

애완동물을 통해 전파된 것으로 의심되는 비장티푸스성 살모넬라 균혈증 2례

연세대학교 의과대학 소아과학교실, 세브란스 어린이병원 소아청소년과

김종덕 · 최성열 · 김동수 · 김기환

Two Children with Nontyphoidal Salmonellosis Assumed by Pets

Jong Deok Kim, M.D., Seong Yeol Choi, M.D., Dong Soo Kim, M.D., and Ki Hwan Kim, M.D.

Department of Pediatrics, Yonsei University, College of Medicine, Severance Children's Hospital, Seoul, Korea

Nontyphoidal *Salmonella* are gram negative bacilli organism, which may induce systemic infection such as febrile enteritis, bacteremia, and osteomyelitis. Main route of infection is known as food but also possible through reptile, amphibian, and fish raised as pets in the house. There is no known cases report of *Salmonella* infection through pets in Korea and also rare in the overseas. We report 2 patients who visited Severance children's hospital with chief complaint of fever and diagnosed as nontyphoidal salmonellosis. Each case had a history of raising turtle or tropical fish with possibility of *Salmonella* infection through these pets. Increasing incidence of raising pet reptile and fish lately, contact precaution and proper prevention and control of *Salmonella* infection of these pets especially in children under 5 years old are necessary due to higher risk of serious complications of salmonellosis. (Korean J Pediatr Infect Dis 2013;20:41-45)

Key Words : *Salmonella*, Bacteremia, Turtles, Fishes, Prevention and control

서 론

살모넬라균은 그람 음성 간균이며 전세계적으로 음식물 매개 감염의 주된 원인균으로 인체에 감염되었을 때 발열을 동반한 위장관염, 균혈증, 골수염 등을 일으킬 수 있는 것으로 알려져 있다^{1, 2)}. 이들 중 비장티푸스성 살모넬라(nontyphoidal *Salmonella*)는 1980년대에 들어 선진국에서 나타나는 살모넬라증의 주요 원인균으로 대두되고 있다³⁾. 국내에서도 최근 질병관리본부 보고에 따르면 세균성 장염에서 비장티푸스성 살모넬라균이 병원성 대장균(Pathogenic *Escherichia coli*), 황색포도알균(*Staphylococcus aureus*)에 이어서 세 번째로 흔하게

보고되고 있다^{4, 5)}.

비장티푸스성 살모넬라 감염은 계란, 육류, 유제품 등의 음식물을 매개로 한 전파 경로가 가장 흔한 것으로 알려져 있으나, 이 외에도 가금류 및 집에서 애완용으로 기르는 파충류, 양서류, 어류 등을 통하여도 전파 가능한 것으로 보고되고 있다⁶⁻⁸⁾. 최근 국내에서도 이와 같은 애완동물을 기르는 빈도가 높아지고 있는 추세로 이로 인한 살모넬라 감염의 빈도 역시 높아질 것으로 추측되나 이에 대한 보고는 현재까지 없는 상태로, 저자들은 애완동물로 인한 살모넬라 균혈증이 의심되는 2례를 경험하여 이를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증 례

증례 1

20개월 된 남자 환자는 6일간의 발열을 주소로 입원하

접수 : 2012년 9월 15일, 수정 : 2012년 10월 22일

승인 : 2012년 10월 24일

책임저자 : 김기환, 연세의료원 의과대학 소아과학교실

Tel: 02)2228-2050, Fax: 02)393-9118

E-mail: khkim99@yuhs.ac

였다. 특히 과거력은 없었고, 입원 6일 전 발열을 동반한 설사 증상으로 응급실 내원하여 대증치료 받고 이후 외래 경과확인 지속하며 설사 증상은 호전되었으나 발열 증상이 지속되어 원인 확인 및 치료 위해 소아청소년과로 입원하였다. 환자의 집에서 약 1개월 전부터 애완용 거북이를 기르고 있었으며, 증상 발현 전 거북이 신체 일부와 환자의 구강부위의 접촉이 있었음이 보호자를 통해 보고되었으며, 위생상태가 좋지 않은 음식물의 섭취 등은 없었고 비슷한 증상을 호소하는 동거인도 확인되지 않았다.

입원 당시 38.4℃의 발열과 경한 콧물, 급성병색, 식욕 부진을 보이고 있었다. 혈압은 90/79 mmHg로 나이 대비 50백분위수이며 맥박은 100회/분이었다. 이전에 있던 설사는 사라진 상태였으며 복부 검진에서 장기비대나 복부팽만은 없었고 장음은 정상이었다. 이외 신체 진찰에서 특이 소견은 없었다.

입원 당시 시행한 일반혈액 검사에서 백혈구수 13,710/mm³ (호중구 34%, 림프구 45%, 단핵구 19%, 호산구 0%), 혈색소 12.6 g/dL, 혈소판 387,000/μL을 보였다. 일반화학검사서 aspartate aminotransferase (AST) 50 IU/L, alanine aminotransferase (ALT) 49 IU/L로 경한 증가를 보였으나 총 빌리루빈 0.2 mg/dL 등 다른 검사에서 특이 이상 소견은 보이지 않았다. Erythrocyte sedimentation rate (ESR) 72 mm/hr (정상치 0-15 mm/hr), C-반응단백 27.17 mg/L (정상치 0-8 mg/L)로 증가되었다.

입원하여 ceftriaxone을 투여하였고 입원 2일째부터 발열 및 전신 상태 호전되는 양상을 보였다. 입원 4일째 시행한 혈액검사서 백혈구수 12,600/mm³, ESR 64 mm/hr, C-반응단백 5.09 mg/L로 감소하였다. 입원 당시 시행한 혈액배양검사서 그람 음성 간균이 입원 2일째 확인되었고 이후 ceftriaxone에 감수성을 보이는 nontyphoidal *Salmonella* serogroup E가 분리 동정되었다. 항생제 투여 후 입원 2일째 시행한 혈액배양검사서 균이 음전되었다. 대변배양검사에서는 특이 균주가 동정되지 않았다. 환경 요인에 대한 배양 검사 상, 거북이 분변 배양 검사에서는 *Moraxella sp.*가 동정되었고, 거북이를

기르던 어항의 물에 대한 배양 검사에서는 *Citrobacter freundii*, *Aeromonas hydrophila*, Glucose nonfermenting gram-negative bacilli가 동정되었다. 환아는 입원 6일째 별다른 후유증 없이 퇴원하였다.

증례 2

15개월 된 남자 환아는 10일간의 발열을 주소로 입원하였다. 생후 6개월 경 급성 신우신염으로 입원치료 받은 과거력 있는 환아로, 다른 증상 없이 10일간 지속되는 발열에 대한 원인 확인 및 치료 위해 본원 소아청소년과로 입원하였다. 1개월 전부터 환자의 집에서 열대어의 일종인 구피를 키우고 있었으며, 발병 전 환아가 어항에 손을 넣고 놀았던 사실을 보호자를 통해 확인하였다.

입원 당시 39.1℃의 발열과 급성병색을 보이고 있었다. 혈압은 91/63 mmHg로 나이대비 50백분위수이며 맥박은 141회/분이었다. 신체 진찰에서 우측 늑골 하부 손가락 한 개 정도로 만져지는 간비대 및 비장비대 소견 외 특이 소견은 없었다.

입원 당시 시행한 일반혈액 검사서 백혈구수 10,870/mm³ (호중구 55%, 림프구 40%, 단핵구 4%, 호산구 0%), 혈색소 10.9 g/dL, 혈소판 289,000/μL을 보였다. 일반화학 검사서 특이 이상소견은 보이지 않았고, ESR 46 mm/hr, C-반응단백 19.74 mg/L로 증가되었다. 복부초음파 상 약간의 간비대 및 비장비대 소견 외 특이 이상 소견은 없었고 말초혈액도말검사 결과상 림프구증가증 외 특이 소견 없었으며, 엡스타인-바바이러스 초기항원 IgM 결과는 음성소견이었다.

입원하여 ceftriaxone을 투여하였고 입원 3일째부터 발열 및 전신 상태 호전되는 양상을 보였다. 입원 4일째 시행한 혈액검사서 백혈구수 8,230/mm³, ESR 58 mm/hr, C-반응단백 67.42 mg/L로 확인되었다. 입원 당시 시행한 혈액배양검사서 그람 음성 간균이 입원 2일째 확인되었고 이후 ampicillin에 저항성을 보이거나 ceftriaxone에 감수성을 보이는 nontyphoidal *Salmonella* serogroup B가 분리 동정되었다. 항생제 투여 후 입원 2일째 시행한 혈액배양검사서 균이 음전되었다. 대변배양

검사에서는 특이 균주가 동정되지 않았다. 본 환아에 있어서 환경 요인에 대한 검사는 이루어지지 않았으나, 1개월 전 열대어 사육을 시작한 후 다른 가족구성원들 역시 원인을 알 수 없는 반복적인 설사와 복통 증세를 호소하였으며, 열대어를 분양해 준 이웃의 가족에게서도 같은 증상이 반복적으로 나타났다. 환아는 입원 6일째 별다른 후유증 없이 퇴원하였다.

고 찰

비장티푸스성 살모넬라 감염의 감염 경로로 가장 흔한 것은 음식물 매개 전파임이 알려져 있으나, 파충류를 통한 감염 역시 1970년도에 처음 알려진 이후 지속적으로 이어지고 있다^{9, 10)}. 미국 질병통제예방센터에서는 비정기적으로 파충류를 통한 인체 살모넬라 감염에 대하여 보고하고 있으며, 2007년 7월에 있었던 가장 최근의 보고에 따르면, 애완용 파충류에 의한 살모넬라 감염이 소아에게 있어서 사망까지도 이를 수 있을 정도로 심각한 결과를 초래할 수 있으며, 작은 거북이의 경우 아이들이 장난감처럼 다룰 수 있기 때문에 위험에 노출될 가능성이 높음을 보고하고 있다¹¹⁾. 본 논문의 첫 번째 증례에서도 20개월의 남아가 애완용 거북이와 구강 접촉을 하였음이 보고되었으며, 이후 발열을 동반한 비장티푸스성 살모넬라 균혈증이 확인되었다. 살모넬라 감염이 주로 위장관 증상을 보이는 경우가 많은 것을 고려해볼 때 보다 많은 경우에서 애완용 파충류를 통한 살모넬라 감염이 있을 수 있음을 추측해볼 수 있다.

우리나라 관세청의 2009년도 수출입통계에 따르면 거북이의 수입량이 2003년 3톤에서 2008년 18톤으로 증가되는 양상으로, 애완용 거북이에 의한 살모넬라 감염의 예방에 유의해야 할 것으로 보인다. 미국 질병통제예방센터의 보고에서는 파충류 또는 양서류의 판매 시 살모넬라 감염의 위험성에 대하여 구매자에게 미리 고지해야 하며, 이들의 사육공간을 따로 마련하도록 하고, 접촉한 후에는 반드시 손을 씻도록 하며 음식 준비 전에는 특히 위생에 주의하고, 살모넬라 감염을 통하여 심각한 합병증을 유

발할 수 있는 5세 이하의 소아와 면역저하자의 경우 애완용 파충류 또는 양서류의 사육을 피할 것을 주요하게 권장하고 있다¹¹⁾.

열대어 및 이를 사육하는 어항과의 접촉 후 발생하는 살모넬라 감염에 대하여 지속적으로 보고가 이루어지고 있다. Gaulin 등⁸⁾이 2005년에 *Salmonella Paratyphi B* 감염 환자 53명을 대상으로 임상양상을 조사한 논문에서 이들 중 60%가 질환을 앓기 전 열대어 또는 열대어를 사육하는 어항과 접촉한 병력이 있음을 보고하였고, Levings 등¹²⁾은 2006년에 *Salmonella Paratyphi B* 감염 환자가 소유하고 있는 어항에 대한 조사를 통하여 같은 균주를 확인하였음을 보고한 바 있다. 하지만 살모넬라 감염 환자의 노출력을 조사한 다른 논문에서는 애완용 거북이가 유의미한 결과를 보인데 반해 열대어 및 어항의 노출 기왕력은 유의미한 결과를 보이지 않았음을 보고한 내용도 있다¹³⁾. 본 논문의 두 번째 증례를 통하여 15개월의 남아가 열대어를 기르는 어항에의 접촉을 통하여 감염된 것으로 의심되는 비장티푸스성 살모넬라 균혈증을 보고하였는데, 이 증례에서는 환경에 대한 조사가 이루어지지 않아 그 결과가 불충분한 것으로 판단된다. 하지만 1개월 전 열대어 사육을 시작한 후 다른 가족구성원들 역시 원인을 알 수 없는 반복적인 설사와 복통 증세가 있었으며, 열대어를 분양해 준 이웃의 가족에게서도 같은 증상이 반복적으로 나타났던 것을 고려해볼 때, 환경적 노출로 인한 살모넬라 감염을 배제할 수 없다. 따라서 살모넬라 감염의 합병증의 유발 가능성이 높은 5세 이하의 소아의 경우에는 열대어 사육 시에도 살모넬라 감염의 예방에 유의해야 할 것으로 판단된다.

비장티푸스성 살모넬라로 인한 위장염을 보이는 환자 중 약 5%에서 균혈증이 나타나고, 성인의 경우는 만성질환, 면역억제 질환, 면역억제제 복용과 같은 위험인자가 알려져 있으나 소아는 동반질환이 없는 건강한 상태에서도 비장티푸스성 살모넬라 균혈증이 나타나는 것으로 보고되었다^{14, 15)}. 건강하게 지내왔던 소아라 하더라도 파충류나 열대어를 키우고 있고 설사와 복통 같은 증상이 있을 경우 비장티푸스성 살모넬라 감염을 생각해볼 필요가

있다. 미국의 경우 fluoroquinolone과 3세대 세팔로스포린에 대한 내성률이 증가하고 있으나 약 2.3%로 높지 않았다¹⁶⁾. 우리나라의 경우, 과거 비장티푸스성 살모넬라 감염 치료에 사용하던 ampicillin의 내성률이 49%인 반면 ceftriaxone은 1% 미만으로 낮았다¹⁷⁾. 본 두 증례 모두 3세대 세팔로스포린에 감수성을 보였지만 두 번째 증례에서 ampicillin의 내성을 보이고 있어 비장티푸스성 살모넬라 균혈증이 의심되는 경우 항생제의 3세대 세팔로스포린의 사용이 유용할 것으로 보인다.

본 논문의 두 증례 모두에서 혈액배양검사를 통한 비장티푸스성 살모넬라 균혈증이 확인되었으며 항생제 투여를 통하여 치료 되었고, 병력 청취 상 애완동물과의 접촉을 통한 살모넬라 감염이 의심되었다. 국외의 경우 애완동물 파충류 및 열대어를 통한 살모넬라 감염이 논문을 통해 지속적으로 보고되는 상황이므로 이와 같은 애완동물 사육의 병력이 있는 환자에서 발열을 동반한 위장관 증상을 보일 시 살모넬라 감염에 대한 확인이 필요할 것으로 판단되며, 가정에서도 살모넬라 감염을 예방하기 위한 노력이 필요할 것으로 생각된다.

요 약

비장티푸스성 살모넬라균은 그람 음성 간균으로, 인체 감염 시 위장관염부터 발열, 균혈증 등의 전신성 증상을 보일 수 있다. 이들의 감염은 주로 음식물을 매개로 이루어지나 애완동물 파충류, 양서류, 어류 등을 통한 전파 역시 가능한 것으로 알려져 있다. 하지만 알려진 바에 비해 국내에서 애완동물 파충류 및 어류를 통한 살모넬라 감염의 보고는 없는 상황이다. 이에 저자들은 세브란스병원에 발열을 주소로 내원하여 살모넬라 균혈증을 진단받은 2명의 환아를 조사하여 이들의 병력 상 애완동물 거북이 및 열대어와의 접촉을 통한 살모넬라 감염의 가능성이 있음을 확인하였다. 최근 애완동물 파충류 및 어류의 사육이 증가하고 있는 상황에서 살모넬라 감염을 예방하기 위한 노력이 필요하며, 특히 살모넬라 감염에 의하여 심각한 합병증을 유발할 위험성이 높은 5세 미만의 소아에서는 애완동물

용 파충류 및 어류와의 접촉이 이루어지지 않도록 하는 것이 중요할 것으로 판단되어 이를 증례를 통하여 보고한다.

References

- 1) Saphra I, Winter JW. Clinical manifestations of salmonellosis in man; an evaluation of 7779 human infections identified at the New York *Salmonella* Center. N Engl J Med 1957;256:1128-34.
- 2) Cohen JL, Bartlett JA, Corey GR. Extra-intestinal manifestations of *Salmonella* infections. Medicine 1987;66:349-88.
- 3) Preliminary FoodNet data on the incidence of infection with pathogens transmitted commonly through food - 10 states, 2009. MMWR. Morb Mortal Wkly Rep 2010;59:418-22.
- 4) Lee JK. Summary of communicable disease outbreak during thirty fifth week in 2007. Communicable disease weekly report 2007;6:1-35.
- 5) The analysis on the prevalence status and characteristics of bacterial pathogens causing acute diarrhea in Korea, 2007. Public health weekly report 2008;1:116-22.
- 6) Surveillance for foodborne disease outbreaks --- United States, 2007. MMWR. Morb Mortal Wkly Rep 2010;59:973-9.
- 7) Ackman DM, Drabkin P, Birkhead G, Cieslak P. Reptile-associated salmonellosis in New York State. Pediatr Infect Dis J 1995;14:955-9.
- 8) Gaulin C, Vincent C, Ismail J. Sporadic infections of *Salmonella Paratyphi B*, var. Java associated with fish tanks. Can J Public Health 2005;96:471-4.
- 9) Lamm SH, Taylor A Jr., Gangarosa EJ, Anderson HW, Young W, Clark MH, et al. Turtle-associated salmonellosis. I. An estimation of the magnitude of the problem in the United States, 1970-1971. Am J Epidemiol 1972;95:511-7.
- 10) Altman R, Gorman JC, Bernhardt LL, Goldfield M. Turtle-associated salmonellosis. II. The relationship of pet turtles to salmonellosis in children in New Jersey. Am J Epidemiol 1972;95:518-20.
- 11) Turtle-associated salmonellosis in humans--United States, 2006-2007. MMWR. Morb Mortal Wkly Rep 2007;56:649-52.
- 12) Levings RS, Lightfoot D, Hall RM, Djordjevic SP. Aquariums as reservoirs for multidrug-resistant *Salmonella*

- Paratyphi B*. Emerg Infect Dis 2006;12:507-10.
- 13) Harris JR, Bergmire-Sweat D, Schlegel JH, Winpisinger KA, Klos RF, Perry C, et al. Multistate outbreak of *Salmonella* infections associated with small turtle exposure, 2007-2008. Pediatrics 2009;124:1388-94.
 - 14) Mandal BK, Brennand J. Bacteraemia in salmonellosis: a 15 year retrospective study from a regional infectious diseases unit. BMJ 1988;297:1242-3.
 - 15) Zaidi E, Bachur R, Harper M. Non-typhi *Salmonella* bacteremia in children. Pediatr Infect Dis J 1999;18: 1073-7.
 - 16) Stevenson JE, Gay K, Barrett TJ, Medalla F, Chiller TM, Angulo FJ. Increase in nalidixic acid resistance among non-typhi *Salmonella* enterica isolates in the United States from 1996 to 2003. Antimicrob Agents Chemother 2007;51:195-7.
 - 17) Chung HS, Lee HM, Lee YS, Yong DE, Jeong SH, Lee BK, et al. A Korean nationwide surveillance study for non-typhoidal *Salmonella* isolated in humans and food animals from 2006 to 2008: Extended-spectrum beta-lactamase, plasmid-mediated AmpC beta-lactamase, and plasmid-mediated quinolone resistance qnr genes. Korean J Clin Microbiol 2012;1:14-20.