

# 면역기능 정상 환자에서 발생한 근육 내 농양을 동반한 *Aeromonas hydrophila* 1예

정미향 · 이관현 · 황대연 · 조관훈 · 한선영 · 김선아 · 이상록  
청주성모병원 내과

## *Aeromonas hydrophila* Myonecrosis in an Immuno-competent Patient

*Aeromonas hydrophila* is a facultative anaerobic Gram negative bacillus. It usually thrives in fresh and brackish water and primarily causes gastroenteritis in humans. Rarely aeromonads have been associated with extra-intestinal infections, such as skin and soft infection, meningitis, epidural abscess, endocarditis and pneumonia in immunocompromised hosts. Here we report *Aeromonas hydrophila* soft tissue infection occurring in a 53-year-old Korean woman without underlying disease who was successfully treated with proper antibiotics.

**Key Words:** *Aeromonas hydrophila*, Soft tissue infection

Mi-Hyang Jung, Kwan-Hyun Lee, Dae-Yeun Hwang,  
Kwan-Hoon Jo, Sun-Young Han, Seon-A Kim, and Sang-Rok Lee

Department of Internal Medicine, Cheongju St. Mary's  
Hospital, Cheongju, Korea

## 서론

*Aeromonas hydrophila* (*A. hydrophila*)는 통성 혐기성 그람 음성 간균으로 주로 민물, 염분 농도가 낮은 하구 지역에서 자란다[1-3]. *A. hydrophila*에 의한 감염은 주로 위장관염으로 나타나지만 드물게 연조직감염, 골수염, 폐렴, 뇌농양, 안구내염 등으로 발현되기도 한다[4-9]. 이는 주로 암, 간경화 환자와 같이 면역 저하 환자에서 발병된다고 알려져 있다[10-12]. 저자들은 기저질환 없이 발생한 근육 내 농양 및 봉와직염 환자에서 *A. hydrophila*가 동정되어 적절한 항생제로 성공적으로 치료된 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증례

기저 질환이 없던 53세 여자가 5일 전부터 발생한 발열 및 상복부 통증으로 인근 병원에서 급성 간염으로 치료받던 중 발생한 저혈압 및 췌뇨로 전원 되었다. 내원 1주 전인 9월 말에 충북지역 강가에서 낚시하던 중 낚시바늘에 손을 찔렸던 것 외에 특이사항은 없었고 전신의 근육통을 심하게 호소하였다. 의식은 명료하였으며, 혈압 80/50 mmHg, 맥박 82회/분, 호흡 20회/분, 체온 36.4°C이었다. 급성 병색을 띄고 있었고 공막 황달이나 창백한 소견은 보이지 않았으며 경부 림프절은 촉진되지 않았다. 폐호흡음과 심음은 정상이었고, 복부 촉진에서 압통은 없었으며, 간, 비장 비대는 없었고, 하

Copyright © 2011 by The Korean Society of Infectious Diseases | Korean Society for Chemotherapy

Submitted: October 29, 2010

Revised: February 18, 2011

Accepted: February 21, 2011

Correspondence to Sang-Rok Lee, M.D.

Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, Cheongju St. Mary's Hospital, Jujung-Dong, Sangdang-Gu, Cheongju 360-568, Chungcheongbuk-do, Korea

Tel: +82-43-219-8000, Fax: +82-43-219-9030

E-mail: evergreenlee@nate.com

[www.icjournal.org](http://www.icjournal.org)

지 부종은 관찰되지 않았다. 발적, 가피를 포함한 다른 피부의 이상 소견은 보이지 않았다.

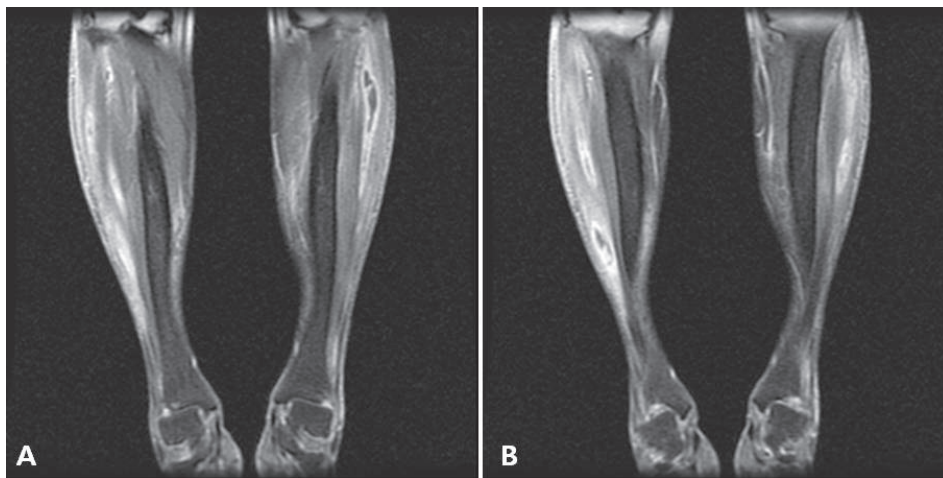
말초 혈액 검사에서 말초혈액 백혈구  $21,120/\text{mm}^3$  (호중구 93.6%), 혈색소 13.0 mg/dL, 혈소판  $45,000/\text{mm}^3$ , 혈청 화학 검사에서 혈액요소질소 60 mg/dL, 크레아티닌 3.7 mg/dL, 나트륨 133 mEq/L, 칼륨 2.9 mEq/L, 염소 102 mEq/L, 총단백 4.1 g/dL, 알부민 3.0 g/dL, 아스파르테이트아미노전달효소(AST) 758 IU/L, 알라닌아미노전달효소(ALT) 767 IU/L, 크레아티닌산화효소(CPK) 1,087 U/L 이었다.

혈액 및 소변 배양 검사를 시행하였고 가을철 발생한 발열로 찌꺼기, 림프소피로시스, 신증후성 출혈열에 대한 항체 검사를 하였고 이는 음성으로 나왔다. 경험적 항생제로 ceftriaxone을 정주 투여하였고 수액 치료를 시작하였다. 이후 소변량은 100 mL/hr로 유지되고 혈압도 안정화되고 전신의 근육통도 호전되었으나 입원 3일째 다시  $39.3^\circ\text{C}$ 의 고열이 발생되면서 처음에는 관찰되지 않았던 양하지의 발적, 열감 및 팽창이 발생되었다(Fig. 1A). 이 병변은 이미 ceftriaxone을 쓰고 있었으나 하루 사이에 발등에서 무릎 위까지 급격히 진행되는 양상을 보여 화농성연쇄구균, 황색포도상구균 등에 의한 연조직 감염을 의심하게 하였고 해산물 섭취력은 없었지만 비브리오에 의한 감염 및

*Clostridium perfringens*에 의한 가스괴저를 배제할 수 없었다. 이에 meropenem, clindamycin, doxycycline 병용 요법으로 항생제를 변경하였다. 수술 필요성에 대해 정형외과에 협진 의뢰하였고 구획증후군 증상이 보이지 않는 상태로 항생제 유지하면서 경과 관찰하기로 하였다. 하지 도플러초음파에서 심부정맥 혈전증 소견은 관찰되지 않았고 복부 컴퓨터단층촬영에서 다른 감염 병소 및 간경화의 증거는 관찰되지 않았다. 하지 자기공명영상에서 근육 내 농양 및 봉와직염 소견이 관찰되어(Fig. 2) 초음파 유도 농양 흡입 검사를 시행하였고 소량의 장액성의 액체가 나와 배양 검사를 시행하였다. 입원 8일째 발적의 진행이 멈추었고(Fig. 1B) 체온도 정상이 되었다. 혈액 배양 검사는 음성이었으나 근육 내 농양에서 나간 배양검사에서 *A. hydrophila*가 동정되었다. 이는 ampicillin, cephalothin에 내성을 보였고 cefoxitin, amikacin, trimethoprim-sulfamethoxazole, levofloxacin에 감수성을 보여 ceftriaxone 단독 요법으로 바꾸어 2주간 유지하였다. 이후 검사 소견 및 임상 소견 모두 호전되어 경구 ciprofloxacin으로 바꾸어 1주간 유지하기로 하고 퇴원하였다. 1주 뒤 외래에서 추적 시 하지의 병변은 모두 호전된 상태로 이후 환자는 특별한 문제없이 지내고 있다.



**Figure 1.** (A) Both the patient's lower legs show redness and swelling on the third hospital day. (B) The patient was treated with multiple broad spectrum antibiotics. On the eighth hospital day, the lesion improved.



**Figure 2.** Magnetic resonance imaging of the lower leg (Coronal contrast-enhanced fat-suppressed T1-weighted image) reveals longitudinally arranged, rim-enhancing, cavitary lesion, consistent with intramuscular abscess.

## 고찰

*Aeromonas hydrophila*는 통성 혐기성 그람 음성 간균으로 *Vibrionaceae* family에 속한다. Catalase 및 oxidase에 양성이며  $\beta$ -lactamase를 생산한다[1]. *Aeromonas* genus 중 사람에게 병을 일으킬 수 있는 원인으로 가장 대표적인 것은 *Aeromonas hydrophila* (68%), *Aeromonas sobria* (17%), *Aeromonas caviae* (10%)이다[1, 5]. 주로 민물, 하구, 염분이 낮은 바닷물에서 살며 잠간의 접촉으로도 사람에서 감염을 일으킬 수 있으며 주로 여름과 가을에 호발한다[2, 3, 12]. 암, 간경화와 같이 면역 저하 환자에서 흔하게 발생되며[10] 기타 당뇨, 알코올 중독, 영양부족, 신부전 등과의 관련성도 보고되어 있다[11]. Kang 등이 발표한 한국에서의 *Aeromonas* 균혈증의 임상 양상에서도 대부분 (97.8%) 간담도계 질환이나 종양 등의 기저질환이 있는 환자에서 발생하였으나 외국과 다르게 혈액암보다 간질환이 많았는데 이는 우리나라에서 만성 간질환의 유병률이 높고 생선회의 섭취가 많아 *Aeromonas* 균주의 장내 집락 형성률이 높기 때문인 것으로 추정된다[12].

*A. hydrophila*에 의한 감염은 주로 위장관염으로 나타나지만 드물게 연조직 감염, 패혈, 뇌농양, 안구내염, 패혈증으로 발현되기도 한다[4-9]. *A. hydrophila*에 의한 연조직 감염에는 봉와직염, 가스 괴저, 근육 내 농양, 괴사성 근막염, 골수염이 있다. Voss 등은 *A. hydrophila*에 의한 28명의 근골격계 및 연조직 감염 환자를 분석하였고 이에 따르면 23명(82%)에서 최근의 개방성 또는 관통성 손상이 있었고 이 중 13명에서 첫 손상은 호수 또는 강에서 발생하였다[9]. 이 때 *A. hydrophila*가 연조직 감염을 일으키는 기전은 두 가지로 생각해 볼 수 있다. 첫째는 원인균이 피부조직의 손상을 통해 체내에 침입하고 일차적으로 연조직에 감염을 일으킨 뒤 이차적인 패혈증을 일으키는 것이다. 둘째는 먼저 패혈증이 발생하고 이후 이차적 전이성 연조직 감염이 발생하는 것이다. 두 번째 가설에서 패혈증이 처음 발생하는 기전에 대해서는 뚜렷이 밝혀있지는 않으나 장-간 경로에 의한 균의 체내 이동으로 인한 것으로 추정하고 있다[8]. 본 증례는 두 번째 기전, 낚시 바늘에 의한 피부 손상으로 균이 신체 내에 침입한 후 발생한 이차적 전이성 연조직 감염으로 추정된다. 하지만 혈액 배양 검사에서 음성으로 나왔던 것이 한계로 생각되며 원인으로 질병 초기에 일시적으로만 균혈증이 있었을 가능성 혹은 일차병원에서 경험적 항생제를 사용함으로써 균이 음전되었을 가능성 등을 생각해볼 수 있다.

*A. hydrophila*에 의해 발생하는 근육손상은 cytolysin, hemolysin, cytotoxic enterotoxin, cholera toxin-like factor exotoxins 등과 같은 고도로 독성을 갖는 exotoxin의 생성에 의한 것으로 생각된다[8, 11]. 우리나라에서 발생한 *A. hydrophila*에 의한 연조직 감염 역시 간경변, 당뇨, 혈액투석환자와 같은 면역 저하 환자에서 흔하였다[13, 14]. 드물게 젊고 면역 정상인 환자에서 발생한 경우도 있었으나 사지절단에 이르는 치명적 경과를 보였고[15] 해외에서도 기저질환 없던 환자에서 48시간 만에 사망한 사례가 있었다[11]. 따라서 기저질환이 없더라도 불량한 예후를 보일 수 있음에 주의하여야겠다. *Aeromonas* 감염과 관련하여 예후에 대한 인자를 분석한 연구는 드물지만, Kang 등에 따르면 단변량 분석에서 65세 이상의 고령, 피부 및 연조직 감염, 패혈 쇼크,

의식저하가 유의한 인자였으며 다변량 분석 결과에서 패혈쇼크, 의식저하가 나쁜 예후인자라고 하였다[12]. 연조직 감염의 예후는 주로 조기 진단 및 적극적 치료에 달려있다[12, 16]. *A. hydrophila*에 의한 연조직 감염에서는 특징적으로 삼출물의 악취, 빠르게 진행되는 괴사조직의 농양 등이 관찰되지만, 이에도 불구하고 임상에서는  $\beta$ -haemolytic group A streptococci 또는 *Vibrio vulnificus*에 의한 감염과 감별이 어렵다. 그리고 가스 괴저가 동반된 경우는 *Clostridium* 감염에 대한 감별이 필요하다. 따라서 적절한 검체의 배양 검사가 원인균의 감별 및 치료에 중요하다. 만약, 민물과 접촉이 있는 환자에서 발생한 연조직 감염에서 그람 음성 간균이 발견된다면 *A. hydrophila*를 반드시 염두에 두어야 한다[17]. 이 때 쓸 수 있는 경험적 항생제로 3세대 cephalosporin, trimethoprim-sulfamethoxazole, aminoglycoside, ciprofloxacin, imipenem 등이 있다. *A. hydrophila*는  $\beta$ -lactamase를 형성하기 때문에 봉와직염이 있을 때 초기 치료 항생제로 흔히 쓰는 페니실린 및 1세대 cephalosporin에 대해 저항성을 보인다. 따라서 *A. hydrophila*가 의심될 때에는 이를 고려한 광범위 항생제를 시작하여야 한다[18, 19]. 그리고 연조직 감염에서 조직의 침범 범위 및 괴사 여부를 확인하는 것은 응급 수술 필요성을 판단하기 위해 중요하며 최근에는 컴퓨터단층촬영, 자기공명영상을 통해 도움을 받을 수 있게 되었다[20].

결론적으로 민물과 접촉한 병력이 있는 환자에서 연조직 감염이 의심되는 증상이 있다면 적절한 조직의 배양검사와 영상검사를 조기에 시행하여야 하며 *A. hydrophila* 및 기타 흔한 감염을 염두에 두고 광범위 항생제를 사용하고 필요시 조기에 수술적 치료를 해야 한다. 본 증례는 드물게 면역 기능 정상인 환자에서 발생한 *A. hydrophila*에 의한 연조직 감염으로 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## References

- Janda JM, Duffey PS. Mesophilic aeromonads in human disease: current taxonomy, laboratory identification, and infectious disease spectrum. *Rev Infect Dis* 1988;10:980-97.
- Monfort P, Baleux B. Distribution and survival of motile *Aeromonas* spp. in brackish water receiving sewage treatment effluent. *Appl Environ Microbiol* 1991;57:2459-67.
- Peter SE, Jay PB, Michael S. *Aeromonas hydrophila*: A rare cause of biliary sepsis. Available at: <http://www.practicalgastro.com/pdf/May10/FranciscoArticle.pdf>. Accessed 24 May 2010.
- Sohn HJ, Nam DH, Kim YS, Paik HJ. Endogenous *Aeromonas hydrophila* endophthalmitis in a immunocompromised patient. *Korean J Ophthalmol* 2007;21:45-7.
- Lee CH, Liu MS, Hsieh SH. *Aeromonas hydrophila* bacteremia presenting as non-traumatic acute osteomyelitis in a cirrhotic patient. *Chang Gung Med J* 2003;26:520-4.
- Tsai CC, Ho YH, Wang LS. *Aeromonas hydrophila* bacteremia presenting as epidural abscess in a cirrhotic patient: a case report. *Tzu Chi Med J* 2005;17:429-32.
- Damián RE, Zesati RV, Fernández LS, García JL. Septicemia due to

- Aeromonas hydrophila* in a pregnant woman: a case report and review of the literature. Infect Dis Obstet Gynecol 1995;3:252-5.
8. Furusu A, Yoshizuka N, Abe K, Sasaki O, Miyazaki K, Miyazaki M, Hirakata Y, Ozono Y, Harada T, Kohno S. *Aeromonas hydrophila* necrotizing fasciitis and gas gangrene in a diabetic patient on haemodialysis. Nephrol Dial Transplant 1997;12:1730-4.
  9. Voss LM, Rhodes KH, Johnson KA. Musculoskeletal and soft tissue *Aeromonas* infection: an environmental disease. Mayo Clin Proc 1992;67:422-7.
  10. Ko WC, Chuang YC. *Aeromonas* bacteremia: review of 59 episodes. Clin Infect Dis 1995;20:1298-304.
  11. Heckerling PS, Stine TM, Pottage JC Jr, Levin S, Harris AA. *Aeromonas hydrophila* myonecrosis and gas gangrene in a nonimmunocompromised host. Arch Intern Med 1983;143:2005-7.
  12. Kang JM, Kim BN, Choi SH, Kim NJ, Woo JH, Ryu J, Kim YS. Clinical features and prognostic factors of *Aeromonas* bacteremia. Infect Chemother 2005;37:161-6.
  13. Cho BR, Jeon SY, Son YD, Lee JH, Kim KY. A case of fatal *Aeromonas hydrophila* infection in idiopathic hemochromatosis. Korean J Gastroenterol 1991;23:592-6.
  14. Park HJ, Kim HY, Uh Y, Kwon OG, Oh JR. A case of *Aeromonas hydrophila* necrotizing fasciitis in patient on hemodialysis. Infect Chemother 2007;39:218-21.
  15. Park SY, Jeong WK, Kim MJ, Lee KM, Lee WS, Lee DH. Necrotising fasciitis in both calves caused by *Aeromonas caviae* following aesthetic liposuction. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2010;63:e695-8.
  16. Borger van der Burg BL, Bronkhorst MW, Pahlplatz PV. *Aeromonas hydrophila* necrotizing fasciitis. a case report. J Bone Joint Surg Am 2006;88:1357-60.
  17. Warren HS, Bailey EM. Case 41-1994-A 57-year-old man with chronic active hepatitis, a rapidly progressive bullous eruption, and shock. N Engl J Med 1994;331:1362-8.
  18. Fass RH, Barnishan J. In vitro susceptibilities of *Aeromonas hydrophila* to 32 antimicrobial agents. Antimicrob Agents Chemother 1981;19:357-8.
  19. Burgos A, Quindós G, Martínez R, Rojo P, Cisterna R. In vitro susceptibility of *Aeromonas caviae*, *Aeromonas hydrophila* and *Aeromonas sobria* to fifteen antibacterial agents. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1990;9:413-7.
  20. Turecki MB, Taljanovic MS, Stubbs AY, Graham AR, Holden DA, Hunter TB, Rogers LF. Imaging of musculoskeletal soft tissue infections. Skeletal Radiol 2010;39:957-71.