

압박고 나사 및 횡나사 고정을 이용한 불안정성 대퇴골 전자간 골절의 치료

왈레스 기념 침례병원 정형외과학교실

강재도 · 김광렬 · 박정하 · 박지홍

— Abstract —

Treatment of Unstable Intertrochanteric Femoral Fracture using Compression Hip Screw with additional Transfixations Screw.

Jae-Do Kang, M.D., Kwang-Yul Kim, M.D.,
Jung-Ha Park, M.D., Jee-Hong Park, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Wallace Memorial Baptist Hospital,
Pusan, Korea*

There are many difficult problems of reduction and its maintaining in the treatment of unstable intertrochanteric fractures. Especially, in cases of elderly patients with marked osteoporosis, prolonged immobilization brings more serious complication.

In order to solve these problems, in cases of unstable intertrochanteric fractures with large lesser trochanteric fragment, we have carried out anatomical reduction and rigid internal fixation with compression hip screw and additional transfixation screw on posteromedial fragment.

The unstable fractures have been converted into the stable fractures by transfixation screw.

We analyzed the 11 cases with additional transfixation screw and they showed good results in one year follow up.

Key Words: Unstable intertrochanteric fracture, Compression hip screw, Transfixation screw

※ 통신저자: 강 재 도

부산시 동구 초량 3동 1147-2

왈레스 기념 침례병원 정형외과학교실

서론

고령인구의 증가와 교통사고 및 낙상등의 고속도 (high velocity) 외상으로 인한 대퇴전자부 골절중 불안정 분쇄골절을 동반한 경우가 증가하고 있으나, 이의 정복 및 고정에는 어려운점이 많다.

특히 심한 골조송증을 동반한 노인의 경우, 골절로 인한 국소적 합병증 이외에도 전신적인 합병증을 유발하므로, 이의 예방 및 감소를 위해서 수술적 치료후 조기거동이 필수적이다^{1,3-7,9,10}.

대퇴 전자부의 불안정성 골절에 대한 수술적 치료는 해부학적 정복을 시도하는 방법과, 비해부학적이더라도 골절부의 견고한 안정성을 유지하는 방법이 있으나 큰 소전자부 골편으로 인한 대퇴골 전자부 후내측부의 골절손시 대퇴거와 대퇴간부 근위부와의 연속성을 상실하여, 하중의 부하시 고정소실 및 내반변형등의 심각한 합병증을 초래한다.

이런 문제점을 해결하기 위하여, 저자들은 대퇴 전자간 불안정성 골절시 compression hip screw에 병행하여 후내측 골편을 나사못으로 고정을 하여 후내측부의 지지가 있는 안정성 골절의 양상으로 변화시켜 치료하여 좋은 결과를 얻었기에, 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

연구대상 및 방법

1991년 3월부터 1993년 6월까지 대퇴골 전자부 불안정성 골절로 침례병원 정형외과에 입원하여 compression hip screw와 transfixation을 시행한 14례중, 1년이상 추시가 가능했던 11례를 대상으로 하였다.

1. 연령 및 성별

총 11례중 남자가 3명이고 여자가 8명이었으며 연령 분포는 2명을 제외하고는 70세 이상의 고령이었으며 평균 연령은 74세였다.

2. 골절의 원인

골절의 원인은 실족사고가 7례로서 가장 많았고 교통사고 3례, 추락사고가 1례로 각각 나타났다.

3. 골절형태의 분류

골절은 Kyle 분류법²⁰에 의해 분류하였고, 안정성 골절에 속하는 I, II형은 이술식의 대상에서 배제하였으며 불안정성 골절인 III, IV형은 각각 10례와 1례였다.

4. 골조송증

골조송증의 정도는 수상직후 촬영한 고관절 전후면 방사선 사진에서 견측 근위부의 Singh's index²¹를 지표로 삼았다. 본 증례중 남자 2례를 제외하고는 9례에서 Grade III 이하의 낮은 골소주 등급을 보이는 골조송증을 동반하고 있었다.

5. 수상부터 수술까지의 시간

골절 발생후 수술시기는 심폐기능에 대한 기본평가후 8명에서 내원 48시간 이내에 수술하였고, 동반 손상 및 기존 질환이 있는 3명은 내원 3-7일에 수술하였다.

6. 수술 방법 및 수술 후 처치

수술은 Watson-Jones 절개술을 실시하여, 골절 부위를 노출 시키고, 근위 및 원위부의 주 골편은 가능한 해부학적 위치로 정복한후 lag screw 및 barrel plate를 삽입하고 나사못을 모두 고정한다. 대퇴골 후내측부의 안정성을 확보하기 위하여 고관절부를 외회전 시키고 소전자부를 포함하는 후내측 골편을 인지와 중지로서 주 골편에 밀착시킨다. Drill bit를 사용하여 plate의 약간 전외측부에서 구멍을 뚫은후, screw로 transfixation을 시행한다.

수술후 1주간은 장골능까지 장하지 부목고정을 하였고, 대퇴사두근 강화운동을 수술후 3-4일부터 시행하였다. 수술 소견상의 골절부의 견고한 고정 정도에 따른 차이는 있으나 평균 4주부터 체중 부하 없이 목발보행을 하였고, 6주부터 부분체중 부하를 하였으며 방사선 소견상 골유합 진행 정도에 따라 전 체중 부하를 시행하였다. 부분체중 부하후 과도한 골절부 함몰을 보였던 1례에서는 4주간 침상고정을 추가하였다.

7. Lag Screw의 전이 및 대퇴골 경간각의 측정

Lag screw의 전이 정도는 수술 직후 및 마지막

추시 방사선 사진에서의 차이를 Doppelt 방법¹³⁾에 의해 계측 분석 하여 골절부의 함몰의 정도를 관찰하였고, 또한 대퇴골 경간각의 변화를 측정하여 내반변형의 정도를 관찰하였다.

치료결과

1. 골유합 및 합병증

총 11례중 불유합 소견을 보이는 경우는 없었으며, 골절의 유합시기는 최단 8주에서 최장 20주로 평균 12주였다.

1례에서 transfixation screw의 이완이 있었고, 비골신경마비 1례, 고관절 동통 2례, 보행장애 2례 있었으나 내고정물의 관절내 이동이나 고정소실은 없었다.

2. Lag screw의 전이 및 대퇴 골절부의 함몰

수술 직후 및 마지막 추시 방사선 사진에서의 차이를 Doppelt 방법으로 분석하였으며, 1례에서 22mm의 sliding이 일어났고, 나머지 4례에서는 최소 1mm에서 최고 14mm로 평균 9mm의 sliding이 관찰되었다.

3. 대퇴골 경간각의 변화

수술 직후 및 마지막 추시 방사선 사진에서 측정 한 결과 외반변형은 관찰할 수 없었으며 내반변형은 7도 까지 관찰 되었다.

4. 기능적 결과 평가

Kyle등²⁰⁾의 방법으로 판정하여 7례에서 만족할만한 결과(excellent and good result)를 나타내었다.

증례보고

증례 1

77세의 여자 환자로 일을 하던중 미끌어져 넘어지면서 수상하여 Kyle III 형의 불안정성 대퇴골 전자간부 골절을 보였다. Singh's index grade I의 심한 골조송증을 보였으며 수상 2일째 compression hip screw에 병행한 transfixation screw로 후내측부 골편을 정복하였다. 수술후 7개월의 방사선 사

진상 transfixation screw의 이완소견 보여 제거하였고, 수술후 1년 4개월의 방사선 사진상 골유합 소견과 3mm의 lag screw전이 및 7도 내반 변형을 보이고 있다(Fig. 1).

증례 2

70세의 여자 환자로 교통사고로 Kyle III형의 불안정성 대퇴골 전자간부 골절을 보이며, Singh's index grade I의 심한 골조송증을 보였다. 수상후 3일째 수술 시행하였으며, 수술후 1년 6개월의 방사선 사진상 3mm의 lag screw 전이 및 골유합 소견을 보이고 있다(Fig. 2).

증례 3

61세의 남자 환자로 추락사고로 인한 Kyle III형의 불안정성 대퇴골 전자간부 골절을 보이며 Singh's index는 grade IV였다. 수상후 2일째 수술 시행하였으며, 수술후 1년 6개월의 방사선 사진상 1mm의 lag screw 전이 및 골유합 소견을 보이고 있다(Fig. 3).

대퇴골 전자간 골절의 분류에 있어서 Evans¹⁵⁾는 안정성 골절과 불안정성 골절로 나누어 치료 및 예후의 지표로 삼았는데, 소전자부의 내측 피질골과 대전자부의 후외측 피질골이 정복유지에 중요한 버팀목(buttrass)으로 작용한다고 하면서, 대퇴경부의 내하측에 분쇄골절이 있거나 전자부 골절의 후방 골편의 분리 및 전이로 상하 골절편의 피질골간의 연속성을 상실한 것을 불안정 골절이라 하였고, 이는 전체의 약 30%를 차지한다고 보고하였다.

Evans 분류외에도 Boyd-Griffin¹²⁾, Tronzo²²⁾, Kyle등²⁰⁾이 대퇴골 전자부 골절을 분류 하였으며, 그중 Kyle등²⁰⁾은 안정성 및 전이 여부에 따라 I, II, III, IV형으로 구분 하였으며 이중 III과 IV형을 불안정성 골절로 분류하였다.

대퇴골 전자간 골절의 정복 방법중 내고정물을 이용한 해부학적인 정복의 경우, 안정성 골절인 경우에서는 내고정의 종류는 크게 문제가 되지 않지만¹⁸⁾, 불안정성 골절 특히 고령으로 인한 골조송증이 동반된 경우, 불안정한 분쇄골절이 많아 견고한 내고정의 어려움 및 내고정후 나사이완, 내반변형, 내고정물의 관절내 이동과 같은 고정실패가 빈발하므로, 다양한 정복방법과 여러가지 금속 내고정물이 사용

Fig. 1-A. 77year-old female. The X-ray showing Kyle type Ⅲ intertrochanteric Fracture.
B. Immediate postoperative X-ray showing anatomic and stable fixation.
C. Post-op. 7months. The X-ray showing loosening of transfixation screw.
D. Post-op. 16months. The X-ray showing 3mm sliding of lag screw and fracture union.

되어 왔다.

이들 금속 내고정물 가운데, compression hip screw는, 1941년 Lorenze가 lag screw 개념을 도입한 이후 sliding nail plate가 고안되면서 nail이 대퇴골두를 관통하는 위험성이 줄고, 골절부의 감입으로 인한 안정성 증가와 조기 골유합이 가능하게 되었다. 1975년 Ecker등¹⁴⁾은 절골술을 시행치 않고 sliding hip screw를 이용한 내고정을 시행하여 다른 내고정보다 합병증의 발생 빈도가 낮고 조기체중부하를 시킬 수 있다고 하였다. 그러나 대퇴골 저자부 불안정성 골절 치료시, compression hip screw를 사용하더라도 불량한 골절 및 후내측부 피질골의 불안정성 등으로 골절부의 함몰이 일어나며 이로 인한 고정소실, 골두천공과 고관절의 내반변형등의 합병증이 일어날 수 있다^{2,3)}. Jacobs등¹⁷⁾은 대퇴골 전자부 골절시 compression hip screw를 사용한

경우 안정골절의 경우 평균 5.3mm, 불안정 골절의 경우 평균 15.7mm의 골절부 함몰을 보고하였다.

고정실패의 위험요소로써 중요하게 생각되는 골조송증과 대퇴골 전자부 후내측부의 결손이 동시에 있는 불안정성 대퇴 전자간부 골절시 큰 후내측부 골편의 안정성을 확보하기 위해 1977년 Jones¹⁹⁾는 소전자부의 골절편을 screw로 transfixation하는 방법을 제안 하였고 이 등⁸⁾은 wiring을 하여 소전자부를 포함한 후내측부의 큰 골절편을 해부학적 위치에 유지시켜 줌으로써 좋은 결과를 보고하고 있다. 또한 Apel등¹¹⁾은 큰 후내측부 골편의 해부학적 정복시 골편을 무시한 경우보다 57% 이상의 평균 하중을 대퇴골이 견딜수 있다고 보고하였다.

본 증례에서 골절의 유합시기는 최단 8주에서 최장 20주로 평균 12주였으며, 이는 Ecker등¹⁴⁾의 평균 15주, Harrington과 Johnston¹⁶⁾의 14주에 비

Fig. 2-A. 70 year-old female. The X-ray showing Kyle type Ⅲ intetrochanteric Fracture.
B. Immediate postoperative X-ray showing anatomic and stable fixation.
C. post-op. 18months. The X-ray showing 3mm sliding of lag screw and fracture union.

Fig. 3-A. 61 year-old male. The X-ray showing Kyle type Ⅲ intetrochanteric Fracture.
B. Immediate postoperative X-ray showing anatomic and stable fixation.
C. post-op. 18months. The X-ray showing 1mm sliding of lag screw and fracture union.

하여 빨랐다.

한편 최종 추시시의 골절부 함몰은 1례를 제외하고는 최소 1mm에서 최고 14mm로 평균 9mm였으며, 이는 Jacobs등¹⁷⁾의 불안정 골절시 평균 15.7mm보다 적은 수치였다. 그러나 1례에서는 22mm의 과도한 골절부 함몰을 보였다.

결과가 불량한 1례는 83세의 고령환자로 후내측부의 큰 골편에 대해서는 정복을 이루었으나 lag screw의 골두내 위치가 나쁘고 골절부의 심한 분쇄로 근위 및 원위의 주골편에 대한 정확한 정복이 이루어지지 않은 경우였고, 이에 대해서는 정확한 해부학적 정복 및 견고한 lag screw의 골두내 위치 그

리고 골두에 대한 부가적 핀 고정등이 필요하리라 생각되었다.

따라서 저자들은 대퇴 전자부의 불안정성 골절시 Jones¹⁹⁾의 transfixation screw방법을 이용하여 소전자부를 포함한 후내측부의 큰 골편을 해부학적 위치에 고정 함으로써 후내측부 상하 골절편의 피질 골간의 연속성을 이루어 안정성을 확보하여 조기 거동이 가능하게 함으로써 노인에서 가능한 여러 합병증을 방지하였고, 동시에 골절부 함몰을 줄여 함몰에 의한 합병증을 줄일 수 있으리라 생각한다.

요 약

1991년 3월부터 1993년 6월까지 침례병원 정형외과에서 대퇴골 전자부 불안정성 골절로 입원하여 transfixation 방법을 compression hip screw에 병행하여 치료하였던 환자 중 최소한 1년 이상 추시가 가능 하였던 11례를 임상적으로 고찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 골절형은 Kyle 분류에 의해 불안정성 골절인 III형과 IV형이 각각 10례 및 1례였고, 골조송중의 정도는 9례에서 Singh's index Grade III 이하의 낮은 골조수 등급을 보였다.

2. 골절 유합시기는 최단 8주에서 최장 20주로 평균 12주 였다.

3. 최종 추시시 lag screw의 전이는 1례에서 22mm로 과도한 골절부 함몰을 보였고, 나머지 10례에서는 최소 1mm에서 최고 14mm로 평균 9mm의 함몰이 관찰되었다.

4. 최종 추시시 대퇴골 경간각의 변화는 외반변형은 관찰할 수 없었으며 내반변형은 7도까지 관찰되었다.

5. Kyle등에 의한 기능적 결과 평가시 7례에서 만족할 만한 결과를 보였다.

6. 이상의 결과로 보아 소전자부를 포함한 후내측부의 큰 골편을 가진 대퇴 전자부의 불안정성 골절시, compression hip screw에 병행하여 transfixation 방법으로 후내측부의 큰 골편을 해부학적 위치에 고정 함으로써 버팀목 효과(buttress effect)를 제공하였으며, 수술직후부터 후내측 피질부의 안정성을 확보하여 조기 거동이 가능하였고, 합병증을 줄일 수 있었다.

REFERENCES

- 1) 노성만, 윤영성 : 고령자 대퇴골 전자간 골절에 대한 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 18:55-62, 1983.
- 2) 라종득, 김용훈, 윤성일 : 대퇴골 전자부 골절에서 압박 나사못 고정술후 금속 내고정 실패에 대한 고찰. *대한정형외과학회지*, 26:1703-1712, 1991.
- 3) 문명상, 우영근, 김성태 : 대퇴골전자부 골절의 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 26:1693-1702, 1991.
- 4) 박상원, 이순혁, 이흥건, 고무경 : 대퇴골 전자부 불안정성 골절의 치료. *대한정형외과학회지*, 25:711-716, 1990.
- 5) 백동기, 신성태, 권칠수, 서광윤 : 대퇴골 전자골절 치료에 있어 Ender nail과 Compression Hip Screw의 비교 관찰. *대한정형외과학회지*, 22:375-383, 1987.
- 6) 심창구, 성병년, 김준영, 맹근영, 김영조 : 대퇴골 전자부 골절에 대한 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 19:119-129, 1984.
- 7) 이범구, 권치수, 서광윤 : 대퇴골 전자부 골절의 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 14:461-469, 1983.
- 8) 이중명, 조덕연, 이성철, 김규환 : 대퇴 근위부의 Wiring과 Compression Hip Screw를 사용한 대퇴 전자간 불안정 골절의 치료. *대한고관절학회지*, 4:125-135, 1992.
- 9) 윤태현, 임일, 김종현 : 대퇴골 전자부 골절의 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 14:643-647, 1979.
- 10) 차승균, 이원석, 김억중, 이우태 : Sliding Plate를 이용한 대퇴골 전자간 골절의 치료. *대한정형외과학회지*, 26:1404-1412, 1991.
- 11) Apel DM, Patwardhan A, Pinzur MS, and Dobozi WR : Axial loading studies of unstable intertrochanteric fractures of the femur. *Clin Orthop*, 246:156-164, 1989.
- 12) Boyd HB and Griffin LL : Classification and treatment of trochanteric fractures. *Arch. Surg*, 58:583-866, 1949.
- 13) Doppelt SH : The sliding compression screw : today's best answer for stabilization of intertrochanteric hip fractures. *Orthp Clin North Am*, 11: 507-523, 1980.
- 14) Ecker ML, Joyce JJ, and Kohl EJ : The treatment of trochanteric hip fracture using a compression screw. *J Bone Joint Surg*, 57-A:23-27, 1975.
- 15) Evans EM : The treatment of trochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg*, 31-B:190-203, 1949.
- 16) Harrington KD and Johnston JD : The manage-

- ment of comminuted unstable intertrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg*, 55-A:1367-1376, 1973.
- 17) **Jacobs RR, McClain O, and Armstrong HJ** : Internal fixation of intertrochanteric hip fractures. A clinical and biomechanical study. *Clin Orthop*, 146:62-65, 1980.
 - 18) **Jensen JS, Sonne-Holm S, and Tondevold E** : Stable trochanteric fractures. A comparative analysis of four methods of internal fixation. *Acta Orthop Scand*, 51:811-816, 1980.
 - 19) **Jones JB** : screw fixation of the lesser trochanteric fragment. *Clin Orthop*, 123:107, 1977.
 - 20) **Kyle RF, Gustilo RB, and Premer RF** : Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg*, 61-A:216-221, 1979.
 - 21) **Singh M, Nagrath AR, and Matini PS** : Changes in the trabecular pattern of the upper end of the femur as an index to osteoporosis. *J Bone Joint Surg*, 52-A:457-467, 1970.
 - 22) **Tronzo RG** : Special considerations in management. *Orthop Clin North Am*, 5:571-583, 1974.