

고양이의 심근병증의 진단 및 치료법



박 철
전북대학교
수의과대학 교수
chulpark0409@jbn.u.ac.kr

본 원고는 저자가 2007년부터 2010년 2월까지 UC Davis 수의과대학에서 박사후 연수를 하면서 저명한 수의 심장학 전문의들과 공부를 하면서 틈틈이 메모해 두었던 내용들을 토대로 작성한 것입니다.

문의사항은 chulpark0409@jbn.u.ac.kr

심근병증 (Cardiomyopathy)은 심장근육의 질병을 의미하며 원발성 및 속발성의 원인에 의해 발생한다. 대부분의 원발성 심근병증은 그 원인이 알려지지 않아서 특발성이라고 한다. 고양이에서 발생하는 대부분의 심근병증은 특발성 원인에 기인하며 유일하게 확장성심근병증 (Dilated cardiomyopathy)에서 타우린 결핍에 의한 병인론이 밝혀져 있다.

고양이 심근병증은 WHO에서 정하는 기준에 근거하여 외관의 형태에 따라 분류된다 (표 1). 현재 고양이에서는 비대성심근병증 (Hypertrophic cardiomyopathy)이 가장 많이 발생한다. 고양이 심근병증의 분류와 기본적인 병태생리에 대한 설명은 표 1에서 다루었다. 소동물 심장질환 환자에서 대

부분 그렇듯 고양이의 심근병증의 치료는 병의 증상을 완화하는 치료이다. 그러므로, 심근병증을 가진 고양이의 치료를 효과적으로 하기 위해서는 환자의 임상 상태가 일차적으로 고려되어야 한다. 임상을 하는 수의사로서 심근병증을 가진 고양이 환자를 접하는데 있어서 기본적으로 인정해야 하는 것은 심장부전 (Heart Failure)과 심근부전 (Myocardial Failure)이 있다는 것은 심장병이 있음을 의미한다는 것이다. 일부의 경우 심근부전에 의해 울혈성 (Congestive) 또는 저박출성 (Low Output) 심장부전이 유발되지만 대부분의 심장부전은 심근부전 없이 나타난다. 유사하게 심근부전은 심장부전과 함께 또는 심장부전 없이 나타날 수 있다.

표 1. 고양이 심근병증의 분류와 각각의 심근병증의 기본적인 특징

고양이 심근병증의 분류	특징
비대성심근병증 (Hypertrophic Cardiomyopathy)	가장 많이 발생하고 확장기능장애 (Diastolic dysfunction)
확장성심근병증 (Dilated Cardiomyopathy)	수축기능장애 (Systolic dysfunction)
제한적심근병증 (Restrictive Cardiomyopathy)	확장기능장애
부정맥유발성 우심실심근병증 (ARVC)	우심실의 지속적인 위축
미분류성심근병증 (Unclassified Cardiomyopathy)	위의 어디에도 속하지 않는 심근병증

비대성심근병증 (Hypertrophic Cardiomyopathy)

유전적 소인 : Maine Coon, Ragdoll, American shorthair, British shorthair, Persian 등이 유전적 소인이 있는 것으로 밝혀졌다. 그러나 일반적인 잡종고양이에서 가장 많이 관찰된다. 아마도 한국의 사정도 비슷할 것으로 판단된다. 일반적으로 수컷에서 중년령 이상에서 많이 발생한다.

신체검사 : 80퍼센트 가량에서 수축기성 심잡음이 확인되고 제3음성 혹은 제4음성 말달림심장음 (Gallop sound)을 들을 수 있다. 울혈성 심장부전이 있는 경우 호흡곤란 (Dyspnea)이나 빈호흡 (Tachypnea)이 관찰된다. 흉수나 심낭수가 동반한 경우에는 muffled 심장음이 들릴 수 있고 부정맥 및 식욕부진의 증상을 보일 수 있다. 더 심각한 상황의 경우에는 구토 (Vomitting) 및 기침 (Cough)을 동반한다. 최악의 경우에는 혈전에 의한 후지마비 증상과 급사 (Sudden death)를 할 수 있다.

비대성심근병증의 울혈성 심장부전 유발 병태생리학

심근의 두께가 증가하고 심근의 섬유화로 인한 좌심실의 경직도 증가와 좌심실의 이완도 감소에 의해 심근부전을 일으키고 비대성심근병증은 좌심장부전을 유발하여 폐수종과 흉수를 일으킨다. 위와 같은 비대성심근병증의 병태생리학의 이해는 적절한 치료제의 선택에 많은 도움을 준다.

방사선학적 검사 : 일반적으로 좌심방확장이 나타나고 이러한 좌심방확장은 좌심장부전이 있는 경우에는 항상 존재하며 병증이 발전된 경우에는 폐수종이나 흉수의 소견을 보이게 된다. 고양이에서 폐수종의 특징은 폐의 덧엽 (Accessory lobe)에 전형적으로 많이 온다는 것이다 (그림 1).

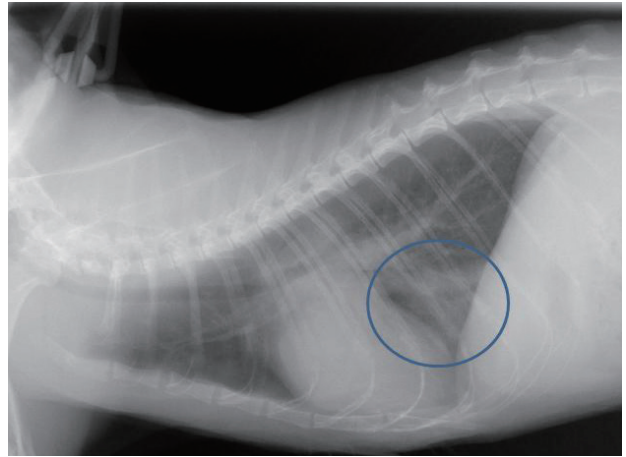


그림 1. 고양이에서 폐수종이 발생하는 경우 폐의 덧엽 (Accessory lobe)에 특징적으로 많이 나타난다.

심전도 검사 : 비대성심근질환을 가진 고양이의 50% 이상에서 관찰된다. 심실조기박동 (Ventricular premature complexes), 심실상성조기박동 (Supraventricular premature complexes), 심한 경우에는 심방세동 (Atrial fibrillation)이 확인된다. 또한, 심장의 전기축이 좌측변이가 일어나고 좌심실의 확장소견 (1 mV 이상)이 관찰된다.

심초음파 검사 : 심근병증의 정확한 분류와 확진을 위해서는 심초음파 검사가 필요하다. 이완기 좌심실 벽의 두께가 6 mm 이상인 경우에는 해부학적으로 확실히 비대성심근병증이 있는 것으로 진단 내릴 수 있다 (6 mm 정도는 초기이거나 약한 정도로 지속적인 심초음파 검사가 요구된다). 비대성심근병증이 있는 고양이에서는 승모판의 수축기 전방운동 (SAM, Systolic Anterior Motion of Mitral Valves)이 관찰될 수도 있다 (그림 2). 그러나 모든 경우에서 반드시 관찰되는 것은 아니다.

비대성심근병증의 치료 :

- 1) 보상성이 있는 무증상의 비대성심근병증
 - 논란의 대상이므로 수의사의 판단에 맡김
- 2) 울혈성 심장부전은 없고 중증도 이상의 비대성심근병증
 - 최적의 치료 조합은 없으나 치료를 실시함
 - 실내 생활, 아테놀롤, 토아스피린 (좌심방의 크기에 따라), 토에날라프릴

- 3) 울혈성 심장부전을 동반한 중증도 이상의 비대성심근병증
 - 실내 생활, 딜티아젠프 혹은 아테놀올, 딜티아젠프 + 아테놀올
 - 이노제 + 에날라프릴
 - 소니트로닐리세린 폐취와 산소공급, \pm 아스피린이나 클로피도그렐 (좌심방의 크기에 따라)
- 4) 혈전색전증 (Thromboembolism)에 대한 예방
 - 아스피린 (aspirin), 클로피도그렐 (Plavix, clopidogrel)

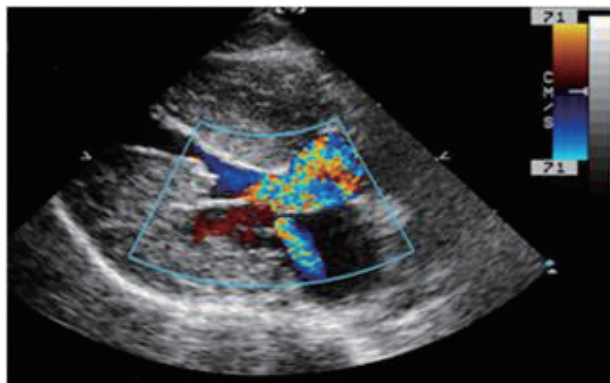


그림 2. 비대성심근병증이 승모판의 수축기 전방운동 (SAM)현상을 보이는 고양이의 심초음파 영상으로 2방향으로 제트기 분사와 같은 양상을 보인다.

베타차단제 (Beta blockers)

이론적으로는 승모판의 수축기 전방운동 (SAM)을 완화시킬 수 있는 가장 좋은 약제이다. 울혈성 심장부전과 혈전색전증을 동반한 비대성심근병증 환자의 생존기간을 연장하는데 뚜렷한 효과 여부를 알 수는 없지만 좌심실의 비대를 줄이는데는 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 심실상성 및 심실성 빈맥을 치료하는데 효과적이다. 아테놀올 (Atenolol, 6.25-12.5 mg/cat, PO, BID)가 대표적인 베타차단제이다.

칼슘채널차단제 (Calcium channel blockers)

심실이 초기에 확장기 이완기능을 개선하는 효과가 있지만 유순도 (compliance)에는 효과가 없다. 심박수를 늦추는 기능을 가지고 있으며 좌심실의 비대를 줄이는 효과가 있으며 베타차단제와 함께 심실상성 및 심실성빈맥을 치료하는데 효과적이다. 그러나 항부정맥의 치료효과는 베타차단제가 더

우수하다. 딜티아젠프 (Diltiazem, 7.5 mg/cat, PO, TID)이 대표적인 칼슘채널차단제이다. 비대성심근병증 고양이에서 베타차단제는 더 강력한 음성수축력증강효과 때문에 칼슘채널차단제보다 더 효과적이다.

안지오텐신전환효소억제제 (ACE Inhibitors)

비대성심근병증 환자에서 초기에 안지오텐신전환효소억제제를 사용하더라도 안지오텐신전환효소의 억제에는 효과를 보기 힘들겠지만 심근의 섬유화를 줄이거나 억제하는데는 효과를 줄 것으로 기대된다.

급성울혈성심장부전의 치료

모든 응급상황에서 산소공급을 기본적으로 실시한다. 만약 흡수가 차 있다면 흉강천자를 실시한다. 급성의 울혈성심장부전증 (예, 폐수종)에 의한 호흡곤란이 있는 경우 프로세마이드의 처치 (1-2 mg/kg, IV, IM, SQ, q 1~4 hours, 호흡수가 안정될 때까지)는 생명을 구할 수 있는 가장 효과적인 치료법이다. 또한, 정맥혈관확장제로 니트로글리세린 폐취와 연고제를 도포한다.

안정화된 울혈성심장부전의 치료

프로세마이드 (1-2 mg/kg, PO, SID-BID)와 에날라프릴 (0.5 mg/kg, PO, SID-BID)을 기본 조합으로 유지한다. 고양이는 혈관내에서 액체가 빠져나가고 혈관내로 액체가 일시적으로 들어오는 것에 개보다 훨씬 민감하므로 프로세마이드의 사용 용량에 항상 주의를 기울여야 한다. 프로세마이드와 에날라프릴의 기본 조합을 통한 기대효과는 좌심실근육의 비대와 섬유화를 최소화하고 지연하는 것이 치료의 목표이다.

항응고제 (Anticoagulators) 치료

아스피린의 항응고 효과 (5 mg/cat, PO, q 3 days)는 아직까진 의문스럽지만 혈전색전증의 예방 목적으로 현재 사용하고 있으며 최근에는 Plavix라는 상품명으로 클로피도그렐 (Clopidogrel, 8-18 mg/cat/day, PO)이 많이 사용되고 있다. 클로피도그렐은 혈소판의 기능을 조절하여 항응고 효과를 일으키는 약물로써 아주 효과적인 것으로 알려져 있다.

예후 :

중등도까지의 비대성심근병증

젊은 고양이일수록 매우 빨리 악화되며 지속적으로 심초음파를 실시하여 좌심방의 크기와 좌심실의 비대정도를 모니터링한다. 정상적인 좌심방의 크기를 유지하고 좌심실의 비대가 지속적으로 유지된다면 예후는 좋다고 볼 수 있다. 비대성 심근병증을 가진 고양이에서는 대부분 마취에 대한 위험도가 높고 수액처치시 항상 수액과다에 주의를 기울여야 한다.

울혈성 심장부전을 동반한 심각한 비대성심근병증

단기적으로 예후를 보았을 때는 즉각적인 약물치료의 반응의 정도에 따라 관찰해 봐야 할 수 있지만 장기적으로는 예후가 매우 안 좋다.

제한적심근병증 (Restrictive Cardiomyopathy)

심근내막의 섬유화로 인해 비정상적인 심근조성을 가지게 되는 경우 심실근육의 경직도가 증가하면서 제한적인 확장기 충전 (diastolic filling)을 특징으로 하는 다양한 상태의 심근 질환을 의미한다. 확장기 압이 증가하는 반면 심근의 수축기능은 정상적이고 심근의 두께는 정상이거나 약간 두꺼운 상태를 보인다.

진단방법은 비대성심근질환과 같은 과정을 거치고 최종적으로 심초음파를 통해 확진을 내릴 수 있다.

신체검사 : 비대성심근병증에서 나타나는 것과 유사하다.

방사선학적 검사: 좌심방 확장 및 폐정맥의 확장과 비틀림이 나타난다. 우심방의 확장도 관찰될 수 있다. 울혈성 심장부전이 있을 경우에는 폐수종이 일반적이다.

심전도 검사 : 병태생리학적 성격상 좌방실다발갈래차단 (left bundle branch block)이 보이는 경우가 많고 심실부정맥 (Ventricular arrhythmia)이 높은 빈도로 발생한다.

심초음파 검사 : 제한적심근병증에서 심초음파 영상은 상당히 다양하게 나타날 수 있다. 정상이거나 약간 감소한 확장기말 용적을 보이고 정상적이거나 약간 비대한 좌심실 근육 두께를 보인다. 좌심방의 확장과 우심방의 확장도 동반할 수 있다.

제한적심근병증의 치료 :

치료는 울혈성 심장부전, 심근부전, 부정맥의 유무 등을 고려하여 비대성심근병증과 유사한 약물들을 처방할 수 있으나 섬유화 조직 반응을 치료할 수 있는 특정 치료법은 없다.

예후 : 다른 형태의 심근병증과 같이 치료에 대한 초기 반응을 관찰하기 전에는 예후를 판단하기가 어렵다. 그러나, 일반적으로 초기 치료 반응이 좋더라도 예후는 비교적 나쁜 편이다.

확장성심근병증 (Dilated Cardiomyopathy)

최근에는 고양이에서 발생이 드문 심근병증이지만 1980년대에는 영양성으로 타우린결핍에 의해 많이 보고 되었다. 역사적으로 타우린결핍의 원인은 고양이의 건사료에 타우린 함량이 너무 낮아서 영양성 결핍을 초래했고 캔사료의 경우는 유통 과정에서 세균의 과증식에 의해 타우린이 결핍되어 영양성 결핍을 일으켰다. 그렇지만 최근에는 상업적으로 유통되는 사료에서 타우린결핍이 확인되는 것은 거의 드물다. 다만, 소수의 보호자들이 집에서 요리를 하여 고양이를 먹이는 경우나 한 가지 사료만을 장시간 오래 먹일 경우 영양성의 확장성심근병증을 유발할 수 있다.

신체검사 : 수축기성 심잡음이 확인되고 제3음성 혹은 제4음성 말달림심장음 (Gallop sound)을 들을 수 있다. 울혈성 심장부전이 있는 경우 호흡곤란 (Dyspnea)이나 빈호흡 (Tachypnea)이 관찰된다. 흉수나 심낭수가 동반한 경우에는 muffled 심장음이 들릴 수 있고 부정맥 및 식욕부진의 증상을 보일 수 있다. 더 심각한 상황의 경우에는 구토 (Vomiting) 및 기침 (Cough)을 동반한다.

방사선학적 검사 : 심비대 소견이 관찰될 수 있으며 폐수종과 흉수소견이 관찰될 수 있다.

심전도 검사 : 정상적인 심장리듬을 유지할 수도 있지만 심실상성빈맥, 심방세동, 심실조기박동과 같은 부정맥이 관찰될 수 있다.

심초음파 검사 : 확장성심근병증 고양이의 좌심실 내강이 현저히 확장된 (수축기 11 mm 이상/확장기 16 mm 이상) 것이 확인된다. 수축기능을 평가하는 분절률 (Fractional Shortening)이 20% 미만으로 확인된다. 좌심방의 확장도 자주 관찰된다. 좌심실의 현저한 확장에 의한 승모판의 기능성 역류가 전형적으로 관찰된다.

혈액검사 : 모든 확장성심근병증 고양이의 경우 혈중 타우린 농도 측정은 필수적으로 실시하여야 한다 (정상 범위: 109 ± 18 nmol/ml, 확장성심근병증: 8 ± 4 nmol/ml).

확장성심근병증의 치료 :

급성울혈성심장부전의 치료

모든 응급상황에서 산소공급을 기본적으로 실시한다. 만약 흉수가 차 있다면 흉강천자를 실시한다. 급성의 울혈성심장부전증 (예, 폐수종)에 의한 호흡곤란이 있는 경우 프로세마이드의 처치 (1-2 mg/kg, IV, IM, SQ, q 1~4 hours, 호흡수가 안정될 때까지)는 생명을 구할 수 있는 가장 효과적인 치료법이다. 또한, 정맥혈관확장제로 니트로글리세린 패취와 연고제를 도포한다.

안정화된 울혈성심장부전의 치료

프로세마이드 (1-2 mg/kg, PO, SID-BID)와 에날라프릴 (0.5 mg/kg, PO, SID-BID)을 기본 조합으로 유지한다. 고양이는 혈관내에서 액체가 빠져나가고 혈관내로 액체가 일시적으로 들어오는 것에 개보다 훨씬 민감하므로 프로세마이드의 사용 용량에 항상 주의를 기울여야 한다.

양성수축력증강제 (Positive inotropes)

디곡신 (0.03125 mg/cat, PO, q 48 hours)은 가장 기본적인 심근수축력 증강제이며 동시에 심실상성부정맥을 치료하는 효과가 있다. 피모벤단 (1.25 mg/cat, PO, q 12 hours)는 개 환자만큼 많은 연구가 이루어지지 않았지만 최근에 많은 연구가 이루어지고 있으며 또한 심장의 수축력 증강 효과는 디곡신보다는 훨씬 뛰어나다. 또한 피모벤단은 말초의 혈관을 확장하여 혈압의 조절에도 좋은 효과를 보인다.

항부정맥제 (Antiarrhythmics)

심실상성빈맥, 심방세동, 심실성빈맥이 관찰된다면 베타차단제 (Atenolol, 6.25-12.5 mg/cat, PO, BID)나 칼슘채널차단제 (Diltiazem, 7.5 mg/cat, PO, TID)와 같은 항부정맥제를 투약한다.

타우린 보충 (Taurine supplement)

확장성심근병증의 고양이는 모두 혈장 타우린 농도를 측정하고 결핍 여부를 확인한다. 비록 혈장 타우린 농도가 정상범위이더라도 확장성심근병증으로 진단된 고양이이라면 치료기간 동안에는 타우린을 보충해 준다 (250 mg/cat, PO, q 12 hours).

예후 : 일반적으로 타우린 결핍에 의한 확장성심근병증이 아니라면 예후는 불량하다.

부정맥유발성 우심실 심근병증 (Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy)

최근에 수의학에서 확인되고 있는 심근병증으로 우심실 근육에 지방섬유소 침착이 특징적인 원발성 심근질환이다. 삼첨판이형성 (Tricuspid valve dysplasia)과 가장 먼저 감별을 해야 하며 심실성부정맥을 흔히 동반한다. 품종 소인은 없다.

신체검사 : 발생 초기에는 임상증상은 모호하지만 발전할수록 기면현상, 식욕부진, 빈호흡, 호흡곤란을 보일 수 있다. 빈맥이 관찰되고 오른쪽 수축기 심잡음이 관찰 될 수 있다.

방사선학적 검사 : 우심방, 우심실의 확장이 관찰된다. 흉수, 복수, 간비대 및 후대정맥의 확장과 같은 우심장부전 소견이 관찰될 수 있다.

심전도 검사 : 부정맥유발성 우심실 심근병증의 고양이는 대개 부정맥을 동반한다. 심실조기박동, 심실성빈맥, 심실상성조기박동, 심방세동 등이 이에 속한다.

심초음파 검사 : 분절성 혹은 전반적인 우심실의 확장이 관찰되고 우심실 벽은 얇아져 있고 우심방도 심하게 확장되어 있는 소견을 보인다. 삼첨판역류 (Tricuspid regurgitation)도 함께 발생한다.

부정맥유발성 우심실 심근병증의 치료 :

급성울혈성심장부전의 치료

모든 응급상황에서 산소공급을 기본적으로 실시한다. 만약 흉수나 복수가 차 있다면 천자를 실시한다. 급성의 울혈성심장부전증 (예, 폐수종)에 의한 호흡곤란이 있는 경우 프로세마이드의 처치 (1-2 mg/kg, IV, IM, SQ, q 1~4 hours, 호흡수가 안정될 때까지)는 생명을 구할 수 있는 가장 효과적인 치료법이다. 또한, 정맥혈관확장제로 니트로글리세린 폐취와 연고제를 도포한다.

안정화된 울혈성심장부전의 치료

프로세마이드 (1-2 mg/kg, PO, SID-BID)와 에날라프릴 (0.5 mg/kg, PO, SID-BID)을 기본 조합으로 유지한다. 고양이는 혈관내에서 액체가 빠져나가고 혈관내로 액체가 일시적으로 들어오는 것에 개보다 훨씬 민감하므로 프로세마이드의 사용 용량에 항상 주의를 기울여야 한다.

양성수축력증강제 (Positive inotropes)

디곡신 (0.03125 mg/cat, PO, q 48 hours)은 가장 기본적인 심근수축력 증강제이며 동시에 심실상성부정맥을 치료하는 효과가 있다. 피모벤단 (1.25 mg/cat, PO, q 12 hours)는 개 환자만큼 많은 연구가 이루어지지 않았지만 최근에 많은 연구가 이루어지고 있으며 또한 심장의 수축력 증강 효과는 디곡신보다는 훨씬 뛰어나다. 또한 피모벤단은 말초의 혈관을 확장하여 혈압의 조절에도 좋은 효과를 보인다.

항부정맥제 (Antiarrhythmics)

심실상성빈맥, 심방세동, 심실성빈맥이 관찰된다면 베타차단제(Atenolol, 6.25-12.5 mg/cat, PO, BID)나 칼슘채널차단제 (Diltiazem, 7.5 mg/cat, PO, TID)와 같은 항부정맥제를 투약한다.

예후: 예후는 아주 나쁘다. ▼