

지연 진단된 비구의 급성 혈행성 골수염 - 2예 보고 -

이상선 · 최상욱 · 권세원 · 어수익
순천향대학교 의과대학 정형외과학교실

Delayed Diagnosis of Acute Hematogenous Osteomyelitis of the Acetabulum - Report of Two Cases -

Sang-Seon Lee, M.D., Sang-Wook Choi, M.D., Sai-Won Kwon, M.D., and Soo-Ik Awe, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Soonchunhyang University, Cheonan, Korea

Acute hematogenous osteomyelitis of the acetabulum is not a common disease with similar clinical symptoms and hematological findings to those of pyogenic arthritis of the hip joint. This symptom similarity might lead to a delayed diagnosis of the disease, and even to unnecessary surgery. We report two cases of acute hematogenous osteomyelitis of the acetabulum. One was a 13-year-old boy with non-specific radiological findings of the hip joint, who was initially diagnosed with fever of unknown origin. The other was an 11-year-old boy with hip joint pain and a recent history of minor trauma, which lead to a delayed diagnosis.

Key Words: Acetabulum, Osteomyelitis, Delayed diagnosis

서 론

소아의 급성 혈행성 골수염은 대퇴골 하단부 및 경골 상단부에 호발하며⁸⁾ 골반에 발생하는 경우는 그 빈도가 매우 낮다고 알려져 있다. 골반에서도 혈류 공급이 풍부한 장골이 가장 발생률이 높으며 좌골과 치골, 비구에 발생한 혈행성 골수염 각각의 발생률은 보고에 따라 차이가 있으나 장골에 비해 빈도가 낮다.^{1,3,5-7,9)} 특히 비구에 발생한 혈행성 골수염은 그 증상이 비슷하여 고관절의 화농성 관절염으로 오진할 가능성이 있고 그로 인한 불필요한 수술적 치료를 시행할 수 있다. 또한 진단이 지연되어 치료가 늦어져 만성 골수염, 병적 골절 등의 다른 합병증이 발생하기도 한다. 저자들은 소아에서 진단이 지연된 비구의 급성 화농성 골수염에 대하여 항생제 치료를 시행하

여 증상이 호전되었으나, 재발하여 수술적 치료를 시행한 2예를 경험하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례 보고

증례 1

13세 된 남아 환자로 5일 전 계단에서 넘어져 엉덩방아를 찧으면서 발생한 우측 둔부의 동통을 주소로 내원하였다. 내원 전 날 38.8도의 고열이 있었고 개인 의원에서 고관절 천자를 시행하였으나 실패했다고 하였다. 이학적 검사상 경도의 압통을 제외하고 종창이나 관절 운동의 제한은 없었으나 관절 운동 시 통증을 호소하였다. 혈액 검사에서 백혈구 수는 7,160/ μ l로 정상 범위 내에 있었으나 적혈구 침강 속도와 C-반응 단백질은 53 mm/Hr과

통신저자 : 어 수 익

충남 천안시 봉명동 23-20
순천향대학교 천안병원 정형외과
TEL: 041-570-3640 · FAX: 041-572-7234
E-mail: awe@korea.com

Address reprint requests to

Soo-Ik Awe, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University,
Cheonan Hospital, 23-20, Bongmyung-dong, Cheonan 330-721, Korea
Tel: +82,41-570-3640, Fax: +82,41-572-7234
E-mail: awe@korea.com

56.8 mg/L (참고치 0-4.99)로 증가된 소견이 보였다. 입원 다음 날 시행한 초음파 검사와 골주사 검사 상 우측 고관절과 골반에 특이 소견 보이지 않았으며 자기 공명 영상에서도 염증 소견과 대퇴 골두의 변화된 신호 강도도 관찰되지 않았다(Fig. 1A). 간헐적인 38도 이상의 고열이 지속되어 원인불명열(fever of unknown origin)로 소아과로 전과하였다. 경험적 항생제로 cefotaxime (한미약품, 서울)을 1,000 mg×4/일로 사용하여 입원 6일째 체온이 정상으로 되었고, 백혈구수 6,170/ μ l, 적혈구 침강 속도 39 mm/Hr, C-반응 단백질 6.1 mg/L로 감소하는 추세였으며 우측 둔부의 동통도 호소하지 않았다. 입원하여 항생제 치료를 유지하자고 하였으나 환자의 학업문제와 보호자의 사정으로 경구 항생제로 cefpo-

doxime (CJ제일제당, 서울)을 100 mg×4/일로 사용하면서 외래 추시하기로 하고 자의 퇴원하였다.

외래 추시가 이루어지지 않다가 퇴원 18일째, 파행이 5일 전부터 시작되고 하루 전부터 37.5도의 미열과 함께 심한 우측 고관절의 동통이 발생하여 다시 내원하였다. 혈액 검사 상 백혈구 수 6,850/ μ l, 적혈구 침강 속도 120 mm/Hr, C-반응 단백질 78.2 mg/L이었다. 단순 방사선 사진상 우측 고관절 내측 간격이 넓어져 있어 고관절 초음파 검사를 시행하였고 관절낭 내 관절액이 증가한 소견이 보여 관절 천자를 시행하였다. 천자한 10 cc 정도의 관절액은 탁하였으며 백혈구수 38,250/ μ l, 다형핵 호중성 백혈구의 비율은 97%로 화농성 고관절염 소견이었다. 자기 공명 영상에서 치골부의 비구에 삼방 연골

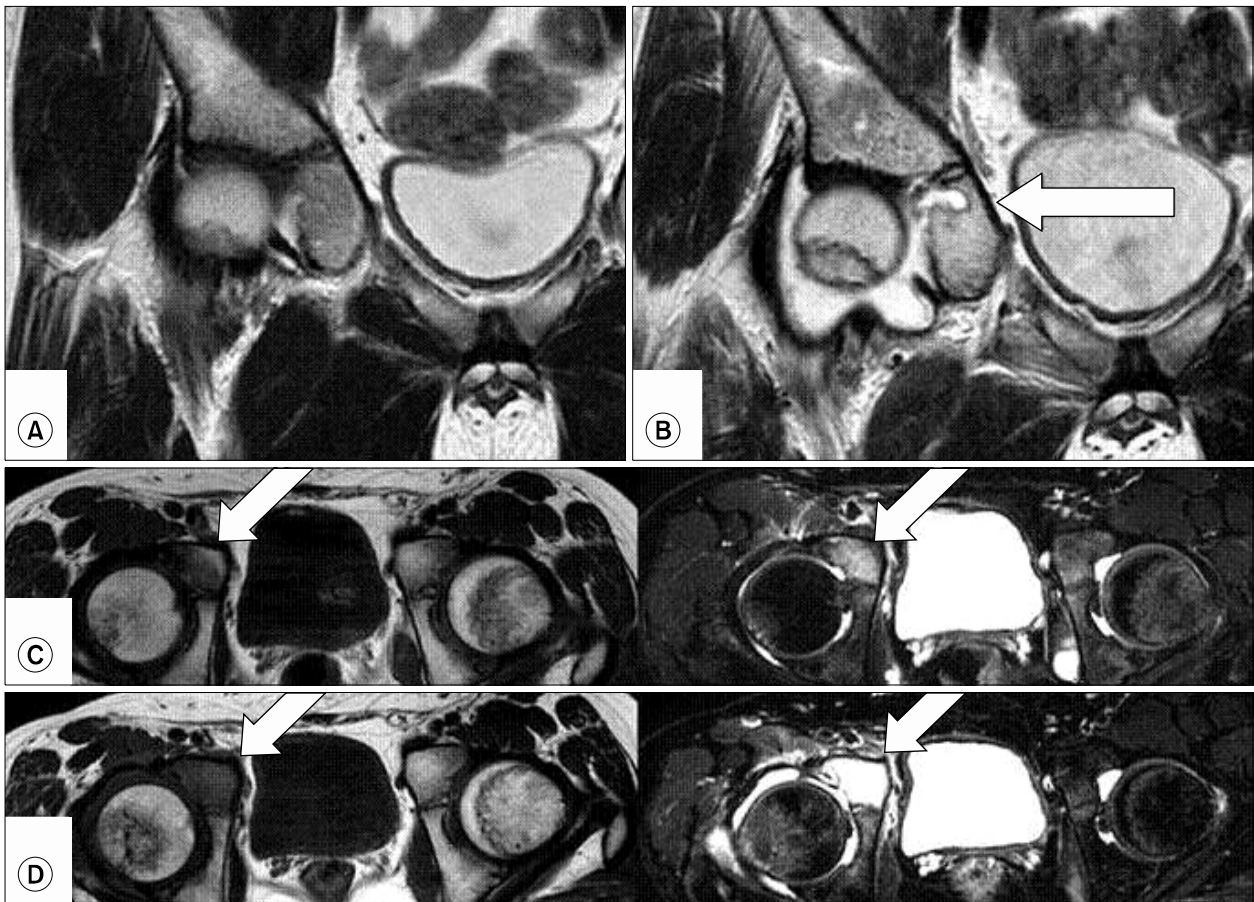


Fig. 1. (A) T2 weighted magnetic resonance imaging of a 13-year-old boy (case 1) with pain in the right hip was normal. (B) T2 weighted magnetic resonance imaging, taken when the symptoms relapsed, shows an abscess pocket (arrow) at the acetabulum near the triradiate cartilage. Fluid collection is shown in the hip joint. (C) The middle two images are of the initial magnetic resonance images. At the pubic portion of the acetabulum (arrow), the signal intensity of the right side was low in T1 weighted image, and high in T2-weighted image compared to that of the left side. (D) The bottom two images were taken when the symptoms relapsed. The difference on T1 weighted image and T2 weighted image are definite. There was fluid collection in the right hip joint.

(triradiate cartilage)과 연결된, 경계가 잘 조영되며 T1 영상에서 저신호강도, T2 영상에서 고신호 강도로 보이는 낭성 종물이 관찰되었다(Fig. 1B). 그리고 증상 재발 후 시행한 자기 공명 영상의 명확한 병변 부위를 처음 시행했던 자기 공명 영상과 비교하니 치골부 비구의 골수가 T1 강조 영상에서는 반대측에 비해 약간 저신호 강도로, T2 강조 영상에서는 약간 고신호 강도로 보이는 것을 간과하였다는 것을 확인할 수 있었다(Fig. 1C, D).

비구의 골수염으로 인한 화농성 관절염으로 진단하고 수술적 치료를 시도하였다. 고관절 전방 도달법으로 얇고 충혈된 관절낭을 절개하니, 농이 분출하였고 비구와 농양 주머니를 연결하는 삼방 연골의 통로 주위에 감염 소견이 관찰되었다. 삼방 연골 자체와 연골하 골은 남기고 병소의 감염성 육아 조직을 모두 제거하고 소파술을 시행한 다음 관절 세척술을 시행하였다.

관절 천자술 시 시행한 균 배양 검사에서 포도상구균(*Staphylococcus aureus*)이 증명되었으며, 수술 후 2주에 약간의 동통이 있었고 혈액 검사 상 백혈구 수 5,830/ μ l, 적혈구 침강 속도 63 mm/Hr, C-반응 단백질 2.5 mg/L로 염증 소견이 감소되었다. 1세대 항생제 cefazolin (중외제약, 서울)을 1,000 mg \times 4/일로 수술 후 3주까지 사용하고, 수술 후 3주에 시행한 혈액 검사 상 적혈구 침강 속도 48 mm/Hr, C-반응 단백질 0.6 mg/L였으며 관절 운동 범위는 거의 정상으로 호전되었고 부분 체중 부하가 가능하며, 경구 항생제인 cefpodoxime을 100 mg \times 4/일의 용량으로 3주간 투여하였다. 전 체중 부하는 수술 후 6주에 허용하였으며, 수술 후 8주 적혈구 침강 속도 7 mm/Hr, C-반응 단백질 0.4 mg/L였고 우측 고관절 동통 및 파행은 관찰되지 않았다.

증례 2

11세 된 남아 환자로 내원 3주 전 다리 찢기 한 후로 보행 시 발생하는 좌측 고관절부 통증과 하루에 약 3-4회 간헐적으로 발생하는 열을 주소로 내원하였다. 과거력 상 타 의료기관을 방문하였으나 진단 받지 못하고 그냥 지내다 증상이 호전되지 않고 통증이 악화되어 내원 전날 자기 공명 영상 검사를 시행하였다. 자기 공명 영상에서 좌측 비구 후상방의 골수가 T2 강조 영상에서 고신호 강도로 보였으며 그 가운데 조영 증강이 잘되는 두꺼운 벽을 가진 농양 주머니가 관찰되었고 일부 피질골이

파괴되어 주변 근육으로 농양이 퍼진 소견(Fig. 2A, B)이 보여 본원으로 전원되었다. 내원 약 5일 전부터는 발열은 없었으며 내원 당시 체온도 36.6도로 정상이었고 혈액검사에서 백혈구 수는 6,940/ μ l로 정상 범위 내에 있었으나 적혈구 침강 속도와 C-반응 단백질은 72 mm/Hr과 13.7 mg/L로 증가된 소견이 보였다. 내원 다음 날 시행한 초음파 검사에서 고관절 내 이상은 발견되지 않았고 골주사 검사에서 좌측 비구의 흡수 증가가 관찰되어 저자들은 형성된 농양이 파괴된 피질골을 통해 주위로 파급된 비구의 골수염으로 진단하였다.

경험적 항생제로 flomoxef (일동제약, 서울)를 500 mg \times 2/일로 사용하는 치료를 우선 시행하여 증상은 점차 호전되었고, 내원 8일째 시행한 혈액 검사에서 적혈구 침강 속도와 C-반응 단백질은 22 mm/Hr과 1.1 mg/L로 염증 소견은 많이 감소하였다. 3주간 항생제 치료를 유지하고 시행한 혈액검사에서 적혈구 침강 속도와 C-반응 단백질은 2 mm/Hr과 0.8 mg/L로 염증 소견이 보이지 않고 고관절 통증도 없어, 경구 항생제 cephalixin (한림제약, 서울)을 1,500 mg \times 3/일의 용량으로 바꾸고 1주일 후 외래 추시를 하기로 하고 퇴원하였다.

퇴원 4일째 39도의 고열이 발생하여 다시 본원으로 입원하였으며 혈액검사상 백혈구 수는 9,250/ μ l로 정상 범위 내에 있었으나 적혈구 침강 속도와 C-반응 단백질은 14 mm/Hr과 77.1 mg/L로 증가되었다. 증상 재발 후 시행한 자기 공명 영상에서 고관절 내의 관절액 증가 및 이상 소견은 관찰되지 않았으나(Fig. 2C, D), 비구 후상방의 골수가 T2 강조 영상에서 고신호 강도로 보이고 조영 증강이 잘 되는 경계를 갖는 농양 주머니가 지속되어(Fig. 2E, F) 수술적 치료를 시행하였다. 후방 도달법으로 비구의 후상방을 노출시키니 피질골이 파괴되어 있었고, 관절 천자를 시행하니 맑고 투명한 활액 소견이 보여 관절낭 절제술은 시행하지 않았다. 파괴된 피질골 주위로 부골 및 농양이 보여 균 배양 검사를 하고 부골 제거술 및 개창술을 시행하였다. 수술 후 일단 첫 입원 시 효과가 있었던 항생제 flomoxef를 500 mg \times 2/일로 사용하고 균 배양 검사 결과에 따라 항생제를 바꾸려 하였으나 균 배양이 되지 않아 3주간 유지하였고 혈액 검사상 적혈구 침강 속도와 C-반응 단백질은 6 mm/Hr과 0.9 mg/L이며 발열 및 고관절부 통증도 소실되어 경구 항생제(cephalexin)를 사용하기로 하고 퇴원하였다. 퇴원 2



Fig. 2. A boy (case 2) age 11-year-old presented with a left hip joint pain and a recent minor trauma history. The abscess pocket with well-enhanced margins and cortical bone defect were shown on the T1 weighted axial (A) and coronal (B) magnetic resonance imaging taken from another hospital. The abscess had extended to the surrounding soft tissues (black arrow). On T2 weighted fat suppression axial (C) and coronal (D) magnetic resonance imaging, there was no fluid collection in the left hip joint and no specific findings were shown. On T2 weighted fat suppression axial (E) and coronal (F) magnetic resonance imaging taken after relapse, the abscess pocket with well-enhanced margins (white arrow) was still shown in the posterosuperior portion of the acetabulum.

주 외래 추사에서 발열 및 통증은 없었으며 혈액검사 소견도 정상이었다.

고 찰

골반 특히, 비구의 급성 혈행성 골수염은 매우 드문 질환이며 우선적으로 진단을 내리기 쉽지 않다. 그리고 이 환된 고관절부 동통, 발열, 파행 등의 증상과 염증 소견을 보이는 혈액학적 검사 소견으로 비구 골수염은 화농성 고관절염과 감별 진단하기 어렵고, 적절한 항생제 치료만으로 치료가 가능한 급성 골수염^{2,4,5,8)}과는 달리 화농성 고관절염은 합병증을 줄이기 위해 조기에 적절한 배농해야 하므로 오진을 내리는 경우 불필요한 수술적 치료를 시행할 수도 있다.

골반의 골수염에서 환자들이 불편감과 통증을 호소하는 부위와 병변과는 관련이 없으며^{5,9)} 이학적 검사상 이 환된 부위에 국한된 압통점이 있어 진단을 내리는데 도움이 된다는 보고^{3,5)}도 있지만, 비구는 해부학적으로 심부에 위치하고 있어 이를 바탕으로 진단은 내리기 힘들다. 그리고 Edwards 등³⁾과 Highland와 LaMont⁵⁾에 의하면 세균성 삼출액의 증가로 고관절 내 압력이 증가하여 모든 방향으로 운동이 제한된 화농성 고관절염과 달리 골반의 골수염은 수동적 관절운동이 상대적으로 정상이라 하였지만 Gamble 등⁴⁾은 2예의 비구 골수염을 경험하였는데 두 환자 모두 모든 방향으로의 관절운동 제한이 관찰되었다고 보고하였으며 저자들이 경험한 두 번째 예의 환자에서도 관절 운동의 제한이 관찰되어 제한된 관절 운동으로

화농성 고관절염과 비구의 골수염을 감별 진단하는 데는 어려움이 있다고 생각한다.

고관절부 통증과 염증성 혈액소견이 보이는 환자에서 초음파 검사 및 관절 천자를 시행하여 정상 소견이 나왔을 때 화농성 고관절염 보다는 골수염의 가능성이 높아 골주사 검사나 자기 공명 영상 검사를 시행할 수 있다. 하지만 골주사 검사의 경우 정상 소견이 나왔다는 보고^{1,7)}도 볼 수 있으며 특히, 비구는 삼방 연골에서 이차 골화의 중심이 생겨 18-20세에 골화가 끝나 소아나 청소년의 비구 골수염의 경우 정상으로 보일 수 있어 골주사 검사가 정상이라고 해서 골수염의 가능성을 배제하기 어렵다. Weber-Chrysochoou 등⁹⁾은 화농성 고관절염이 의심되는 환자에서 초음파 검사 상 이상 소견이 발견되지 않는 경우 자기 공명 영상 검사를 시행할 것을 제안하고 있으며, Davidson 등¹⁾도 자기 공명 영상 검사는 골 경색이나 골수 질환과 골수염을 감별진단 하기 어려운 문제점이 있지만 진단이 불분명하거나 주위 연부 조직으로의 염증 파급 정도를 알아야 할 때 사용할 것을 추천하고 있어 자기 공명 영상 검사가 매우 유용하다고 할 수 있다. 하지만 첫 번째 증례처럼 골수내의 음영 변화가 뚜렷하지 않은 시기가 있을 가능성을 염두에 두고 환자의 증상을 고려한 세밀한 평가가 중요하다고 사료된다. 자기 공명 영상에서 이미 농양이 골 및 주변 연부 조직에 형성되어 있지만, 여러 저자들이 골반 골의 골수염의 최초 치료로 항생제 치료를 권하였고^{1,4,5)}, 환자의 보호자도 일단 항생제 치료를 받기를 희망하여, 48시간 항생제를 투여하여도 증세가 좋아지지 않으면 수술적 치료가 필요함을 충분히 설명하고 일단은 항생제 치료를 시작하였다. 항생제 사용의 방법과 기간에는 많은 이견이 있으며, 최신 경향은 정맥 내 항생제의 투여 기간이 단축되고 있으며 흔히 정맥 및 경구 복합 투여를 하는 추세이나 최근까지의 원칙은 3주간 정맥 내 투여하고 그 후 3주간 경구 투여이며⁸⁾, 본원에서도 같은 프로토콜을 사용하였다. 삼방 연골의 손상에 의한 성장 이상에 대한 추시가 더욱 필요할 것으로 생각되며, 비구 골절이 아닌 비구 골수염에 의한 삼방 연골

손상에 대한 문헌은 저자들이 아는 한 없었다.

비구의 골수염은 발생 가능성이 높지 않아 환자를 진단할 때 우선적으로 생각하기 힘들다. 하지만 자세한 병력 청취와 이학적 검사를 통해 고관절부의 염증성 질환이 의심되는 환자가 있을 때 초음파 검사와 관절 천자술을 시행하고 정상 소견이 나와 화농성 고관절염의 가능성이 적은 경우, 골주사 검사와 자기 공명 영상 검사를 추가로 시행하여 비구 골수염의 유무를 조기에 확인하는 것이 중요하며, 조기 진단에 따른 적절한 항생제 사용으로 불필요한 수술적 치료를 막고 합병증을 예방해야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Davidson D, Letts M, Khoshhal K: *Pelvic osteomyelitis in children: a comparison of decades from 1980-1989 with 1990-2001*. J Pediatr Orthop, 23: 514-521, 2003.
2. De Boeck H, Haentjens P, Verhaven E: *Osteomyelitis of the acetabulum*. Acta Orthop Belg, 56: 621-623, 1990.
3. Edwards MS, Baker CJ, Granberry WM, Barrett FF: *Pelvic osteomyelitis in children*. Pediatrics, 61: 62-67, 1978.
4. Gamble JG, Rinsky LA, Bleck EE: *Acetabular osteomyelitis in children*. Clin Orthop Relat Res, 186: 71-74, 1984.
5. Highland TR, LaMont RL: *Osteomyelitis of the pelvis in children*. J Bone Joint Surg Am, 65: 230-234, 1983.
6. Klein JD, Leach KA: *Pediatric pelvic osteomyelitis*. Clin Pediatr (Phila), 46: 787-790, 2007.
7. Rand N, Mosheiff R, Matan Y, Porat S, Shapiro M, Liebergall M: *Osteomyelitis of the pelvis*. J Bone Joint Surg Br, 75: 731-733, 1993.
8. Suk SI, Lee CK, Ahn JK, et al: *Orthopaedics*. 6th ed. Seoul, Newst medical publishing company: 272-274, 2006.
9. Weber-Chrysochoou C, Corti N, Goetschel P, Altermatt S, Huisman TA, Berger C: *Pelvic osteomyelitis: a diagnostic challenge in children*. J Pediatr Surg, 42: 553-557, 2007.

= 국문초록 =

비구의 급성 혈행성 골수염은 흔하지 않은 질환이며 임상적 증상이나 혈액학적 검사 소견이 고관절의 화농성 관절염과 비슷하다. 이로 인해 진단이 지연되거나 잘못된 진단으로 인해 불필요한 수술을 시행할 수도 있다. 저자들은 영상학적 검사에서 고관절의 특이 소견이 보이지 않아 원인불명열로 오진하여 진단이 지연된 13세된 남자 환아와, 경도의 외상으로 인한 고관절 통증으로 생각되어 진단이 지연된 11세된 남자 환아의 혈행성 비구 골수염 2예를 경험하여 보고한다.

색인 단어: 비구, 골수염, 지연 진단