대한골절학회지 제14권, 제4호, 2001년 10월
The Journal of the Korean Society of Fractures
Vol.14, No.4, October, 2001

압박 고 나사와 6공 이상의 금속판을 이용한 대퇴골 전자 주위 불안정 골절의 치료

이정웅 · 이처원 · 선두훈 · 문명상

대전 선병원 정형외과

〈국문초록〉

목 적 : 대퇴골 전자하부 또는 간부로 골절이 연장되어 압박 고 나사와 6공 이상의 금속판을 이용하여 치료한 대퇴골 전자 주위 불안정 골절의 임상적 결과를 보고하고자 함이다.

대상 및 방법 : 1993년 2월부터 1997년 12월까지 본원에서 불안정 대퇴골 전자주위 골절로 수술을 시행했던 39례 중 12개월 이상 추시가 가능했던 26례를 대상으로 했다. 수술은 두부 손상이 동반된 1례를 제외하고 수상 후 2주 이내에 시행하였으며, 압박 고 나사와 6-12공의 금속판으로 내고정하였고 부가적으로 5례에서 강선 고정, 7례에서 골편간 나사 고정, 3례에서 Knowles pin고정을 시행하였다. 결과는 출혈량, 수술시간, 골유합 기간 및 합병증에 대하여 방사선적 및 임상적으로 분석하였다.

결 과 : 평균 실혈량은 910cc였고 평균 수술시간은 110분이었다. 합병증은 불유합 1례, 나사 이완 2례, 표재성 창상 감염 4례 등 7례(27%)에서 발생했고 대퇴골 두 관통이나 금속 부전은 발생하지 않았다. 골유합 기간은 평균 22주였다.

결 론 : 전자하부 또는 간부로 골절이 연장된 대퇴골 전자 주위 불안정 골절에 대한 압박 고 나사와 6공 이상의 금속판을 이용한 견고한 내고정은 만족할 만한 결과를 얻을 수 있는 효과적인 치료 방법으로 생각된다.

색인 단어 : 대퇴골, 전자주위 골절, 압박 고 나사, 6공이상의 금속판

서 론

대퇴골 전자 주위 골절은 평균수명의 연장과 교통인구 증가에 따른 교통사고의 빈발, 산업재해에 의한 추락사고 등으로 증가추세에 있다. 전자간부는 주로 해면골로 구성되고 혈액순환이 비교적 좋아 골절시 골유합이 잘 이루어지나 골조송증이 심한 노년층에서 불안정 분쇄골절 양상으로 발생하여 해부학적 정

※ 통신저자 : 이 정 웅
대전광역시 중구 묵동 10-7 대전 선병원
Tel : (042) 220-8460
Fax : (042) 254-4955
E-mail : jwlee@sunhospital.com

복과 유지 및 견고한 내고정이 어렵다.

전자하부는 전자부와는 달리 대부분 피질골로 구성되고 혈류가 상대적으로 적어 치유기간이 길어진다. 생역학적으로 체중부하시 응력이 집중되는 부위이고 골절시 고속도 외상에 의해 분쇄골절이 되는 경우가 흔하며 강한 주위 근육들의 견인력과 역학적 특성으로 골편의 전위가 쉽게 발생하여 정확한 정복과 내고정이 어렵다. 이로 인해 지연유합이나 불유합, 단축 변형, 금속 실패등 의 합병증이 발생할 수 있는데 이러한 합병증을 방지하고 조기기동을 가능케 하기 위해 여러 가지 내고정물 개발과 수술 방법이 제시되어 왔다.

저자들은 대퇴골 전자하부 또는 간부로 골절이 연장된 대퇴골 전자 부위 불안정 골절을 압박 고 나사와 6공 이상의 금속판을 이용하여 견고한 내고정으로 치료하고 출혈량, 수술시간, 지연 나사의 활강, 골유합 기간 및 합병증 등에 대하여 방사선적 및 임상적으로 분석하여 그 결과를 보고하는 바이다.

연구 대상 및 방법

1993년 2월부터 1997년 12월까지 본원 정형외과에서 전자하부 또는 간부로 골절이 연장된 대퇴골 전자 주위 불안정 골절을 압박 고 나사와 6공 이상의 금속판을 이용하여 견고한 내고정으로 치료한 39례 중 최소 12개월 이상 추시가 가능하였던 26례를 대상으로 하였다.

1. 성별 및 연령 분포

26례 중 남자가 17례(65%), 여자가 9례(35%)로 남자에서 발생빈도가 높았고, 60세 이상 노년 층은 6례(23%)로 상대적으로 낮은 발생 빈도를 보였다.

2. 골절의 원인

총 26례 중 추락사고에 의한 것이 12례(46%)로 가장 많았고, 교통사고가 9례(35%), 실족사고 4례(15%), 병적골절 1례(4%)순이었고 교통사고 9례 중 4례(44%)가 오토바이 사고였다.

3. 동반 손상

외상성 경막하 출혈 1례, 두개골 골절 3례 등 총 4례의 신경외과 병합 환자와 안면골 골절 1례의 성형외과 병합 환자가 포함되었으며 척추 골절 3례, 골반골 골절 2례, 족관절 골절 2 례, 족골 골절 3례, 경비골 골절 3례, 슬관절 인대손상 3례였다.(Table 1)

4. 골절의 분류

Boyd-Griffin 제 4형이 10례였고, Seinsheimer 제 II_b형 2례, 제 Ⅳ형 4례, 제 Ⅴ형이 8례였으며 전자부 골절과 대퇴골 근위부 골절이 동반된 경우가 2례였다.

5. 치료 방법

1) 수상 후부터 수술까지의 시간

수상 후 1주일 이내가 26례 중 14례였고, 1주에서 2주이내가 11례였으며, 2주이상 지연된 경우는 신경외과 병합 환자 1례였다.(Table 2)

2) 수술 방법 및 부가적 방법

척추 마취 또는 경막 외 마취 후 환자를 골절 table에 눕히고 영상 증강기 유도하에 도수 정복을 하였다.

Table 1. Associated injury

Associated injury	No. of patients
Spine Fx.	3
Pelvic bone Fx.	2
Tibiofibula Fx.	3
Ankle Fx.	2
Foot Fx.	3
Knee joint lig. injury	3
Traumatic SDH	1
Skull Fx.	1
Panfacial bone Fx.	1

Table 2. Interval from injury to operation

Interval	No. of patient
Within 1 week	14(54%)
1~2 weeks	11(42%)
Above 2 weeks	1(4%)
Total	26(100%)

대퇴골 근위부 노출은 대퇴골 대전자에서 대퇴골 외과로 향해 절개하는 외측 도달법을 사용하였고 선택된 금속판 길이에 따라 충분한 절개를 시행하였다. 외 광 근의 기시부 후방 1/2에서 대퇴골 조선(linear aspera)을 따라 절개 후 외 광 근을 전방으로 젖혀 대퇴골 근위부 와 골절부를 노출 시켰다.

종적 견인하여 근위 대퇴골 길이 유지하면서 분쇄된 골절편간의 혈병과 연부 조직을 소파 및 관주하고 골절편의 정복을 시도하였다.

bone holding forcep 으로 정복을 유지하면서 골편간 나사와 강선을 이용하여 골절편의 분리를 방지토록 하였고 특히 대퇴골 하경부 골절에는 대퇴골 두와 경부에 지연 나사 삽입이나 확공시 발생할 수 있는 근위골편의 회전을 예방하여 정복이 유지되도록 유도 강선 근위부에 Knowles pin을 먼저 삽입하였다.

유도 강선 도입점은 사용되는 금속판 각에 따라 다양한데 135° 금속판을 사용 할 때 유도 강선은 대퇴골 대전자 결절의 하방 2cm에서 삽입하여 강선의 끝이 대퇴골두 연골하골로부터 0.5~1cm내에 위치하도록 하였다.

영상 증강기 확인하에 측정된 길이보다 5mm 짧은 확공기를 사용하였고 확공된 길이와 일치하는 지연 나사를 선택하여 압박 고 나사가 사용되거나 골절 붕괴(collapse)시 압박을 허용토록 하였다. 지연 나사 삽입후 나사를 따라 금속판을 고정하고 모든 견인을 푼 후 영상 증강기 확인하에 압박 나사를 적용하였다.

부가적 내고정물은 강선 고정이 5례에서, 골편간 나사 고정이 7례, Knowles pin은 3례에 적용 하였다.

증례 1.

보행자 교통사고로 인한 좌측 고관절부 동통을 주소로 내원한 39세 남자 환자로 방사선 촬영 상 Boyd-Griffin 제 4형의 대퇴골 전자간부 골절을 보였다. 내원 당시부터 10일간 골격근 견인을 실시했고, 수상 11일째 압박 고 나사와 8공의 금속판을 적용하였다.

증례 2.

2m 높이에서 추락하여 발생한 우측 고관절부 동통을 주소로 내원한 66세 남자 환자로 방사선상 Boyd-Griffin 제4형 대퇴부 전자간부 골절을 보였다. 골격근

Fig 1. Preoperative AP(A) radiograph of 39-year-old male shows Boyd-Griffin type Ⅳ pertrochanteric fracture of left hip. The fracture was anatomically reduced and internally fixed with CHS and inter fragmentary screw.(B) Radiograph after CHS removal shows complete union.(C)

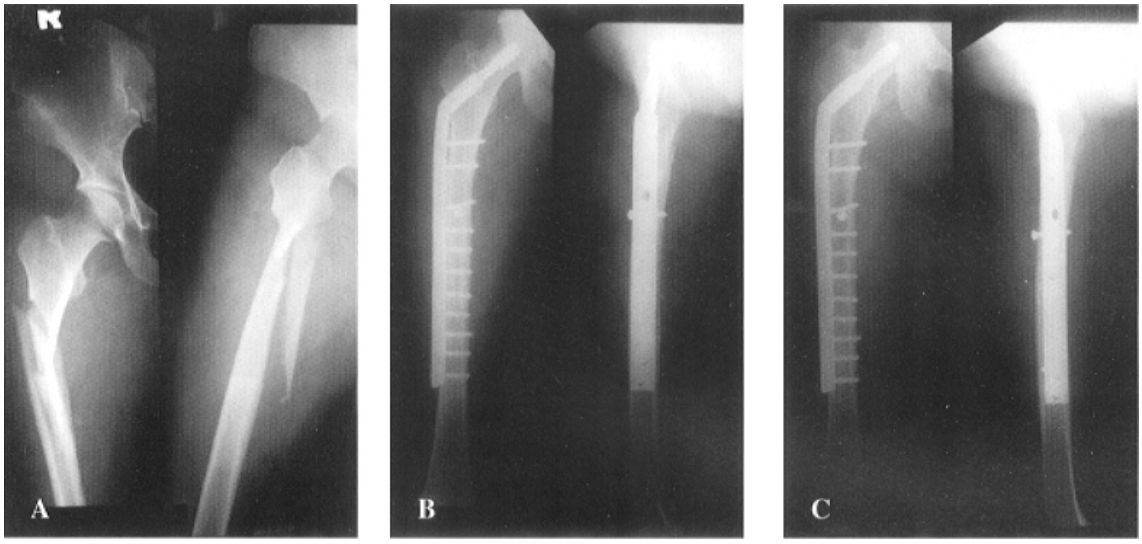

Fig 2. Preoperative AP(A) radiograph of 28-year-old female was classified to Seinsheimer type Ⅳ subtrochanteric fracture and treated with compression hip screw and plate with 12 holes.(B) Reduction was well maintained and bony union obtained at postoperative 5 months.(C)

견인 9일 시행 후 8공의 압박 고 나사와 골편간 나사, Knowles pin 및 강선으로 부가고정 하였다. 수술시간은 120분이였고 출혈량은 술 후 혈액낭으로 배출된 출혈량을 포함하여 980cc였으며, 술 후 3일째 3pints의 수혈을 하였다.

3) 수술 후 치료 방법

수술 후 2일 째부터 대퇴 사두근 등척성 운동을 시작하였고 1주째부터 의자차 기동을, 8주째부터 발끝 목발 보행을 시작하였다. 10공 이상의 금속판이 사용된 8례(30%)에서는 12주째부터 보행기를 이용한 부분 체중부하를 하였다.

결 과

1. 출혈량과 수술시간

수술 중 출혈량과 술 후 혈액낭으로 배출된 출혈량을 합한 총 출혈량은 평균 910cc였고, 수술 중 수혈받은 경우와 술 후 혈색소 검사상 8.0이하인 경우 등 총 20례에서 수혈이 시행되었고 수술시간은 평균 110분이었다.

2. 지연 나사의 활강

지연 나사의 활강은 2mm에서 20mm까지 11례에서 발생했고 평균 5.2mm였다. 이 중 8례(72%)는 술 후 4주 이내에 발생하였다.

3. 합병증

전자하부 분쇄골절 환자 1례에서 발생한 불유합은 섬유조직을 철저히 소파한 뒤 충분한 자가골 이식으로 골유합을 얻었으며 나사 이완 2례는 금속판의 안정성에 영향을 주지 않아 국소마취 하에 제거 하였고 표재성 창상감염 4례는 항생제 투여로 별 어려움 없이 치유되었다. 우려했던 대퇴골 두 관통이나 심부감염 및 금속 부전은 없었고 사망한 예도 없었다. (Table 3)

4. 골유합 기간

골유합 기간은 방사선상 가골형성으로 골절선이 거의 폐쇄되고 근위 및 원위 골편이 골주에 의해 교차되었을 때를 기준으로 하였는데 골종양 1례, 내측 전위 1례를 제외한 24례에서 평균 22주였다.(Table 4)

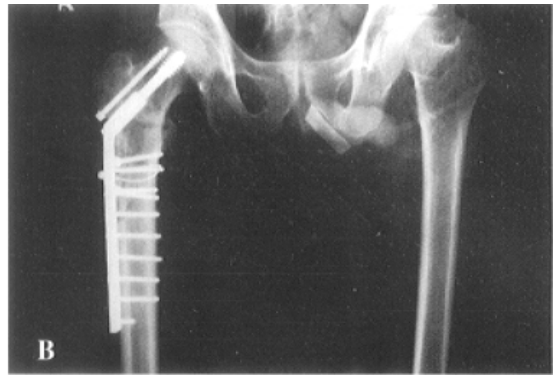

Fig 3. Preoperative AP(A) radiograph of 66-year-old male shows Boyd-Griffin type Ⅳ pertrochanteric fracture of right hip. Although anatomical reduction was obtained,(B) the fracture was healed with 23mm slippage of lag screw and lateral displacement of greater trochanter at postoperative 6 months.(C)

Table 3. Complications

Nonunion	1
Screw loosening	2
Superficial wound infection	4
Metal failure	0
Penetration of the femoral head of lag screw	0
Total	7

Table 4. Time of bony union

Time(wks)	No. of Patients
11 - 15	4
16 - 20	6
21 - 25	12
26 -	2
Average : about 22weeks	

고 찰

대퇴골 전자간 골절은 고관절 주위 골절 중 그 발생 빈도가 가장 높으며 평균 수명의 연장으로 골조송증이 심한 노년층에서 실족과 같은 작은 외력에 의해 발생하며, 최근에는 교통사고 빈발과 산업재해 증가로 고속외력에 의해 발생하는 전자하부 골절도 증가하는 추세이다. 전자하부는 정상적인 체중 부하시 응력이 집중되는 곳으로 대부분 피질골로 이루어져 있어 골절시 심한 분쇄양상을 보이고 불안정한 경우가 많으며 다른 부위의 골절보다 골유합도 늦다. 또한 주위 근육에 의해 골편의 전위가 심하게 일어나고 정확한 정복 및 유지가 어려운 골절이므로 관혈적 정복 및 견고한 내고정을 시행함으로써 합병증 및 사망률을 감소시킬 수 있다고 강조되어 왔다.

대퇴골 전자부 골절의 내고정물은 1931년 Smith-peterson[22]이 triflanged nail을 처음 사용한 이후 다양한 금속판과 금속정이 개발되어 강도가 향상 되었다.

1941년 Lorenzo[16]가 지연 나사 개념을 도입하였고

Callender[4]에 의해 개량되었다. 이에 따라 지연 나사의 대퇴 골두 관통 위험성이 감소되고 골절부위의 감입에 의해 안정성이 증가하였다.

1970년 이후 Harrington과 Johnstone[11], Ecker 등[8]은 압박 고 나사를 사용함으로써 수술 후 조기 체중부하를 시키더라도 골절치유가 잘 되었다고 하였고, 내측 전위 절골술에서 얻는것과 같은 골절부의 가압효과를 얻을 수 있다고 하였으며, 1980년 Jacobs[12]는 압박 고 나사가 안정골절에서는 내측 피질골을 통해 tension board로 작용하고 불안정 골절에서는 lever arm을 적게하여 굴곡 모멘트를 줄여주며 대퇴골 두 관통을 피할 수 있는 등 전자부 골절에 매우 효율적이라고 보고하였다.

전자부 골절에서 불안정 골절에 대해 Banks[1]는 대퇴 거 부위의 골절 유무 즉, 대퇴골 경부 내측 골피질이 손상 받지 않고 완전하거나 또는 비전위 골절과 완전 정복이 가능한 골절은 안정 골절이라 분류했고 전후방 방사선상에서 대퇴 경부 내측 골피질의 접촉이 안정하게 보일지라도 후방에 현저한 분쇄상 골절이 있으면 불안정 골절이라 했다. Clawson[5]은 대퇴 경부 내측 골피질과 대퇴골 간의 내측골 피질의 정확한 접촉이 유지되고 있고 분쇄골절이나 대퇴 소전자부와 대퇴 경부 및 골간의 후면에 압박골절이 없을 때는 안정 골절이라 했고 Dimon과 Hughston[7]은 대퇴 경부 내측 즉 대퇴 거 부위의 분쇄골절과 전자부 후면의 큰 분리 골편은 불안정 골절을 의미한다고 하였고 전자부 후면의 분쇄상의 중요성을 강조했다.

Evans[9]는 안정성 골절과 불안정성 골절로 나누어 치료방법 및 예후 판정의 지표로 삼았으며 대퇴 경부의 내측에 큰 골절편이 있거나 후상방 골편의 분리 및 전위로 내측 골피질의 연속성이 없는 경우를 불안정성 골절이라 하였고 전체의 30%를 차지한다 하였다. Boyd와 Griffin[2]은 대퇴골 전자간 골절에서 골절의 위치와 안정성에 따라 4가지 형으로 분류하고 제2형과 제3형에서 불안정 골절이 많다고 하였다. 불안정성 대퇴골 전자 주위 골절은 해부학적 정복으로 후내방의 골편을 정복하여 안정성을 얻는 방법이 이상적이지만 정확한 정복은 매우 힘들거나 유지가 어려운 경우가 많아 여러 수술 방법이 시도되어 왔는데 Dimon과 Hughston[7]은 불안정 골절에서 골절 원위부 상단을 횡으로 절골술을 시행하고 내측으로 전위시켜 근위 골절편을 골절 원위부의 골수강내로 삽입 후 고정하여 내반 변형을 방지하려 하였고 Sarmiento와 Williams[20]는 외반 절골술을 시행하여 골절편 피질골의 내측을 완전 접촉시켜 골절면을 수직에서 수평으로 바꾸어 외반 고정함으로써 안정성을 얻으려고 하였다. 1979년 Muhr 등[17]은 골절 정복 시 acrylic cement와 내고정을 함께 시행하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하였으며 1989년 Haentjens 등[10]은 일차 고관절 부분 치환술을 시행하여 조기 체중부하와 재활이 가능하고 합병증을 현저히 줄일 수 있었다고 보고하였다. 대퇴골 전자간부 골절 치료시 압박 고 나사를 사용하는 경우 지연 나사의 위치로 골두중앙이나 대퇴 거가 있는 후하방으로 압박골소주와 평행하게 삽입하는 것이 좋다고 하였으며 깊이는 일차성 압박 골소주군과 일차성 장력 골소주군이 교차되는 부위 즉 연골하 1-2cm정도가 적당하다고 하였고 Cleveland[6]등은 지연 나사가 전상방에 위치할 때 고정 실패율이 높다고 하였다. 또한 대퇴 거 를 사용 시 골절부의 감입은 필연적인데 지연 나사의 활강이 잘 일어날수록 골절부의 압박력이 증가하여 골유합에 도움을 주는 면도 있지만 불안정 골절에서는 이 압박력이 골편의 전위를 유발하거나 심한 감입을 초래할 수 있다. Jacobs 등[12]은 안정 골절의 경우 평균 5.3mm, 불안정 골절의 경우 15.7mm의 골절부 감입을 보고했고 Steinberg 등[23]은 평균 9.3mm의 감입을 보고했으며 15mm 이상의 감입을 고정 실패의 가능성이 높다고 주장하였다. 저자들의 경우 지연 나사의 감입을 2mm에서 20mm까지 11례에서 발생했고 평균 5.2mm였다. 압박 고 나사 하나만을 사용할 경우 골절부에 가해지는 회전력에 취약한 단점을 보완하기 위해 부가적으로 Knowels Pin을 압박 고 나사 상방 1cm에 평행하게 삽입함으로써 골절부에서 골편의 회전을 방지하고 골편의 붕괴와 회전 변형을 줄여 골절 유합을 촉진하고 내반 변형, 부정유합 등의 합병증을 감소시킬 수 있다[13]고 하였으나 저자들은 총 3례에서만 부가적으로 핀 고정을 시행하였다. Seinsheimer[21]는 수술적으로 치료한 46례중 고정 실패 19%, 불유합이 7%라고 하였으며 Boyd등[2]은 기계적 합병증이 20%가 넘는다고 하였다. 저자들의 경우 불유합 1례, 나사 이완 2례, 표재성 창상감염 4례가 발생 하였으나 전례에서 수술적 결과에 미치는 영향은 없었고 대퇴골 두 관통이나 금

속 부전은 경험하지 못하였다. 임상적으로 골절부에 압통이 없고 전후방 및 측방 방사선 소견상 가골 형성으로 근위 및 원위 골편이 골주에 의해 연결이 이루어지는 시기를 골유합 시기로 판정 하였는데 이 등[14]은 평균 15.8주 였으며 13주에서 16주 사이가 가장 많았다고 했고 윤 등[25]은 전후면 사진상 내측전위 정복군에서 15.7주, 해부학적 정복군에서 14.6주에 유합되었다고 하였다.

저자들의 경우 평균 22주째 골유합을 얻어 약 7주 가량 늦었는데 이는 연구 대상에 전자하부 불안정 골절을 포함한 결과로 사료된다. 출혈량에 대해서 Bridle 등[3]은 278ml Radford 등[19]은 250ml, Leung 등[15]은 1012ml로 보고하는 등 많은 차이가 있으나 이는 측정방법의 차이에 의한 것으로 생각되며 저자들의 경우 술 중 출혈량과 술 후 혈액낭으로 배출되는 출혈량을 합산한 결과 평균 910ml였다. 수술 시간은 평균 110분이 소요되어 박 등[18]의 94분과 16분의 차이가 있으나 저자들의 경우 6공 이상, 불안정 골절만을 대상으로 하였기 때문에 정확한 비교는 할 수 없었다. 수술 후 체중부하 시기에 대해 Harrington과 Johnston[11]은 수술 후 8일 이내에 전 체중부하를 시킨데 반해 Tayler[24]는 금속 내고정 후 수일내에 고정의 실패가 일어나기 때문에 4-8주의 외부고정이 필요하다 하였으며 Ecker 등[8]은 조기 체중부하 시기를 15주라고 보고하였다. 저자들의 경우 술 후 7주까지 절대 비체중부하 보행을 하였고 10공 이상의 금속판이 사용된 불안정 골절에 대해서는 12주째 보행기 보행을 시작하였다.

결 론

대퇴골 전자하부 또는 간부로 골절이 연장된 대퇴골 전자 주위 불안정 골절의 수술적 치료로 압박 고나사와 6공 이상의 금속판을 이용하여 금속 실패와 지연 나사 대퇴 골두 관통 등의 합병증이나, 골절부위 과다노출과 수술시간 지연에 의한 감염 및 과도한 출혈량에 의한 특별한 문제점 없이 만족할 만한 결과를 얻었다.

REFERENCE

1) **Banks HH** : Unstable intertrochanteric fractures, Instructional Course Lectures, *The American Academy of Orthopaedic Surgeons* Vol. 19, 90, 1970.

2) **Boyd HB and Griffin, LL** : Classification and Treatment of Trochanteric Fractures. *Arch Surg*, 58 : 853, 1949.

3) **Bridle SH, Patel AD, Bircher M and Calvert PT** : Intramedullary fixation of intertrochanteric fractures of the femur using Gamma nail. A randomized prospective comparison with the dynamic hip screw. *J Bone Joint Surg*, 73-B : 330-334, 1991.

4) **Callender G.R.** : Callender Hip Assembly. *J Bone Joint Surg.*, 49-A : 1235, 1967.

5) **Clawson DK** : Intertrochanteric Fractures of the Hip, *Am J Surg*, 93:580-587, 1957.

6) **Cleveland M, Bosworth DM, Thompson FR, Wilson HJ and Ischizuka T** : A Ten-year Analysis of Intertrochanteric Fractures of the Femur. *J Bone Joint Surg*, 41-A : 1399, 1959.

7) **Dimon JH and Hughston JC** : Unstable Intertrochanteric Fractures of the Hip. *J Bone Joint Surg*, 49-A : 440, 1967.

8) **Ecker M.L. Joyce Ⅲ JJ and Kohl EJ** : The treatment of Trochanteric Fractures Using a Compression Screw. *J. Bone Joint Surg*, 57-A : 23, 1975.

9) **Evans EM** : The Treatment of Trochanteric Fractures of the Femur. *J Bone Joint Surg*, 31-B : 190, 1949.

10) **Haentjeans P, Casteleyn PP, De Boeck H, Handelberg F and Opdecam P** : Treatment of unstable intertrochanteric and subtrochanteric fracture in elderly patients. *J Bone Joint Surg*, 71-A : 1214, 1989.

11) **Harrington KD and Johnston JO** : The Management of Comminuted Unstable Intertrochantric Fractures. *J Bone Joint Surg*, 55-A : 1367, 1973.

12) **Jacobs RR, McClain O, and Armstrong HJ** : Internal fixation of intertrochanteric hip fractures : A

clinical and biomechanical study. Clin Orthop, 146 : 62, 1980.

13) **Jang JH, Park WJ, Son JM and Song JH** : Trochanteric fracture treated by compression hip screw and additional pin fixations. *J of Korean Orthop Assoc*, 28:1648-1655, 1993.

14) **Lee GW, Jeong CW and Hwang BY** : Assessment of sliding hip compression plate in the intertrochanteric fracture of the osteoporotic bone. *J of Korean Orthop Assoc*, 30:944-953, 1995.

15) **Leung KS, So WS, Shen WY and Hui PW** : Gamma nails and dynamic hip screws for peritrochanteric fractures. A randomized prospective study in elderly patients. *J Bone Joint Surg*, 74-B : 345-351, 1992.

16) **Lorenzo FA** : Molybdenum Steel Lag Screw in Internal Fixation of Fractured Neck of the Femur. *Surg Gynec Obstet* 73 : 98, 1941.

17) **Muhr G, Tscheme H and Thomas R** : Comminuted trochanteric femoral fractures in geriatric patients : The results of 231 cases treated with internal fixation and acrylic cement. *Clin Orthop*, 138 : 41, 1979.

18) **Park SR, Kang JS and Kim YH** : Treatment of intertrochanteric fracture of femur - A randomized prospective comparative analysis of the internal fixation of Gamma nail and compression hip screw. *J of Korean Orthop Assoc*, 31:879-887, 1996.

19) **Radford PJ, Needoff M and Webb JK** : A prospective randomized comparison of the dynamic hip screw and the gamma locking nail. *J Bone Joint Surg*, 75-B : 789-793, 1993.

20) **Sarmiento A and Williams EM** : The Unstable Intertrochantric Fractures. Treatment with a Valgus Osteotomy and I-Beam Nail-plate. *J Bone Joint Surg*, 52-A : 1309, 1970.

21) **Seinsheimer F** : Subtrochanteric fracture of the femur. *J Bone Joint Surg*, 60-A: 300-306, 1978.

22) **Smith-Peterson MN, Cave EF and Van Gorder GW** : Intra-capsular Fractures of the Neck of the Femur. *Arch Surg*, 23 : 715, 1931.

23) **Steinberg GG, Desal SS, Konwits NA and Sullivan JJ** : The intertrochanteric hip fractures. *Orthopedics*, 2:256-273, 1988.

24) **Taylor GM, Neufeld AJ and Nickel VL** : Complications and Failures in the Operative Treatment of Intertrochanteric Fractures of the Femur. *J Bone Joint Surg*, 37-A : 306, 1955.

25) **Yoon HK, Oh KH, Kang KH, Kim JI and Park MH** : The unstable intertrochanteric fracture of femur treated with sliding compression hip screw. - The comparison between anatomical reduction and non-anatomical reduction groups - *J of Korean Orthop Assoc*, 31:225-234, 1996.

Abstract

Treatment of unstable pertrochanteric fracture of the femur using compression hip screw and plate with 6 or more holes

Jeong-Woung Lee, M.D., Chi-Weon Lee, M.D., Doo-Hoon Sun, M.D., Myung-Sang Moon, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Sun General Hospital, Tae-jon, Korea

Purpose : The objectives of this study are to observe and report the clinical results of the treatment of unstable pertrochanteric femur fracture extending into subtrochanter or shaft of the femur using compression hip screw and plate with 6 or more holes.

Materials and Methods : Between February 1993 and December 1997, 39 patients were treated surgically for unstable pertrochanteric femur fracture. 26 patients who have been followed up over twelve months were included in this study. Surgery was performed within 2 weeks after injury, except one patient who had combined head injury. The fracture was fixed internally with compression hip screw and plate with 6 or more holes, and additional fixations were also performed with Cable wire, interfragmentary screw and Knowles pin.

The results was analyzed radiographically and clinically for blood loss, surgery time, bony union period and complication.

Average estimated blood loss was 910 cc. Average surgery time was one hundred ten minutes. The complications occured in 7 cases (27%) ; 1 nonunion, 2 screw loosening and 4 cases of superficial wound infection.

There was no case of lag screw penetration to the femoral head or metal failure.

The bony union was obtained at average 22 weeks.

Conclusion : With use of the compression hip screw and long plate with 6 or more holes for stable internal fixation, we obtained satisfactory results for unstable pertrochanteric femur fracture extending into subtrochanter or shaft of the femur.

Key word : femur, pertrochanteric fracture, compression hip screw, plate with 6 or more holes

Address reprint requests to
Jeong-Woung Lee, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Sun General Hospital
10-7, Mok-dong, Jung-ku, Tae-jon 301-070, Korea
Tel : (042) 220-8460
Fax : (042) 254-4955
E-mail : jwlee@sunhospital.com