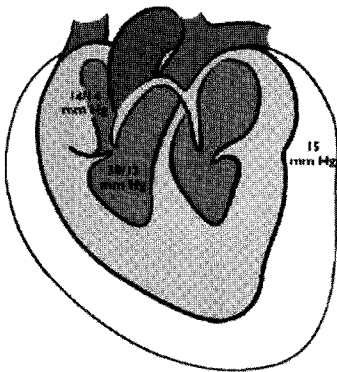


그림 2. 심낭 유출액에 의한 이완/수축기시 심낭내 압력의 변화 (심장압전을 유발)

4. 원인들

사실상 심막에 영향을 미치는 모든 질환이 심낭 유출액의 원인이 될 수 있다. 하지만 개에서 대표적인 원인들은 어느 정도 밝혀져 있으므로 감별 진단할 필요가 있다. 예를 들어 고양이 경우 가장 흔한 원인은 전염성 복막염(FIP), 감염성 심막염, 그리고 종양 등이다.

1. 선천성 원인들

PPDH(peritoneopericardial diaphragm)

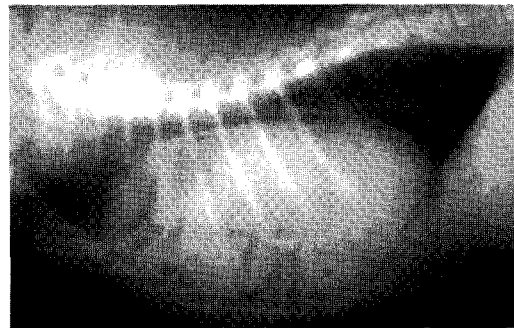


그림 3. PPDH 고양이에서 방사선 상 심한 심비대가 확인된다. 심장 음영은 비균질한 밀도를 보이며, 내부의 많은 가스 음영은 심낭내로 복강 장기가 밀려들어 왔음을 암시한다.

agmatic hernia; 복막심막횡경막 탈장)이 개와 고양이의 선천성 심낭 유출액의 가장 주된 원인이다. PPDH 환자들은 무증상으로 지내다가 방사선 검사 등에서 우연히 발견되는 경우가 많다. 하지만 임상증상이 발생하는 경우에는 대부분 소화기 증상(구토, 설사, 식욕감퇴, 체중감소 등)을 나타내곤 해서 처음부터 의심하기는 어려운 경우도 있다.

일반적으로 PPDH에 의한 심낭 유출액은 소량인 경우가 많으며 기침, 빈호흡, 호흡곤란 등의 호흡기 증상은 상대적으로 드문 편이다. 그 외의 선천성 원인으로는 심막낭종(pericardial cyst) 등이 있지만 드물게 발생하며, 증상도 심하지 않다.

2. 후천성 원인들

개에서 심낭 유출액의 후천성 원인에서는 중

양(58%)과 특발성(19%)인 경우가 가장 많다. 종양성 원인 중에서 가장 대표적인 3가지는 혈관육종(hemangiosarcoma), 대동맥체 종양(aortic body tumor), 마지막으로 중피종(mesothelioma)이다.

이 중 특히 혈관육종은 심낭 유출액을 유발하는 모든 종양 중에서 60~75% 정도를 차지하며, 주로 우심방과 그 주변에서 발생하여 흔히 혈액성 심낭 유출액을 동반한다. German shepherd와 golden retriever에서 가장 호발하며 울혈성 우심부전 증상 때문에 내원하는 경우가 많다. 하지만 유감스럽게도 진단 시점에 거의 100% 전이되어 있으며, 심장압전을 유발하는 경우가 많아 예후는 극히 불량하다. 주로 전이되는 부위는 폐, 간, 비장과 신장 등이다.

대동맥체 종양은 전체 종양성 원인 중에서



그림 4. 심낭 유출액이 발생한 개의 사후 부검에서 혈관육종으로 확진된 증례. 좌: 심장의 우측면, 우심이의 복측 후방 방실연접부에 1cm 정도의 용기된 출혈성 결절이 확인된다. 우: 심막을 제거한 사진, 우심이로부터 자라난 큰 혈관육종이 관찰되고 있다.

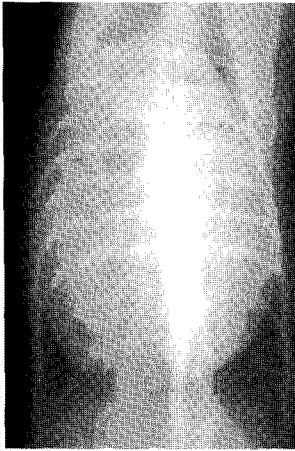


그림 5. 화학감수체종이 발생한 개의 심장에서 심막을 제거한 좌측면. 대동맥궁의 후방~좌심방의 등쪽 심기저부에 연부조직 종괴가 관찰된다.

10% 정도를 차지한다. 대부분 폐동맥과 대동맥 유출로 사이에 있는 화학수용체(chemoreceptor)에서 유래하기 때문에 화학감수체종(chemodectoma)이라고 한다. 단두

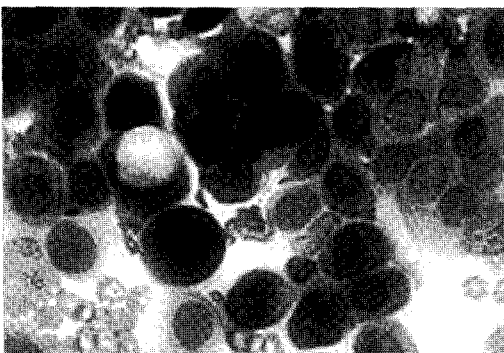


그림 6-좌. 흉부 창상이 발생한 개에서 종피세포 과형성(hyperplasia)이 확인된다. Smooth한 핵 염색질 패턴과 원형의 핵 및 풍부한 세포질이 관찰됨. 내부장기 흡인, 심장/흉수/복수 전자사 많이 관찰되며 종양성 변화와 감별이 쉽지 않다 (Wright stain).

종에서 특히 호발하는데, 이들 품종에서 특징적인 비인두 구조에 의한 만성적인 저산소증과 연관이 있다고 보고되고 있다. 이 종양은 서서히 자라면서 국소적으로 침습하는 경우가 대부분으로 진행된 형태를 제외하면 전이는 드문편이다. 보고에 의하면 진단시점에 81% 정도의 환자가 심낭 유출액을 보였다고 한다. 임상 증상은 현저한 심낭 유출액 발생시점이 아니면 뚜렷하지 않다.

중피종은 종양성 원인 중 5% 정도를 차지한다. 다른 종양들과는 달리 흉막, 복막, 심막 등과 같은 장막에서 유래하는 미만성 종양으로 드물게 발생하지만 치명적인 예후를 보이므로 반드시 감별이 필요하다. 주로 출혈성 삼출액을 동반하는데 미만성이기 때문에 일반 방사선이나 초음파 검사로 종괴를 확인하기 어렵다. 주로 수컷에서 발생하므로 노령의 수컷 개에서 뚜렷한 원인 없이 혈액성 흉막 삼출이나 흉수

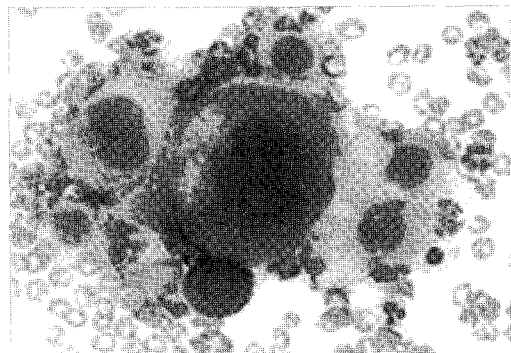


그림 6-우. 종피세포종이 발생한 개의 세포 사진. 좌측보다 다형성, 다핵성 세포들이 관찰되기도 한다(Wright stain). 확진을 위해서는 조직검사가 필요하다.

를 나타내는 경우 감별진단 목록에 포함시켜야 한다. 삼출액의 세포검사에서 무리를 이룬 다수의 중피세포들을 관찰할 수 있지만 염증 등에 의한 반응성 중피세포와 구분이 어렵다. 따라서 과거에는 삼출액의 pH를 통해 비종양성 원인과 구분하기도 하였는데 비염증성(종양성)의 경우 pH 측정기에서 전형적으로 >7.3 이고, 요 스트립 검사 상에서는 >7.0 이었다고 보고되었다(Edward, 1996). 하지만 최근에 종양성과 비종양성 균의 87%에서 pH가 중복된다는 연구(Fine et al., 2003) 등에 의해 최근에는 중피종의 선별검사법으로 이용되지 않는다. 최종적으로 확진을 위해서는 탐색적 개흉술을 통한 생검이 필요하다.

전이성 종양 중 대표적인 경우는 임파육종(lymphosarcoma)이며, 기타 다양한 종류의 육종과 암종이 전이되어 문제를 일으킬 수 있다. 그 외 여러 종류의 원발성 종양(점액종, 섬유육종, 이소성 갑상샘종, 연골육종, 평활근종 등)이 심장 주변에 발생할 수 있지만 심낭 유출액을 야기하는 경우는 매우 드물다.

감염성 심낭 유출액은 생각보다 발생빈도가 높지는 않으며, 이물과 같은 다양한 감염경로를 통한다. 가장 흔히 분리되는 세균성 감염체는 방선균(Actinomyces spp.)과 노카르디아(Nocardia spp.) 이다. 드물지만 진균성 감염체로는 Coccidioides immitis 등이 보고되고 있다. 주로 삼출성(exudative) 유출액을 동반한다.

우심부전 환자의 경우 울혈 및 심낭강으로부터의 배출 감소 때문에 이차적으로 심낭 유출

액이 발생할 수 있다. 이 경우에는 심장압전을 일으킬 정도로 심한 경우는 드물다. 이첨판 부전증이 만성적으로 심한 환자들에서 좌심방으로 고속의 역류가 지속되어 좌심방 벽을 약화시키면서 좌심방 파열이 발생하는 경우가 있는데 마찬가지로 심낭 유출액의 원인이 될 수 있다. 이 경우 아주 작은 파열만 발생하는 경우가 대부분이지만 급성 심장압전을 유발하여 심인성 속이나 급사의 원인이 될 수 있다. 사람 환자들의 경우에서는 창상에 의한 우심방 파열이

표 1. 개에서 심낭 유출액의 대표적인 원인

선천성	
복막심막횡경막 탈장	: 가장 호발
심막낭종	
종양성	: 58%
혈관육종 : 60 ~ 75%	
대동맥체 종양(화학감수체종)	: 10%
중피종	: 5%
심기저부 종양	
갑상샘암종	
임파육종	
결합조직 유래 종양	
그 외의 전이성 종양	
기 타	
세균, 진균 감염	
우심부전	
좌심방 파열	
우심방 파열 (창상성)	
항응고 실서제 중독	
오독성 심막염	
혈착성 심막염	
· 특발성 : 19%	

또 다른 원인이 된다고 알려져 있다.

그 외 다른 원인으로는 항응고성 살서제에 노출된 경우와 요독성 심막염(uremic pericarditis)에 이환된 경우가 될 수 있다. 특히 요독성 심막염의 경우 신장에서 배설되지 못한 독성 물질들에 의해 장막염과 심근염이 발생하면서 속발하는 것으로 알려져 있다.

특발성 심낭 유출액(idiopathic pericardial effusion; hemorrhagic)은 위에서 언급한 종양, 심장질환, 창상, 감염, 요독증 등의 특별한 원인 없이 발생한 무균성(흔히 혈액성) 삼출액을 말한다. 심낭 유출액의 원인 중 종양성에 이어 두 번째로 많다. 발생 원인은 불명확하지만 바이러스 감염이나 면역매개성에 의한 이차적인 염증이 가장 의심되고 있다. 특발성 심낭 유출액이 발생한 환자들의 조직검사 소견에서는 심외막과 심막이 염증과 관련하여 비후된 것이 관찰된다. 질환의 경과를 염증 과정으로 보고 있지만 유출액의 성상은 일반적으로 혈액성이

며, 특정한 염증세포를 관찰하기 어렵다. 조직학적 소견상 심막의 혈관과 임파계가 염증과정의 주된 대상으로 나타나기 때문에 손상된 혈관 등을 통해 혈액성 유출액이 발생한다고 보고 있다.

특발성의 경우에는 유출액이 서서히 축적되는 경우가 많아서 만성적인 심장압전이나 우심부전의 증상을 보인다. 유출액은 스스로 또는 심낭천자 후에 소실되는 경우가 있는 반면 재발하는 경우도 많으므로 모니터링이 필요하다. German shepherd, golden retriever, Great Dane 및 Saint Bernard 등의 대형견에서 주로 발생이 보고된다. 진단되는 시점은 다양하지만 평균 6년령 정도의 중년 수컷에서 더 자주 발생한다고 알려져 있다.

5. 유출액의 특징에 따른 분류

심낭 유출액은 발생원인 뿐만 아니라 유출액

표 2. 심낭 유출액의 특징에 따른 분류

지 표	누출성 (Transudate)	삼루성 (Modified trans)	삼출성 (Exudate)	출혈성 (Hemorrhage)
비 중	< 1.018	1.018~1.025	> 1.025	> 1.025
총단백농도 (g/dL)	< 2.5	2.5~6.0	> 2.5	> 2.5
외 양	맑고 수양성	맑음~장액혈액성	혼탁 : 장액혈액성 ; 장액섬유성	장액혈액성 ; 혈액성
총 유핵세포 수 (cells/mm ³)	< 1,000	> 2,500	> 5,000	> 5,000
세포학상 특징	대식구, 중피세포, 간혹 호중구	대식구, 중피세포, 간혹 호중구와 적혈구	다양함	주로 적혈구

의 특징에 의해서도 분류할 수 있으며, 다른 체강에 축적되는 경우와 마찬가지로 누출성(transudate), 삼루성(modified transudate), 삼출성(exudate; 염증성 또는 비염증성), 그리고 출혈성(hemorrhage; 혈액성 또는 장액혈액성)의 4가지 타입으로 분류할 수 있다. 또한 드물지만 유미성(chylous) 유출액이 발생하기도 한다.

위와 같은 분류는 유출액의 외양과 실험실적 특징들에 의해 이루어지는데, 개의 심낭 유출액의 대부분은 출혈성으로 비염증 또는 경미한 비감염성 염증인 경우도 있는데, 이는 발생 원인의 90% 이상이 종양성이거나 특발성(출혈성)이기 때문이다.

6. 결론

심낭 유출액에 의한 임상증상은 유출액의 양, 원발적인 원인, 특히 유출액이 축적되는 속도에 좌우된다. 이러한 요소들에 의해 심낭 내의 압력이 상승하여 우심방 압력을 초과하면 심장압전을 유발하며 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 심낭 유출액의 발생원인은 다양하지만 특히 종양성과 특발성인 경우가 대부분을 차지하며, 종양성 원인 중에서는 특히 혈관육종이 대표적으로 다른 원인에 의한 경우들에 비해서 예후가 극히 불량하므로 임상적으로 반드시 감별이 필요하다. **티비유**

