



심장사상충증

(Heartworm Disease : HWD, Dirofilariasis)



전남대 수의대 / 박남용 교수
(nypark@chonnam.ac.kr)

정의: 개, 고양이의 우심실과 폐동맥내에 기생하는 사상충 감염에 의한 질병으로 모기가 중간숙주이며 자충은 말초 혈액에서 관찰됨. 호흡기와 순환기 및 비뇨기계에 각종 장애를 일으킴.

원인: *Dirofilaria immitis*

(Nematoda—Spirurida—Filariidae—*Dirofilaria immitis*)

발병기전

◆ 생활사

- 중간숙주(모기)에서의 생활사
 - 모기의 체내에서는 L1 (1기 유충: Larvae 1 stage)에서부터 포유류의 종숙주에 감염력을 갖는 제3기 유충까지 발육
 - L1이나 L2는 종숙주의 체내로 유입되더라도 성충으로 성숙하지 않음
 - 잠복기는 85~120일 이지만 태반을 통과하므로 갓 태어난 강아지의 혈액에서 발견될 수 있으나 감염기 유충인 제3기 유충으로 될수 없어 성충으로 발육될 수 없음(종숙주에서는 L3까지 발육되지 않기 때문)
- 종숙주 내에서의 생활사
 - 모기가 흡혈한 부위의 결합조직, L3→약 4개월후 L4→마지막 탈피가 끝나면 L5(미성숙 성충)→우심, 폐동맥으로 이주(성충)→교미하여 마이크로필라리아를 배출(감염후 6~7개월 후)

- ◆ 감염된 개의 혈액을 모기가 흡혈→같이 흡입된 마이크로필라리아가 유충 상태로 다른 개에 옮겨짐→유충은 우심실과 폐동맥 내에서 성충으로 발육

발병 및 역학

- ◆ 심혈관계 : 우심실의 사상충의 기생은 심근 비대의 원인이 되며 울혈성 심부전을 일으킴.
- ◆ 호흡기계 : 폐 고혈압, 혈전형성, 알려지성 폐렴, 호산구성 폐렴, 육아종성 폐렴을 일으킴, 폐손상은 성충이 죽은 후에 더욱 심해짐
- ◆ 신장/비뇨기계 : 면역 복합체성 사구체질환 야기
- ◆ 복강과 흉강 : 보통 체액이 저류
- ◆ 유전성은 없음
- ◆ 동남아시아, 남북아메리카 및 아프리카등 세계적으로 광범위하게 발생하며, 현재는 모기가 서식하고 있는 모든 곳에 발생

주요증상

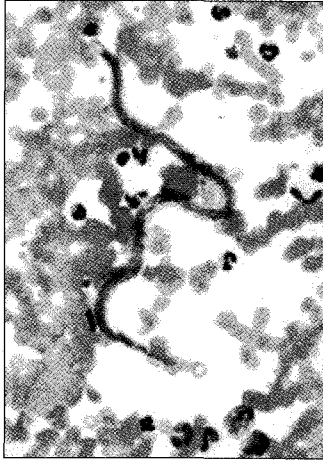
- ◆ 심장판막의 기능 부전
- ◆ 진행성 동맥염 유발
- ◆ 우측심장 확장 비대
- ◆ 간 충혈, 간경화 및 복수, 흉수
- ◆ 만성기침 및 활력부족, 호흡촉박, 비정상적인 호흡음
- ◆ 운동 전후 갑작스런 심부전증, 휴식시 증상이 사라지거나 호전됨

진 단

- ◆ 임상증상, 혈액내 자충확인(직접검사법), 항원검사, 심장초음파, X선
 - 임상증상 : 기침, 구토, 호흡곤란, 운동실조
 - 직접검사법 : 항응고처리한 혈액 한 방울을 슬라이드에 놓고 커버글라스를 덮어 현미경으로 검사. 활발히 움직이는 자충을 볼 수 있음. 검출율이 낮으며, 다른 필라리아 자충과 감별이 어려움
 - X선 촬영 : 폐동맥과 폐실질 그리고 우심실 확장 등의 소견을 관찰
 - 심장초음파 : 직접 성충의 존재 확인이 가능하나 성충의 수가 40마리 이상이 되어야 초음파



검사 한계 부위인 폐동맥 분기부 까지 나옴. 성충의 수가 40마리 이하이면 대부분 폐동맥 말단 부위에 존재하기 때문에 초음파로는 볼 수 없음



◆ 진단기법-Knott's test, Membrane filter test, 항원검사법 (ELISA)

- Knott's test : 직접검사법 보다 검출율이 높으나 항원검사법 보다는 낮음, 다른 필라리아 자충과 감별가능, 잠복기엔 검출이 안됨
- Membrane filter test : Knott's test와 마찬가지로 혈액내 필라리아 자충의 유무를 검사, 원심분리 대신 필터에 걸린 필라리아 자충을 검사
- 항원검사법 (ELISA)
 - 단클론 항체를 이용한 Sandwich ELISA 기법
 - 현재 DiroCHEK, Assure/CH, 및 CITE HW등의 키트가 시판되고 있음

- DiroCHEK 키트가 가장 우수한 것으로 보고됨

감별진단

- ◆ 다른 필라리아 자충(Dipetalonema reconditum)
- ◆ 부신피질기능항진증 : 폐 고혈압, 혈전증
- ◆ 알러지성 폐 질환
- ◆ 확장성 심근병증 : 복수

병리소견

◆ 임상병리소견

빈혈, 호산구증가증, 호염기구증가증, 고글로불린혈증, 단백뇨증

◆ 병리해부소견

우심실과 폐동맥의 폐쇄와 함께 심비대, 폐동맥 근혈관내 피 증식, 기관지 상피의 점막 증식을 수반한 기관지 확장증, 폐 출혈, 복수, 간 비대, 폐동맥이나 우심실에서 성충 발견



◆ 병리조직소견

만성 다발성 육아종성 폐렴, 간의 괴사 반점과 섬유화를 동반한 소엽중심성 지방 변성, 폐 혈전 색전증, 간 울혈, 근혈관내피의 증식, 혈전성 전자, 헤모시테린 침착증, 폐포벽 섬유화, 소상의 육아종성 병변, 폐의 만성염증 합병시 폐수종, 심부전, 폐조직의 자충 관찰

치료

◆ 성충구제

- 유기 비소제만이 성충구제에 효과적
- thiacetarsamide sodium 0.22ml(2.2mg)/kg, 정맥주사, 하루에 2회 2일간 실시
(오전에 첫 번 투여후 6~8시간 경과후 두 번째 투여)
- 부작용
 - 급성 간중독 및 신장중독증
 - 구토, 황달 및 식욕부진, 지속시 치료중지
 - 부작용이 심할 경우 수액요법 병행
 - 성충이 구제된 후엔 폐 혈전색전증이 불가피하게 수반됨
 - 중감염의 경우 발열, 기침, 객혈, 심지어는 우측심장 마비가 일어날 수 있음

◆ 성충구제제 치료시 금기사항

- 간부전, 신 중후군, 신부전, 우심 울혈성 심부전과 신성 고질소혈증의 복합증, 생명을 위협하는 다른 질병들이 있을 때

◆ 성충의 수술적 제거

- 임상증상이 심할 경우 가능한 빨리 폐정맥을 통해 성충들을 적출해 내야 함
- 국소 마취후 엘리게이터 포셉을 이용하여 수술적으로 제거한 후, 2주정도 후에 성충구제제를 투여할 것.

◆ 노령개 치료시

- 실험적 치료는 위험
- 노령의 개는 만성적으로 적은 숫자의 기생충을 가지며, 비진행성으로 악화되지 않음.
- 한달에 한번 ivermectin 투여

◆ 고양이 치료시

- 가장 권장되는 약물은 melarsomine dihydrochloride, thiacetarsamide sodium 는 현재 거의 사용하지 않음



예 방

◆ 약제에 의한 예방이 가능하며 치료보다는 예방이 우선시 됨

- 섭씨 14도 이상이 되면 모기내의 자충이 감염자충으로 성숙되므로 온대지방의 경우 봄철에 예방약 투여를 시작
- 생후 6~8주령부터 시작
- 예방약을 투여하기 전에 항원검사법 및 자충검사법을 실시하여 감염여부를 확인하거나 성충구체가 끝난 후에 시작
- 예방약
 - ivermectin : 6~12mcg/kg, 한달에 한번, 경구투여
 - milbemycin : 500-900mcg/kg, 한달에 한번, 경구투여
 - DEC(Diethylcarbamazine Citrate) : 6.6mg/kg 매일


◆ 재검사

- 모기철이 끝난 6개월경(봄철)에 검사 실시
- ivermectin 또는 milbemycin을 예방약으로 쓰는 경우
 - 혈액내 자충이 가끔 검출되기도 하나 성충으로 발육되지 않음
 - 재검사법은 항원검사법을 씀
- DEC를 쓰는 경우
 - 필라리아 자충이 체내에 있을땐 쓰지 않아야 함
 - 자충검사법으로 실시

예 후

- 경감염일 경우에는 예후가 좋으며 중감염일 경우에는 혈전 색전증이 불가피하기 때문에 좋지 않음

보호자에 대한 조언

- 예방이 치료보다 우선시 되어야 하며, 치료시 부작용이 불가피하게 뒤따른다는 사실을 설명
- 재감염이 있을수 있으니 한달에 한번 예방약제 투여의 중요성을 강조
- 성충구체를 위한 치료는 길어질 수 있음을 주지시킬것. 

-참고 문헌-

1. 박남용 외, 수의병리학 각론, 전남대학교 출판부, 21, 2000
2. 박남용, 수의병리조직 칼라 아틀라스, 전남대학교 출판부, 162, 1999
3. 박남용, 수의병리학 각론, 기전출판사, 404, 1992
4. 박남용, 수의병리학 개론, 대한교과서 주식회사, 263, 1990
5. Aiello S. E., The Merck Veterinary Manual, 8th ed. Merck, 93, 1998
6. Birchard S.J., Sherding R.G., Saunders Manual of Small Animal Practice, 2nd ed. Saunders Co., 557-567, 2000
7. Carlton W.W., McGavin M.D., Thomson's Special Veterinary Pathology, 3rd ed. Mosby, 223-228, 2001
8. Jubb K.V.F., Kennedy P.C., Palmer N., Pathology of Domestic Animals, 4th ed. Academic press, 3:68-71, 1997
9. Morgan R.V. Handbook of Small Animal Practice, 3rd ed. Saunders, 123-132, 1997
10. Summers A., Common Diseases of Companion Animals, 1st ed. Mosby, 36-40, 2002
11. Tilley L.P., Smith F.W.K, The 5-Minute Veterinary Consult Canine and Feline, 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins, 826, 2000