

골반골절 후 발생한 대퇴골두 무혈성 괴사 - 증례 보고 -

박예수 · 김재훈 · 김영호 · 박기철

한양대학교 의과대학 구리병원 정형외과학교실

Osteonecrosis of Femoral Head after Pelvic Fracture - A Case Report -

Ye-Soo Park, M.D., Jae-Hoon Kim, M.D., Young-Ho Kim, M.D., and Ki-Chul Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Guri Hospital, Hanyang University College of Medicine, Guri, Korea

We report on a case of osteonecrosis of the femoral head after a traumatic pelvic injury, and this was not associated with skeletal injuries to his hip joint. An adolescent male developed osteonecrosis of the femoral head following a pelvic fracture, but his hip joint was not injured by the pelvic fracture. To the best of our knowledge, such a finding has not been previously reported. The risk factors for osteonecrosis are also reviewed.

Key Words: Pelvic bone fracture, Osteonecrosis

외상으로 인한 대퇴골두 무혈성 괴사의 원인으로는 대퇴 경부 골절, 고관절 탈구 등이 잘 알려져 있으나, 이러한 원인적 인자 없이 발생한 대퇴골두 무혈성 괴사에 대해서는 아직 잘 알려져 있지 않다. 이에 저자들은 골반 골절 후 발생한 대퇴골두 무혈성 괴사 1예를 경험하여 보고하며, 이의 원인적 인자에 대하여 고찰해 보고자 한다.

증례 보고

12세 남자 환자로 도로 횡단 중 버스에 치어 본원 응급실로 이송되었다. 응급실 내원 시 Glasgow Coma Scale은 15이었고, 심박동수 114회/분, 혈압 90/55 mm/Hg이었다. 환자는 하복부 및 우측 둔부에 심한 통증을 호소하였고, 이학적 소견상 복부 팽만과 압통, 우측 서혜부 피하출혈이 관찰되었으나 개방창은 없었으며 양측 하지의 신경 및 혈액 순환은 정상이었다. 응급실에서 시행한 단순방사선 사진 및 CT 촬영에서 B2형 골반 골절의 소견

을 보였으며 대퇴 경부 골절, 고관절 탈구 등의 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 1, 2). 복부 및 골반 CT 촬영에서 환자는 후복막 출혈 및 간 열상, 대장 및 방광 파열을 동반하였고 우측 천장관절의 분리를 확인할 수 있었다(Fig. 3). 응급으로 인공항문 성형술(colostomy) 및 방광루 성형술(cystostomy)을 시행하였고, 혈압강하로 농축적혈구 8개와 3,500 cc의 수액을 정맥투여 후 혈액학적으로 안정화되었다. 골반 골절에 대해서는 수술적 가료가 필요하였지만, 환자의 전신 상태가 매우 불량하여 우측 대퇴골 원위부에 핀 삽입을 통한 골 견인술을 10주간 시행하였다.

수상 후 10주 단순 방사선 사진상 골반 골절부는 해부학적으로 정복되지 않은 상태에서 골유합 중이었으나, 우측 고관절에 대퇴골두 무혈성괴사가 의심되었고(Fig. 4), MRI를 시행하여 이를 확진 하였다(Fig. 5).

수상 후 18개월 경과 후 환자는 우측 고관절부의 통증

접수일 : 2008년 2월 25일, 게재확정일 : 2009년 5월 15일
교신저자 : 박 기 철

경기도 구리시 교문동 249-1
한양대학교 의과대학 구리병원 정형외과학교실
TEL: 031-560-2318 • FAX: 031-557-8781
E-mail: kcpark@hanyang.ac.kr

Correspondence to

Ki-Chul Park, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Guri Hospital, Hanyang University College of Medicine, 249-1 Gyomoon-dong, Guri 471-701, Korea
Tel: +82,31-560-2318, Fax: +82,31-557-8781
E-mail: kcpark@hanyang.ac.kr



Fig. 1. Anteroposterior radiograph of pelvis on arrival, showing Type C pelvic fracture.

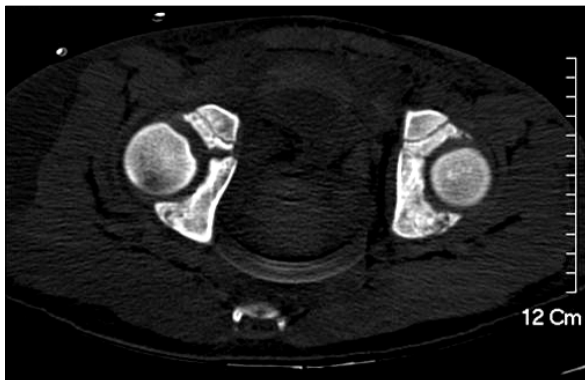


Fig. 2. Axial view of pelvis CT on day of arrival showing no dislocation of hip joint.



Fig. 3. Axial view of pelvis showing separation of right SI joint with retroperitoneal hematoma.



Fig. 4. 10 week post-operative anteroposterior radiograph of pelvis, showing early collapse of femoral head.



Fig. 5. T2 weighted magnetic resonance image showing collapse of the subchondral surface and edema within femoral head, thus confirming osteonecrosis of femoral head.

을 호소하지 않았지만, 방사선 사진 상 대퇴골두 무혈성 괴사는 더욱 진행하였고, scanogram에서 4 cm의 우측 하지 단축을 보여 신발 교정 후 보행 운동을 하였다

Chiari 절골술 등을 고려하였으나, 인공항문 성형술로 인한 술 후 감염 위험성으로 현재 관찰 중에 있다.

고 찰

본 증례는 골반 골절 후 발생한 대퇴골두 무혈성 괴사로서, 소아에서 다발성 외상 후 발생한 대퇴골두 무혈성 괴사를 보고한 적이 있으나,¹⁾ 국내에서는 아직 보고된 바가 없다.



Fig. 6. 18 month postoperative radiograph of pelvis, showing further collapse of femoral head and leg discrepancy.

오토바이 사고와 같이 고 에너지 손상을 입은 환자에서 대퇴골두 무혈성 괴사는 대퇴 내 회선 동맥에 직접적인 손상으로 인해 발생할 수 있으며,²⁾ 이 경우 고관절의 탈구 및 아탈구, 대퇴경부 골절 등으로 인해 발생하게 된다. 다발성 골절이 있는 경우 고관절 탈구나 대퇴경부 골절 등이 간과되기 쉬운데, 본 증례에서는 수상 초기에 단순 방사선 사진과 고관절 부위 CT 촬영을 통해 이러한 유발요인이 없음이 확인되었다.

병원에 도착 전에 아탈구된 고관절이 자가 정복되어 발견되지 않을 수도 있으며 이러한 외상성 고관절 아탈구에 의한 대퇴골두 무혈성 괴사 8예가 보고된 바 있다.³⁾ 이들의 경우 특징적으로 비구 후벽의 골절, 혈관절증, 장 대퇴인대 파열의 삼 징후(triad)가 관찰되었는데 본 증례에서 단순 방사선 사진 및 CT 촬영상 관절내 출혈은 뚜렷이 보이지 않았고 삼방연골에 연결된 골절선이 관찰되었지만 전위가 없어 이러한 가능성은 낮을 것으로 생각된다.

본 증례에서 대퇴골두 무혈성 괴사의 원인으로 저자들은 몇 가지 가능성을 생각하였다. 첫번째 골 실질부의 손상으로 의한 무혈성 괴사로 삼방연골에 연결된 골절선으로 미루어 대퇴 골두에 직접적인 외력이 가해졌을 것이고 이로 인한 국부허혈로 무혈성괴사가 발생하였을 가능성이 있다. 직접적인 외력에 의한 무혈성괴사의 경우 대퇴골두에서의 발생 보고는 없었지만 하악골, 척추체, 수지골 및 족지골에 발생된 보고가 있으며⁴⁾ 본 증례에서도 가능성이 있는 원인으로 생각된다.

두 번째 가설은 관절 내 출혈 자체로 인한 혈행 공급의

장애로 대퇴골두 무혈성 괴사의 가능성이다.⁵⁾ 본 증례에서는 초기 CT 촬영 및 추적 관찰 CT에서 관절 내 출혈 소견은 뚜렷이 관찰되지 않았지만 삼방연골로 연결된 골절선으로 미루어 관절 내 출혈이 있었을 것이고 이것이 무혈성 괴사의 원인으로 작용할 수 있었을 것이다.

세 번째로는 수상 당시 혈행으로의 지방 색전 유리에 의한 혈행 공급의 장애로 대퇴골두 무혈성 괴사의 발생 가능성이다. 이전의 동물실험에서 연골 하 모세혈관이 주변의 하버시안 관에 의하여 혈관 확장에 제한이 올 수 있으며, 그로 인하여 지방 색전에 취약한 것으로 알려져 있다. 또한 식물성 중성지방을 rabbit에 투여한 경우 24 시간에서 5주까지 중성지방이 대퇴골두의 연골 내에 존재한다는 보고⁶⁾도 이러한 가설을 뒷받침해 주고 있다. 본 증례의 경우 다발성 외상으로 인해 많은 지방 색전이 혈행으로 유리되었을 것이고 이로 인한 혈행 공급의 장애가 발생할 수 있었을 것이다.

그 밖에도 수상 이후 환자의 불안정한 혈액학적 상태로 인해 대퇴골두로의 혈류량 감소로 직접적인 외력이나 지방색전에 취약해졌을 가능성이다. 그러나 문헌상 저혈량이 대퇴골두 무혈성 괴사 발생의 원인으로 보고된 적은 없으며, 현재까지 저혈량에 의한 허혈이 골에 미치는 영향에 대해서도 잘 알려져 있지 않아 이에 대한 보다 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

다발성 외상을 동반한 골반 골절 환자의 경우 비록 대퇴 경부 골절 및 고관절 탈구 등 고관절의 외상 없이도 대퇴 골두 무혈성 괴사가 발생할 수 있어 이를 염두에 두어야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Stougard J. Post-traumatic avascular necrosis of the femoral head in children. Report of two cases. *J Bone Joint Surg Br.* 1969;51:354-5.
2. Bartoníček J, Fric V, Skála-Rosenbaum J, Dousa P. Avascular necrosis of the femoral head in pertrochanteric fractures: a report of 8 cases and a review of the literature. *J Orthop Trauma.* 2007;21:229-36.
3. Moorman CT 3rd, Warren RF, Hershman EB, et al. Traumatic posterior hip subluxation in American football. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85:1190-6.
4. Lafforgue P. Pathophysiology and natural history of avascular

necrosis of bone Joint Bone Spine. 2006;73:500-7.

5. **Song KS, Kim YS, Sohn SW, Ogden JA.** *Arthrotomy and open reduction of the displaced fracture of the femoral neck in children. J Pediatr Orthop B. 2001;10:205-14.*

6. **Jones JP Jr, Sakovich L.** *Fat embolism of bone. A roentgenographic and histological investigation, with use of intra-arterial lipiodol, in rabbits. J Bone Joint Surg Am. 1966;48:149-64.*

= 국문초록 =

대퇴 경부 골절이나 고관절 탈구 등은 대퇴골두 무혈성 괴사의 원인적 인자로 잘 알려져 있으나, 이를 동반하지 않은 골반 골절 후 발생한 대퇴골두 무혈성 괴사에 대해서는 아직 보고된 바가 없다. 이에 저자들은 다발성 외상을 동반한 골반 골절 후 발생한 대퇴골두 무혈성 괴사 1예를 경험하여 보고하며, 이의 원인적 인자에 대하여 고찰해 보고자 한다.

색인 단어: 골반 골절, 무혈성 괴사