

대퇴골 간부의 반복적 부전 골절 - 증례 보고 -

김지환 · 조영호 · 변영수 · 신정훈 · 이충열 · 김태균

대구파티마병원 정형외과

스트레스 골절은 골의 기계적 저항 이상의 부하가 가해졌을 때 발생하며, 두 가지 형태로 나뉜다. 피로 골절은 정상적인 골에 비정상적인 기계적 응력이 가해졌을 때 발생하고, 부전 골절은 탄성 저항이 감소된 골에 정상적인 활동의 응력이 가해졌을 때 발생한다. 폐경 후 골다공증이 있는 환자에서 대퇴골 간부의 부전 골절이 드물게 보고되고 있다. 저자들은 골다공증을 동반한 70세 여성에서 반복적으로 발생한 대퇴골의 부전 골절 1예를 보고하고자 한다.

색인 단어: 대퇴골 간부, 반복적 부전 골절

Repetitive Insufficiency Fractures of the Femoral Shaft — A Case Report —

Ji-Hwan Kim, M.D., Young-Ho Cho, M.D., Young-Soo Byun, M.D.,
Jung-Hoon Shin, M.D., Chung-Yeol Lee, M.D., Tae-Gyun Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Daegu Fatima Hospital, Daegu, Korea

Stress fractures occur when the loads applied to a bone exceed the mechanical resistance and fall into two groups. Fatigue fractures, in which abnormal mechanical stress is applied to a normal bone, and insufficiency fractures, in which fracture occurs when stress of normal activity is applied to a bone that has decreased elastic resistance. Femoral shaft insufficiency fractures are reported rarely in patients with postmenopausal osteoporosis. We report a case of repetitive insufficiency fractures of the femoral shaft in 70 year-old female with marked osteoporosis.

Key Words: Femoral shaft, Repetitive insufficiency fractures

부전 골절은 강도가 저하된 골에 정상적인 또는 일상적인 외력이 가해졌을 때 발생하는 골절이다. 대퇴골 간부에 발생한 부전 골절은 매우 드물며 보고된 예는 한 부위에 국한된 골절들이다^{5,6,8)}. 저자들은 골다공증 치료의 병력이 없는 70세 여자에서 대퇴골 간부에 반복적으로 발생한 부전골절 1예를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례 보고

70세의 여자 환자가 약 1개월 전부터 심해진 우 대퇴 간부의 통증을 주소로 내원하였다. 환자는 내원 약 1년 전부터 타 의료기관에서 대퇴부 통증에 대해 척추관 협착증이라는 진단하에 보존적 치료를 시행하고 있었으며, 골다공증에 대한 진단과 치료는 특별히 하지 않고 있었다. 대퇴부의 통증이 발생하기 전에는 활동에 특별한 제한이

통신저자 : 조 영 호

대구시 동구 신암동 576-31
대구파티마병원 정형외과
Tel : 053-940-7320 • Fax : 053-954-7417
E-mail : fatimaos@unitel.co.kr

Address reprint requests to : Young-Ho Cho, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Daegu Fatima Hosiptal, 576-31,
Sinam-dong, Dong-gu, Daegu 701-600, Korea
Tel : 82-53-940-7320 • Fax : 82-53-954-7417
E-mail : fatimaos@unitel.co.kr

접수: 2009. 7. 6
심사 (수정): 2009. 9. 7
게재확정: 2009. 10. 29

없었으나 대퇴부 동통이 발생한 후 내원 1개월 전까지는 지팡이를 이용한 보행을 하였으며 최근 1개월간은 보행 시 동통이 심해 휠체어에 의해서만 외출이 가능하였다. 하지만 체중 부하만 없으면 대퇴부의 동통은 없는 상태였다.

진찰 소견에서 우 대퇴 간부에 압통이 있는 부위가 있었다. 외관상으로는 발적, 종창, 발열감 이나 출혈 등의 소견은 없었으며 고관절 및 슬관절 부위의 관절 운동 제한이나 압통도 발견되지 않았다. 혈액 검사에서 특이 소견은 없었다.

척추 단순 방사선 촬영에서는 제5 요추 및 천추간 간격이 약간 좁아진 소견 및 제1 요추체의 압박소견이 있었으나 오래된 것으로 확인되었다. 대퇴골 간부의 방사선 촬영에서 전외측 만곡이 매우 심하였으며 대퇴 간부의 외측 피질골에 골절이 있을 때 보이는 것과 유사한 방사선 투과 음영이 3부위에서 발견되었고 이 주변으로 신생 골 형성이 관찰되었다 (Fig. 1). 또한 원위 간부에서는 골절이 치유되어 가는 과정을 보여주는 소견인 골수강 내에서 골 형성을 관찰할 수 있었다. 골 주사 검사에서 근위 간부에 방사선 동위원소의 강한 흡수 및 이보다 원위부에 약한 흡수를 보이는 것을 확인하였다 (Fig. 2). 전산화 단층 촬영 결과 외측 피질골의 비후 및 내막골 형성을 관찰할 수 있었다 (Fig. 3). 골밀도 검사에서 척추 및 고관절의 T값은 각각 -4.02 , -3.42 였다. 상기 소견을 종합하여 골다공증 및 대퇴골의 심한 전외측 만곡에 의한 대퇴골 간부

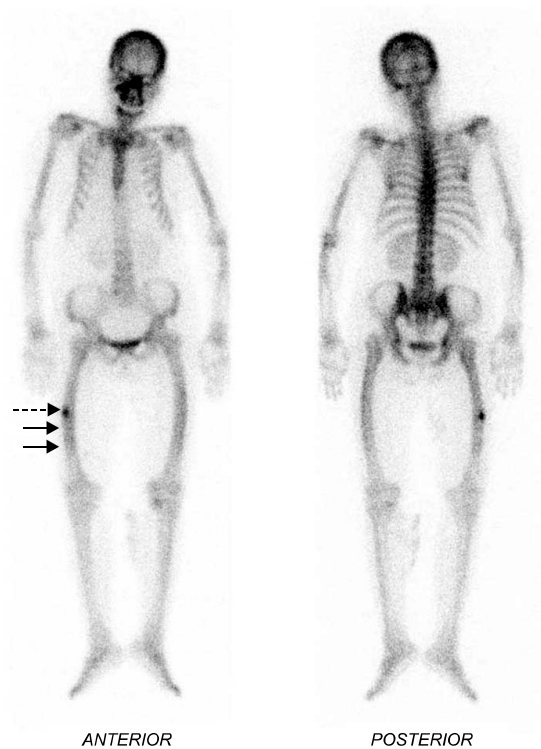


Fig. 2. Whole body radionuclide scan shows a focal uptake (dotted arrow) and two tiny transverse linear uptakes (linear arrows) of right femur shaft.



Fig. 1. Femur anteroposterior (A) and lateral (B) radiographs shows 3 radiolucent lines of lateral femoral cortex with endosteal and periosteal new bone formation.

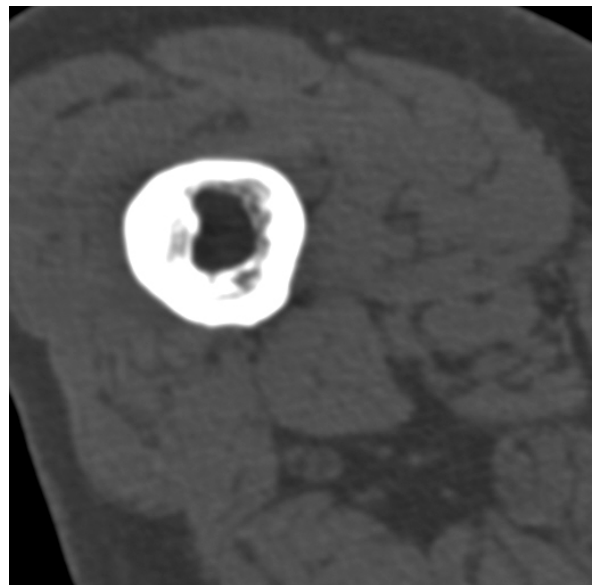


Fig. 3. CT scan of distal femoral shaft shows thickened lateral femoral cortex and endosteal new bone formation.

의 반복성 부전 골절로 판단하였다. 치료에 있어서 골수정을 이용한 내고정을 시행할 경우 대퇴골의 전외측 만곡이 심하여 수술 중 추가적인 골절의 위험성이 높고 이러한 골절의 치유에 더 많은 시간이 소요될 것으로 판단하여 체중부하만을 제한하는 보존적 치료를 시행하였다. 2개월 만에 동통은 완전히 소실되었으며 그 후 골다공증에 대한 치료로 비스포스포네이트와 칼슘을 복용하고 있고 1년이 경과한 현재까지 특별한 합병증 없이 지내고 있으나 근력의 약화로 인하여 보행 시 지팡이를 이용한 보행을 하고 있다.

고 찰

Daffner와 Pavlov³⁾는 반복적이고 지속적인 근육의 활동에 뼈가 적응하지 못하여 발생한 골절을 스트레스 골절(stress fracture)이라고 하였고 이를 피로 골절(fatigue fracture)과 부전 골절(insufficiency fracture)로 구분하였다. 피로 골절은 정상적인 무기질과 탄성 저항을 가진 뼈에 비정상적인 근육의 스트레스가 작용할 때 발생하고, 부전 골절은 무기질의 감소나 탄성 저항이 약해진 뼈에 생리적인 근육의 스트레스가 작용할 때 발생한다고 하였다.

이 중 부전 골절은 폐경 후의 골다공증이 있는 여성에서 가장 흔히 볼 수 있고, 이외에 여러 가지 원인에 의해서 발생하는 이차성 골다공증 환자, 스테로이드를 장기간 복용하는 환자, 류마티스 관절염, 방사선 조사 후, 부갑상선 및 갑상선 기능 항진증 그리고 당뇨병 등을 가진 환자에서도 발생할 수 있다^{1~10)}. 최근에는 비스포스포네이트의 사용과 관련되어 대퇴골 간부의 부전 골절 가능성도 제기되고 있다¹⁰⁾.

임상 양상은 안정 시에는 동통이 없으나 활동 시 특히 하지에 발생한 경우 체중부하와 관련하여 발생하는 동통을 특징으로 한다. 골절된 부위에 국한된 압통이 있으나 급성 골절에서와 같이 종창이 심하거나 피하 출혈 등은 드물다.

진단을 위해서는 철저한 병력 청취 및 이학적 검사가 중요하다. 그리고 골다공증이 있는 경우를 비롯하여 골의 강도가 약해질 수 있는 질환을 동반한 환자에게서는 골절이 있을 수 있다고 임상적으로 의심을 하는 것이 가장 중요하며, 그렇지 않은 경우 간과하게 되는 경우가 많고 환자는 불필요한 검사를 받게 된다. 본 증례에서와 같이 고령의 환자에서 대퇴부의 동통을 호소할 경우 많은 임상인들이 척추의 문제와 관련하여 진단 및 치료하는 경향이 많으며 이는 철저한 이학적 검사 후 대퇴부에 방사선 촬영을 함으로써 간과하지 않고 진단할 수 있다. 하지만 부전 골절은 6~8주 이상이 지나야 단순 방사선 사진에서

진단이 가능하므로, 조기진단을 위해서는 골 주사 검사가 매우 유용하다고 알려져 있다^{2,7)}.

이 환자의 경우 약 1년 전부터 있었던 대퇴부의 통증은 시간 간격을 두고 발생한 부전 골절로 생각되며 가장 근위부에 있는 골절 때문에 최근의 통증이 발생한 것으로 생각된다.

Roub 등⁸⁾은 스트레스를 받은 골에서는 환형의 층판골(circumferential lamellar bone)이 흡수되고 조밀한 골원골(dense osteonal bone)로 대체되는 골원화(osteonization)가 일어난다고 하였다. 이러한 골의 변화가 일어나는 동안 골 흡수와 신생골 형성이 균형을 이루지 못하는 취약한 기간(vulnerable period)이 있으며 이러한 기간이 향후 중요한 예후 인자가 된다고 하였다. 즉 이러한 취약 기간 동안 진단이 되고 활동 제한 등의 골절부를 보호하는 적절한 치료가 이루어진다면 특별한 합병증 없이 치료가 이루어지지만 이 기간을 지나서도 간과된 경우에는 골절부의 전위 등이 발생할 수 있으며 심한 경우 수술적 치료를 요하는 경우도 발생할 수 있다고 하였다^{1,5)}.

전산화 단층 촬영이나 자기 공명 영상의 경우 골반골의 스트레스 골절을 진단하는데 유용하지만 장관골의 경우 비용과 효과 면에서 볼 때 유용성이 떨어진다.

대부분의 환자에서 활동 제한만으로도 충분히 치료가 가능하지만 압박 골절이나 대퇴 경부를 침범한 경우 그리고 진단과 치료가 지연된 경우에서 제한적으로 예방적 내고정술이 필요하다.

스트레스 골절 특히 부전 골절이 의심되는 환자에서 초기 방사선 사진에서 특이소견을 발견할 수 없을 경우 골 주사 검사가 매우 유용하며 또한 1~2주의 간격을 두고 방사선 촬영을 해보아야 한다. 일단 환자에게 활동 제한을 시키고 1개월 이내에 골절의 치유 소견이 보이는 경우 진단은 거의 확실하다. 이러한 시간이 지났음에도 동통이 지속되고 골 병변에 변화가 없거나 심화된다면 골생검도 고려해 보는 것이 좋을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) **Clamp JA, King RJ, O'Hara JT, Hahn DM:** Osteoporotic pelvic insufficiency fracture with gross instability. *J Trauma*, **64**: 1380-1382, 2008.
- 2) **Cooper KL, Beabout JW, Swee RG:** Insufficiency fractures of the sacrum. *Radiology*, **156**: 15-20, 1985.
- 3) **Daffner RH, Pavlov H:** Stress fractures: current concepts. *AJR Am J Roentgenol*, **159**: 245-252, 1992.
- 4) **De Smet AA, Neff JR:** Pubic and sacral insufficiency fractures: clinical course and radiologic findings. *AJR Am*

- J Roentgentol, **145**: 601-606, 1985.
- 5) **Koh HS, Kang YK, Lee HY, et al**: Insufficiency fractures of the femoral shaft associated with osteoporosis. J Korean Fracture Soc, **17**: 19-24, 2004.
- 6) **Maraval A, Grados F, Royand V, Damade R, Boulu G, Fardellon P**: Longitudinal femoral shaft fracture due to bone insufficiency. A review of three cases. Joint Bone Spine, **70**: 526-531, 2003.
- 7) **Ries T**: Detection of osteoporotic sacral fracture with radionuclides. Radiology, **146**: 783-785, 1983.
- 8) **Roub LW, Gumerman LW, Hanley EN Jr, Clark MW, Goodman M, Herbert DL**: Bone stress: a radionuclide imaging perspective. Radiology, **132**: 431-438, 1979.
- 9) **Soubrier M, Dubost JJ, Boisgard S, et al**: Insufficiency fracture. A survey of 60 cases and review of the literature. Joint Bone Spine, **70**: 209-218, 2003.
- 10) **Yang KH, Sim DS**: Clinical consideration on insufficiency fracture of femur. Korean J Bone Metabolism, **16**: 37-41, 2009.