

Jewett Nail을 이용한 대퇴골 전자부 골절의 치료

경북대학교 의과대학 정형외과학교실

김익동 · 이수영 · 김풍택 · 박병철 · 최영욱 · 김도수

= Abstract =

The Treatment of Trochanteric Fracture Using Jewett Nail

Ik-Dong Kim, M.D., Soo-Young Lee, M.D., Poong-Taek Kim, M.D., Byung-Chul Park, M.D.,
Young-Wook Choi, M.D. and Do-Soo Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Kyungpook National University, Taegu, Korea

The prime objective in treating the trochanteric fracture is to achieve bony stability at the fracture site by internal fixation as it provide satisfactory reduction and fixation of the fractures allowing early mobilization of the patient thus avoiding general and local complication following this sort of trauma. The operative management of trochanteric fracture using Jewett nail was performed in eighty-three patients who were admitted at the department of orthopedic surgery, Kyungpook National University Hospital from 1978 to 1985. Of eighty-three patients, only fifty-five patients were able to be analysed completely.

The results were as followed:

1. Of the 83 cases of the trochanteric fracture, 56 cases were in man, 27 cases were in female, with peak age at 7th decade.
2. The most common cause of fracture was traffic accident in 34 cases, fall down in 26 cases and slip down in 23 cases.
3. According to the classification of the intertrochanteric fracture by Tronzo, most common type was type III in 30 cases, and in the subtrochanteric fracture by Fielding classification, type I in 6 cases, type II in 9 cases and type III in 6 cases.
4. Of the 83 cases of the trochanteric fractures, reduction with medialization was done in 13 cases.
5. The average time until weight bearing was 7.1 weeks in intertrochanteric fracture and 10.8 weeks in subtrochanteric fracture.
6. The average bony union time was 16.8 weeks in intertrochanteric fracture, and 20.2 weeks in subtrochanteric fracture.
7. Of the 32 cases of unstable intertrochanteric fracture, late varus deformity was noticed with 6.0° in cases of anatomical reduction, 4.5° in cases of medialization and leg shorteing was 1.0cm in cases of anatomic reduction, 1.4cm in cases of medialization.
8. Complication was encountered in 14 cases. Limping in 9 cases, surgical wound infection in 2 cases, nail penetration into hip joint in 2 cases and refracture in 1 case.
9. By evaluation of overall, result was good in 34 cases, moderate in 18 cases and poor in 3 cases.

Key Words: Jewett nail, Intertrochanteric fracture, Subtrochanteric fracture.

서 론

우리나라에서도 근년에 평균수명의 연장으로 노

인층이 늘어남으로써 대퇴골 전자부 골절의 발생빈도는 증가일로에 있으며, 대퇴골 전자부는 해부학적으로 해면골로 되어 있어서 혈액 순환이 비교적 좋으므로 대퇴골 경부골절에서 보는 바와 같은 대

퇴골두의 무혈성 괴사나 골절부의 지연유합 또는 불유합은 거의 일어나지 않는다. 그러나 대퇴골 전자부 골절은 노인에서 많이 생기므로 장기간의 고정과 침상안정으로 인한 폐염, 혈전색전증, 욕창, 비노기계 질환등 합병증 및 사망율은 상당히 높은 편이다. 이와 같은 이병을 및 사망을 등을 감소시키고 조기보행을 도모하기 위하여 수술적 요법을 많이 시행하고 있는 실정이다. 이에 여러 가지 내고정 금속정 및 수술적 방법이 개발되었는데 내고정 금속정은 Smith-Petersen nail이 창안된 이래 I-beam nail, Thornton nail plate, Jewett nail, Holt nail, Richards compression sliding screw plate 등이 사용되고 있으며, 수술적 방법도 Evans, Boyd와 Anderson, Dimon과 Hughston, Sarmiento등 여러 학자들은 수술의 목적으로 불안정성 골절을 안정성 골절로 바꾸어줌으로써 합병증을 감소시키려 했다. 이에 저자들은 1978년 1월부터 1985년 12월까지 경북대학교 의과대학 정형외과학교실에서 Jewett nail을 이용하여 내고정한 대퇴골 전자부 골절 환자 83예중 원격추시가 가능하였던 55예를 분석하여 문헌고찰과 아울러 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1978년 1월부터 1985년 12월까지 경북대학교 의과대학 정형외과학교실에서 Jewett nail을 이용하여 내고정한 대퇴골 전자부 골절환자 62예와 대퇴골 전자하 골절환자 21예에서 최단 6개월 최장 8년 6개월까지 평균 2.8년간 원격추시가 가능하였던 55예를 대상으로 조사 분석하였다.

성 적

1. 성별 및 연령

전 83예중 남자가 56예(67%), 여자가 27예(33%)로 남자가 약 2배 많았으며, 50세이상의 환자가

Table 1. Age and sex distribution

Age(yrs)	Male	Female	Total
Under 29	6	1	7
30~39	4	1	5
40~49	10	2	12
50~59	9	3	12
60~69	13	7	20
70~79	11	7	18
Over 80	3	6	9
Total	56	27	83

가 59예(71%)를 차지하였고, 가장 발생빈도가 높은 연령군은 60대로 20예(24%)였다(Table 1).

2. 골절 부위

전 83예중 대퇴골 전자간 골절이 62예(75%), 대퇴골 전자하 골절이 21예(25%)였으며, 좌측이 56예(67%), 우측이 27예(33%)로 좌측이 약 2배 많았다(Table 2).

3. 골절의 원인

교통사고가 34예(41%)로 가장 많았고, 추락사고가 26예(31%), 실족사고가 23예(28%)를 차지하였으며, 남자는 교통사고로 인한 경우가 많았고 여자는 실족사고로 인한 경우가 많았다(Table 3).

4. 골절의 분류

대퇴골 전자간 골절은 Tronzo분류법에 따랐는데 제 3형이 30예(48%)로 가장 많았고, 불안정성 골절군에 속하는 제 3형 제 4형 및 제 5형이 46예(74%)를 차지하였다. 한편 대퇴골 전자하 골절은 Fiel-ling분류법에 의해 제 1형이 6예(29%), 제 2형이 9예(42%), 제 3형이 6예(29%)였다(Fig. 1, 2)(Table 4, 5).

Table 2. Side of injury

Fx.	Side		Total
	Rt.	Lt.	
Intertrochanteric	21	41	62
Subtrochanteric	6	15	21
Total	27	56	83

Table 3. Cause of fracture

Cause	Male	Female	Total
Traffic accident	26	8	34
Fall down	18	8	26
Slip down	12	11	23
Total	56	27	83

Table 4. Type of fracture by Tronzo classification

Type	No. of case	%
I	2	3
II	14	23
III	30	48
IV	13	21
V	3	5
Total	62	100

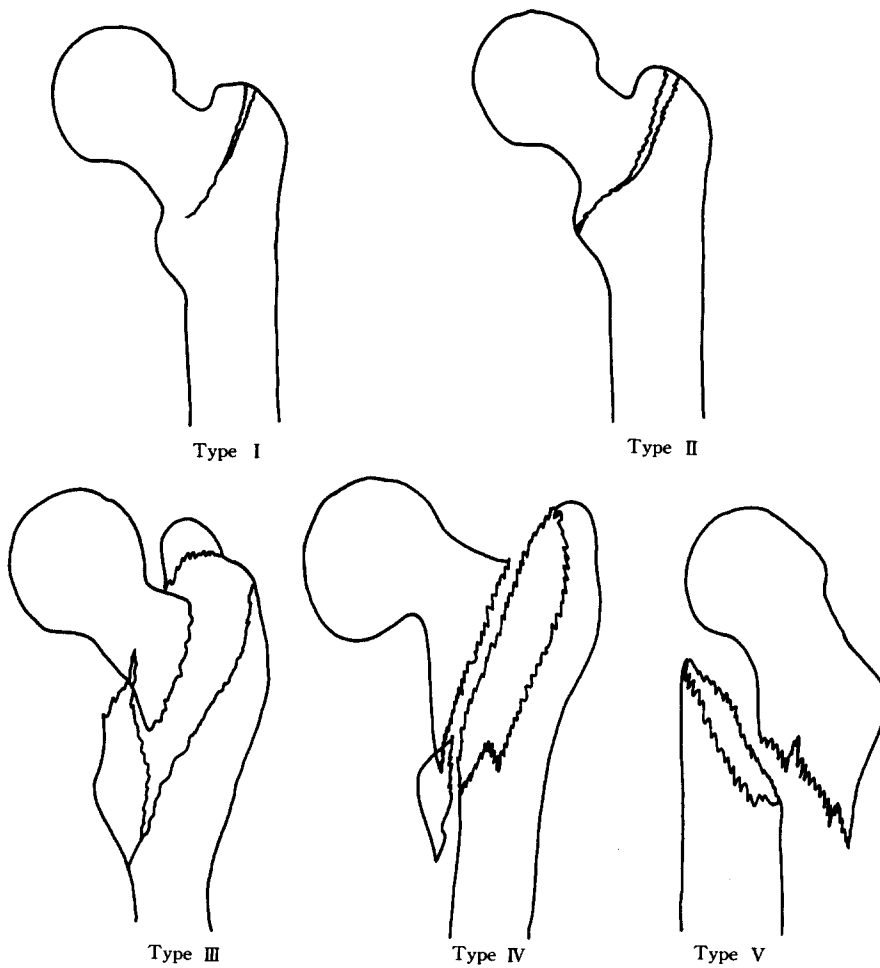


Fig. 1. Tronzo's classification of intertrochan-teric fractures.

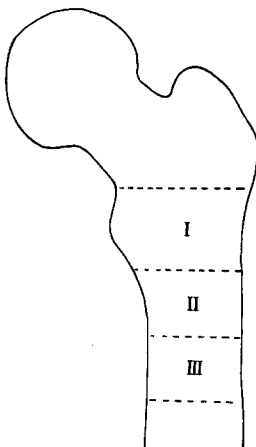


Fig. 2. Fielding's classification of subtrochan-teric fractures. Type I are fractures at the level of the lesser trochanter, type II are within 1 inch below the lesser trochanter, and type III are from 1 to 2 inches below the lesser trochanter.

Table 5. Type of fracture by Fielding classification

Type	No. of case	%
I	6	29
II	9	42
III	6	29
Total	21	100

Table 6. Interval between injury and operation

Time(week)	No. of case	%
Less than 1	53	64
1~2	20	24
More than 2	10	12
Total	83	100

5. 골절후 수술시행까지의 기간

골절후 1 주 이내 수술을 시행한 경우가 53예 (64 %)로 가장 많았으며, 골절후 수술을 시행하기까지

Table 7. Method of reduction

Method	No. of case	%
Anatomical	70	84
Medialization	13	16
Total	83	100

Table 8. Time of bone union(intertrochanteric Fx)

Type	No. of case	Time(week)
I	1	14.9
II	11	16.1
III	20	16.9
IV	7	17.8
V	2	17.0
Total	41	16.8

Table 9. Time of bone union(subtrochanteric Fx)

Type	No. of case	Time(week)
I	5	19.4
II	6	20.4
III	3	21.2
Total	14	20.2

Table 10. Late varus deformity

Method Degree(°)	Anatomical	Medialization
0~5	8	7
5~10	11	2
Over 10	3	1
Total	22	10
Average	6.4	4.5

의 평균 기간은 6.3일이었다(Table 6).

6. 치료 방법

전신마취 혹은 척추마취하에 도수정복을 하거나 관혈적 정복후 내고정을 시행하였다. 정복방법은 해부학적 정복후 내고정을 원칙으로 하였으며, 분쇄가 심하여 해부학적 정복이 불가능한 대퇴골 전자간 불안정성골절 13예(16%)에서는 골절부 원위단을 내측 전위하여 내고정 하였으며, 아울러 전고한 내고정을 얻지 못한 14예(17%)에서는 수술후 석고 고정 혹은 골이식을 병행하였다(Table 7). 그리고 수술후 24시간부터는 대퇴사두근운동 및 조기 침상 기동을 시작하고 체중부하는 대퇴골 전자간 골절에서는 평균 7.1주, 대퇴골 전자하 골절에서는 평균 10.8주에 시작하였다.

7. 골유합 기간

Table 11. Shortening of leg length

Method Length(cm)	Anatomical	Medialization
0~1	14	3
1~2	5	5
Over 2	3	2
Total	22	10
Average	1.0	1.4

Table 12. Complication

Complication	No. of case
Limping	9
Op wound infection	2
Nail peneration into hip joint	2
Refracture	1
Metal failure	0
Total	14

Table 13. Result

Degree	No. of case	%
Good	34	62
Moderate	18	33
Poor	3	5
Total	55	100

전 83예중 원격추시가 가능하였던 55예에서 골절부를 전후면 및 측면 X-선 소견상 충분한 가골형성과 근위 및 원위골편에서 골소주의 연결이 이루어지는 시기를 골유합의 기준으로 하였으며, 대퇴골 전자간 골절에서는 평균 16.8주, 대퇴골 전자하 골절에서는 평균 20.2주만에 골유합을 볼 수 있었다(Table 8, 9).

8. 만기 내반고 변형 및 하지단축

원격추시가 가능했던 대퇴골 전자간 골절중 불안정성 골절군에 속하는 Tronzo 제 3형, 제 4형 및 제 5형 32예중 해부학적 혹은 내측전위법으로 정복후 내고정한 경우에 있어서 만기 내반고 변형은 수술직후의 방사선 사진과 완전한 골유합이 이루어진 후 수술후 평균 2.6년만의 최종 원격추시시의 방사선 사진과의 변형의 정도를 비교하였으며, 하지단축은 완전한 골유합이 이루어진 후 수술후 평균 2.6년만의 최종 원격추시시의 전측 하지와의 길이의 차이를 비교하였는데 만기 내반고 변형은 해부학적 정복후 내고정한 경우는 평균 6.4도, 내측전위후 내고정한 경우는 4.5도였으며, 하지단축은 해부학적 정복후 내고정한 경우는 평균 1.0cm, 내측전위후

내고정한 경우는 평균 1.4cm였다(Table 10, 11).

9. 합병증

전 83예중 원격추시가 가능하였던 55예중 14예(25%)로 파행이 9예(16%), 수술창 감염이 2예(3.5%), 금속정의 고관절내돌출 2예(3.5%), 재골절이 1예(2%)였으며, 내고정물 파손은 없었다(Table 12).

10. 치료결과 및 판정

대퇴골 전자부 골절환자는 대부분 고령의 환자이므로 이미 보행에 다소 지장이 있는 경우가 있어서 기능을 평가하는데 있어 수상전과 수술후 적어도 6개월 이상 경과한 후의 상태를 비교하여 Clawson⁸⁾의 4단계로 분류하여 class 1은 보행불능, class 2는 목발이나 두개의 단장을 사용하여 보행 가능, class 3은 한개의 단장으로 통증없이 보행 가능, class 4는 동통, 파행, 운동 제한 및 지지없이 보행가능으로 골절 전상태와 골절후 상태에서 상기 class의 변화가 없는 경우를 우수로 평가하고, class가 1단계 감소한 경우를 양호, 2단계 감소한 경우를 불량으로 평가하였다. 우수와 양호를 합하여 만족으로 평가하면 52예(95%)에서 만족스러운 결과를 얻었다(Table 13).

고 찰

대퇴골 전자부 골절은 고령층에서 흔히 발생하여 골절치료 뿐만 아니라 장기간 침상 안정으로 인한 폐염, 혈전색전증, 욕창, 비노기계질환 등이 합병증이 문제가 될 수 있으므로 견고한 내고정을 시행하여 술후 조기운동을 함으로써 합병증을 예방하여야 한다.

Clawson⁸⁾에 의하면 고식적 치료군에서는 사망율이 33.7%이고 수술적 치료군에서는 18.3%였다고 하며, Evans^{14,15)}도 비슷한 결과를 보고하면서 수술적 가료를 더욱 강조하였다. 그리하여 대퇴골 전자부 골절을 보다 효과적으로 치료하기 위하여 여러 가지 골절의 분류법과 내고정 금속물 및 수술적 방법이 개발되어 왔다. 대퇴골 전자부 골절은 대퇴골 전자간 골절과 대퇴골 전자하 골절로 분류되며 대퇴골 전자간 골절은 Evans¹⁴⁾는 안정골절과 불안정 골절로 분류하고 불안정 골절이란 대퇴골 경부의 내하측 부위에 분쇄골절이 있거나, 전자부 골절의 후방골편의 분리 및 전위로 인해 상하골절편의 피질골간의 연결이 없는 것이라 했고, Boyd와 Griffin⁶⁾은 대퇴골 전자부 골절을 정복후에 나타나는

골절의 안정성 및 유지의 난이도에 따라 4형으로 분류했으며, Tronzo^{27,28)}는 골절정복의 양상에 따라 5형으로 분류하여 제 1, 2형은 해부학적 정복 후 내고정으로 충분한 치료가 가능하며, 제 3형은 포개어 끼우는 식의 정복 혹은 자기삽입식정복, 제 4형은 내측전위 절골술 후에 외반위치에서 고정함으로써 치료가 용이하고, 제 5형은 안정성을 얻기 위해 골절 원위단의 중앙부위에 절흔을 만든 후 골절 근위단을 그곳에 감입시켜 짧은 금속정으로 고정하여 양호한 결과를 보고하고 제 3형이 43%로 가장 많고, 제 3, 4, 5형은 Evans의 불안정성 골절이라 했는데, 본 보고예에서도 Tronzo 제 3형이 30예(48%)로 가장 많았고, 불안정성 골절이 46예(76%)였다.

전자하 골절은 Fielding과 Magliato¹⁶⁾는 해부학적 위치에 따라, Zickel¹⁷⁾은 골절선의 양상 및 경사도에 따라, Seinsheimer¹⁸⁾는 골절편의 수와 골절선의 위치 및 모양에 따라 분류했는데, 본 보고예에서는 Fielding 분류법을 따랐다. 내고정 금속정은 Smith-Peterson등¹⁹⁾에 의해 triflanged nail이 사용된 후 Thornton 금속판, McLaughlin 금속판을 Smith-Peterson 금속정에 연결하여 사용 했으며, Jewett¹¹⁾는 금속정과 금속판을 하나로 연결한 one piece nail로 좋은 결과를 얻었다고 보고하였고, 그 후 Pugh²⁰⁾는 sliding nail plate를 발표하였고, Schumpelick과 Jantzen²¹⁾에 의해 sliding screw plate, Luck²²⁾에 의해 'V'자형 sliding nail이 고안되었다. 이외에 Holt금속정¹⁰⁾, Ibeam금속정²³⁾ 및 Compression screw¹²⁾를 사용하여 좋은 결과를 얻었다고 하였다.

대퇴골 전자부 골절의 수술적 방법은 안정성 골절은 대부분 정복 및 유지가 용이하나 불안정성 골절에서는 골절의 정복 및 유지가 어려운 여러 가지 수술 방법이 보고되어 왔는데 Evans¹⁴⁾는 불안정성 골절에서 내반변형의 위치로 금속정을 고정하였고, Boyd와 Lippinski⁷⁾는 불안정성 골절에서 내고정시 골피질 중첩상태의 고정이 유익하다고 주장하였으며, Auffranc와 Lowell⁴⁾은 정복시 medial drift나 불안정이 예상되는 예에서는 골절원위단을 내측으로 전위시켜 valgus 위치에서 고정하는 Boyd와 Anderson⁵⁾의 방법을 권장하였다. Dimon과 Hughston^{18,19)}은 안정성 골절은 해부학적 정복을 시행하고 불안정성 골절은 원위부 골편을 내측으로 전위시켜 근위부 골편의 내측극을 골절 원위단의 골수강내로 삽입시켜 내고정을 시행하였는데 이로 인해 해부학적 정복후 내고정한 경우의 내반변형 등의 합병증이 56%이던 것을 내측전위 후 내고정을

시행함으로써 8%로 감소 되었다고 보고하였으며, Sarmiento와 Williams²²⁾는 외반절골술후 내측 피질골을 완전 접촉시켜 135°나 150°의 I-beam nail 을 고정하여 골절면을 수직에서 수평으로 만들어 안정성을 얻으려했다.

저자들은 대퇴골 전자간 골절중 안정성 골절 전예와 불안정성 골절일부를 포함한 50예에서는 해부학적 정복후 내고정을 시행하였고, 해부학적 정복이 불가능한 심히 분쇄된 불안정성 골절 13예에서는 내측전위 후 내고정을 시행하였다. 이중 원격추시가 가능하였던 불안정성 골절 32예에서 만기 내반고 변형은 해부학적정복 후 내고정한 경우에 평균 6.4도 이던 것이 내측전위후 내고정한 경우에는 4.5도로 감소를 보였으며, 하지단축은 해부학적 정복 후 내고정한 경우는 평균 1.0cm, 내측전위 후 내고정한 경우는 평균 1.4cm가 단축되었다. 이는 심히 분쇄된 불안정성 골절에서 골절을 정복함으로써 내후방측의 강한 피질골의 불연속성이 오거나 이 불연속성이 이미 있었으면 내고정하에 상당한 가골형성이 되었다더라도 견고한 상하 피질골이 직접융합 내지 연속성이 없으면 체중부하로 인하여 내측 피질골 골편들의 파괴가 일어나 점진적인 내반변형을 초래하게 되는데 해부학적 정복후 내고정한 경우보다 골절부 원위단을 내측으로 전위시켜 근위부 골편을 원위부 골수강내에 삽입시켜 골절부에 안정성을 부여한 내측전위후 내고정한 경우에서 만기 내반고 변형의 감소를 보였으며, 이리하여 특히 Evans¹⁴⁾는 내반 변형의 기전을 방지하기 위하여 불안정성 골절에서 내반 변형의 위치 상태로서의 금속정의 고정을 주장하기도 했다. 한편 하지단축은 해부학적 정복후 내고정한 경우보다 내측전위후 내고정시 골절부 근위단을 원위부 골수강내로 삽입시켜 골충격을 일으키고 때로는 절골술을 시행함으로써 하지단축의 증가를 보였다.

수술후 체중부하 및 골유합 시기는 골절의 형, 연령 및 치료 방법에 따라 약간의 차이는 있으나, Holt¹⁸⁾ 및 Sarmiento와 Williams²²⁾는 대퇴거 부위가 정확히 정복된 안정성 골절에 강한 내고정을 시행하면 조기 체중부하가 가능하다고 하였으며, Ecker등¹²⁾도 조기체중부하가 최종 결과에 나쁜 영향을 미치지 않는다고 보고하였으며, 박등²⁾은 대퇴골 전자간 골절에서 Jewett를 이용해 내고정한 경우의 체중부하는 6 주부터 시켰고, 평균 골유합은 15.3 주에 얻었다고 하였으며, 대퇴골 전자하 골절에서는 박등²⁾은 체중부하 및 골유합 시기를 각각 10.5 주, 20.4주라 보고하였다. 저자들은 수술 후 24시간부터는 대퇴사두근운동 및 조기 침상기동을 시작

하고 체중부하 시기는 대퇴골 전자간 골절에서는 평균 7.1주, 대퇴골 전자하 골절에서는 평균 10.8 주에 시작하였으며, 평균 골유합 시기는 대퇴골 전자간 골절에서는 평균 16.8주, 대퇴골 전자하 골절에서는 평균 20.2주에 골유합 소견을 볼 수 있었다.

합병증에 대하여는 Evans¹⁸⁾는 보존적 요법으로 30.7%, 수술적 요법에서 16.8%로 보고하였고 석등²⁾은 평균 술후 합병증 22%를 보고하였다. 저자들은 원격추시 가능한 55예중 14예(25%)로 파행이 9예, 수술창 감염이 2예, 금속정의 고관절내 돌출이 2예, 재골절이 1예였으며, 금속정의 파손은 없었다. 그러나 이러한 합병증이 큰 문제가 되지는 않았다.

그리고 대퇴골 전자부 골절에 사용되는 내고정 금속정은 여러 가지가 있으나, 근년들어 Compression hip screw의 사용이 증가하고 있는데 저자들은 Compression hip screw의 사용 예가 많지 않아 Jewett nail과 비교 분석은 하지 못하였으나, Esser¹⁹⁾등은 대퇴골 전자부 골절에서 Jewett nail과 Compression hip screw의 비교 분석하여 어느 것이 특히 더 우수한 것을 발견하지는 못했다고 보고하였다.

결 론

1978년 1월부터 1985년 12월까지 경북대학교 의과대학 정형외과학교실에서 Jewett nail을 이용하여 내고정한 대퇴골 전자부 골절환자 83예중 원격추시가 가능하였던 55예를 분석 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 성별 및 연령분포는 남자는 56예(67%), 여자가 27예(33%)였으며, 60대가 20예(24%)로 가장 높은 연령군이였다.

2. 골절의 원인은 교통사고가 34예(41%)로 가장 많았고, 추락사고가 26예(31%), 실족사고가 23예(28%)였다.

3. 골절형은 대퇴골 전자간 골절은 Tronzo 제 3형이 30예(48%)로 가장 많았고, 대퇴골 전자하 골절은 Fielding 제 1형이 6예(29%), 제 2형이 9예(42%), 제 3형이 6예(29%)였다.

4. 수술적 방법은 대부분 해부학적 정복후 내고정하였으며, 분쇄가 심해 해부학적 정복이 불가능한 대퇴골 전자간 골절 13예(16%)에서는 골절부 원위단을 내측전위하여 내고정하였으며, 아울러 견고한 내고정을 얻지 못한 14예(17%)에서는 수술후 석고고정 혹은 골이식을 병행하였다.

5. 체중부하 시기는 대퇴골 전자간 골절에서는 평균 7.1주, 대퇴골 전자하골절에서는 평균 10.8주였다.

6. 골유합 시기는 대퇴골 전자간 골절에서는 평균 16.8주, 대퇴골 전자하 골절에서는 평균 20.2주였다.

7. 불안정성 대퇴골 전자간 골절에서 만기 내반고 변형은 해부학적 정복후 내고정한 경우는 평균 6.4도, 내측전위후 내고정한 경우는 평균 4.5도였으며, 하지단측은 해부학적 정복후 내고정한 경우는 평균 1.0cm, 내측전위후 내고정한 경우는 평균 1.4cm였다.

8. 합병증은 14예(25%)로 파행이 9예, 수술창 감염이 2예, 금속정의 고관절내 돌출이 2예, 재골절이 1예였다.

9. Clawson의 기능회복 판정기준에 의하면 우수가 34예(62%), 양호가 18예(33%), 불량이 3예(5%)였다.

REFERENCES

- 1) 박명문 · 한대용 · 김성재 · 안의환 : 대퇴골 전자하부 골절에 관한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 21:263-272, 1986.
- 2) 박희경 · 문명호 : 대퇴골 전자부 골절에 대한 임상적 고찰. 대한 정형외과학회지, 16:603-609, 1981.
- 3) 석세일 · 김명호 · 안병완 : 대퇴 전자부 불안정 골절에 대한 치료. 대한 정형외과학회지, 13:115-120, 1978.
- 4) Auffranc, O.E. and Lowell, J.D.: Severely comminuted intertrochanteric hip fracture. *J. Am. Med. Assn.*, 199:994-999, 1967.
- 5) Boyd, H.B. and Anderson, L.D.: Management of unstable trochanteric fractures. *Surg. Gynec. Obstet.*, 112:633-640; 1961. ,
- 6) Boyd, H.B. and Griffin, L.L.: Classification and treatment of trochanteric fractures. *Arch. Surg.*, 58:853-856, 1949.
- 7) Boyd, H.B. and Lipinski, S.W.: Nonunion of trochanteric and subtrochanteric fractures. *Surg. Gynec. Obstet.*, 104:463-468, 1957.
- 8) Clawson, D.K.: Intertrochanteric fracture of the hip. *Amer. J. Surg.*, 93:580-587, 1957.
- 9) Clawson, D.K.: Trochanteric fractures treated by the sliding screw plate fixation method. *J. Trauma*, 4:737-752, 1964.
- 10) Dimon, J.H. and Hughston, J.C.: Unstable intertrochanteric fractures of hip. *I.C.L.*, 19:110-118, 1970.
- 11) Dimon, J.H. and Hughston, J.C.: Unstable intertrochanteric fractures of the hip. *J. Bone and Joint Surg.*, 49-A:440-450, 1967.
- 12) Ecker, M.L., Joyce, J.J. and Kohl, E.J.: The Treatment of trochanteric hip fractures using a compression screw. *J. Bone and Joint Surg.*, 57A:23-27, 1975.
- 13) Esser, M.P., Kassab, J.Y. and Jones, D.A.: Trochanteric fractures of the femur. *J. Bone and Joint Surg.*, 68-B:557-560, 1986.
- 14) Evans, E.M.: The treatment of trochanteric fractures of the femur. *J. Bone and Joint Surg.*, 31-B:190-198, 1949.
- 15) Evans, E.M.: Trochanteric fractures. A review of 110 cases treated by nail-plate fixation. *J. Bone and Joint Surg.*, 33-B:192-197, 1951.
- 16) Fielding, J.W. and Magliato, H.J.: Subtrochanteric fractures. *Surg. Gynec. Obstet.*, 122:555-560, 1966.
- 17) Harrington, K.D. and Johnston, J.O.: The management of comminuted unstable intertrochanteric fractures. *J. Bone and Joint Surg.*, 55A:1367-1376, 1973.
- 18) Holt, E.P.: Hip fractures in the trochanteric region: Treatment with a strong nail and early weight bearing. A report of one hundred cases. *J. Bone and Joint Surg.*, 45-A:687-694, 1963.
- 19) Jewett, E.L.: One piece angle nail for trochanteric fractures. *J. Bone and Joint Surg.*, 23A:803-807, 1941.
- 20) Luck, J.V.: A universal length dualplate for transfixation of the upper portion of the femur. *J. Bone and Joint Surg.*, 38A:625-633, 1956.
- 21) Pugh, W.L.: A self-adjusting nail-plate fractures about the hip joint. *J. Bone and Joint Surg.*, 37A:1085-1093, 1955.
- 22) Sarmiento, A. and Williams, E.M.: The unstable intertrochanteric fracture: Treatment with a valgus osteotomy and I-beam nail plate. *J. Bone and Joint Surg.*, 52-A:1309-1318, 1970.

- 23) Schumpelick, W. and Jantzen, P.M.: *A new principle in the operative treatment of trochanteric fractures of the femur. J. Bone and Joint Surg.*, 37A:693-704, 1955.
- 24) Seinsheimer, F.: *Subtrochanteric fractures of the femur. J. Bone and Joint Surg.*, 60A:300-306, 1978.
- 25) Smith Peterson, M.N., Cave, E.F. and Van Gorder, G.W.: *Intercapsular fractures of the neck of the femur: Treatment of internal fixation. Arch. Surg.*, 23:715-724, 1931.
- 26) Taylor, G.M., Neufeld, A.J. and Nickel, V.L.: *Complications and failures in the operative treatment of intertrochanteric fractures of the femur. J. Bone and Joint Surg.*, 37A:306-317, 1955.
- 27) Tronzo, R.G.: *Surgery of the hip joint, Lea and Febiger, Philadelphia(1973) pp. 576-582.*
- 28) Tronzo, R.G.: *The use of endoprosthesis for severely comminuted trochanteric fracture. Ortho. Clin. of North America*, 5:679-684, 1974.
- 29) Zickel, R.E.: *An intramedullary fixation devices for the proximal part of the femur. A preliminary report. Clin. Orthop.*, 54:115-124, 1967.
-