어린이 기생충 질환

Parasitic Diseases in Children

허 선
한림의대 기생충학교실
강원 춘천시 옥천동 1
Sun Huh, M.D.
Department of Parasitology
College of Medicine, Hallym University
E-mail : shuh@hallym.ac.kr

Abstract

Some parasitic diseases are more prevalent in children than in adults. Such age-specific diseases usually result from the mode of infection. Enterobiasis and head lice infestations are contact-borne. Congenital toxoplasmosis is a transplacental infection. Hepatic capillariasis results from contact with an environment contaminated with cat stools. Enterobiasis is the most common helminthic disease in children. The diagnosis and treatment is difficult because of its characteristic life cycle: eggs are present at the end of the life of the female adult worm. Vigorous screening and repeated chemotherapy for the entire family and contact group are required. Recently, there have been reports of congenital toxoplasmosis. There may be an increase in the number of cases of toxoplasmosis owing to the increase in the number of stray cats. Cryptosporidiosis does not evoke serious illness in immunocompetent children, while severe diarrhea can occur in immunocompromised children. One case of hepatic capillariasis has been reported in Korea. Owing to its high morbidity and mortality, prompt diagnosis and treatment are required. Head lice infestation is easy to diagnose and is still an indication of public health status. Mass screening and prevention are required. In local clinics, parasitic diseases are rarely suspected, since their incidence is very low and the symptoms are usually non-specific, except in a few parasitic diseases. Therefore, a thorough evaluation of the symptoms and past history and appropriate laboratory tests are necessary.

Keywords : **Parasitic diseases; Enterobiasis; Toxoplasmosis; Cryptosporidiosis; Hepatic capillariasis; Pediculosis**
핵 심 용 어 : 기생충질환; 요충증; 톡소포자충증; 작은와포자충증; 간모세선충증; 머릿니감염증

서 론

봄꽃초등학교 1학년인 이꽃분의 모친이 항문 주위가 가렵다는 꽃분을 데리고 기생충학교실을 방문하였다. 봄내병원의 소아과에 방문하였더니 요충증을 의심하여 소아과 선생님께서 진단을 의뢰하였다. 항문 주위 도말검사를 시행한 결과 그림 1과 같은 요충란을 발견할 수 있었다. 요충증으로 진단을 내리고 가족 사항을 물어 본 결과 동생, 부모 그리고 조부모 등 6명이 한 가족이어서, 모든 가족이 동시에 3주 간격 3회 복용하라고 메벤다졸 100 mg 짜리를 18알 처방하였다. 그런데 다시 6개월이 지나 꽃분이가 방문하였다. 같은 증상이 나타나고 밤에 잘 때 더 심하다고 한다. 다시 검사하였더니 역시 요충란을 발견할 수 있었다. 똑같은 처방을 한번 더 내렸다. 왜 다시 걸리는지 물어본다. "학교의

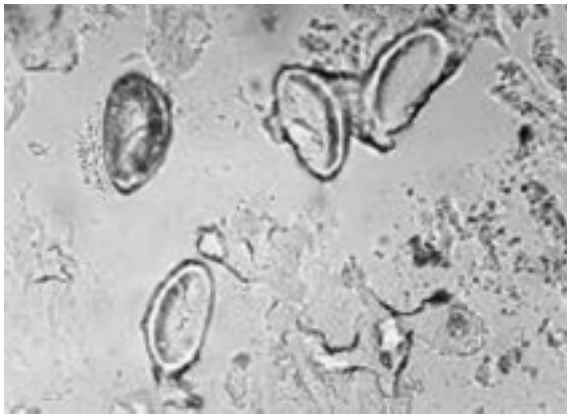


그림 1. 항문 주위 도말법을 시행하여 현미경으로 관찰한 요충란. 50~60 mm×20~30 mm의 크기로 감씨 모양으로 생겼다.

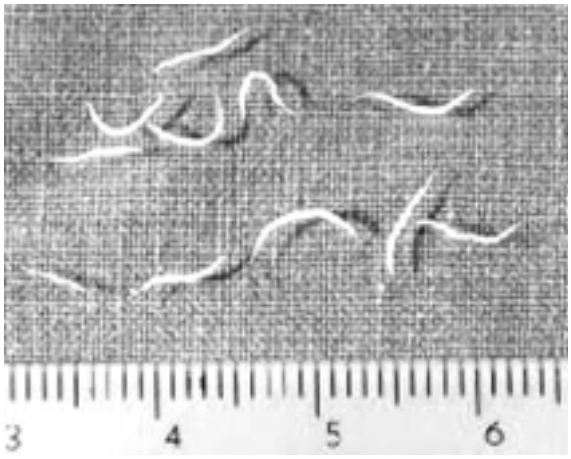


그림 2. 감염자에서 회수한 요충 성충 암놈. 길이는 약 1 cm 가량이다. 꼬리가 가늘고 뾰족하다.

아동을 모두 동시에 치료하기 전에는 예방이 힘들다"고 하였다. 그리고 1년이 지나 다시 한번 꽃분이가 같은 증상으로 방문하였다. 초등학교를 방문하여 해결하여 주어야 하는데 그렇게 하지 못하였으니 이렇게 다시 찾아올 수 밖에 없다.

이렇듯 어린이에서 가장 흔하게 볼 수 있는 기생충질환은 단연 요충(*Enterobius vermiculairs*)이다. 그 외 소아과 영역에서 볼 수 있는 것으로는 머릿니감염증(head louse infestation), 톡소포자충증(toxoplasmosis), 작은와포자충증(cryptosporidiosis), 람블편모충(giardiasis), 가시별아메바증(acanthamoebiasis), 개회충증(toxocariasis), 말라리아(malaria), 요코가와흡충증(metagonimiasis), 간흡충증(clonorchiasis) 등이 있다. 또한 우리나라에 한 예가 보고되었지만, 중요한 것으로 간모세선충증(hepatic capillariasis)이 있다. 어른에게 감염이 일어나는 것 중 극히 일부를 제외하고는 모두 어린에게서도 일어날 수 있다. 언급한 것 중에서 요충, 톡소포자충증, 작은와포자충증, 간모세선충증 및 머릿니감염증과 같이 어린이에서 특히 주의하여 관찰할 내용에 대하여 알아보도록 한다.

요 충 증

요충은 생활사가 다른 장내 선충과는 다르게 접촉감염성으로 진단, 치료 및 예방 모두 쉽지가 않다. 그러므로 진료 현장에서 요충증을 보거나 의심할 때 고려하여야 할 점이 여러개 있다.

1. 증상은 항문 주위 가려움증인가?

과거 요충 검사를 하다가 감염된 경우를 돌이켜 보면 항문 주위가 가려운 것이 아니라 바늘로 찔리듯이 아프다. 아프니까 자연히 손이 가서 긁게 되어 가려움을 느낀다(그림 2).

2. 요충에 걸려도 설사하는가?

그렇다. 비록 대부분의 감염에서 항문 주위 가려움증이 감염양(worm burden)이 적어 심한 증상을 나타나지는 않으나 간혹 설사를 일으킬 수 있다.

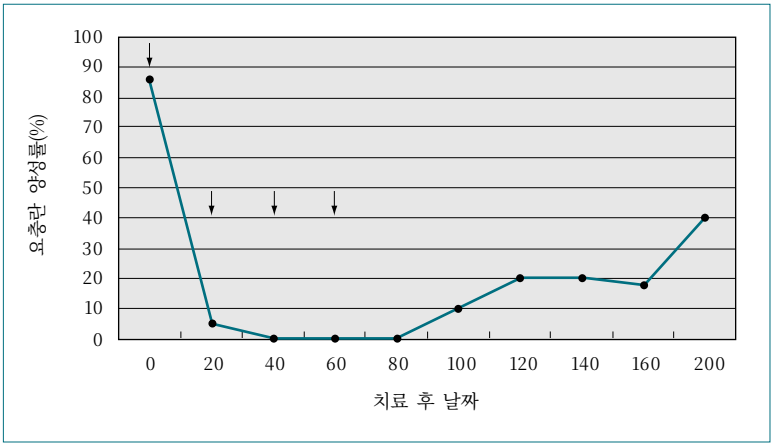


그림 3. 누적 감염률이 86%인 보육원생 36명에게 메벤다졸 100 mg을 20일 간격으로 네 번 투약(화살표)하고, 항문 주위 도말법으로 20일 간격으로 요충란 양성률을 조사한 결과. 치료 후 100일째부터 다시 증가한 것은 외부에서 새로운 감염자가 보육원에 들어온 것임(Korean J Parasitol 18(1): 37−44의 그림 2 내용을 저작권 허락받고 다시 도안한 것임).

3. 항문 주위 도말법 진단은 몇 번 반복하여야 하나?

개인단위 진단이라면 적어도 24시간 또는 48시간 간격으로 두 번은 검사하기를 권한다. 많은 경우 부모가 충체를 확인하여 외래를 방문하기도 한다. 그러나 충체를 발견한 것이 아니고 항문 주위를 긁는다거나 아프다거나 하는 경우 셀로테이프를 이용하여 항문 주위 도말법으로 요충란을 검사하여야 한다. 그런데 이 검사방법은 검사 이틀 전부터 요충 암놈이 생애를 마치고 체외로 나와서 산란하고 감염을 마쳤다는 것을 확인하는 방법일뿐 장내에 충체가 반드시 있다는 것을 의미하지 않는다. 만약 한 마리의 암놈이 감염되어 산란하고 말았다면 이 자체로 감염은 사라졌기에 비록 요충란 양성이라도 감염은 아닌 상태이다. 즉, 이 진단법은 집단 내 평균 충체 감염량에 따라 차이가 나지만, 집단 내 감염이 80% 이상인 경우에는 위양성률이 5~11% 위음성률이 70~95%로 항문 주위 도말검사를 1회 시행한 결과로 감염 여부를 판단하는 것은 쉽지 않다(1). 49명에 대하여 검사를 두 번 하였을 때, 한 번 하였을 때와 비교하여 양성률이 얼마나 올라가는지를 조사한 결과, 한 번 하였을 경우는 각각 73.5%, 83.7%이지만 두 번 검사한 누적 양성률은 91.8 %이다(2).

4. 반드시 치료를 하여야 하는가? 그렇다면, 왜 전 가족이 3주 간격 3회를 하여야 하는가?

만약 암놈 성충이 한 마리만 감염되어 있어서 검사 결과 양성이었다면 감염은 이미 사라진 상태이므로 치료가 필요없다. 그러나 감염이 이렇게 적은 예는 흔하지 않고, 집단의 감염량은 대개 경감염이 많지만 약물치료가 필요하다. 그런데 감염 후 25일까지의 어린 충체는 약제에 듣지 않고, 또한 요충란은 외부에서 20일까지는 감염력이 있어 오염된 환경에 의하여 재감염이 매우 빠르게 일어나며, 충체가 감염되어 항문 주위 이행까지 평균 45일이 걸림에 비추어 3주 간격으로 최소 3회 반복 투여하는 것이 필요하다. 그림 3은 양성률이 86%인 집단에 20일 간격으로 4회 반복 투여하였을 때 양성률이 떨어지는 모습이다. 치료 후 증가하는 것은 외부에서 감염된 사람이 들어왔기 때문이다(3).

5. 2세 미만의 어린이는 어떻게 치료하나?

약품 설명서에 2세 미만과 임산부에게는 안정성이 확보되지 않았다고 하는데, 현실은 만 2세 미만의 어린이가 감염될 수 있다. 2세 미만 어린이에 대한 장기 투약 후 검토한 기록은 없다. 그러므로 이 문제는 가족을 먼저 치료하고, 해당 어린이가 요충란에 노출되는 환경을 막아서 해결하는 도리 밖에 없다.

6. 메벤다졸을 시중에서 구할 수 없는데 어떻게 하나?

국내에서 메벤다졸은 보험약가로 제약회사에서 채산성을 맞출 수 없어 생산 중지하고 수출용만 생산하고 있는 현실이므로 알벤다졸을 대체 약제로 투여하여야 한다.

7. 확진을 의뢰할 곳은?

요충란을 임상 현장에서 의사선생님이 직접 보기에는, 현미경으로 최소 5분 정도 관찰 시간을 할애할 수 있어야 하기에 대개 진단검사과에 의뢰한다.

8. 예 방 법

우리나라 초등학교에서 요충란 양성률은 지역마다 차이가 있지만 최근 조사에서는 10% 전후이다(4, 5). 이 많은 양성자가 모두 임상에서 증상을 호소하면 외래를 방문하지는 않는다. 감염량이 낮고 증상이 일회성으로 지나가기 때문이다. 진단도 어렵고 치료도 비록 단순하지만 쉽지 않은 요충증에 대한 예방은 손을 잘 씻고, 환경을 깨끗이 하는 일반적인 내용 이외에 감염 위험요인이 많은 유치원, 어린이집, 초등학교 등을 대상으로 정기 집단검진를 시행하여 충란 양성자에게 투약하는 적극적인 대처 방안을 꾸준히 시행하여야 한다.

톡소포자충증

1. 얼마나 톡소포자충에의 감염예를 볼 수 있나?

제주도 고등학생 4,570 중 5.5%가 양성이며(6), 제주도 가임연령 여교사 318명 중 3.8%가 양성이다(7). 최근에 수두증, 뇌석화 등 선천톡소포자충증의 증례가 보고되어(8, 9)(그림 4) 임산부에서의 감염이 신생아에서 임상예로 나올 만큼 위험한 수준임을 알 수 있다. 우리나라 들고양이 198마리 중 26마리가 톡소포자충에 대한 면역이

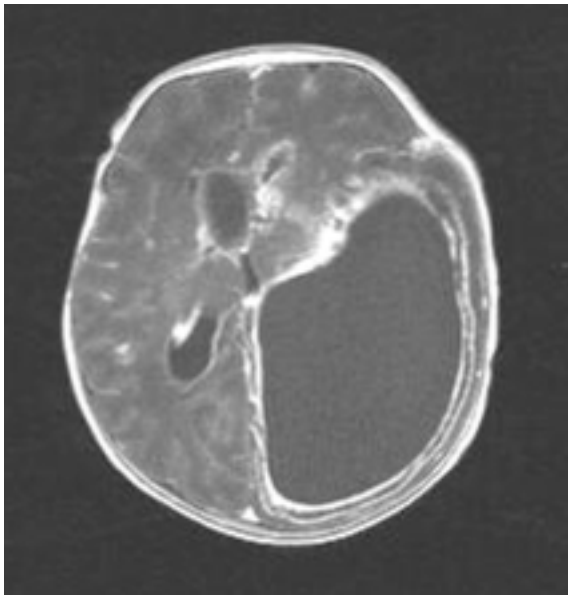


그림 4. 선천성 톡소포자충증 신생아의 조영증강 뇌단층촬영 영상. 왼쪽 가장자리의 뇌실이 확대되어 있고 석회화가 있으며, 왼쪽 관자마루엽에 겉질의 형성이상과 양 대뇌반구에 다수의 조영증강된 결절 병변을 관찰할 수 있다(서울의대 소아과 이환종 교수 제공).

적검사에서 양성임에 비추어(10) 톡소포자충 감염자는 앞으로 계속 증가할 수 있다. 톡소포자충의 종숙주인 고양이 개체 수가 늘어나는 것은 그만큼 환경이 톡소포자충에 노출 빈도를 높이는 계기가 된다.

2. 어떤 경우 임상예로 의심을 할까?

이 질환은 임산부의 감염으로 인한 선천성 질환과 어린이 감염으로 나누어 생각하면, 선천성 질환은 안과 및 소아과에서 주로 발견할 수 있는데, 감염에 의하여 사산을 하거나 출생 후 바로 사망하는 예부터 뇌 장애가 남거나 눈을 침범하여 맥락망막염 등의 임상증상을 나타내는 경우까지 다양한 예로 나타난다. 임산부에서 임신 전의 감염은 상관이 없고 임신기간중 1~2기에 감염이 더 위험하고 임신 후기로 갈수록 위험도는 떨어진다. 또한 모든

감염 임산부에서 후손에게 선천감염을 일으키는 것이 아니고 86%에서는 정상인 아이를 출산한다. 출생 후 어린이의 톡소포자충 감염의 우리나라 증례는 코리아메드(http://koreamed.org)에서 검색 결과 발견하지 못하였다. 그러나 목림프절염을 동반하는 발열형, 피부뇌염형, 수막뇌염형 및 맥락망막염과 같은 형태로 나타나므로 이런 질환을 의심할 때 원인 충체로 톡소포자충 감염 여부를 점검할 필요가 있다.

3. 확진과 치료는 어떻게 할까?

진단은 주로 면역혈청법으로 라텍스응집검사, 특이 IgG를 측정하는 효소면역측정법 및 항원의 특이 띠가 항체에 반응하는지 보는 면역이적법을 시행한다. 또한 생검으로 조직 소견을 보거나 충체를 확인할 수 있다. 효소중합법을 이용하여 톡소포자충 특이 B1 유전자를 확인하여 혈청이나 뇌척수액에서 확인하는 방법도 사용할 수 있다(9). 감염으로 밝혀진 경우 피리메싸민—설파메쏙사졸을 투여하고, 염증 반응을 줄이기 위하여 스테로이드를 함께 사용할 수 있다. 확진과 치료를 위하여는 국내 톡소포자충 전문가에게 문의할 필요가 있다.

4. 예 방 법

주위 환경이 고양이 대변에서 나온 톡소포자충의 난포낭으로 오염된 경우 예방이 쉽지 않다. 그러므로 들고양이가 아파트나 가옥 주위에서 서식하지 못하도록 하고, 애완용 고양이와 접촉을 피하여야 한다. 돼지고기가 감염원으로 알려져 있지만 국내에서는 확인하지 못하였다. 애완용 고양이의 증가, 들고양이의 증가로 앞으로 국내 톡소포자충 감염은 점점 증가할 것으로 예상되며 편리한 진단법으로 임상에서 진단을 내리는 예가 늘어날 것이다.

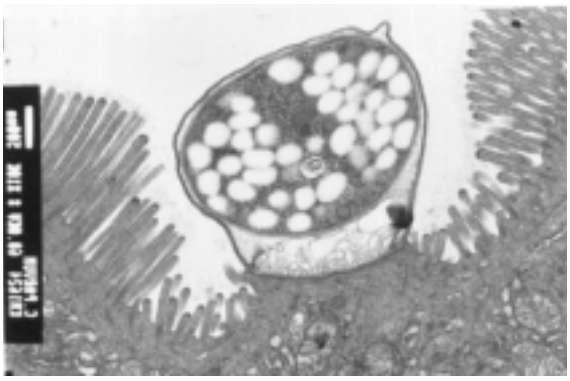


그림 5. 작은와포자충의 난포낭(oocyst)의 전자현미경 사진. 마우스의 미세융모에 흡착하고 있다. 미세융모를 파괴하여 소화 흡수 장애를 일으킨다(건국의대 기생충학교실 유재란 교수 제공).

작은와포자충증

1. 어떤 경우 심한 설사 증상이 나타날까?

선천성 면역장애가 있는 3세 어린이가 설사, 고열, 상기도감염이 있어서 검사 결과 크립토콕쿠스네오포르만스 및 작은와포자충 감염을 확인한 예(11) 및 1995년 소아백혈병 환자의 장에서 발견한 예 등 면역타협 상태의 어린이에서 감염예의 증례보고가 국내에 있다. 또한 지역사회의 역학조사에 의하면 어린이 인구 집단도 와포자충에 감염되어 있다. 대부분 면역기능이 정상인 경우 증상없이 지나가거나 가벼운 설사를 몇일, 길게는 1~2주 하다가 저절로 낫는 경우가 대부분이긴 하지만, 면역기능의 약화가 온 어린이에서 설사가 있는 경우 주위깊게 진단을 고려하여야 한다. 충체가 미세융모에 흡착, 미세융모를 파괴하여 소화흡수장애를 일으킨다(그림 5). 또한 비록 현 감염은 아니더라도 혈청검사에 의하면 과거 감염이 0~10세 사이에는 9%, 11~20세 사이에는 18%라는 점에 비추어 와포자충은 이미 국내 토착 감염의 하나임을 알 수 있다(유재란, 미발표 자료).

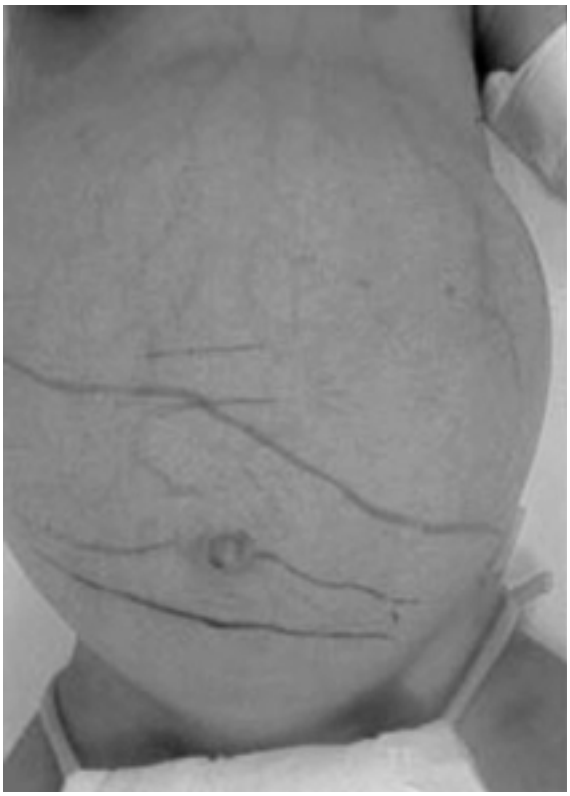


그림 6. 간모세선충에 감염되어 간비대가 온 16개월된 여아의 복부 사진. 간이 점점 커진 모습을 칠함(서울의대 기생충학교실 채종일 교수 제공).

2. 어떻게 진단할 수 있으며 치료법은?

외래에서 설사를 호소하는 모든 어린이를 대상으로 검사를 시행하는 것은 진단의 비용 및 기간에 비추어 실현성은 떨어지나 다른 원충, 바이러스 및 세균에 의한 설사와 감별할 필요가 있을 경우 진단을 의뢰하여야 한다. 대변검사에서 작은와포자충의 난포낭을 발견하여 확진할 수 있는데, 항산염색(acid fast stain)을 한 후 현미경으로 관찰하여야 한다. 경험이 많은 전문가의 눈으로 봐야 하므로 확진을 위하여는 전문가에게 의뢰가 필요하다. 효소면역혈청법은 과거 감염을 보는 것이므로 역학조사를 위하여 사용할 수 있다. 치료는 수분을 공급하고 지사제를 투여하여 면역력에 의하여 나을 때까지 돌보고, 면역력이 떨어진 경우에는 원인을 제거하여야 한다. 적절한 화학요법제가 아직 없다.

3. 예방이 가능한가?

이 와포자충의 난포낭은 보유숙주인 소의 대변을 통해 나와서 식수를 통하여 감염되므로 식수원이 오염되지 않도록 관리하고 물을 끓여 먹는 등의 방법으로 예방할 수 있다. 국내에 수도물에 의한 집단 감염예는 보고되지 않은 상황이므로 간이식수원이나 우물물, 냇가 등의 오염 여부를 감시할 필요가 있다. 돼지에서도 0~22%까지 지역마다 감염되어 있으며(12), 가금류에서 9~94%(13) 등 가축에서 감염률이 높으므로 이런 가축의 대변을 위생처리하는 것이 필요하다.

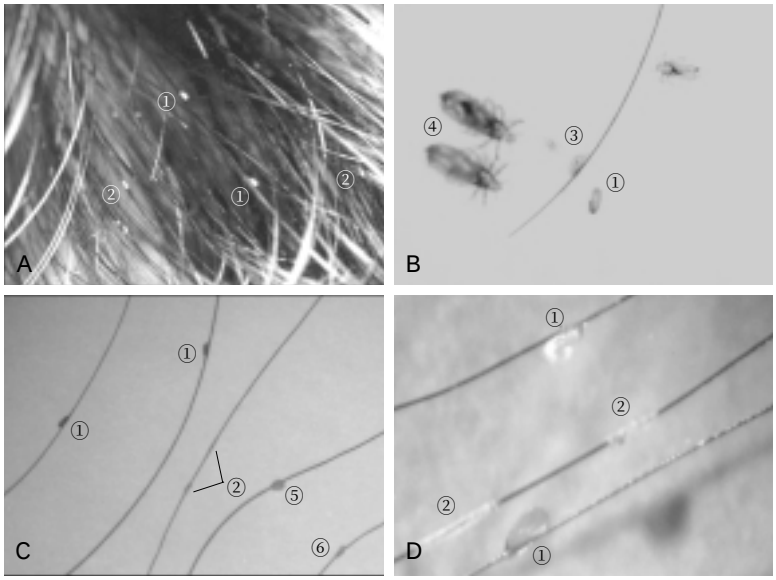
간모세선충증

1. 우리나라의 증례

14개월된 여자 어린이가 고열, 간비장종대 및 호산구증다증을 동반한 백혈구증다증으로 소아과에 입원하였다. 간 생검 결과 간모세선충의 충란을 발견할 수 있었다. 어린이는 간이 점점 커져 배꼽 아래까지 팽창하였다가 씨아벤다졸 투여 후 크기가 줄어 들었다(14)(그림 6).

2. 어떻게 감염되며, 진단은?

이 증례는 1993년도에 발표한 것으로 우리나라에서 간모세선충 감염을 유일하게 진단한 것이다. 이 어린이는 집에 고양이를 키우고 있었고, 아마도 고양이 대변에 있는 간모세선충의 충란이 마당에 오염된 것을 우연히 섭취하여 감염된 것으로 추정한다. 비록 그 이후 증례는 없지만 우리나라 집쥐에서 43마리 중 11마리가 간모세선충이



머리에 있는 서캐(A). 눈으로 쉽게 확인이 되나 살아있는 것(B−1)과 빈 것(D−1)을 잘 감별하여야 한다. 머릿니 성충(4), 막 부화된 유충(B−3), 서캐의 크기를 염두에 둔다. 서캐와 비슷하게 보이는 것으로 모근초주형(2), 피지응결(5), 인설, 결정성 파모, 부서진 서캐(6) 등이 있다(아주의대 소아과 배기수 교수 제공).

그림 7. 서캐 감별

있다는 보고(15)에 비추어 집쥐를 잡아 먹을 수 있는 개나 고양이가 주위에 많음에 비추어 간모세선충의 충란으로 주위가 오염될 가능성이 충분히 있다. 개나 고양이가 집쥐를 잡아 먹을 때 간모세선충의 충란을 대변을 통하여 바깥으로 배출한다. 이 외부에 나온 충란은 4~5주간 적당한 온도에서 감염형으로 발육하는데, 이 감염형 자충포장란을 섭취하면 인체감염이 일어난다. 간에 들어간 성충이나 충란 주위에 염증반응과 육아종이 생기고 심하면 위의 증례와 같이 증상이 나타난다. 확진은 간 생검을 통하여 할 수 있다.

3. 치 료

치료는 증례에서와 같이 씨아벤다졸이나 알벤다졸을 투약한다. 예방을 위하여는 죽은 쥐를 위생적으로 처리하고 개나 고양이 대변이 주위 환경을 오염시키지 않도록 하여야 한다. 첫 증례 보고 이후 국내에 더 이상 증례가 나오지 않으나 집쥐에서의 감염률 및 늘어난 개, 고양이 개체 수에 비추어 지속적인 증례가 나올 가능성이 얼마든지 있으므로 주위깊게 살펴 볼 필요가 있다.

머릿니감염증

1. 얼마나 감염자를 볼 수 있을까?

임상에서 머릿니를 주 증상으로 찾아 오는 예를 보기는 흔하지 않다. 왜냐면 대개 머릿니는 가정이나 학교에서 발견하여 치료를 하기 때문이다. 이 머릿니는 충체를 보거나 서캐를 발견하여 진단하는데, 집단감염이 가능하므로 유치원, 어린이집, 초등학교 등을 정기검진하거나 주위깊게 위생상태를 관찰하여 쉽게 발견할 수 있다. 머릿니감염은 7,495에서 5.8%(16), 2,288명에서 3.9%(17) 등 학교마다 다양한 감염률을 보인다.

2. 진단은 어려운가?

성충 발견이 쉽고, 치료가 단순함에도 쉽게 사라지지 않음을 알 수 있다. 이것은 접촉감염의 특징이기도 하고, 또한 서캐의 경우 주위깊게 보지 않으면 진단이 쉽지 않아서이다. 그러므로 이 머릿니는 체질검사를 위하여 학교를 방문하는 의사 선생님이 학교 교사와 함께 주위깊게 관찰하여 감염 여부를 판단하여 자문을 줄 필요가 있다. 즉, 대부분의 경우 진단은 학부모나 학교 선생님이 내릴

수 있다. 단 서캐는 인설, 피지응결, 결정성 파모증, 모근초 주형 등과 감별할 수 있어야 한다(그림 7).

또한 서캐가 살아 있는 것인지 감별은 쉽지 않으므로 세밀하게 관찰하고 필요하면 확대경으로 자세히 볼 필요가 있다. 살아있는 서캐는 갈색이나 회색을 띄고 윤기가 있으며 내용물이 차 있어 압착시 내용물이 터지는 것을 확인할 수 있다. 이 감염은 그 자체로 심한 증상을 일으키지 않고 머리가 가렵고, 주위 교우관계에 영향을 미칠 수 있는 가족이나 집단 위생의 한 지표일 수 있다. 어느 학교가 늘 감염이 유지되는 것은 아니고, 일정 주기에 따라 감염자가 어느 학교에 들어왔을 경우 유행하였다가 사라지는 주기를 반복한다. 대부분 유치원, 어린이집, 학교 선생님의 관심 정도에 따라 유병률을 알 수 있고 퇴치할 수 있다.

3. 치료에 대해서는 어떻게 자문할 것인가?

개인 치료로는 시중에 몇 가지 약제가 나와 있으나 굳이 약제를 사용하여 약제가 든 샴푸를 하거나 하지 않아도 된다.

그러나 집단치료에서는 일일이 개인 위생을 점검하기가 어려우므로 pyrethrin 계통의 약물을 사용할 수 있는데, permethrin, bioallethrin, decamethrin, phenothrin 샴푸를 사용할 수 있다.

4. 예 방 법

재감염도 문제이고 또한 감염자가 새로 집단에 들어오는 것을 막기가 매우 어렵다. 대개 집단감염인 경우 개인만 치료하면 3개월이면 다시 감염되므로 반드시 재감염을 막기 위하여는 집단치료 및 집단위생 개선이 필요하다. 학교나 유치원 어린이집 등에서 정기검진 및 집단 구제가 가장 효율있는 방법이다(18).

결 론

어린이에서 기생충 질환을 의심할 때 증상과 과거력을 잘 살펴본 뒤 검사 소견에서 호산구증다증이 있는 경우, 그리고 그 호산구증다증의 원인이 다른 질병으로 판명나지 않은 경우 기생충질환을 의심하여 볼 필요가 있다. 호산구증다증은 조직 내 윤충 감염시 흔히 나타나므로 그런 경우 전문가에게 자문을 청하거나 혈청 검사를 의뢰하는 등의 접근이 필요하다. 어린이 기생충질환의 예방을 위하여는 오염된 환경에 노출되지 않는 것이 최선이나 요충이나 머릿니와 같은 접촉 감염성은 집단생활을 하여야 하는 어린이에게서는 개인 위생만으로 예방이 쉽지 않으므로 정기집단검진을 통하여 문제를 해결하여야 한다. 톡소포자충이나 간모세선충은 고양이가 중요한 감염원이므로 집 주위에 고양이의 접근을 막고, 키우지 않아야 한다. 수인성 또는 식품 매개성인 작은와포자충은 상수원이나 식품이 오염되었을 경우 예방이 쉽지 않은데, 우리나라에서 나이가 먹을수록 혈청 검사에서 양성률이 올라가는 점에 비추어 감염원을 찾아서 치료를 하고, 개인 위생을 철저히 하여야 한다.

참 고 문 헌

1. Cho SY, Kang SY. Significance of Scotch—tape anal swab technique in diagnosis of *Enterobius vermicularis* infection. Korean J Parasitol 1975 ; 13 : 102 - 14
2. Cho SY, Kang SY, Ryang YS, Seo BS. Relationships between the results of repeated anal swab examinations and worm burden of *Enterobius vermicularis*. Korean J Parasitol 1976 ; 14 : 109 - 16
3. Hong ST, Cho SY, Seo BS, Yun CK. Chemotherapeutic control of *Enterobius vermicularis* infection in orphanages. Korean J

Parasitol 1980 ; 18 : 37 - 44

4. Kim BJ, Lee BY, Chung HK, Lee YS, Lee KH, Ock MS, et al. Egg positive rate of *Enterobius vermicularis* of primary school children in Geoje island. Korean J Parasitol 2003 ; 41 : 75 - 7
5. Song HJ, Cho CH, Kim JS, Choi MH, Hong ST. Prevalence and risk factors for enterobiasis among preschool children in a metropolitan city in Korea. Parasitol Res 2003 ; 91 : 46 - 50
6. 홍성철, 양현종, 배종면, 최현식, 황환식, 윤동헌 등. 제주도 고등학생의 톡소포자충 항체 양성율 및 감염 위험 요인. 예방의학회지 2000 ; 33 : 271 - 9
7. 배종면, 양현종, 홍성철. 제주도 가임연령 여고사의 톡소포자충 항체 양성율. 예방의학회지 2001 ; 34 : 444 - 6
8. 이동초, 하명숙, 장무환, 최웅산. 신생아에서 선천성 톡소포자충 1례. 대한안과학회지 1999 ; 40 : 1415 - 20
9. 이진아, 김동호, 김윤경, 정은희, 최중환, 이영하 등. 중합효소반응으로 진단된 선천성 톡소포자충 2예. 감염과 화학요법 2003 ; 35 : 45 - 52
10. Sohn WM, Nam HW. Western blot analysis of stray cat sera against *Toxoplasma gondii* and the diagnostic availability of monoclonal antibodies in sandwich—ELISA. Korean J Parasitol 1999 ; 37 : 249 - 56
11. Jo EK, Kim HS, Lee MY, Iseki M, Lee JH, Kook H. et al. X—linked Hyper—IgM Syndrome Associated with *Cryptosporidium parvum* and *Cryptococcus neoformans* Infections : the First Case with Molecular Diagnosis in Korea. J Korean Med Sci 2002 ; 17 : 116 - 20
12. Yu JR, Seo M. Infection status of pigs with *Cryptosporidium parvum*. Korean J Parasitol 2004 ; 42 : 45 - 7
13. Yu JR, Lee JK, Seo M, Kim SI, Sohn WM, Kim TS, et al. Prevalence of cryptosporidiosis among the villagers and domestic animals in several rural areas of Korea. Korean J Parasitol 2004 ; 42 : 1 - 6
14. Choe G, Lee HS, Seo JK, Chai JY, Lee SH, Chi JG, et al. Hepatic capillariasis : first case report in the Republic of Korea. Am J Trop Med Hyg 1993 ; 48 : 610 - 25
15. Seong JK, Huh S, Lee JS, Oh YS. Helminths in *Rattus norvegicus* captured in Chunchon, Korea. Korean J Parasitol 1995 ; 33 : 235 - 7
16. Sim S, Lee IY, Lee KJ, Seo JH, Im KI, Yong TS, et al. A survey on head lice infestation in Korea (2001) and the therapeutic efficacy of oral trimethoprim/sulfamethoxazole adding to lindane shampoo. Korean J Parasitol 2003 ; 41 : 57 - 61
17. Ha YC, Heo JM, Kim HJ, Go GM, Lee SJ, Sohn WM, et al. Infestation status of head louse and treatment with lindane shampoo in children of primary school and kindergarten in Chinju—shi, Kyongsangnam—do, Korea. Korean J Parasitol 2000 ; 38 : 41 - 3
18. 배기수. 머릿니 감염의 진단 및 치료. 소아과 2003 ; 46 : 523 - 7