

김 현 욱

해마루동물병원 원장
대한수의사회 수의사복지위원회 위원
vetboy@netgo.com



Giardiasis in dogs and cats

Giardia

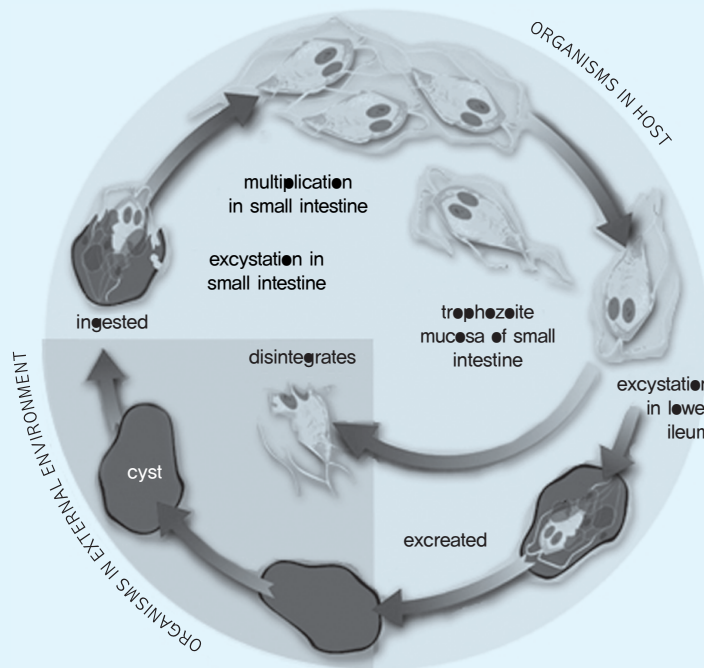
- 편모가 있는 원충성 기생충으로 사람을 포함하여 포유동물의 위장관에서 발견됨
- 유병률 : 북미에서 개의 전반적인 유병률은 약 8%로 보고되고 있으나 강아지(36%~50%)와 보호소 또는 번식장(최대 100%까지)에서는 더 높은 것으로 알려져 있음. 고양이의 유병률은 4%로 상대적으로 낮음. 구토 또는 설사와 같은 위장관 증상을 보이는 개와 고양이에서 IDEXX SNAP Giardia test를 이용한 유병률은 개에서 15.6%, 고양이 10.8%로 보고됨(2006).
- 우리나라에서 임상증상을 동반한 번식장 개들의 47.6%에서 감염이 확인되었으며 검사 두수 전체는 11.2%(2살 이하 14.9%, 2~5살 8.7%, 5살 이상 2.1%)로 보고됨(2007).
- 유병률은 높은 반면에 임상증상은 상대적으로 드물며 이는 유병률 보다는 연령과 관련 있음(어릴수록 임상증상이 더 많이 나타남)

생활주기

- 경구를 통해 직접 감염됨. 위장관 내에서 모든 발달이 이루어짐. 분변으로 포낭을 배출.
- 형태
 - 영양형(trophozoite): 위장관에서 발견되는 활동적인 운동형
 - 포낭(cyst): 휴면상태로 직접적인 감염을 유발함
- 포낭은 습하고 낮은 온도의 환경에서는 수 개월 동안 생존 가능함. 염소 처리 물에서도 생존할 수 있음. 덥고 건조한 환경에서는 탈수로 쉽게 파괴됨.

임상증상

- 대부분은 감염은 무증상임
- 설사가 주 증상: 급성, 단기간적, 간헐적 또는 만성일 수 있음. 변은 옅은색의 악취가 있으며 지방변. 설사에 의한 체중감소가 나타날 수 있으며 드물게 식욕결핍, 구토를 보이기도 함



진단

- 임상증상과 검사(CBC, serum chemistry, radiography 등)은 비특이적
- 분변 또는 위장관에서 채취한 가검물에서 포낭, 영양형 또는 특이 항원 검출을 통해 확정 진단함
[분변 도말]
- 쉽고 비침습적이며 매우 특이도가 높지만 민감도는 낮음. 영양형은 묽은 변에서 주로 관찰됨
- 소량의 분변과 생리식염 한 방울을 섞고 커버슬립을 덮은 뒤 40배에서 관찰. 지알디아 영양형은 빠르게 전진하는 운동("나뭇잎 떨어지는 형태")과 배쪽에 오목한 원반 형태로 쉽게 확인 가능함 (트리코모나스와 감별이 필요함). Lugol's iodine으로 염색하여 확진함

[Zinc Sulfate Concentration Technique; ZSCT]

- 비중 1.18의 ZnSO₄용액을 이용해 원심 분리함. 포낭의 배출 정도가 다양하며 효모, 식물체, 부스리기들을 오인하기 쉽기 때문에 감별을 위해서는 숙련이 필요함
- 포낭의 배출이 간헐적이기 때문에 3~5일 간격으로 신선한 분변을 3번 검사하는 것이 기존 검사 방법으로 알려짐. 한 번의 검사는 약 70%, 두 번의 약 93%, 세 번의 검사는 약 95~100% 효율이 있음.
- 문제 : 실제 임상 현장에서는 유용하지 않음. 위양성, 위음성이 혼함
- 조제 : 331 g ZnSO₄+1000mlwarmtapwater

[Fecal ELISA Kits]

- ELISA microplate tests : 한번에 대량의 검사를 위한 진단 실험실에서 주로 사용됨(국내 실험실에서 아직 실시되지 않음(특이도 96%, 민감도 100%))
- IDEXX- SNAP Giardia test : ELISA microplate 검사와 비교하여 특이도 99.8%, 민감도 92%. 분변 중의 영양형 표면 단백질을 검출함. 치료 후 3주까지도 양성을 보일 수 있음

[Direct Immunofluorescent Test]

- 포낭을 검출하기 위해 형광 표지된 단클론 항체를 이용. 사람에서는 ZSCT만큼 효과적임
- 일부 연구에서는 개와 고양이에서 ZSCT보다 민감도가 높아 분변 내의 적은 숫자의 포낭도 검출하는 것으로 보고됨
- 진단 실험실이 필요하며 신선한 분변 또는 포르말린으로 고정한 분변을 사용함

[Real-time PCR]

- 낮은 수준의 감염에 대한 민감도가 높음.
- 실내 고양이에서 각각 현미경, ELISA, PCR을 이용한 유병률이 5%, 60%, 80%로 밝혀짐
- 아직 국내에 정식으로 소개되지 않았으나 IDEXX Reference Laboratories(국내 메덱스)를 통해 의뢰가 가능함
- 종특이적인 유전형(genotype) 구분이 가능함

[기타: Duodenal aspirates]

- Giardia 배제를 전신마취 하에 내시경을 실시하여 십이지장액을 채취하는 것은 실용적이지 못함. 그러나 내시경 도중 필요에 의해 추가로 실시하는 것은 이상적임



- 방법 : 내시경 채널을 통해 polyethylene tube로 생리식염 10ml를 투여 후 즉시 흡인함. 원심분리(150g, 10분) 후 침전물을 검사.

감별진단

[Trichostrongylosis: 고양이]

- 서양배 모양의 운동 편모를 가진 원충으로 지알디아와 유사함. 개, 고양이, 사람의 대장에 서식
- Trichostrongylus axei (소에서 불임/유산 유발)- 고양이 설사 유발
- 고양이 유병률 : 쇼 고양이의 ~30%, 실내, 길 고양이와 집 고양이에서는 매우 낮음
- Giardia와 중복감염이 흔함
- 어린 고양이 : 일반적으로 1살 미만(발생연령 범위: 3개월~13년)
- 진단 : 분변 직접 검경을 통해 진단(민감도는 낮음) 또는 in-house culture system(In Pouch TF, Biomed Diagnostics, San Jose, Ca)을 이용해 배양(지알디아는 자라지 않음)
- Giardia와 구분 : T. axei는 쫓기 모양에 변덕스러운 움직임과 물결치는 막을 가짐
- 치료 : 비특이적임, 최근 ronidazol이 효과적인 것으로 보고됨

[Cryptosporidiosis: 개와 고양이]

- 콕시디움성 원충으로 개와 고양이에서 위장관 질병을 유발할 수 있음.
- 자연계에 편재하며 전세계적으로 퍼져 있음.
- 생활사 : 콕시디움과 같이 위장관에서 발달함
- 사람과 같이 개와 고양이에서 거의 임상적 질병을 일으키지 않음. 거의 모든 보고들이 면역 결핍된 동물들에서임
- 개 : 실질적으로 모든 증례들은 6개월 이하의 어린 개들임, 나이트 개들은 임상증상 없이 난포낭을 배출할 수 있음, 고양이는 거의 모두 면역 결핍상태임
- 치료 : Paramomycin, tylosin, azithromycin

지알디아 치료

[Fenbendazole 50 mg/kg, PO q24h, 5일간]

- Benzimidazole 유도체. 튜블린 중합을 억압하여 미세소관 집합을 억제함.

- 개 : 3일간 연속 투여가 95~100% 효과적임. 고양이: 위의 용량으로 투여 시 8마리 중 4마리 (50%)가 완전히 음성, 다른 고양이들은 포낭 배출이 줄어들지만 완전히 음성이 되지 않음
- 고양이에서는 이상적인 약물일 수 있으며 개에서는 이상적임
- Whipworm, roundworm, hookworm, tapeworm에 또한 효과적임. 부작용이 없으며 기형유발 독성이 없고 고양이에서 안전함

[Febantel+praziquantel+pyrantel pamoate (Drontal-Plus, Bayer corp) 기본용량, q24h, 3일간]

- Febantel은 간에서 fenbendazol과 oxfendazole로 대사됨; 대부분의 항지알디아 작용은 fenbendazol이 보이나 다른 약물들은 상승 작용을 하는 것으로 보임.
- 거의 100% 효과적임. 3일간 규정용량의 5배를 투여해도 구토와 무른변과 같은 부작용이 보고되지 않음
- 고양이 : 1/2 Drontal-Plus tablet (소형견)/kg, PO, q24h, 5일간 투여로 거의 100% 효과적임

[Albendazol, 25 mg/kg, PO, q12h, 4일간]

- Fenbendazol과 같이 benzimidazole 유도체로 90%이상 효과가 있음
- 기형유발 작용이 있는 것으로 추정됨. 5일간 투여시 고양이에서 효과 있음
- 개와 고양이에서 골수 부작용이 있는 것으로 보고되고 있어 사용이 추천되지 않음

[Metronidazol: 개- 25mg/kg, PO, q12h, 5일간, 고양이- 25 mg/kg, PO, q12hr, 7일간]

- 고양이에서는 매우 효과적인 것으로 알려져 있으나 개에서는 67% 치료 효과가 낮음
- 식욕저하, 구토, 파행/안구 진탕과 같은 신경계 부작용이 보고되고 있으나 위보다 높은 용량에서임

[Oxfendazol: 개- 11.3 mg/kg, PO, q24h, 3일간, 고양이- 사용되지 않음]

- 유럽에서는 개에서 매우 효과적인 것으로 보고되어 있음

[Quinacrine hydrochloride: 6.6 mg/kg, PO, q12h, 5일간]

- 위 용량에서 100% 효과적이거나 50%에서 부작용(기면, 발열) 발생함(치료 종료 2~3에 소실)

[Furazolidine: 고양이- 4 mg/kg, PO, q12h, 5~10일간]

- 효과가 높지만 설사와 구토를 포함한 부작용이 있으며 기형유발작용이 있음



예방접종

- 불활화 시킨 영양형을 이용해 Fort Dodge에서 2000 초에 출시함
- 일부 연구에서 감염 예방이 부적절함이 보고됨
- 최근 생산 중단됨

감염관리

- 약물치료는 위장관에서 감염체를 제거하지 못하고 단지 포낭 생산만 억제할 수 있음
- 습하고 추운 환경에서는 장기간 포낭이 생존함. 감염된 동물의 피모도 감염원이 될 수 있음
- 감염 동물의 개체 치료와 함께 환경 소독, 피모 청결 등이 필요함

인수공통

- 인수공통 위험성에 대해서는 논란의 여지가 있음. 최근 Giardia lamblia는 유전형을 구분함. 다른 유전형에 대한 교차 감염은 다음과 같이 복잡함

유전형(genotype 또는 Assemblage)	감수성 종
A	사람, 개, 고양이
B	사람, 개
C	개, 고양이
D	개, 고양이
E	대동물, (고양이 가능?)
F	고양이

- 그럼으로 인수공통 위험성은 애완동물 인구에서 유전형의 유병률과 관련 있음
- 모든 국가에서 반려동물의 유전형 분포가 밝혀져 있지 않지만 일반적으로 인수공통 위험성은 낮은 것으로 여겨지고 있음. [데](#) [수](#)

Reference

- Vasilopulos RJ, Mackin AJ, Rickard LG, et al. Prevalence and factors associated with fecal shedding of giardia spp. in domestic cats. *J Am An Hosp Assoc* 42: 424-429, 2006.
- Calin EP, Bowman DD, Scarlett JM et al. Prevalence of Giardia in symptomatic dogs and cats throughout the United States as determined by the IDEXX Snap Giardia test. *Vet Therapeut.* 7: 199-206, 2006.
- Scorza AV, Radecki SV, Lappin MR, Efficacy of a combination of febantel, pyrantel, praziquantel for the treatment of kittens experimentally infected with Giardia spp. *J Fel Med Surg* 8:7-13, 2006.
- Dryden MW, Payne PA, Smith V. Accurate diagnosis of Giardia spp. and proper fecal examination procedures. *Vet Therapeut* 7:4-14, 2006.
- Barr SC, Giardiasis. In: *Infectious diseases of the Dog and Cat.* Greene CE (ed) 3rded. Saunders, Philadelphia. Pp736-742, 2006.
- Barr SC. Giardiasis. In: *Canine and Feline Infectious Diseases and Parasitology.* Barr SC and Bowman DD (ed). Blackwell, Ames, Pp 259-264, 2006.
- Vasilopulos RJ, Rickard LG, Mackin AJ et al. Genotypic analysis of Giardia duodenalis in domestic cats. *J Vet Intern Med* 21:352-355, 2007.
- Liu, J, e al., Prevalence of canine giardiasis in South KOREA, *Res. Ve. Sci.* (2007), doi:10.1016/j.rvsc. 2007. 06.003

