



# 소동물의 심장 판막 질환

## Cardiac Valvular Diseases in Small Animals

### 서론

소동물의 판막성 질환은 가장 흔히 볼수 있는 심장 질환으로 선천성 판막 기형 (congenital valvular anomalies), 만성 변성성 판막 질환 (chronic degenerative valvular diseases)과 감염성 심내막염 (infectious endocarditis)이 대표적인 판막 질환이다.

선천성 판막 기형 (congenital valvular anomalies)은 판막 상부의 좁아진 관강에 의한 판막상 협착증 (supravalvular stenosis), 판막 하부의 근층의 비대에 의한 판막하협착증

(subvalvular stenosis) 및 판막 그 자체 결함에 의한 판막 이형성증 (valvular dysplasia)등이 있고, 이중 판막 이형성증이 개와 고양이의 판막

협착의 가장 흔한 원인이다.

만성 변성성 판막 질환은 원인 불명으로 심내막의 판막 소편내 비정상적인 콜라겐성 점액 다당류 침착으로 판막이 비후되어 판막 기능 부전을 일으키는 질환으로 노령의 소형 견종의 개에서 흔히 볼수 있고 고양이는 드물다.

감염성 심내막염은 급성으로 침식된 내피 상피내로 혈전이 형성되어 혈행성 병원균이 감염되어 진행성으로 판막을 파괴하는 질환으로 개의 경우, 대동맥 판막이 주로 침해된다.

본 종설에서는 선천성 판막 질환은 이미 지난호 수의사회지에 기술하였으므로 만성 변성성 판막 질환과 감염성 심내막염을 중심으로 발병 기전과 진단 및 치료 방법에 대해 기술하고자 한다. 본 글의 이해를 위해 그 동안 수의사회지와 소동물 임상회지에 연재된 저자의 심장학 논문들을 참조하기 바란다.

현창백 / 호주 빅터장 심장병연구소, 성 빈센터병원

## 2. 만성 변성성 판막 질환 (Chronic valvular degenerative disease)

만성 변성성 판막 질환은 특별한 병인이 없이 판막의 소편 (leaflet)과 chordae tendineae에 변성성 변화가 일어나 판막의 기능부전을 유발하는 질환으로 주로 중년 이상의 소형 견종에서 다발한다. 본 질환을 일명, 점액성 판막 변성 (mucoïd valvular generation), 점액 다당류성 판막 변성증 (myxomatous valvular degeneration), 판막성 심내막증 (valvular endocardiosis)라고도 한다. 본 질환은 개의 심장 질환에 가장 주된 요인이며 주로 이첨판 (약 60% 이상)에 발병하며, 드물게 삼첨판 (약 30%)과 대동맥판막 (약 10%)에도 이환된다. 삼첨판의 경우, 삼첨판 홀로 이환되는 경우 보다는 이첨판과 합병되어 발병하는 증례가 많다. 하지만 고양이의 경우 이러한 질환이 극히 드물다.

### 2.1 발병 원인

현재까지 소동물에서 밝혀진 원인은 없지만 Cavalier King Charles Spaniel과 Dachshund에서는 상염색체성 우성 유전이 되는 것으로 밝혀졌으며, 이는 사람의 mitral valve prolapse와 아주 유사한 질병 양상과 유전적 특징을 공유하고 있다. 그밖에도 Poodle, Yorksire terrier, Schnauzer같은 소형 품종에서 그 발생 보고가 많다. 또한 슷컷에서 발생 빈도가 1.5배 이상 많다.

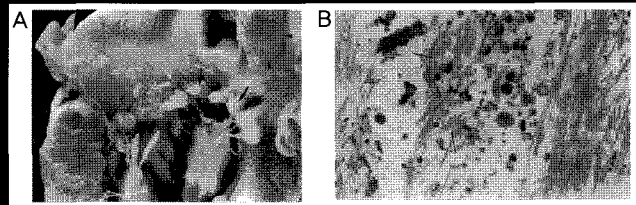
본 질환의 원인은 판막에 원인 모르게 점액 다당류가 침착되므로써 (노령화의 변화에 일부 증상) 판막의 소편이 비후되고 결절화되어, 판막의 고유 기능인 개폐기능에 장애를 유발한다 (그림 1). 때문에 패쇄부전이 일어나고 혈액이 역류되어 이차적인 심기능 장애가 유발되는 것이 주요한 발병원인으로 추정하고 있다.

### 2.2 발병 기전

변성성 판막질환에 의한 발병 기전은 크게 1) 판막 개폐 장애로 인한 심장의 volume overload에 의한 심장의 hemodynamics 변화, 2) 심장의 hemodynamics의 지속적 변화에 따른 심장의 구조적 변화 (e.g. eccentric hypertrophy, remodeling), 3) 이러한 심장의 구조적 변화에 따른

[그림 1] 만성 변성성 판막 질환의 육안 및 조직 소견 (Cavalier King Charles Spaniel)

A: 비후되고 결절화된 이첨판의 판막 소편 (화살표)를 주목하라.  
B: 비정상적인 판막 조직내 점액 다당류와 콜라겐 침착.



심근부전 (myocardial failure)와 울혈성 심부전증 (congestive heart failure)의 단계로 나눌수 있다.

심장의 구조적 변화는 이환된 판막의 종류에 따라 다르다. 예를들어 이첨판이 이환된 경우, 좌측 심장의 비대와 확대를 동반하며, 반대로 삼첨판이 이환된 경우, 우측 심장의 비대와 확대를 동반한다. 이러한 판막의 질환은 고양이에서는 드물고, 개의 경우에 있어서도, 60%이상이 이첨판이 이환되는 경우이므로, 발병 기전은 이첨판 부전을 중심으로 설명하고자 한다.

일반적으로 판막이 폐쇄부전되면 심실이 수축할때마다, stroke volume은 forward stroke volume (FSV; 정상적인 방향)와 backward stroke volume (BSV; 역류되는 혈액)으로 나뉘게 되고 폐쇄부전이 진행될 수록 BSV의 양이 증가된다.

그 결과 혈액이 역류되는 부위에 빠른 관류 속도에 의한 병변이 형성되는데 이를 jet lesion이라고하고, 진행된 폐쇄부전일수록 이러한 병변의 크기는 증가된다. 역류되는 혈액때문에 심박출량은 감소되므로 이를 보상하기위한 교감 신경의 흥분이 일어나고, 시간이 가면 renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS) 역시 흥분된다. RAAS의 흥분은 체액을 저류하여 preload를 증가시켜 stroke volume을 증가시키므로 BSV에 의해 소실되는 혈량을 보상시켜준다. 하지만 이러한 상황이 지속되면, end diastolic volume은 증가되고 (심실의 신전능력 이상으로 혈량이 증가되므로), 심실내 압력도 증가된다. 이러한 상황은 늘어난 혈량을 충분히 박출하기 위한 심실의 비대를 초래한다. 대부분의 경우, 일부 심실이 비대되는 eccentric hypertrophy유형을 보인다. 심실이 비대된다는 사실은 심장 chamber의 확대가 더 이상일어나지 못한다는 사실을 의미한다. 하지만 원발 요인인 폐쇄부전이 개선되지 않는한 지속적으로 preload는 증가되므로 심실내 압력은 지속적으로 증가하게 된다.

결국 이러한 압력의 증가는 이환된 판막이 지속적으로 개방되어 있게 만들어서 심장내 모든 chamber내 압력은 압력구배에 의해 동일하게 만들어버린다. 심장 chamber내 압력의 차이가 소실되면 말초의 혈액은 정체되어 폐부종 (좌심부전, 이첨판 폐쇄부전)이나 흉수 (우심부전, 삼첨판 폐쇄부전)을 유발하게 된다. 심장은 어떻게든지 이러한 혈액학적 변화를 보상하기 위해 심실의 비대와 심방의 확대를 시도하지만 (cardiac remodeling) 어느선 이상이 지나면 이러한 반응도 한계에 이르게 된다. 지속적인 심근의 비대는 또한 부정맥과 심장 마비의 주된 원인이 되고, 심방의 지속적인 확대는 심장 파열 (atrial rupture)의 원인이 된다.

### 2.3 임상 증상

초기에 가장 주요한 임상 증상은 수축기성 심장 잡음 (systolic murmur)이다. 하지만 이러한

systolic murmur가 청진된 후로부터, 임상적인 심장 질환이 관찰되기까지는 주로 몇 년 이상이 걸리며, 드물게 죽을때까지 심장 질환의 증상을 보이지 않는 경우도 있다.

주요한 임상 증상은 운동 관용, 기침, 안절부절, 빈맥, 호흡 곤란, 식욕부진 및 체중 감소같은 심장 질환의 증상이며, 심한 폐부종과 야행성 기침같은 좌심부전시 볼 수 있는 증상 (이첨판이 이환되는 경우가 많기 때문에)을 보이기도 한다. 하지만 일부 증례에서는 복수증 같은 우심부전시 볼 수 있는 증상을 보이는 경우도 있다.

보통 femoral pulse는 강하게 촉진되며, 부정맥을 확인할 수 있다. 또한 경동맥 박동이나 precordial thrill이 심장 우첨 (right cardiac apex) 에서 촉진되기도 한다. 종대된 좌심방이 기관지를 압박하여 기침과 pulmonary crackles음이 발생하며 이는 만성 기관지 질환에 의한 증상과 감별이 때로 어렵다. 방사선 촬영과 이노제를 시험적으로 투약해 보면 감별이 가능하다.

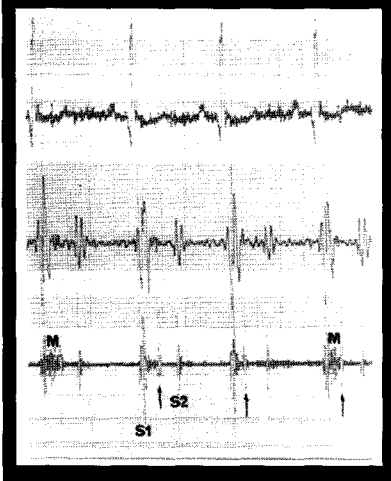
## 2.4 진단

### ■ 감별 진단

Tracheal collapse, chronic bronchitis, bronchoecstasis, pulmonary fibrosis, pulmonary neoplasia, pneumonia, pharyngitis, heartworm disease, dilated cardiomyopathy과 감별 진단해야한다.

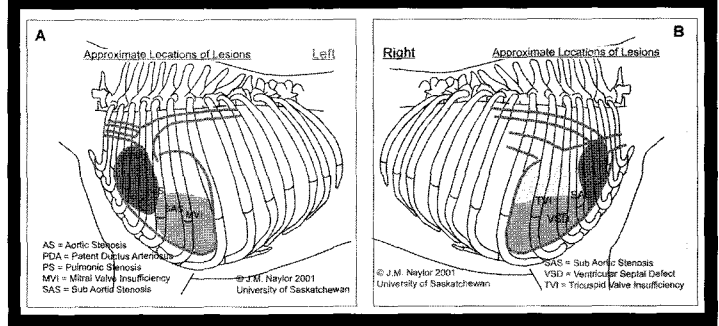
### ■ 심장 청진 소견

[그림 2] 만성 판막 질환에서 관찰되는 비정상적인 심장 잡음. 심장의 제 1심음과 제 2심음 사이에서 청진되는 midsystolic click (화살표)과 holosystolic murmur (M)



경미한 경우, mild한 systolic click 이나 brief soft systolic murmur을 청진할 수 있고 호흡수가 약간 증가한다 (그림 2). 질병이 진행하며 murmur는 soft decrescendo murmur에서 holosystolic murmur로 진행되며, 호흡곤란 증상과 함께 pulmonary crackle음이나 wheezing음이 청진

[그림 3] 판막 부전부위에 따른 올바른 심장 청진 부위.



된다. Murmur는 혈액이 역류되는 jet lesion에서 주로 청진되며 질병이 진행하며, murmur가 청진되는 부위도 방사상으로 확대되므로 때로 이첨판 폐쇄부전과 삼첨판 폐쇄부전을 감별할 수 없을 경우도 많다. 그림 3에 판막 폐쇄부전에 의한 청진부위를 참조하라.

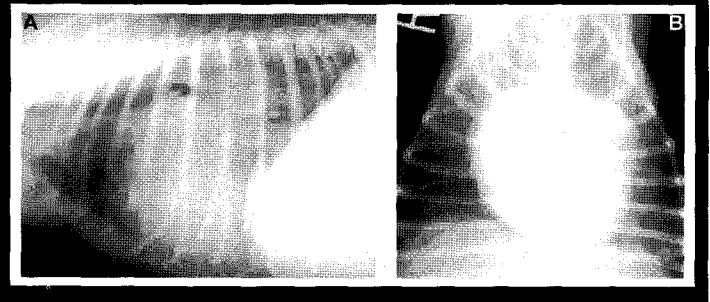
■ 실험실 검사

일반적인 심혈관 검사소견은 정상이다. 하지만 감염성 호흡기 질환에 의한 기침과 호흡기 종양과 감별하는데 이러한 실험실 검사가 도움이 된다.

■ 방사선 소견

좌심방-심실 종대 (이첨판 질환), 우심방-심실 종대 (삼첨판 질환) 및 진행성 심장 종대 소견 (진행된 판막질환, 판막에 위치에 상관 없이)이 관찰된다 (그림 4). 초기에는 임상 증상없이 이러한 종대 소견이 관찰되며, 질병이 진행할수록, 폐실질내 울혈과 부종에 (이첨판 질환) 의한 bronchial pattern과 alveolar pattern이 관찰된다. 만약 chordae tendinae가 파열된 경우, 좌심 종대 소견 없이 심한 폐부종 소견이 관찰된다. 반면 삼첨판 질환에 의한 우심부전의 경우, 흉수, 후대 정맥 확대, 간종대 및 복수 소견이 관찰된다.

[그림 4] 만성적인 판막 질환의 방사선 소견 (Miniature Schanuzer, A: Lateral projection, B: D-V projection). Lateral projection에서 보면 기과지는 등쪽으로 전위되어 있고, 폐문 주위에 심한 폐부종 소견 (air bronchogram과 diffuse interstitial pattern)이 관찰된다. 또한 심첨의 그림자가 이 횡격막과 겹쳐져 있다 (좌심 확장 소견). D-V projection에서 보면 심장은 심한 2-3시방향의 종대 (좌심방의 종대) 소견과 더불어 광범위한 심장 종대 소견을 볼 수 있다.



■ 심전도 소견

주로 심장 종대를 나타내는 소견인 P mitrale (좌심 종대 소견, long P wave), P pulmonale (우심 종대 소견, wide P wave)이 나타나며, tall R wave (좌심실 비대 소견), atrial fibrillation (좌심방 종대 소견), ventricular arrhythmias, 심박수 증가 소견이 관찰된다. 진행된 이첨판 질환의 경우, 주로 supraventricular precomplex beat에 의한 빈맥증이 나타난다 (sustained type 이나 paroxymal type 모두).

■ 심초음파 소견

심장 초음파 진단은 판막 질환의 초기부터 질환을 감지할 수 있는 방법이며, 돌출된 판막 소편의 정도, 판막 소편의 두께 및 jet lesion의 크기를 통해 질병의 진행 상태와 예후를 측정할 수 있다.

판막 소편의 돌출 정도는 right parasternal long axis view 를 통해 두개의 판막 소편이 서로 닿는 부위에서 측정할 수 있다 (그림5). 판막 돌출을 측정할 수 있는 방법은 그림5를 참조하라.

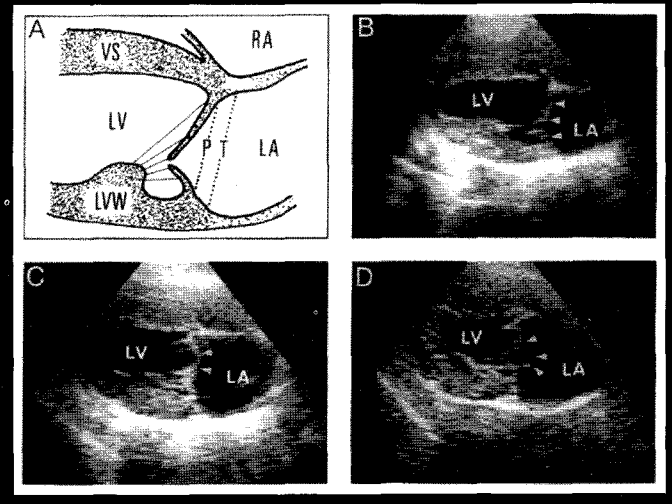
인위에서는 판막 소편의 두께를 측정하여 예후를 판정한다. 물론 소동물에서는 아직 그러한 기준이 세워져 있지 않지만 이러한 방법은 동물에서도 유용하다. 중요한 것은 판막 소편은 이완기때 더 두꺼워 보이며, 다소 개체별로 변동이 심하므로, 두께를 바르게 측정하기 위해서는 심장내 다른 부위 (예, 대동맥 판막)와 반드시 비교 측정하므로써 상대적인 판막 소편의 비후를 감별할 수 있다.

도플러를 이용할 경우, 판막 패쇄부전 부위에서 혈액이 역류되어 발생하는 jet lesion을 볼수 있다 (그림 6). 이러한 jet lesion 의 크기는 질병이 진행함에 따라 커지므로 질병의 진행 상태와 예후를 측정할 수 있는 좋은 방법이다.

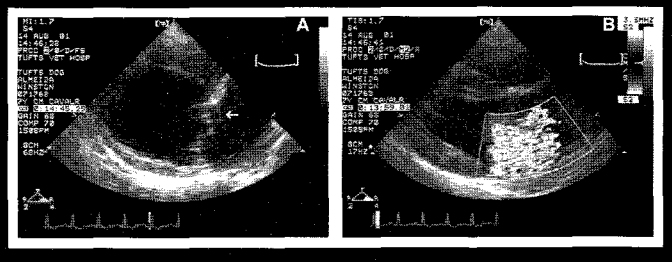
일반적으로 심장 초음파에서는 상기의 소견이외에도 chamber의 종대나 비대 소견이 (이환된 판막의 위치에 따라 약간 다르다) 관찰되며 심실내 free wall의 운동이 비정상적으로 움직이는 것을 확인할 수 있다.

또한 질환이 진행할 수록 fractional shortening (이완기와 수축기의 심실벽의 두께 비율)이 늘어난다.

[그림 5] 판막 부전에 대한 초음파상 진단 (개, right parasternal long axis view). A: Mitral annulus plane (line P는 두개의 판막 소편이 정상적으로 만나는 부위, 일명 hinge region) B: 정상적인 이첨판 (화살표 머리) C: 경미한 이첨판 탈출 D: 심한 이첨판 탈출. LV: left ventricle, LA: left atrium, VS: ventricular septum, RA: right atrium, LWV: left ventricular wall.



[그림 6] 만성 판막 질환의 초음파 소견 (개, parasternal long axis view). A: Two-dimensional echocardiogram. 이첨판은 비후되어 있고 수축기상태에서도 좌심방 쪽으로 돌출되어있다 (화살표). B: Color doppler echocardiogram. 수축기동안에 이첨판의 패쇄부전에 의해 혈액이 역류되는 (모자이크양으로 보이는 부위)을 관찰할 수 있고, 이러한 모자이크양으로 보이는 병변을 jet lesion 이라고하고 그 크기에따라 질병의 진행 상태를 가늠할 수 있다.



## 2.5 치료 및 예후

변성성 판막 질환에 대한 치료 방법에 대해서는 논란이 많다. 인위의 경우, valvuloplasty (판막 성형술)이나 valve replacement therapy (판막 교체술)같은 외과적 시술방법이 널리 이용되나, 동물에서 이러한 방법의 응용은 아직까지 한계가 있다. 때문에 치료는 심장의 작업량을 최소화하고, 울혈성 심부전증의 증상을 교정하고 역류되는 혈량을 감소시키며, 부정맥을 교정하여 심박출량을 최적화하는데 있다. 예후는 대부분의 증례의 경우, 첫 증상(심잡음이 청진된후) 발현이후 수개월에서 수년동안 생존한다.

다음은 심장학 교과서에서 널리 이용되는 판막 질환의 상태에 따른 치료의 가이드라인을 제시한것이다.

### [Functional Class I]

심잡음 (systolic murmur)만 청진되고 방사선상에서 심장 종대소견이 보이지 않을 경우: 특별히 치료를 실시할 필요가 없으며 축주에게 본 질환의 진행 양상을 설명하고 (특히 울혈성 심부전증의 증상)에 대해), 주기적 검진이 필요함을 이해시킨다. 비만한 개의 경우, 체중 감량을 이 필요하며 저염 사료 (low salt diet)를 권한다 (이 단계에서 저염사료 요법에 대해선 논란이 많다).

### [Functional Class II]

심부전증의 경미한 초기 증상이 관찰되는 경우 (임상 증상은 없지만 방사선상에서 심장 종대 소견이 관찰되고 grade 2-3의 systolic murmur가 청진되는 경우): 이뇨제 (furosemide, 0.5~2mg/kg, TID), 운동 억제, salt restriction을 실시한다. 만약 호흡기 질환과 감별이 어려울 경우, 이뇨제 요법이 감별에 도움이된다. 원발성 호흡기 질환은 이뇨제 요법에 치료반응을 보이지 않는다.

### [Functional Class III]

심한 울혈성 심부전증의 증상을 보이는 경우 (밤이나 운동 후 기침을 심하게 하며, grade 3~4의 systolic murmur가 청진되고 방사선상에서 심장 종대 소견과 더불어 폐부종 (좌심부전)이나 후대정맥 확대 (우심부전) 소견이 뚜렷이 관찰되는 경우): 전자의 치료 요법 (이뇨제, 소금제한, 운동 제한)과 더불어 전신적인 혈관 저항성을 낮추기위해 vasodilator와 ACE inhibitor를 투여한다 (nitropusside나 hydralazine같은 vasodilator가 약리 효과가 빠르게 나타나므로 먼저 사용된다).

이러한 혈관 저항의 감소는 대동맥내로 혈액이 보다 쉽게 흐르게하여, 확대된 좌심방의 크기를 감소시켜서 기관지 압박을 완화시킨다. 만약 기침이 지속적으로 나타나면 antitussive therapy (e.g. hydrocodone, butopahnlol, theophylline)을 실시한다.

### [Functional Class IV]

폭발적인 심부전증의 증상을 보이는 경우 (하루 종일 심부전증의 증상을 보이며, 심한 운동

관용과 grade 4-6의 systolic murmur을 보이는 경우): 이 경우, 전자의 치료와 더불어, cage rest (개장에 가두어둔다), 산소 공급, high dose-vasodilator, bronchodilator, sedation 등이 필요하며, nebulizer을 이용하여 기침을 억압시켜준다 (20% alcohol with anti-foaming agent). 또한 환축이 안정이 될때까지 어떠한 검사도 실시하지 않는다. 심한 부정맥이 있거나 심부전이 심할 경우, digoxin을 사용하고, 심한 흉수가 관찰되면, 흉수를 제거해준다.

예후가 불량하므로, 축주에게 예후와 질병 경과에 대해 반드시 설명해야하며, 특히 울혈성 심부전증의 증상과 치료 약물에 대해 설명을 반드시 해야한다 (특히 부작용과 약물 치료의 한계에 대해). 또한 정기적인 검진이 얼마나 중요한지 교육하는것이 중요하다.

### 3. 감염성 심내막염 (infectious endocarditis)

감염성 심내막염은 주로 어느 특정 판막에 국한되어 발생하며, 드물게 여러개 판막이 동시에 발생하는 경우도 있다.

개의 경우, 대동맥 판막이 주로 이환되는 판막이며, 판막 폐쇄부전에 의해 발생하는 역류 (back flow)에 의해 좌심실의 기능 장애가 속발된다. AV valve (이첨판과 삼첨판)에서도 감염이 일어날 수 있지만, 대동맥 판막에 비해 심장의 기능부전을 일으키는 정도는 다소 약하다. 이러한 감염증은 독일산 세퍼드같은 대형 견종에서 호발하며, 스틱에서 앞도적으로 호발한다 (72% 정도). 고양이의 경우, 이러한 심내막염의 발생은 매우 드물다.

#### 3.1 발병 원인

가장 주요한 발병 원인은 Streptococcus spp., Staphylococcus spp., E-Coli 및 Klebsiella spp.등이며, 60%이상의 증례에서 치과 진료나 pyoderma 및 prostatitis 에 의해 우발 감염되는 경우라고한다.

#### 3.2 발병 기전

심내막의 발생 기전은 주로 침식성으로 손상된 (erode) 내피세포에서 기인한다. 침식된 내피세포에 콜라겐이 노출되어 혈소판이 부착되고 이러한 혈소판이 국소적인 혈전을 형성하게되고, 이때 혈류를 따라 세균이 우발적으로 이러한 부위에 집락을 형성하여 국소 감염을 유발한다.

이때, 세균과 염증 매개 산물에서 분비되는 효소들이 진행성으로 판막을 파괴하게되어 판막 폐쇄부전을 유발한다. 이러한 판막 폐쇄부전이 진행하여 심혈역학적 변화를 유발하며 이로인하여 CHF의 증상이 발현된다.



### 3.3 임상 증상

임상 증상은 광범위하다. 이러한 이유는 아마도, 판막에 형성된 감염증이 혈행을 타고 다른 장기로 전파될 경우, 전파된 장기에 따라 심맥관계 증상 이외에도 신경증상, 소화기 증상 및 비뇨기 증상도 보일 수 있기 때문이다. 주요한 임상 증상으로는 만성적인 피로, 오르락 내리락하는 고열 (fluctuating fever), 식욕부진, malaise, 파행 (shifting lameness) 등이 있다.

### 3.4 진단

#### ■ 실험실 검사

혈액 검사에서 호중구성 백혈구 증가증 (neutrophilic leukocytosis)이 대표적인 소견으로 관찰되며 급성 감염증의 경우, band neutrophils의 수가 증가한다. 또한 만성 감염증의 경우, 90%이상의 증례에서 단핵세포 증가증 (monocytosis)을 볼 수 있다고 한다.

그외에도 간기능 관련 효소와 신장 기능 관련 효소치가 증가되며, 신장내 이차 감염되면 신우신염에 의한 active sediment의 증가를 요검사에서 확인할 수 있다.

#### ■ 심장 청진 소견

심장 잡음이 청진되며, 잡음의 종류와 강도는 이환된 판막의 부위에 따라 다르다. 만약 대동맥 판막이 이환될 경우, 좌심저부 (left heart base)에서 부드러운 diastolic murmur (이완기성 잡음)가 청진되며 arterial pulse의 박동을 강하게 느낄 수 있다. 또한 이첨판이 이환될 경우, 변성성 이첨판 질환에서 볼 수 있는 systolic murmur (수축기성 잡음)을 좌심첨부에서 청진할 수 있다.

#### ■ 방사선 소견

감염된 판막의 위치에 따라 다르지만 흔히 발생하는 대동맥 판막이 이환될 경우, 좌심확장 소견을 볼 수 있고, 폐부종에 의한 폐엽의 density가 증가되며, alveolar pattern을 볼 수도 있다.

만약 삼첨판이나 폐동맥 판막이 이환될 경우, 우심 종대 소견을 보인다. 개의 경우, 때로 추간판염 (diskospondylitis) 소견을 보일 수도 있다.

#### ■ 심전도 소견

대부분 정상적인 sinus rhythm 소견을 보이지만 판막 손상에 의해 심비대가 일어나면 atrial premature beat 이나 ventricular premature beat 을 가끔 볼 수 있고, 드물게 atrial fibrillation이나 third degree AV block 소견을 볼 수 있다. 또한 진행된 질환에서 좌심실 확장에 의한 tall R wave와 좌심방 종대에 의한 wide P wave (P mitrale)같은 소견을 볼 수 있다.

#### ■ 심초음파 소견

가장 이상적인 비침습성 진단 방법으로 이환된 판막을 직접 관찰이 가능하다. 이환된 부위는

매우 hyperechoic (bright)하게 관찰되며 비후된 심실벽 (ventricular free wall)을 관찰할 수 있다. 또한 도플러 촬영을 실시할 경우, 패쇄부전된 판막에서 혈액이 역류되는 것을 관찰할 수 있다.

### 3.5 치료 및 예후

치료는 CHF의 증상을 완화시키고 감염부위에서 병원균을 제거하며 다른 장기로 병변이 확산되는 것을 막는데 중점을 두어야 한다.

대부분의 경우, 대동맥 판막이 이환되어 폐부종을 동반한 좌심 부전 소견을 보이므로 이를 완화시키기 위해, 이노제와 혈관 확장제를 투여 한다. 또한 심근 수축력이 저하되어 있거나 부정맥이 심할 경우, digitalis같은 강심제를 사용하여 환축을 병세를 안정 시킨다.

감염 부위에서 병원균을 제거하기 위해 광범위한 항생제를 1-2주간 비경구적으로 투여하고, 안정이 된후에도 최소 6-8주간 경구적인 항생제 요법을 실시해야한다.

이상적인 것은 세균 배양을 통해 항생제를 선택해야하나, 대부분의 경우, 위급한 증례가 많기 때문에 gentamycin+ampicillin 이나 gentamycin+cephalothin 을 투여하기를 권한다. Gentamycin은 신장 독성이 있는 약물이므로 신장 기능을 주기적으로 모니터해야 한다.

대부분의 감염성 심내막염은 대동맥 판막에서 발생되며, 이 경우, 예후는 매우 불량하여 대부분 폐사한다. 또한 치료가 된다고 해도 장기간의 손상된 심기능을 회복하기 위해 약물 치료가 필요하다.

때문에 예방이 무엇보다 중요한 질환이다. 임상에서 가장 대표적인 심내막염의 원인이 치과 진료를 통해 우발적인 세균 감염이므로 이를 예방하기 위해 치과 진료에 앞서 1시간 이전에 amoxicillin이나 ampicillin 같은 광범위 항생제를 투여하고, 진료후 최소 2-3일간 예방적 항생제 요법을 실시한다. **데 9 수**

### 참고 문헌

1. Atkins CE: Enalapril Monotherapy In Asymptomatic Mitral Regurgitation: Results Of VETPROOF (Veterinary Enalapril Trial To Prove Reduction In Onset Of Failure). ACVIM Forum Proceedings, 2002.
2. Boggs LS, Dewan SJ, Ballard SE. Mitral valve reconstruction in a toy-breed dog. J Am Vet Assoc 1996;209:1872-1876.
3. Bonagura J: Chronic valvular heart diseases in dogs. WSAVA world congress, Proceedings, 2001

4. Ettinger SJ, Benitz AM, Ericsson GF, et al: Effects of enalapril maleate on survival of dogs with naturally acquired heart failure. The Long-Term Investigation of applications. JAMA 2002;287:890-7.
5. Foody JM, Farrell MH, Krumholz HM. Beta-blocker therapy in heart failure: scientific review. JAMA 2002;287:883-9.
6. Fox PR. Evidence for and against beta-blockers and aspirin for management of feline cardiomyopathies. Vet Clin North Am 1998;21:1011.
7. Fox PR. Feline myocardial diseases. In Fox PR, Sisson DD, Moise NS (eds): Textbook of Canine and Feline Cardiology Principles and Practice, 2nd Ed, Philadelphia, WB Saunders, 1999
8. Fox PR. Therapy for feline myocardial diseases. In Bonagura JD (ed): Kirk's Current Veterinary Therapy. Vol XIII, Philadelphia, WB Saunders, 2000, pp762-768
9. Hyun C, Filippich J (2004) Molecular genetics on sudden cardiac death in small animals. Compendium for continuing education for practicing veterinarian (submitted)
10. Nakayama T, Wakao Y, Nemoto H et al. Mitral valve protrusion assessed by use of B-mode echocardiography in dogs with mitral regurgitation. 1996;57:791-797.
11. Olsen LH, Fredholm M, Pedersen HD. Epidemiology and inheritance of mitral valve prolapse in Dachshunds. J Vet Intern Med 1999;13:448-456.
12. Pedersen HD, Haggstrom J, Falk T et al. Auscultation in mild mitral regurgitation in dogs: observer variation, effects of physical maneuvers and agreement with color Doppler echocardiography and phonography. J Vet Intern Med 1999;13:56-64.
13. Rush JE. Chronic Valvular heart disease in dogs. ACVIM Forum Proceedings, 2002.
14. 현창백 (2003) 개의 확장성 심근증. 소동물 임상 14(9):57-65.
15. 현창백 (2003) 소동물의 선천성 심장 질환. 대한수의사회지 39:897-917.
16. 현창백 (2003) 고양이의 심장 질환. 소동물 임상 14(12):34-38.
17. 현창백 (2004) 개와 고양이의 심전도의 판독. 대한수의사회지 40:45-58.
18. 현창백 (2004) 심부정맥 치료제의 이해. 대한수의사회지 40:145-156.
19. 현창백 (2004) 심장 청진 요령 소동물 임상 15 (1):30-37.
20. 현창백 (2004) 심장 질환 치료제의 이해. 대한수의사회지 40:45-58.
21. 현창백 (2004) 소동물의 비대성 심근증. 대한수의사회지 40:145-156.
22. 현창백 (2004) 심장 질환의 영양 요법 소동물 임상 15 (3):30-37.
23. 현창백 (2004) 심장 질환의 방사선학적 진단. 대한수의사회지 (출간 예정).