

# 대퇴골 전자간 골절의 치료에 사용된 금속정 제거후 발생한 대퇴골 경부골절 - 2예 보고 -

양규현 · 최유왕 · 원정훈

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

대퇴골 전자간 골절의 치료 시 골수강내 금속정(Gamma nail, PFN)이 많이 사용되고 있으며 일부 환자는 골 유합후에 금속정이나 지연나사의 돌출로 인하여 제거술이 필요한 경우도 있다. 저자들은 골수정 제거 후 보행 훈련 중에 발생한 2예의 대퇴골 경부 부전 골절 경험을 보고하고자 한다.

색인 단어 : 대퇴골 경부, 부전 골절, 금속정 제거술

## Femoral Neck Fracture After Removal of the Intramedullary Nail for the Fixation of an Intertrochanteric Fracture

### - Report of 2 Cases -

Kyu-Hyun Yang, M.D., Yoo-Wang Choi, M.D., and Jung-Hoon Won, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Intramedullary fixation using Gamma or Proximal Femoral Nail (PFN) for example becomes a popular fixation method for unstable trochanteric fracture. Due to the old age of patients with such fractures, extraction of these devices has not always been recommended after fracture healing. However, protruding metal or sliding lag screws can cause pain, which makes removal unavoidable. The authors present 2 cases of femoral neck fracture during ambulation after the removal of such devices.

Key Words: Femoral neck, Insufficient fracture, Removal of intramedullary nail

인구의 고령화에 따른 골다공증으로 인하여 대퇴골 전자간 골절의 빈도가 증가하고 있으며 이에 대한 여러 수술방법이 제시되어 왔다. 그 중에서도 출혈이 적고, 수술시간이 짧으며, 조기보행을 할 수 있는 장점을 가진 감마정(Gamma interlocking nail)과 근위대퇴정(Proximal Femoral Nail) 등이 많이 사용되고 있다<sup>2,3,7,8,10</sup>. 이러한 대퇴골 전자간 골절시 대부분의 환자들이 고령인 점을 감안하여 골절 치유 이후에도 금속물을 제거하지 않으나 금속정의 돌출, 지연나사 활강에 따른 통증으로 인하여 이러한 금속물을 불가피하게 제거하는 경우가 있다<sup>6</sup>. 저자들은 1993년 3월부터 2003년 3월까지 269예의 감마정과 127예의 근위대퇴정을 전자간 골절의 치료에 사용하였으며 지속적인 둔부 혹은 대퇴부 동통으로 9예의 감마정과 5예의 근위대퇴정을 골유합 후에 제거하였다. 골수강내 금속정을 제거한 후 보행 훈련 시 발생한 2예의 대퇴골 경부 부전 골절(insufficient fracture)을 경험하였기에 보고하고자 한다.

## 증례보고

### 1. 증례 1

64세 여자 환자가 대퇴골 전자간 골절(AO 분류 type 31-A1, intertrochanteric simple)로 감마정(Howmedica, NJ, U.S.A.)을 이용한 골수강내 내고정술을 시행 받았다. 환자는 수술 전 보행이 가능하였으며, 골밀도 검사상 정상측 대퇴골 경부의 골밀도는 T score -4.45로 골다공증의 소견을 보였다. 수술 후 2주째 보행기를 이용한 보행이 가능하였으며, 4개월 뒤 골유합 소견을 얻었다.

환자는 수술 후 지속적인 동통을 호소하였으며 증상의 변화가 없어 1년 4개월 후 감마정의 제거수술을 받았다. 수술 후 목발을 이용한 체중부하 보행을 시행하였으며, 특이 소견 없이 퇴원하였다. 제거술 후 2주째 환자는 다시 좌측 둔부의 통증을 호소하며 외래를 방문하였고, 방사선 사진 상 좌측 대퇴골의 전위된 경부 골절을 관찰할 수 있었다. 환자는 응급으로 3개의 유관나사를 이용한 경피적 내고정술을 받았으며, 수술 후 보행기를 이용한 보행 연습만 하였다. 수술 후 5개월에 골유합이 관찰되었으며, 수술 후

통신저자 : 양 규 현  
서울시 강남구 도곡동 146-92  
연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 정형외과  
TEL: 02-3497-3410 · FAX: 02-573-5393  
E-mail: kyang@yumc.yonsei.ac.kr

Address reprint requests to  
Kyu-Hyun Yang, M.D.  
Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University Medical Center  
Yongdong Severance Hospital, 146-92 Dogok-dong, Kangnam-gu, Seoul  
135-720, Korea  
Tel: +82-2-3497-3410, Fax: +82-2-573-5393  
E-mail: kyang@yumc.yonsei.ac.kr

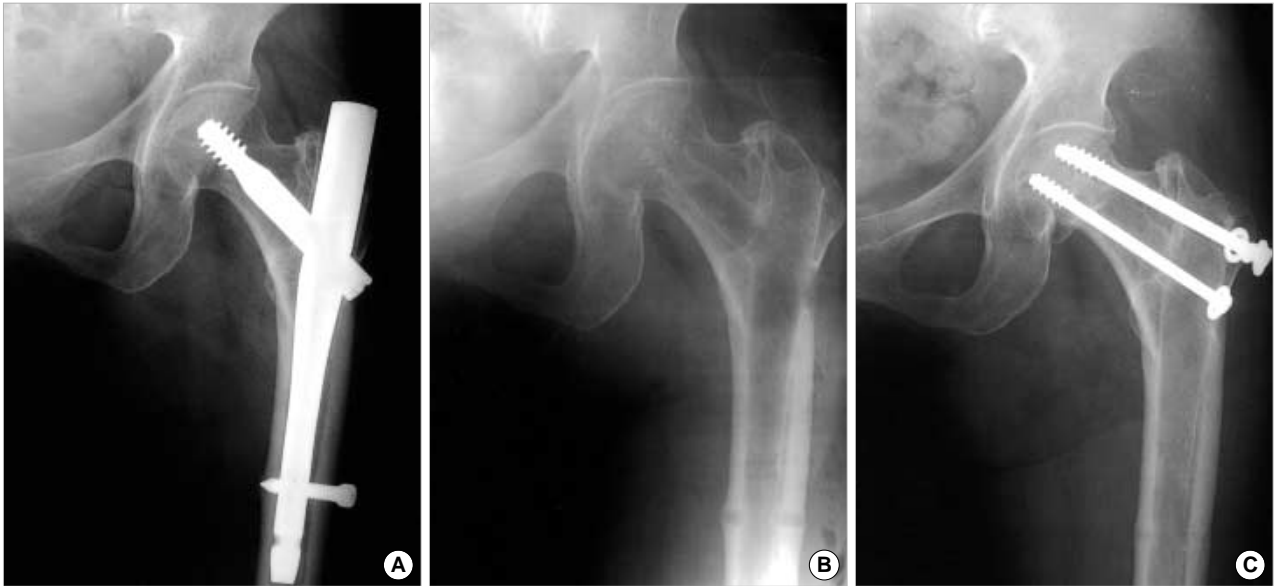


Fig. 1. (A) Bony union was obtained 16 months after operation. Protrusion of the tip of the Gamma nail caused a dull pain in the left buttock. (B) The Gamma nail was removed to eliminate the symptom. (C) The femoral neck fracture was fixed with three cannulated screws. The final radiograph shows solid union of the femoral neck fracture and sliding of the cannulated screws 7 months after fixation.

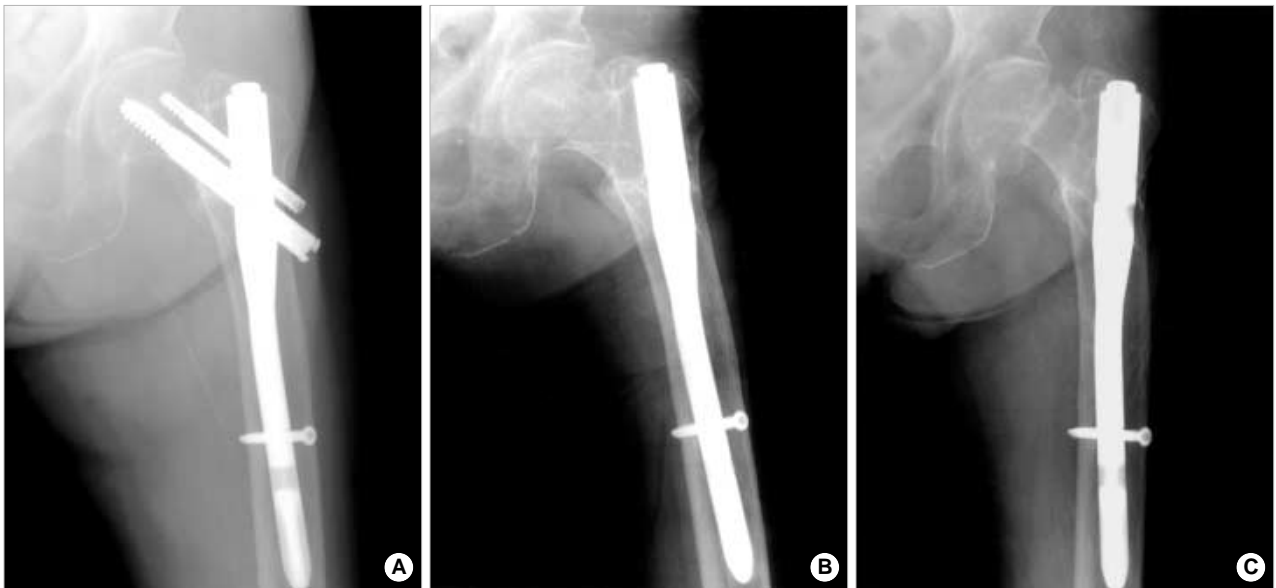


Fig. 2. (A) Bony union was obtained 18 months after the operation. Protrusion of the tip of the lag screw caused a dull pain in the left thigh. (B) The lag screw and hip pin were removed. (C) A displaced femoral neck fracture was noticed 2 weeks after removing the lag screw.

7개월에는 통증 없이 전 체중부하 보행이 가능하였다(Fig. 1).

## 2. 증례 2

80세 여자 환자가 대퇴골 전자간 골절(AO 분류 A2 intertrochanteric multifragmentary)의 소견을 보여 근위대퇴정(Mathys, Betlach, Swiss)을 이용하여 골수강내 내고정술을 시행하였으며, 수술 후 5개월에 보행기 없이 걸을 수 있었으나 둔부의 지속적인 통증을 호소하였다. 방사선 사진 상 지연나사의 부분적인

활강 소견을 보였으며 골유합이 완료된 상태이었다. 약물로 통증을 조절하며 외래에서 추적 관찰하였으나 호전되지 않아 수술 후 1년 6개월만에 femoral neck screw와 hip pin을 제거하였다. 환자는 바로 목발을 이용한 체중부하 보행을 하였으며, 수술 후 1주일에 퇴원하였다. 수술 후 3주가 지났을 때 좌측 서혜부 동통을 호소하였으며, 방사선 사진상 대퇴골 경부골절(Garden stage III)의 소견을 보였다. 환자는 이극성 반치환 성형술을 받을 예정이었으나, 더 이상의 치료를 원하지 않고 있다(Fig. 2).

## 고찰

대퇴골 전자간 골절은 고령 환자에서 많이 발생하며 성공적인 내고정후에도 여러 가지 합병증이 발생할 수 있다. 그 중에서 대퇴골 경부골절은 드문 합병증으로서 지연나사나 칼날판(blade)이 대퇴골두에 삽입되어 있는 경우에도 발생하며<sup>4,5)</sup> 전자간 골절이 유합되어 금속 내고정물을 제거한 후에도 발생하는 것으로 보고되고 있다<sup>1,6,9)</sup>.

골수정 내고정술은 압박고 나사고정법에 비해 지렛대 간격(lever arm)이 짧고, 지연나사의 굵기가 더 굵기 때문에 압박고 나사보다 30% 정도 강한 하중을 견디며 굴곡력에도 강하다<sup>2,3,7)</sup>. 또한 수술시간의 감소, 출혈량의 감소, 조기 체중부하 등의 장점을 들 수 있지만 이런 환자들이 대부분 고령인 점과 재수술의 위험성을 고려하였을 때 골유합 후 금속정의 제거는 권장되지 않는다. Kukla 등<sup>6)</sup>은 대퇴골 전자간 골절의 치료에 사용된 금속정의 제거는 대부분 불가피한 상황에서 이루어지며 사용된 감마정을 제거한 후에 대퇴골 경부에 부전골절이 발생할 수 있음을 보고하였다.

감마정이나 PFN의 제거 후 발생하는 경부 골절은 압박고 나사에서 발생하며 그 원인은 아직 확실하게 밝혀지지 않았다. Buciuo 등<sup>1)</sup>은 전자간 골절에 사용된 압박고 나사를 제거한 11예중 3예에서 경부 골절이 발생하였다고 보고한 바 있으며 Takada 등<sup>9)</sup>은 전자부 회전 절골술에 사용한 압박고 나사를 제거한 후에도 경부 골절이 발생하였다고 보고하였다. 압박고 나사의 지연나사 지름은 8 mm인 것에 반해 감마정의 지연나사 굵기는 50% 많은 12 mm이다<sup>3,6)</sup>. Kukla 등<sup>6)</sup>은 사체 대퇴골을 이용한 연구에서는 경부 골절에 대한 저항은 감마정 제거시에는 41% 감소하였고, 압박고 나사 제거시에는 21% 감소하였다고 보고하면서 이는 고정물의 디자인에 따른 합병증이라고 하였으나 압박고 나사 제거후에도 발생하기 때문에 반드시 지연나사의 직경만으론 설명될 수 없다. 금속물 주위에 가해지는 힘의 집중 현상이나 고령자에게서 자주 동반되는 골 연화증이 하나의 원인으로 분석하기도 하지만 아직 구체적인 원인은 규명된 바 없다<sup>1)</sup>.

## 결론

대퇴골 경부 골절은 금속 내고정물이 있을 때에도 발생하며 제거후에도 발생할 수 있다. 내고정물이 있는 상태에서 경부 골절이 발생하지 않게 하기 위해서는 지연 나사나 칼날판을 관절면에

가깝게 깊숙이 삽입하는 것이 좋을 수 있으며 금속정 제거후에 발생하는 경부 골절을 예방하기 위하여 돌출된 지연나사만을 짧은 것으로 대체하는 것을 고려할 수 있다.

## 참고문헌

1. Buciuo R, Hammer R and Herder A: Spontaneous subcapital femoral neck fracture after healed trochanteric fracture. *Clin Orthop*, 342: 156-163, 1997.
2. Guyer P, Landolt M, Keller H, et al: The gamma nail: pitfalls, complications and randomized studies. In: Marti, RK, Dunki Jacobs, P.B.(Eds), *Proximal femoral fractures. Operative techniques and complications*, Vol 2. Medical press Ltd., London: 481-498, 1993.
3. Haynes RC, Poll RG, Miles AW and Weston RB: An experimental study of the failure modes of the Gamma locking nail and AO dynamic hip screw under static loading. A cadaveric study. *Med Eng Phys*, 19: 446-453, 1997.
4. Heck BE, Ebraheim NA, Bielski RJ, et al: Femoral neck fracture following intertrochanteric fracture. *J Arthroplasty*, 11: 873-879, 1996.
5. Kanai H, Igarashi M, Yamamoto S, et al: Spontaneous subcapital femoral neck fracture complicating a healed intertrochanteric fracture. *Arch Orthop Trauma Surg*, 119: 271-275, 1999.
6. Kukla C, Pichl W, Prokesch R, et al: Femoral neck fracture after removal of the standard gamma interlocking nail. A cadaveric study to determine factors influencing the biomechanical properties of the proximal femur. *J Biomechanics*, 34: 1519-1526, 2001.
7. Rosenblum SF, Zuckerman JD, Kummer FJ and Tam BS: A biomechanical evaluation of the Gamma nail. *J Bone Joint Surg*, 74-B: 352-357, 1992.
8. Simmermacher RKJ, Bosch MJ and Werken CVD: The AO/ASIF-proximal femoral nail (PFN). A new device for the treatment of unstable proximal femoral fractures. *Injury*, 30: 327-332, 1999.
9. Takada J, Nagoya S, Kuwabara H, et al: Fatigue subcapital fracture of the femur after removal of the hip plate in transtrochanteric rotational osteotomy. *J Orthop Sci*, 7: 137-142, 2002.
10. Yang KH, Han DY and Park YH: The Gamma intramedullary nailing for peritrochanteric fractures. *J Korean Orthop Assoc*, 22: 819-824, 1997.