

고양이 심장사상충(*Dirofilaria immitis*) 감염증에 대한 진단, 치료 및 예방에 관한 미국 심장사상충협회의 지침

유 종 현 · 한 홍 율

머리말

이 원고는 American heartworm society가 고양이의 심장사상충에 대한 관리지침을 Compendium on continuing education(19(4), 422-429, 1997) 잡지에 투고한 내용 즉, "American heartworm society guidelines"를 번역한 것이다.

고양이의 심장사상충(Feline heartworm disease, FHD)은 요즘 임상현장에서 진단되는 빈도가 증가하고 있다. 고양이의 심장사상충이 지역적으로 전파되는 정도에서 개와 비슷한 수준이지만 개체감염율에서는 낮다. 과거 호기심의 대상정도로만 여겨졌던 고양이의 심장사상충의 발병빈도가 높아지면서 그 인식이 바뀌어 가고 있다. 심장사상충에 일단 감염되면 치명적인 결과까지 유발한다는 점에서 임상적인 중요성이 강조되었다. 또한 개와 고양이의 사상충 사이에 아직까지 잘 인식되지 않은 중요한 차이점이 있다. 그것은 기생충에 대한 숙주방어능, 임상증상, 진단법의 신뢰도 선택할 수 있는 치료방법 등에 관한 것이다. 이러한 점들을 모른다면, 여러분은 FHD를 잘못 이해하여 확실하지 못한 예후판정에 따른 가운데 치료할 수 밖에 없다. 따라서 이 글을 통해 본 저자는 독자의 FHD에 대한 이해를 증진시키고, 진단과 치료 및 예방에 대한 지침을 소개하고자 한다.

고양이 심장사상충의 생태

고양이는 개처럼 쉽게 감염되지 않지만 감염될 수 있다. 고양이에서의 심장사상충 감염은 대부분 총체가 6마리 이하가 흔하고, 보통 1마리 내지 2마리이다. 고양이의 몸 크기에 대한 총체의 크기를 생각하면 총체의 크기가 작을수록 고양이는 상대적으로 감염부담이 적어지게 된다. 수고양이는 감염빈도가 높고, 감염부담도 많다. 실제로 자연 또는 인공감염실험에서 모기의 흡혈선호도나 수고양이의 서식환경만을 살펴보아서는 이러한 원인을 발견할 수가 없었다. 많은 사상충 매개 곤충들이 개를 선호하기 때문에 고양이에서 감염율이 낮은지도 모른다. 또한 실제 심장사상충의 유행이 고양이에서 자연적으로 제거되든지 아니면 죽이는 경향이 크기 때문에 실제 검사해서 나타나는 발병률이 낮게 보일 수도 있다. 감염된 고양에서는 순환혈액에서 사상충유충(microfilaria, MF)이 거의 발견되지 않는다. 고양이에서 사상충유충 혈증이 나타나려면 감염후 195일(6달 12일)이 지나야 한다. 고양이의 사상충유충은 숙주면역에 의해 제거되기 때문에 잠재성을 띄게 된다.

한편 고양이가 심장사상충의 이상적인 숙주가 아니라는 점을 주의해야 한다. 4기 유충의 이상전이(aberrant migration)는 개보다도 고양이에서 자주 일어난다. 흔치는 않지만 고양이의 체강과 신경계에서 많은 수의 이소성(ectopic) 심장사상충이 발견된다. 또한 고양이에 감염된 총체의 수명은 짧아지고, 2-3년후에 스스로 사라진다. 그럼에도 불구하고 심장사상충은 심각한 증상을 나타낼 수 있다.

고양이는 연령과 면역저하의 여부에 관계없이 심장사상충에 감염된다. 심장사상충 감염의 증상은 보통 확장성 폐혈관 질환이지만 어떤 고양이는 전혀 임상증상을 나타내지 않는다. 가장 심한 임상증상은 제 5기 유충이 폐동맥에 도달하는 시기인 5~6개월 후에 나타난다. 이때 한마리 이상의 성충이 죽기 시작하고 이로 인해 혈전색전증이 나타난다. 개에서는 많은 수의 심장사상충이 삼첨판의 움직임을 방해하여 대정맥 증후군(caval syndrome: 심장사상충성 혈색소뇨)이라는 것이 나타난다. 그러나 고양이에서는 감염된 충체가 소수이기 때문에 이러한 증상은 거의 일어나지 않는다.

고양이에서 동맥내막염이 작은 말초 또는 주폐엽동맥에서 발견되는데 이것은 개의 전형적인 심장사상충성 동맥염과 유사성이 있다. 색전성 충체 조각에 의해 폐에 고혈압이 걸리게 되고 이로 인해 우심실 비대 또는 우심부전을 일으킬 수 있으나 고양이에서는 기관과 폐의 순환이 폐허탈이 되지 않을 정도로 충분하기 때문에 이러한 현상은 나타나지 않는다.

심장사상충에 감염된 고양이는 개와 마찬가지로 간질성 폐질환이 진행된다. 그러나 고양이에서 특별히 확장성 제2형 폐포세포의 증식이 있다. 이와같은 폐실질의 손상은 많은 고양이들이 감염후 4~9개월에 급성 호흡곤란을 겪게 되는 중요한 원인이 된다. 이것들은 천식으로 오진되기 쉽다. 어떤 고양이는 증상이 완화되어 결국은 회복되기도 한다. 그러나 폐동맥에서 충체가 변성됨으로써 갑작스럽게 죽을 수도 있다.

진 단

1) 임상징후와 신체검사 소견

임상적 징후와 신체검사는 한시적이고 비특이적인 방법이다. 만성적 징후로 가장 많이 나타나는 것은 빈 호흡과 기침이다. 심잡음은 거의 들리지 않으나 비정상적인 폐음이 들릴 수는 있다. 음식물 섭취유무에 관계없이 구토가 일어나고, 만성적이고 원인을 알 수 없는 구토가 계속 일어나면 일단 심장사상충을 의심할 수 있다. 또 만성적으로 진행된 고양이에서 급성 호흡곤란, 운동실조, 허탈, 발작, 객혈, 급사 등의 심급성 증상이 갑자기 나타날 수 있다.

2) 진단적 시험

고양이의 심장사상충 감염의 진단은 개에서보다 어렵고, 개에서 잘 선별해내는 방법도 고양이에서는 신뢰성이 없다. 요즘은 기생충학적, 혈청학적 시험과 흉강 방사선사진이 중요한 확진의 방법으로 이용된다.

3) 유충(Microfilariae, MF)

*Dirofilaria immitis*의 MF는 감염된 고양이에서 잘 발견되지 않기 때문에 검출되지 않았다고 해서 심장사상충의 감염을 배제할 수는 없다. 그러나 modified knott 시험이나 filter 시험에서 양성이나 양성이 나왔을 경우 잠정적으로 심장사상충을 확진할 수 있다. 기러한 농축 방법은 MF를 검출할 수 있는 확률을 높일 수 있다.

4) 혈청학

ELISA 항원시험의 민감도는 예전보다 향상되었지만 자연감염된 많은 고양이의 경우 이 시험에 음성반응이 나타난다. 이것은 기생충이 털 자랐거나 성숙 암컷 기생충의 수가 적어서 검출가능할 만큼의 항원량을 생산하지 못하기 때문이다. 심장사상충의 항원은 고양이가 심장사상충 감염후 168일(5.5달)이 되기 전에는 검출되지 않는다. 감염후 8달이 될 때까지 1마리 이상의 성숙한 심장사상충의 암컷이 있을 때에만 검출 가능하다. 감염되어 수컷 심장사상충만이 있는 경우에는 음성으로 나타날 것이다. 실험적 또는 임상적 경험에 비추어 보면 ELISA 항원시험의 특이성은 100%이다. 그러나 항원검사에서 분명한 양성으로 나타나지 않았다면, 심장사상충 감염을 의심할 수 있는 다른 증상이나 시험방법을 찾아야 한다. 뚜렷한 심장사상충 감염의 증거가 발견되지 않으면, 임상증상 없는 잠정적 진단을 하기 전까지 항원시험을 반복하여야 한다.

심장사상충 항원의 숙주항체에 대한 ELISA 시험은 민감도가 더 높은 편이지만 항원감출에 대한 특이성은 낮을 수 있다. 항체는 미성숙한 심장 도달전 심장사상충 유충에 반응하여 생긴다. 따라서 항심장사상충 항체시험은 다른 FHD의 증거와 병행하여 양성으로 판정할 수 있다. 그러나 항체검사가 음성으로 나타날 경우, 그 고양이가 심장사상충에 감염되지 않았음을 강력하게 시사한다.

5) 흉부 방사선 소견

혈청검사와 상관없이 방사선 사진으로 FHD의 확진

을 할 수 있고, 질병의 정도와 진행 및 회복여부를 체크할 수 있다. 심장사상충에 대한 중요한 방사선학적 증거는 폐동맥의 대엽과 말초부분이 확장되고 처음부터 끝까지 두께가 일정하며, 꼬이고, 심지어 끝이 절단된 형태를 보인다. 이러한 모양은 심장사상충이 흔히 발견되는 오른쪽 뒤쪽 폐엽동맥에 국한되어 있다. 우측 심장비대는 거의 보이지 않고, 주폐동맥 분절이 확장될 수 있다. 이것은 심장 실루엣에 의해 구별하기 힘들 때도 있다. 방사선 사진은 실용적인 선별방법은 아니지만 특징적인 혈관모양과 간질폐전이 보이면 심장사상충 감염을 강하게 의심해 볼 수 있다.

6) 혈관조영법

혈관조영법은 폐동맥의 전반적인 윤곽을 섬세하게 나타낼 수 있고, 심장사상충은 불투명한 혈관분지에 음성충만결손으로 보일 수 있다. 그러나 심장사상충의 진단을 위해 이 방법을 쓸 필요는 없다.

7) 심초음파 검사

초음파 검사법은 철저히 심장을 조사할 수 있지만 심장사상충이 가장 잘 발견되는 폐동맥의 말단을 그렇게 잘 보여주지는 못한다.

초음파를 통한 심장사상충의 확인이 분명한 감염의 지표가 될 수 있지만 예후검진보다도 주로 잠정적 진단을 확실히 하는데 사용된다.

8) 기관폐포 세척 및 기타 임상실험 검사

감염후 4~7개월에는 기관세척 세포검사으로써 많은 수의 호산구를 볼 수 있다. 그러나 만성적으로 감염된 고양이에서는 기관세척물에 호산구가 없다고 해서 심장사상충의 감염을 배제할 수는 없다. 혈액학적 혈액 화학적 검사는 전신적 질병의 일반적인 검사기준일 뿐 FHD의 진단에 크게 도움을 주지는 못한다.

9) 부검적 확인

죽기 전에는 심장사상충의 진단이 어렵기 때문에 원인불명으로 죽은 고양이에 대해 부검을 통해 확인이 필요하다. 한 두마리의 심장사상충은 사후에 하부 말단폐동맥에 있거나 죽어서 분절되었을 경우 쉽게 간과되기 때문에 전신 정맥과 오른쪽 심장, 폐동맥에 대해 철저히 조사하여야 한다. 심장사상충은 가끔 이소성(ectopic site)으로 국한되어 있을 경우도 있으므로 전신의 동맥, 체강, 신경증상이 있었을 경우에는 중추 신경계까지 철저히 검사해야 한다.

치 료

유충검사나 항원 또는 항체시험에서 양성이나 왔다고 해서 성충구제제를 투약해서는 안된다. 고양이가 방사선 사진상에서 폐혈관의 심장사상충 소견을 나타내면서도 겉으로 아무 뚜렷한 증상을 보이지 않으면 저절로 자가치료 되도록 기다리는 것이 현명하다. 이러한 준임상적 경우는 흉강사진에서 6~12개월마다 나타난다.

방사선 사진에서 폐의 간질성 질환을 나타내는 감염된 고양이의 경우, 임상적인 질환을 나타내든지 나타내지 않든지, prednisolone의 용량을 줄여야 한다. 경험적으로 경구로 하루 1회 2mg/kg을 투여하고, 2주간 서서히 이틀마다 0.5mg/kg으로 감량 투여하며 그후 2주 동안에는 휴약한다. 이 시기에 치료의 효과는 방사선 사진으로 평가할 수 있다. 이 치료법은 재발되는 호흡기 질환을 가진 고양이에 주기적으로 반복하여 사용할 수 있다.

갑자기 증상을 나타낸 고양이는 적절한 보조적 치료로 안정시킬 필요가 있다. 구토를 할 경우 적당한 양의 수액으로 좋은 효과를 볼 수 있다.

안정된 상태를 유지하나 대증적 치료로 임상증상을 완화시킬 수 없을 때 성충구제제의 투여를 생각할 수 있다. 이를 위해 다음 나열된 사항을 염두해 두어야 한다.

1. 치명적인 폐 혈전색전증의 위험성이 가능한 경우 치료를 시도해야 한다. 고양이에서 단 한마리의 심장사상충이 색전의 주요 원인이 될 수 있고, 성충구제제로 치료받은 고양이의 1/3이 혈전색전증의 병발이 예상된다. 항원검사에서 확실히 양성이나왔을 때, 그 경우는 개에서 보다 더 심각한 위험성을 안고 있다.

2. 일반적으로 thiacetamide의 독성이 고양이에서는 문제되지 않는다. 치료용량은 개와 마찬가지로 2.2mg/kg씩 이틀동안 하루에 두번 정맥내로 투여한다. 이때 3~4주동안 고양이를 케이지에 가둬 놓고 상태를 관찰해야 한다. 심장사상충에 감염된 고양이에서 aspirin 투여는 금기이다.

3. 고양이에서 새로운 성충구제제인 melarsomine (RM340)의 효율성과 안정성이 현재 연구단계에 있다. 고양이 심장사상충 치료제로서 이 약의 투여는 연구

결과가 나올 때까지 보류해야 한다.

4. 상당히 드문 경우 고양이에서 대정맥 증후군이 나타나는데 악구검자(alligator forcep)등의 외과적 기구를 이용한 성충의 적출이 반드시 필요하다. 그러나 이러한 방법은 심장사상충이 심초음파상에서 삼첨판이나 우심방에서 발견될 경우 보류되어야 한다.

화학적 예방법

화학적 예방법은 심장사상충의 감염위험성이 있는 고양이에서 안전하고 효과적인 방법이다.

1) 제제

Ivermectin의 한달의 한번 용량은 개의 최소권장용량의 4배 이상인 24 μ g/kg이다. 감염 30일내에 한번 투약하면 고양이에서 심장사상충의 성숙을 막을 수 있다. Milbemycin oxime을 사용하여 같은 정도의 예방효과를 얻으려면 개에서 최소권장용량인 한 달에 한번 500 μ g/kg 두 달동안 투여해야 한다. 이 두가지 제제 모두 현재 고양이 심장사상충 예방제로 등록되지 않

았지만 ivermectin은 FDA의 승인 심의에 들어가 있다. 고양이에 대한 diethylcarbamazine의 효과는 아직 밝혀져 있지 않다.

2) 검사

고양이의 심장사상충에 대한 항체검사의 감수성은 상대적으로 낮지만 감염기회에 노출된 뒤 최소 8달이 지난다면 화학예방제를 투여하기 전에 검사를 고려해 보는 것이 좋다. 이미 감염된 고양이에서는 유충이 거의 없다는 점 때문에 이러한 약의 투여가 어떤 부작용을 나타내는지에 대해서는 아직 보고되지 않았고 예상할 수도 없었다. 그러나 만약 투여후 검사에서 양성으로 나올 경우를 정확하게 해석하기 위해 투약후 정기적인 검사를 할 필요성이 있다. 현재로서는 예방투약을 실시한 고양이에서 얼마나 자주 재검사를 해야 하는지에 대한 지침은 정해진 것이 없다.

위에서 언급한 사항들은 최근의 정보에 근거를 둔 것으로써 앞으로 고양이의 심장사상충에 대한 보다 많은 경험이 축적되면서 그 내용이 바뀔 수 있을 것이다.

BST에 대하여

BST 투여시 우유중으로 잔류문제는 없는지?

건강한 젖소의 우유중에는 2~10ppb 정도의 보바인소마토트로핀(BST)이 자연적으로 들어 있는데 이것은 약 2만 리터의 우유에 한 방울을 떨어뜨린 것과 같습니다. 오랜 기간의 광범위한 실험결과 미국 FDA에서는 BST를 투여한 소에서 생산된 우유는 잔류문제가 없으며 사람에 안전하다는 평가를 내린 바 있습니다.

※ 국내 BST제제 우유중 잔류시험

| 항 목 | *우유내 BST 농도* | |
|------------|--------------|------|
| | 부스틴 투여군 | 무투여군 |
| BST(ng/ml) | 0.63 | 0.70 |

(서울대, 1991)