

Abstract

Periprosthetic Femur Fracture due to Unrecognized Surgical Instrument Left in the Medullary Canal

- A case report -

Department of Orthopaedic Surgery, Kang Nam General Hospital, Seoul, Korea
Department of Orthopaedic Surgery, Cheju Medical Center, Cheju, Korea*

*Ui Seoung Yoon, M.D., Keun Woo Kim, M.D., Yong Hoon Kim, M.D., Hak Jin Min, M.D.,
Kook Hyeung Cho, M.D., Min Sup Lee, M.D., and Sang Rim Kim, M.D. **

Postoperative periprosthetic fracture of the femur after hip arthroplasty is a serious complication that can be difficult to treat. Moreover, it has become more common in recent years, as the cases of hip arthroplasty and revisional hip arthroplasty increase. We have experienced a postoperative periprosthetic fracture of the femur probably caused by a surgical instrument left in the medullary canal during hip arthroplasty. We report this case with reference to other related articles.

Key Words : Postoperative periprosthetic femur fracture



Fig 1. A 82 year old man sustained Johansson type II postoperative periprosthetic femur fracture after a minor twist. The unidentified metallic material adjacent to the tip of femoral stem was proven to be a part of medullary plug inserting device assembly.



Fig 2. He had received a bipolar hemiarthroplasty on his left hip before 3 months due to femur neck fracture. AP(A) and translateral(B) radiographs of left hip.

Fig 3. Revisional bipolar hemiarthroplasty was done with a cemented long stem and multiple wirings.

었다(Fig 1). 개인 병원에서 시행한 처음 수술 시의 방사선 사진에서, 수술에 사용한 기구는 Exeter (Howmedica, Clare, Ireland) 스템임을 알 수 있었고, 대퇴 스템 말단부에 미확인 금속성 물체가 전외측에 있었으며, 대퇴 스템은 후내측으로 편심되어 골내 골피질(endosteal cortex)에 직접 감입되어 있었다(Fig 2-A,B). 내원 4일째 수술 시행하였다.

수술 소견상 medullary plug 삽입 기구의 말단부가 대퇴 스템 말단의 전외측에 남겨져 있었고, 대퇴 스

스템은 후내측으로 편심되어 그 말단이 골내 골피질에 직접 감입되어 있었으며, 이로 인해 골내 골피질이 결손되어 있었다. 대퇴 스템과 골시멘트 및 남겨진 medullary plug 삽입 기구 말단부를 모두 제거한 후, 대퇴골 간부 및 전자부 골절을 정복, 강선 결박으로 고정하였다. 그 후 Exeter (Howmedica, Clare, Ireland) 긴 스템을 사용하여 시멘트 고정 고관절 재치환술을 시행하였다(Fig 3).

고 찰

최근 고관절 치환술 및 재치환술의 시행이 증가하면서, 수술 도중 및 수술 후의 대퇴 스템 주위 골절이 증가하고 있다. 일반적으로, 고관절 치환술 후에 대퇴 스템 주위 골절을 일으키는 원인^{1,2,3)}으로는, 1) 수술 후 환측 다리를 과도하게 사용함으로써 발생하는 피로 골절 2) 골수강 내의 응력 상승 인자(골피질 결손, 골융해, 대퇴 삽입물 해리, 대퇴 스템 말단 하부의 부적절한 골 시멘트 주입 등) 3) 정상 하지를 골절시킬 정도의 강한 외상 4) 골을 약화시키는 진신적 질환(골다공증 등) 등이 있다. 이 중 특히 골피질 결손이 주요한 위험 요소로서, 일반적으로 골수강 확장 작업, 대퇴 스템 삽입 과정, 혹은 재치환술시 골시멘트 제거나 골피질 절골 과정 등에 의해 유발되며, 결손 부위에 응력 집중을 일으켜 골을 약화시킴으로써 골절을 일으킨다.

저자들이 경험한 증례에서는 medullary plug 삽입 막대의 일부가 대퇴 골수강 중심부에 남겨진 상태에서 대퇴 스템이 삽입됨으로써, 대퇴 스템이 말단이 편심되고, 그 말단부가 대퇴 근위부 후외측의 골내 골피질에 직접 감입되어 부분적 골내 골피질 결손을 유발하였다(Fig 2-B). 그 후 체중 부하시 대퇴 치환물의 두부를 통해 대퇴 스템 근위부에 전달된 하중이 Hoop stress에 의해 대퇴 근위부에 균등히 분산되지 않고, 이 부위에 직접 전달되는 응력 집중 현상이 작용하여 골의 강도를 더욱 약화시켰고, 이로 인해 경미한 비틀림에도 골절이 발생한 것으로 추정된다.

처음 수술시 사용된 대퇴 스템은 Exeter (Howmedica, Clure, Ireland) 스템이다. 일반적으로 medullary plug와 그 삽입 막대는 나사식으로 서로 연결되고, medullary plug를 삽입한 후 삽입 막대를 회전하여 분리시키는 회전식으로 되어 있다. 그런데, 이 기구는 삽입 막대가 그 말단에 회전식으로 연결된 변조형(modular type) 삽입 보조 기구를 갖고, 그 삽입 보조 기구는 medullary plug와 탈착식으로 부착되게 되어 있다. 따

라서 이 기구를 사용할 때는, medullary plug 삽입 후 삽입 막대를 회전시키고 않고 잡고 당겨 분리시켜야 한다. 만약 삽입 막대를 회전시키게 되면 삽입 보조 기구와 삽입 막대가 분리되는 경우가 발생할 수 있다. 따라서 저자들은 이 기구를 사용시 이러한 특성을 기억하고 있어야 할 것으로 사료된다.

고관절 치환술시 대퇴 골수강 내에 응력 집중^{3,5,6)}이 발생하는 것은 수술 후 대퇴 스템 주위 골절의 중요한 원인이 되며, 이는 적절한 수술 기법 및 주의에 의하여 예방될 수 있는 사항이다. 저자들은 본원에서 경험한 증례를 통해, 수술 기구의 특성에 대한 충분한 사전 지식 및 수술 과정에서의 주의가 필요하다고 사료된다.

REFERENCES

- 1) Beals RK, Tower SS : Periprosthetic fractures of the femur. An analysis of 93 fractures. *Clin Orthop*, 327:238-246, 1996.
- 2) Canale ST : Campbell's Operative Orthopaedics. 9th ed., Vol 1, St. Louis, Mosby-Year Book Inc: 395-398, 1998.
- 3) Garbuz DS, Masri BA, Duncan CP : Periprosthetic fractures of the femur: *Principles of prevention and management*. ICL, 47:237-242, 1998.
- 4) Johansson JE, McBroom R, Barrington TW, Hunter GA : Fracture of the ipsilateral femur in patients with total hip replacement. *J Bone Joint Surg*, 63-A:1435-1442, 1981.
- 5) Kim YM, Kwak BM : Biomechanics for Orthopaedic Surgeon. Seoul, Young-Moon Co:52-56, 1990.
- 6) Lewallen DG, Berry DJ : Periprosthetic fracture of the femur after total hip arthroplasty: *Treatment and results to date*. ICL, 47:243-249, 1998.

대퇴 골수강 내에 남겨진 수술 기구 부위에 발생한 대퇴 스템 주위 골절 - 증례 보고 -

윤의성 · 김근우 · 김용훈 · 민학진 · 조국형 · 이민섭 · 김상림*

지방공사 강남병원 정형외과, 제주의료원 정형외과*

〈국문초록〉

고관절 치환술 후 대퇴 스템 주위 대퇴골 골절은 치료가 어려운 심각한 합병증이다. 특히 최근에는 고관절 치환술 및 재치환술의 시령이 증가하면서 그 발생 빈도가 증가하고 있다. 저자들은 고관절 치환술 후 대퇴 골수강 내에 남겨진 수술 도구 주위에 발생한 대퇴 스템 주위 골절 1례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

색인 단어: 수술 후 대퇴 스템 주위 골절

서 론

저자들은 시멘트 고정 고관절 반치환술 후 대퇴 골수강 내에 medullary plug 삽입 기구의 일부가 남겨진 상태로 대퇴 스템이 삽입됨으로써 대퇴 스템 말단이 편심되어 골내 골피질(endosteal cortex)에 직접 감입되게 되고, 이로 인한 골내 골피질(endosteal cortex) 결손이 응력 집중³⁾을 유발하여 발생한 것으로 생각되는 대퇴 스템 주위 골절 및 이의 치험례를 보고하고자 한다.

증례 보고

82세 남자로, 내원 3개월 전 좌측 대퇴골 경부 골절로 개인 병원에서 시멘트 고정 고관절 반치환술을 시행받았다. 환자는 내원 전날 바닥에서 일어섰고 대퇴부에 힘을 주는 순간 '뚝' 하는 파열음과 함께 좌측 대퇴부의 심한 동통과 부종이 발생하여 본원 응급실을 방문하였다. 응급실에서 시행한 단순 방사선 소견상 Johansson II형⁴⁾의 대퇴 스템 주위 골절 및 대퇴 스템 해리의 소견이 있었고, 대퇴 스템 말단부 주위에 0.5cm x 2cm 크기의 미확인 금속성 물체가 관찰되

*통신저자: Ui Seoung, Yoon
Department of Orthopaedic Surgery, Kang Nam General Hospital
Samsung dong 171-1, Kangnam Gu, Seoul, 135-091 Korea
Tel : (02) 3430-0201
Fax : (02) 539-1262
E-mail : osthra@kangnamhosp.or.kr.