

근위 대퇴정을 이용한 전자간 골절의 치료에서 측와위의 사용 - 수술 술기 -

이관희 · 정 훈 · 하종경 · 김용주 · 장원희

서울적십자병원 정형외과

대퇴골 전자간 골절의 치료에 사용되는 골수내정 고정술은 대부분 골절대에서 양와위를 통해 시술된다. 하지만 양와위에서는 환자의 연부조직이나 장골능과의 충돌 때문에 대퇴골 근위부에 접근하기가 불편하고 유도핀이나 확공기의 진행방향이 대퇴골의 내측으로 치우 치기가 쉽다. 이러한 불편함을 해결하기 위하여 저자들은 20예의 대퇴골 전자간 골절을 일반 수술대에서 측와위를 통해 금속정을 삽입하였다. 대퇴골두에 삽입되는 지연나사의 위치를 확인하기 위하여 측면영상에서 대퇴골두, 금속정 및 targeting guide의 음영이 겹치도록 금속정의 회전을 조정하는 방법을 사용하였다. 측와위에서는 환측 하지의 자유롭게 조작이 가능하기 때문에 골절의 정복이나 관혈적 정복술로의 전환이 편리하였다. 금속정을 이용하여 전자간 골절을 치료할 때에 환자의 하퇴부 절단 등으로 인하여 골절대의 사용이 힘든 경우나 관혈적 정복술이 예측되는 경우에는 측와위의 사용을 고려할 만하다고 생각된다.

색인 단어: 대퇴골, 전자간 골절, 골수내 금속정, 측와위

Lateral Positioning for Proximal Femoral Nailing of the Intertrochanteric Fracture - Surgical Technique -

Kwan-Hee Lee, M.D., Hoon Jeong, M.D., Jong-Kyoung Ha, M.D.,
Yong-Ju Kim, M.D., Won-Hee Jang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Red-Cross Hospital, Seoul, Korea

In the treatment of intertrochanteric fractures, most of intramedullary nailings are performed on a fracture table in supine position. In supine position, however, soft tissue mass of the patients and drapes make it difficult to access to the piriformis fossa and to straighten the trajectory of reamer and nail insertion. To resolve these problems, we have treated twenty intertrochanteric fractures in lateral position on the general operation table with IM nail. Adjustment of the position of lag screw in femoral head was done with the technique that overlaps the shadows of the femoral head, nail and targeting guide in the lateral view. Because the entire injured limb can be moved readily, it was easy to reduce fracture and to convert to open procedure. In cases likely that the fracture table is unavailable in which patients are obese, have short stature or are amputated, and that open procedure is strongly likelihood, lateral position will be helpful technique in the treatment of intertrochanteric fractures with IM nail.

Key Words: Femur, Intertrochanteric fracture, Intramedullary nail, Lateral position

통신저자 : 정 훈
서울시 종로구 평동 164
서울적십자병원 정형외과
Tel : 02-2002-8392 • Fax : 02-2002-8398
E-mail : jhoonos@paran.com

Address reprint requests to : Hoon Jeong, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Seoul Red-Cross Hospital, 164,
Pyeong-dong, Jongno-gu, Seoul 110-747, Korea
Tel : 82-2-2002-8392 • Fax : 82-2-2002-8398
E-mail : jhoonos@paran.com

본 논문의 요지는 2010년도 대한골절학회 춘계학술대회에서 발표되었음.

접수: 2010. 10. 25
심사(수정): 2010. 12. 13
게재확정: 2011. 1. 3

대퇴골 전자간 골절의 치료에는 역동성 고나사와 골수내정 고정술이 사용되고 있다. 그 중 골수내정 고정술은 역동성 고나사와 비교하여 근위골편의 과도한 활강을 방지할 수 있으며 역학적으로 우수하고 상대적으로 비침습적이라는 장점 때문에 최근에 많이 사용되고 있다. 골수내정을 이용한 치료는 대부분 골절 수술대를 이용하여 양와위에서 삽입하고 있는데, 이 자세에서는 환자의 연부조직이나 장골능과의 충돌 때문에 대퇴골 근위부에 접근하기가 불편하고 유도핀이나 확공기의 진행방향이 대퇴골의 내측으로 치우치기가 쉽다^{2,6,7)}. 또한 골절부의 후방 각형성이 발생하여 정복이 어렵고 그로 인해 지연나사가 적절치 못한 위치에 삽입되는 경우가 있다^{1,3,5)}. 이에 저자들은 일반 수술대에서 측와위를 이용하여 시술함으로써 골수내정 삽입과 관련한 몇 가지 불편함을 해결하고자 하였고 수술 술기를 중심으로 이를 보고하고자 한다.

수술 술기

전신 마취하에서 환자를 일반 수술대에서 측와위로 고정하였다. 영상증폭장치는 image intensifier를 위쪽으로, X-ray tube는 아래쪽으로 가도록 위치를 조정하였다. 고관절의 측면영상에서는 환측과 건측의 대퇴골두가 겹쳐 보이게 되지만 X-ray tube가 건측에 가까이 위치하기 때문에 환측의 대퇴골두가 보다 작고 선명하게 관찰되었다.

골절의 정복을 위하여 측면영상에서 근위골편의 외회전 정도를 파악하고 근위골편의 측면 축이 대퇴경부와 골두의 정중상을 지나도록 환자의 측면 기울기를 조절하였다. 전자간 골절의 근위골편은 대부분 외회전되기 때문에 환자를 약간 앞으로 기울이게 되면 근위골편이 대퇴골두와 일직선

이 되도록 정렬할 수 있었다. 측면영상하에서 원위골편의 회전 및 골곡, 신전 변형을 정복하였다. 측와위에서는 하지의 위치 조정이 용이하여 환측 하지를 골곡 또는 신전 시킬 수 있고, 말은 포를 무릎 아래에 고임으로써 원위골편의 회전을 조정할 수 있었다. 영상증폭장치를 수술대의 아래쪽으로 회전하여 전후면 영상을 관찰하였다 (Fig. 1). 측와위에서는 대부분의 골절에서 큰 견인 없이 마취를 통한 근육의 이완과 중력만으로도 골절의 정복이 가능하였다. 골절의 내반 및 외반변형은 원위 하퇴부 아래에 포를 고여서 각도를 조정하여 정복을 시행하였다.

골절을 정복한 후에 측면영상하에서 대퇴골두의 최상단 지점에서 근위 방향으로 약 3~5 cm 정도의 피부절개를 한 후 유도핀을 삽입하였다. 측와위에서는 둔부의 연부조직이 중력에 의해 절개선을 중심으로 앞, 뒤로 처지기 때문에 이상와에 접근하기가 수월하였다. 또한 근위골편이 충분히 내전되어 있고 장골능과의 충돌이 발생하지 않기 때문에 유도핀을 골수강의 중앙으로 삽입하기가 쉬웠으며, 따라서 유도핀이 대퇴골의 내측으로 향할 때에 발생할 수 있는 골절의 내반변형을 예방할 수 있었다.

유도핀의 삽입 후 확공을 시행하였다. 측와위를 사용하게 되면 확공기와 장골능과의 충돌로 인하여 확공기가 외측으로 전위되는 것을 어느 정도 감소시킬 수 있었다. 확공 후에 적절한 굵기와 길이의 금속정을 삽입하였다.

대퇴골두에 지연나사를 삽입하기 위하여 전후면영상에서 금속정의 삽입 깊이를 적절하게 조정한 후 측면영상을 관찰하였다. 측면영상에서는 대퇴골두와 삽입된 금속정 및 금속정에 고정된 targeting guide가 모두 겹쳐 보였다 (Fig. 2).



Fig. 1. For anteroposterior view, C-arm is rotated under a table. Rolled sheets are placed under knee and ankle of the patient for reduction of fracture.

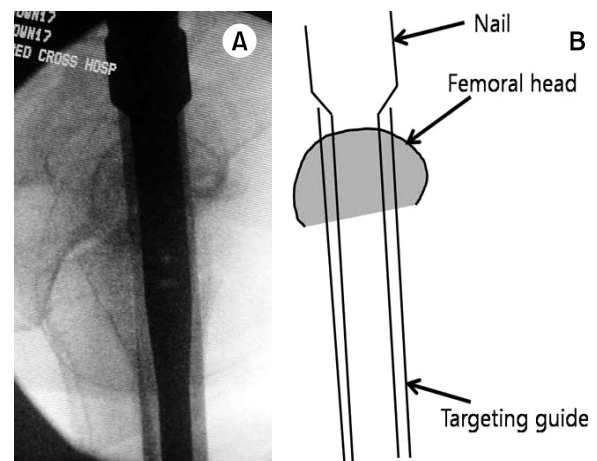


Fig. 2. Lateral view of proximal femur.

(A) The shadows of femoral head, nail and targeting guide overlap.

(B) Diagram of C-arm view.

이때에 금속정을 회전시킴으로써 지연나사의 전, 후방 위치를 조절할 수 있었는데, 측면영상에서 대퇴골두와 금속정 및 targeting guide, 이 세 가지 구조물의 음영이 모두 일치되는 위치에서 지연나사를 위한 유도핀을 삽입하였으며 확공 후에 지연나사를 대퇴골두와 경부의 중심에 위치시킬 수 있었다 (Fig. 3). 원위부 교합나사는 금속정에 부착되어 있는 유도기구를 이용하여 통상적인 방법으로 삽입하였다.

2009년 1월부터 2009년 12월까지 20예의 대퇴골 전자간 골절에서 측와위를 이용하여 ITST 금속정을 삽입하였다. 수술 직후 방사선 사진에서 평가한 정복의 정확도는 20예 중 19예에서 Acceptable 이상의 결과를 보였고, Tip-apex 거리는 평균 18.5 mm였다. 대퇴 경간각은 평균 135.0도였다. 합병증으로 1예에서 대퇴골두의 천공이 발생하였다.

고 찰

대퇴골 전자간 골절을 금속정을 이용하여 치료하는 경우

에, 수술 과정 중에서 유도핀의 적절한 시작점은 골절의 정확한 정렬을 결정짓는 가장 중요한 요소이다⁷⁾. 유도핀이 전자부 첨부에서 시작되면 확공 중에 골의 강도가 보다 약한 외측으로 확공이 전위되어 내반 부정열이 발생하거나 지연나사가 골두의 상단으로 삽입될 가능성이 커지게 된다^{2,6,7)}. 따라서 유도핀의 시작점은 전자부의 내측에 위치할 것이 추천된다^{2,7)}. 또한 확공기와 금속정이 삽입될 때 그 진행방향이 대퇴골의 장축과 평행하지 못하고 비스듬한 각도로 삽입될 때에는 확공기나 금속정이 전자부 외측을 손상시키면서 삽입되어 근위골편 내에서 금속정이 내반변형을 일으키게 된다^{2,7)}. 골절대를 이용하여 수술할 경우에, 환자가 비만하거나 장골능과의 충돌 및 수술을 위한 소독포 등의 방해로 인하여 이상와로의 접근이 어렵고 확공기와 금속정의 진행방향을 수직으로 삽입하기가 힘든 경우가 많다. 하지만 측와위에서는 하지를 30~50도 내전할 수 있고 이상와와 대퇴골 근위부에 대한 접근성이 매우 좋기 때문에 금속정의 입구를 전자부의 내측에 위치시키기 쉬우며 확공기와 금속정을 대퇴골의 장축을 따라 진행시킬 수 있

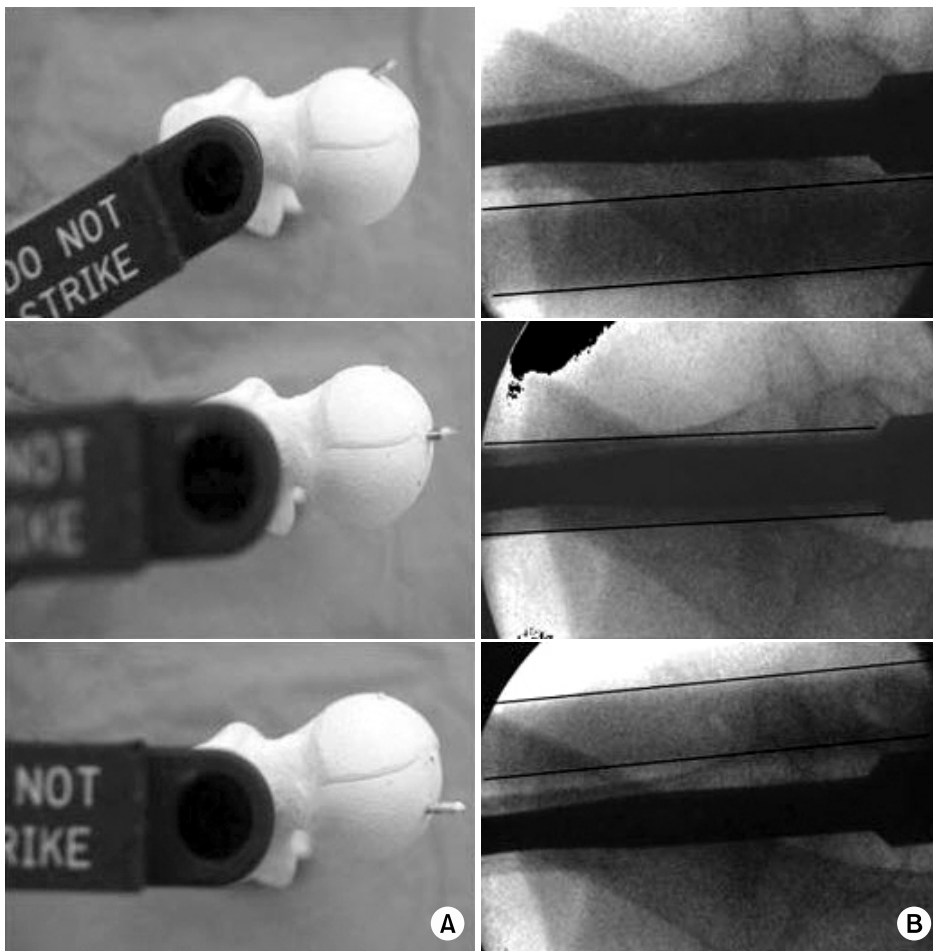


Fig. 3. Adjustment of the anteversion of lag screw.

(A) Simulation with saw bones shows that the rotation of targeting guide determines position of lag screw in the femoral head.

(B) Corresponding C-arm views show shadows of 3-components, in which contours of targeting guides are outlined with solid line.

다는 장점이 있다^{9,10)}.

전자간 골절에서 근위골편은 굴곡되고 외회전되는 변형을 보인다. 그러나 골절대에서 수술하는 경우에는 흔히 골절부의 후방 각형성이 관찰되는 데, 이는 골절 주의의 연부조직이 파열된 상태에서 골편에 주어지는 중력의 영향으로 생각된다^{3~6)}. 이로 인하여 골절의 정복이 어렵고 간혹 목발 등을 이용하여 골절부를 받쳐서 고정해야 하는 불편함이 생긴다⁴⁾. 또한 후방 각형성을 교정하지 않는 경우에는 지연나사가 대퇴경부의 전방을 지나서 대퇴골두의 후방에 삽입되게 되어 내고정 실패의 한 원인이 되기도 한다. 측와위를 사용하면 중력의 영향을 받지 않으므로 후방 각형성으로 인한 어려움을 피할 수 있다.

골절대의 사용의 장점은 일단 골절대에서 정복한 후에는 필요한 수술 보조자의 수가 적고, 도수 견인할 필요가 없으며, 대퇴골두를 포함한 측면영상을 얻기 쉽다는 것이다. 하지만 Stephen 등¹⁰⁾은 골절대를 사용할 때에 유도핀의 시작점에 대한 접근을 용이하게 하고 측면영상을 보기 좋게 하기 위하여 환측하지를 내회전시켜서 고정하는 경우가 많으며 이로 인하여 골절의 내회전 변형이 발생할 수 있다고 하였다. 또한 실제적인 수술 보조자 수의 차이도 없다고 보고하였다. 저자들의 경우에서도 수술 보조자는 항상 1명이었으며 정복을 위한 도수 견인은 거의 필요하지 않았다. 따라서 측와위는 마취 후 환자의 수술 자세를 취하는 데 필요한 시간을 줄일 수 있고, 하지의 굴곡 및 내전 시킴으로써 중둔근과 하둔신경의 손상에 대한 위험을 감소시킬 수 있다는 이론적인 장점이 있다^{8~10)}. 또한 환측 하지 전체를 조작 가능하기 때문에 정복을 위해 하지를 이동시키거나, 관혈적 정복술로의 전환이 수월하다는 장점이 있다^{9,10)}. 반면에 측와위의 단점으로는 측면영상을 관찰할 때에 양와위와 비교하여 몇 가지 제한이 있다. 측면영상에서 반대측 고관절이 겹쳐 보이게 되고, 환자의 연부조직으로 인하여 영상의 선명도가 감소할 수 있다. 또한 대퇴골두 내의 유도핀의 위치가 금속정에 가려져서 보이지 않을 수 있다. 하지만 측면영상을 통해 대퇴골두로 지연나사를 삽입하는 방법만 익혀진다면 측와위는 금속정을 이용한 치료에서 충분히 사용할 만하다고 생각된다.

전자간 골절의 치료에서 골절대를 사용하는 것이 일반적인 방법이다. 하지만 환자의 하퇴부 이하의 절단 등으로 인하여 골절대 사용이 힘든 경우 그리고 관혈적 정복술이

강력하게 예측되는 경우에는 측와위를 사용하여 금속정을 삽입하는 것이 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) Carr JB: The anterior and medial reduction of intertrochanteric fractures: a simple method to obtain a stable reduction. *J Orthop Trauma*, **21**: 485-489, 2007.
- 2) Haidukewych GJ: Intertrochanteric fractures: ten tips to improve results. *J Bone Joint Surg Am*, **91**: 712-719, 2009.
- 3) Joseph TN, Chen AL, Kummer FJ, Koval KJ: The effect of posterior sag on the fixation stability of intertrochanteric hip fractures. *J Trauma*, **52**: 544-547, 2002.
- 4) Koval KJ, Zuckerman JD: Intertrochanter fractures. In: Bucholz RW, Heckman JD eds. *Rockwood and Green's fractures in adults*. 7th ed. Philadelphia, Lippincott, Williams and Wilkins: 1635-1663, 2001.
- 5) May JM, Chacha PB: Displacements of trochanteric fractures and their influence on reduction. *J Bone Joint Surg Br*, **50**: 318-323, 1968.
- 6) Oh JK, Hwang JH: Osteoporotic pertrochanteric fracture: IM nailing. *J Korean Fract Soc*, **22**: 56-65, 2009.
- 7) Ostrum RF, Marcantonio A, Marburger R: A critical analysis of the eccentric starting point for trochanteric intramedullary femoral nailing. *J Orthop Trauma*, **22**: S25-S30, 2008.
- 8) Ozsoy MH, Basarir K, Bayramoglu A, Erdemli B, Tuccar E, Eksioğlu MF: Risk of superior gluteal nerve and gluteus medius muscle injury during femoral nail insertion. *J Bone Joint Surg Am*, **89**: 829-834, 2007.
- 9) Sirkin MS, Behrens F, McCracken K, Aurori K, Aurori B, Schenk R: Femoral nailing without a fracture table. *Clin Orthop Relat Res*, **332**: 119-125, 1996.
- 10) Stephen DJ, Kreder HJ, Schemitsch EH, Conlan LB, Wild L, McKee MD: Femoral intramedullary nailing: comparison of fracture-table and manual traction. a prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am*, **84**: 1514-1521, 2002.