

멧돼지 생식후 발생한 선모충증의 가족 내 집단발생사례

포천중문 의과대학교 내과학교실, 병리학교실*, 연세대학교 의과대학 기생충학교실†

김에스더 · 편래현 · 박지한 · 김강호 · 최 일 · 박홍훈 · 이용희* · 용태순† · 홍성관

Family Outbreak of Trichinosis After Eating a Raw Meat of Wild Swine

Esther Kim, M.D., Rae-Hyun Pyun, M.D., Ji-Han Park, M.D., Kang-Ho Kim, M.D., Il Choi, M.D., Hong-Hoon Park, M.D., Yong-Hee Lee, M.D.*, Tae-soon Yong, M.D.†, and Sung-Kwan Hong, M.D.

Department of Internal Medicine and Pathology*, Pochon CHA University College of Medicine, Kyoungki, Korea

Department of Parasitology†, College of Medicine, Yonsei University, Seoul, Korea

Trichinosis is a worldwide parasitic infection caused by ingesting an uncooked raw meat containing viable larvae of nematode *Trichinella*. Although most cases have been reported in Western countries, the incidence has decreased due to strict control of meat handlings and improved hygiene in these countries. In Korea, the first case of *Trichinella spiralis* was reported in a patient who ingested an uncooked badger. We have also experienced four cases of *Trichinella spiralis* infestation among family members who showed typical clinical manifestations and laboratory findings after ingesting raw wild swine meat, and herein report the finding.

Key Words : Trichinosis

서론

증례

선모충증은 선모충(*Trichinella spiralis*)의 포유류(en-cysted larvae)에 감염된 육류를 덜 익혀 먹었을 때 발생한다. 주로 서구에서 많이 발생해 오다가 법적인 육류 관리, 위생관리의 질 개선 등으로 감소 하고 있으나 최근 아시아 지역에서 집단발생이 증가 추세 에 있다(1). 국내에서는 1997년 처음으로 오소리 생식 후 발생한 선모충증이 보고된 바 있다(2).

저자들은 최근 강원도에서 4명의 한 가족이 밀렵한 멧돼지의 근육을 생식한 후 선모충증의 전형적인 임상 증상 및 검사소견을 보인 가족 내 집단발생사례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

1. 환자 1

강원도에 사는 62세 남자가 내원 한달전 가족과 함께 멧돼지 생식 2주 후부터의 설사, 전신쇠약감, 구토, 오심과 3주 경부터 점차 심화되는 근육통과 근력약화증상으로 본원에 내원하였다. 과거력상 6년전 당뇨병, 당뇨성 신경병 진단 받았고, 2년전 뇌졸중의 병력이 있었다. 입원시 문진 소견상 전신 부종, 근육통, 발열이 있었으며, 특히 하지의 이상감각과 근력약화를 호소하였다. 이학적 소견상 혈압 110/80 mmHg, 체온 37.8℃, 맥박 78회/분이었고, 급성 병색과 함께 양하지의 함요부종과 촉진시 압통, 전신부종이 관찰되었으며 그 외 특이소견은 없었다.

검사실 소견상 백혈구 9220/mm³ (호중구 56%, 임파구 5%, 호산구 24%, 대상 호중구 4%), 혈색소 13.7 g/dL, 헤마토크리트 39.4%, 혈소판 355,000/mm³ 였으며, 혈중 요소 질소는 17.5 mg/dL, 크레아티닌은 0.6 mg/dL, 혈청 Na⁺는 133 mEq/L, K⁺는 4.7 mEq/L이었고, AST는 15 IU/L, ALT는 8 IU/L, amylase 22 U/L였다. 총단백질은 4.7 g/dL, 알부민은

접수: 2003년 4월 2일, 승인: 2003년 6월 10일
교신저자: 홍성관, 경기도 성남시 분당구 야탑동 352
포천중문의대 분당차병원 내과
Tel: (031)780-5210, Fax: (031)780-5219
E-mail: skhong@cha.ac.kr

2.4 g/dL였고, LDH 291 U/L, CK 30 U/L였다. 혈중 IgE 158.2 (0-378) U/ml였다. 요검사항단백 (-), 적혈구 (-), 백혈구 (-)였다. Widal test, 폐흡충·간흡충 피부검사, 대변 잠혈 검사 및 기생충란 검사, 혈청 효소면역측정법(ELISA)상 유구낭미충(*cysticercus*)·스파르가눔·폐흡충·간흡충검사상 음성이었으며 혈액, 소변, 대변의 균 배양 검사 모두 음성이었다. 내원 3일째 시행한 근육 생검상 선모충 유충이 검출되었고(Figure 1), 근육 생검 조직의 일부에서 중합효소 연쇄 반응 증폭법(PCR amplification)을 사용하여 *Trichinella spiralis*의 DNA를 검출하여 선모충증이 진단되었다(Figure 2). 심전도상 비특이적 T파 이상소견 보였다. 내원 당시 시행한 흉부 X선 소견상 특이 소견 없었으나 내원 4일째 고열 있어 시행한 흉부 X선상 폐렴소견 보였고, 복부 초음파상 소량의 흉수가 관찰되는 것 외에 특이소견 없었다. 내원 4일째 알벤다졸(albendazole) 400 mg 경구 투여 시작하였고, 내원 5일째 프레드니솔론(prednisolone) 40 mg 투여하면서 발열, 오한 소실되었고 내원 6일째 호산구 0.6% (백혈구 7600/mm³)로

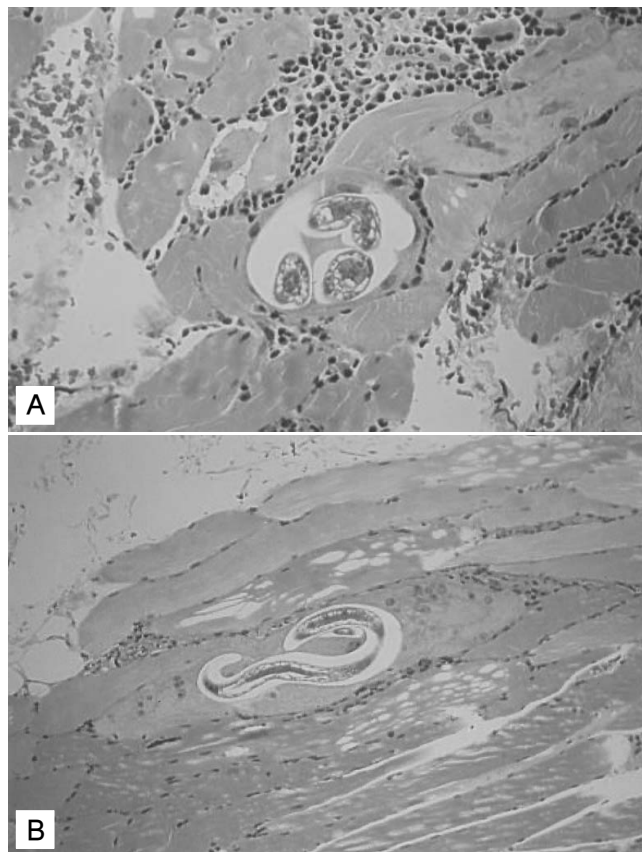


Figure 1. A) Encysted larvae of *Trichinella spiralis* within muscle fiber (H-E stained, $\times 200$). B) A larvae of *T. spiralis* within muscle fiber accompanied by severe inflammatory change of adjacent tissue (H-E stained, $\times 400$).

감소하였다. 흉통은 없었으나 CK는 58 U/L, CK-MB 9.76 U/L로 CK-MB증가 소견 보여 추적 검사 시행시 18.53 U/L로 증가하여 시행한 심초음파 검사상 이완 장애 소견이 있었고 심장 관상동맥 조영술을 시행하였으나 전반적인 동맥경화 소견 외에 특이 소견 관찰되지 않았다.

알벤다졸 치료 유지하면서 프레드니솔론을 감량하던 중 임상증상 호전되어 내원 33일째 퇴원하였다.

2. 환자 2

59세 여자는 환자 1의 치료 함께 멧돼지 생식 후 10여일째의 복통, 설사와 3주 경부터의 발열, 백혈구증가증, 근육통을 주소로 본원 내원하였다. 과거력상 특이 소견 없었다. 이학적 소견상 혈압 100/80 mmHg, 체온 38.0°C, 맥박 114회/분이었고, 급성 병색과 함께 상하지의 함요부종과(Figure 3) 촉진시 압통, 전신부종이 관찰되었으며, 그 외 특이소견은 없었다.

검사실 소견상 백혈구 16220/mm³ (호중구 71%, 임파구 1%, 호산구 21%, 대상 호중구 5%), 혈색소 12.5 g/dL, 헤마토크리트 35.1%, 혈소판 175,000/mm³였으며, 혈중 요소 질소는 17.7 mg/dL, 크레아티닌은 0.5 mg/dL, 혈청 Na⁺은 124 mEq/L, K⁺은 3.1 mEq/L 이었고, AST는 142 IU/L, ALT는 169 IU/L, amylase 14 U/L였다. PT는 15 sec (65%), PTT 43.2 sec 였고, FDP 20 μ g/ml, D-dimer 4.0-8.0 μ g/ml, Fib

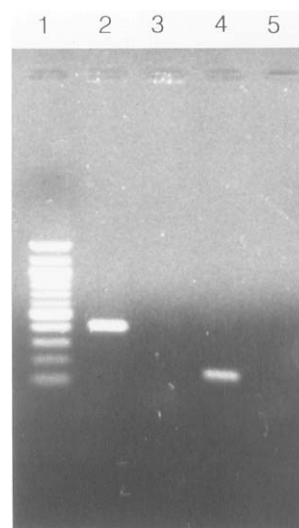


Figure 2. PCR amplification of *Trichinella spiralis* specific DNA with a biopsy sample containing *T. spiralis* larvae and two different sets of PCR primers.

Lane 1: 100 bp ladder,
2: TRI 11/TRI93 primer set - 400 bp, 3: Negative control,
4: TRI214/TRI 354 primer set - 165 bp, 5: Negative control.

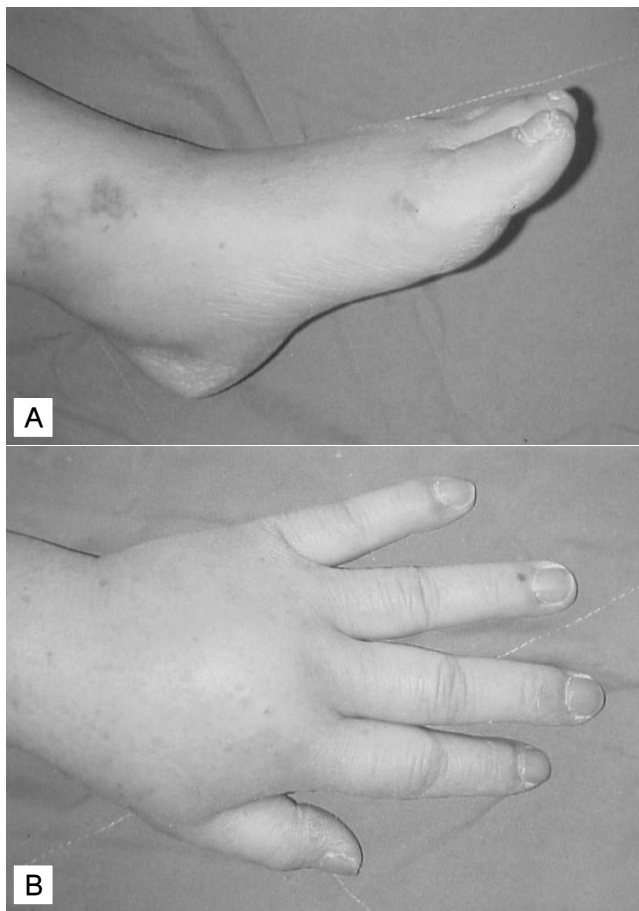


Figure 3. A) The leg of patient 2 showing edema, B) The hand of patient 2 showing edema.

141.9 mg/dL, AT III 63.0% 로 범발성 혈관내 응고병증을 시사하는 소견을 보였다. 총단백질은 4.1 g/dL, 알부민은 1.7 g/dL 였고, LDH 1309 U/L, CK 1716 U/L 였으며 동종효소 (isoenzyme) 분석상 골격근 분획(MM)이 100%였다. 요검사상 단백(-), 적혈구(-), 백혈구(-) 였다. 환자 1과 동일하게 기생충검사 및 균배양검사 실시하였고 모두 음성이었다. 내원 3일째 시행한 근생검 검사결과는 환자 1과 같았다. 심전도상 우각전도 차단 소견 보였다. 흉부 X 선상 특이 소견 없었고 복부 초음파상 지방간 외에 특이소견 없었다. 환자 1과 동일하게 내원 4일째 알벤다졸 400 mg, 내원 5일째 프레드니솔론 40 mg 투여하면서 근육통, 발열, 전신 쇠약감 호전되었고 호산구, CK, LDH 감소 하여 정상 수치로 되었으며 내원 33일째 퇴원하였다.

3. 환자 3

41세 여자는 환자 1의 딸로 함께 멧돼지 생식 후 2주부터의 전신 쇠약감, 설사, 복통, 발열과 3주 경부터의 근육통과

전신 쇠약감, 전신부종을 주소로 본원 내원하였다. 과거력상 특이 소견 없었다. 활력증후는 혈압 130/90 mmHg, 체온 39.3℃, 맥박 82회/분이었고 검사실 소견상 백혈구 11820/mm³ (호중구 44%, 임파구 6%, 호산구 46%, 대상 호중구 5%), PT는 14.9 sec (67%), PTT 45.6 sec이었고, 총단백질은 4.4 g/dL, 알부민은 2.2 g/dL, LDH 525 U/L, CK 77 U/L (38-160)였으며, 근생검 검사결과는 환자 1과 같았다. 심전도, 흉부 X선, 복부 초음파상 특이소견 없었다. 환자 1과 동일하게 치료하였으며 증상 호전되어 내원 30일째 퇴원하였다.

4. 환자 4

41세 남자가 환자 1의 사위로 함께 멧돼지 생식 후 2주 후부터의 설사, 복통, 발열과 점차 심화되는 근육통 동반되어 본원 내원하였다. 과거력상 3년간 평균 소주 하루에 2/3병의 음주력 외에 특이 소견 없었다. 활력증후는 혈압 100/60 mmHg, 체온 38.3℃, 맥박 124회/분이었고 검사실 소견상 백혈구 26500/mm³ (호중구 30%, 임파구 3%, 호산구 60%, 대상 호중구 0%), PT는 15.2 sec (64%), PTT 37.1 sec이었고, 총단백질은 5.8 g/dL, 알부민은 3.3 g/dL, LDH 959 U/L (200-470), CK 413 U/L (38-160)였으며 동종효소 분석상 골격근 분획이 100%였다. 근생검 검사결과는 환자 1과 같았다. 심전도, 흉부 X선상 특이소견 없었다. 복부초음파상 소량의 흉수 관찰되었다. 환자 1과 동일하게 치료하며 증상 호전되어 내원 33일째 퇴원하였다.

고 찰

선모충증은 전 세계적으로 발생하는 기생충 인수공통감염의 하나로 *Trichinella spiralis*가 세계적으로 분포하고 있는 가장 대표적인 종으로 잡식동물과 육식동물에서 발견되며 최근에는 양, 말과 같은 초식동물에서도 발견되고 있다(1, 3). 주로 돼지와 쥐에 기생하며 사람에게 선모충증을 일으킨다.

감염 초기에는 유충의 장점막 침입으로 인한 설사, 복통, 오심, 구토, 변비 등이 주로 나타나며 많은 유충의 체내 이행에 의하여 안검 부종, 안면 부종, 발열, 결막하 출혈, 때때로 발진, 두통, 기침, 호흡곤란, 연하 장애 등의 증상과 드물게 심근염, 심부전, 폐렴, 뇌염 등을 동반하여 사망하기도 한다(4). 감염 후 2-3주 때에는 유충의 근육 내 피포 형성으로 인하여 근육통, 근력약화 등의 증상을 야기한다(5). 본 예에서도 멧돼지를 생식한 약 2주 후부터 복통, 설사 등의 증세를 보였고, 생식 약 3주 후부터 근육통, 근력약화, 발열, 전신부종 등의 증세를 보였다.

임상양상은 다양하며 대부분의 경우 무증상이나 중증인 경우에는 심혈관계 및 신경계 합병증을 야기하여 치명적일 수도 있다고 알려져 있다(6). 그러나 Lazarevic 등(7)이 집단 발생 사례에서 섬모충증과 심장의 병발에 관해 연구한 바로는 심장의 수축과 이완기능에 위중한 영향을 미치지 않았고 심전도의 비특이적 변화나 심막액의 합병증이 관찰되었다고 보고하였다. 본 예에서는 환자 1에서 심전도에서 비특이적 T파 이상소견이 보이고, 심초음파상 이완 장애 소견이 있으면서 심근효소치의 상승소견 보여 심장 관상동맥 조영술을 시행하였다. 그러나 전반적인 동맥경화 소견 외에 특이 소견 관찰되지 않았으며 기저 질환으로 당뇨병이 동반된 상태에서 이러한 심근 효소의 증가와 심근 이완 장애 소견이 섬모충증에 의한 변화인지는 판단하기 어려웠다.

증상의 경중도는 선모충의 종, 섭취된 유충의 양, 성별, 연령에 따라 영향을 받는다고 알려져 있으며(5), 본 예에서는 보다 고령인 환자 1, 2 (각 62세, 59세)에서 환자 3, 4 (41세, 41세)보다 초기 장관 증상이나 후기 근육 약화 증상이 더 심한 양상을 보인 것은 연령에 따른 임상 양상의 차이라고 볼 수 있겠다. 이는 유충이 근육으로 침입하기 전에 초기 장관기에서 제거되는데 T-세포를 비롯한 면역계의 기능이 중요하다고 알려져 있으므로(8) 고령에서 면역기능이 약화되어 더 심한 임상양상을 나타낸다고 할 수 있겠다(9).

선모충증의 진단은 임상적으로 근육, 발열, 안검 부종의 주요 증상이 있으면서 최근 덜 익힌 고기를 먹은 병력이 있고 호산구증과 CK, LDH 등의 근육효소의 증가가 있을 때 의심할 수 있으며(3), 근육 생검을 통하여 피포 유충을 확인하는 것으로 확진할 수 있다. 그외 피내 반응검사나 특이 항체를 측정하는 면역학적 혈청 검사법들이 있다(3-5). 최근에는 중합효소 연쇄 반응(PCR)을 이용한 DNA 증폭 방법으로 선모충속의 개별 기생충을 구분하게 되었다(10). 본 예에서는 선모충증의 전형적인 임상 소견과 근육 생검상 선모충 유충이 검출되어 진단되었고, 근육 생검 조직의 일부에서 중합효소 연쇄 반응 증폭법(PCR amplification)을 사용하여 *Trichinella spiralis*의 DNA를 검출할 수 있었다(11).

선모충증의 치료는 장관기(intestinal stage)에 유충에 의한 근육 침투를 제한하는 치료 목적으로 benzimidazole 계 약물인 Thiabendazole, albendazole, flubendazole, mebendazole이 사용되나 근육 내 피포 유충에 대한 효과는 나타나지 않는 것으로 알려져 있다(12).

선모충증의 병인은 장관기의 초기 염증반응과 유충이행과 근육침투에 대한 염증반응이므로 중한 감염에서는 항기생충

제를 투여하면서 면역 억제제를 동시에 투여하여 항원물질의 방출에 의한 면역 반응을 예방하고 염증반응을 억제하는 것이 권유되고 있다(5). 본 예에서는 프레드니솔론 40 mg을 투여하여 증상이 호전되었으며, 통상의 용량에 반응하지 않을 경우 메틸프레드니솔론의 1,000mg의 고용량 요법을 사용한 경우도 보고되었다(12). 본 예에서는 야생 멧돼지의 생식으로 인한 가족 내 집단 발생이었으나 외국에서는 야생 쥐에 가족용 돼지나 양이 물린 뒤 이들의 고기를 완전히 익히지 않은 상태에서 섭취한 경우의 집단 발생이 보고된 바 있고(13), 중국에서는 개를 섭식한 후 수 차례의 집단발생이 보고된 바 있다(14). 따라서 국내에서도 해외여행자의 수가 증가하고 이국적인 색다른 음식이나 특히 야생동물의 생식으로 만들어지는 보신 식품을 선호하는 추세에 있으므로 이러한 발생에 유의하여야 하겠다.

요 약

선모충증은 전 세계적으로 발생하는 기생충 인수공통감염의 하나로 선모충의 유충에 감염된 육류를 덜 익혀 섭식시 발생하며 감염 초기에 설사, 복통의 증상이 나타나며 후기에 유충의 체내 이행으로 발열, 근육, 안검 부종 등이 동반된다. 확진은 근육 생검을 하여 피포 유충을 확인하는 것이고 최근에는 특이 항체를 측정하거나 유전자 검사와 같은 다양한 검사가 시도되고 있다.

저자 등은 4명의 한 가족이 야생 멧돼지를 생식한 후 선모충증의 전형적인 임상 증상 및 검사 소견을 보인 가족 내 집단발생사례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

- 1) Kim CW: *The significance of changing trends in trichinellosis. Southeast Asian J Trop Med Public Health* 22:316-320, 1991
- 2) 이형철, 김지수, 오홍영, 김지현, 김형진, 이명석, 김우중, 김현태: 오소리 생식 후 발생한 선모충증 1예. *대한내과학회지* 56:134-138, 1999
- 3) Bruschi F, Murrell KD: *New aspects of human trichinellosis: The impact of new Trichinella species. Postgrad Med J* 78:915-922, 2002
- 4) Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL: *Harrison's principles of internal medicine. 15th. P1231, the United States of America, McGraw-Hill Companies, Inc, 2001*
- 5) Clausen MR, Meyer CN, Krantz T, Moser C, Gomme G, Kayser L, Albrechtsen J, Kapel CM, Bygbjerg IC:

- Trichinella* infection and clinical disease. *Q Z Med* 89: 631-636, 1996
- 6) Gray DF, Morse BS, Phillips WF: *Trichinosis with neurologic and cardiac involvement. Review of the literature and report of three cases.* In: Clausen MR, Meyer CN, Krantz T, Moser C, Gomme G, Kayser L et al.: *Trichinella* infection and clinical disease. *Q Z Med* 89:631-636, 1996
 - 7) Lazarevic AM, Neskovic AN, Goronja M, Golubovic S, Komic J, Bojic M, Popovic AD: *Low incidence of cardiac abnormalities in treated trichinosis: A prospective study of 62 patients from a single-source outbreak.* *Am J Med* 107:18-23, 1999
 - 8) Wakelin D, Goyal PK: *Trichinella* isolates: parasite variability and host responses. *Int J Parasitol* 26:471-481, 1996
 - 9) Luebke RW, Copeland CB, Andrews DL: *Aging and resistance to Trichinella spiralis infection following xenobiotic exposure.* *Ann N Y Acad Sci* 919:221-229, 2000
 - 10) Soule C, Guillou JP, Dupouy-Camet J, Vallet C, Pozio E: *Differentiation of trichinella isolates by polymerase chain reaction.* *Parasitol Res* 79:461-465, 1993
 - 11) Pozio D, Sacchini D, Sacchi A, Tamburrini A, Alberici F: *Failure of mebendazole in the treatment of humans with Trichinella spiralis infection at the stage of encapsulating larvae.* *Clin Infect Dis* 32:638-642, 2001
 - 12) Vjinikovic B, Brncic N, Zamolo G, Budiselic R, Njiric S, Novak S: *Severe trichinellosis cured with pulse doses of glucocorticoids.* *Coll Antropol* 25:131-135, 2001
 - 13) Oivanen L, Mikkonen T, Sukura A: *An outbreak of trichinellosis in farmed wild boar in Finland.* *APMIS* 108:814-818, 2000
 - 14) Cui J, Wang ZQ: *Outbreaks of human trichinellosis caused by consumption of dog meat in China.* *Parasite* 8:74-77, 2001