

성인 대퇴골 전자부 골절에 대한 임상적 고찰

서울위생병원 정형외과

홍기성 · 박규영 · 김형석

- Abstract -

A Clinical Study on the Trochanteric Fracture of Adult

Hong Ki Sung, M.D., Park Kyu Young, M.D., Kim Hyung Seok, M.D

Department of Orthopaedic Surgery, Seoul Adventist Hospital, Seoul

Complications after surgical treatment of trochanteric fracture such as varus deformity or delayed union are frequent and there are many difficulties to maintain the stability of fragments because of the cortical deficit or comminution on medial aspect of the neck and posterior trochanteric fragment.

Evans, Dimon, Sarmiento and others suggested several methods of internal fixation, furthermore it is attempted recently to reduce the fragments anatomically with sliding compression hip screw and plate.

31 cases of internal fixation on trochanteric fracture were carried out from March, 1972 to February 1979 at the Orthopaedic Department of Seoul Adventist Hospital and their comparable results were as follows.

1. Acceptable placement of metals was noted 2 cases of 6 cases in Smith-Petersen nail with Thornton plate fixation, 2 cases out of 8 cases in Smith-Petersen nail with McLaughlin plate fixation and 9 cases out of 14 cases in sliding compression hip screw and plate fixation.

2. Complications after internal fixation such as varus deformity and delayed union were noted 1 case out of 3 cases in multiple pinning, 3 cases out of 6 cases in Smith-Petersen nail with Thornton plate fixation, 4 cases out of 8 cases in Smith-Petersen nail with McLaughlin plate fixation, 4 cases out of 14 cases in sliding compression hip screw and plate fixation.

3. Required weeks in union were 18 weeks in Multiple pinning, 20 weeks in Smith-Petersen nail with Thornton plate fixation, 25 weeks in Smith-Petersen nail with McLaughlin plate fixation and 16 weeks in sliding compression hip screw and plate fixation.

4. There are few complications in treatment of trochanteric fracture with surgical procedure using Sliding compression hip screw and plate.

Key word: Femur : Trochanteric fracture; Open reduction: Kinds of metals.

I. 서 론

최근 대퇴골 전자부 골절은 교통사고 및 산업재해의 증가와 평균수명의 연장으로 발생빈도가 증가 추세에 있으

며 불안정성 골절은 대퇴경부 피골의 분쇄나 전자 부위의 골편의 전위로 인하여 골절 부위의 안정성이 없어 급속고정에 많은 어려움이 있을 뿐 아니라 전신적 후유증과 골절 부위의 내반변형 및 지연유합도 적지않은 것으로 알려져 있다.^{25,28)}

불안정성 전자부 골절에 대한 Dimon-Hughston¹²,
13), Wayne-County²¹), Sarmiento^{26,27}), Boyd and
Anderson¹⁰) 등에 의한 여러가지 수술적 방법이 창안,
시행되었으나 최근 Sliding compression hip screw
and plate 를 사용하여 해부학적 정복이 용이하고 내고
정을 견고히 함으로 좋은 결과를 얻었다는 보고가 있다
7). 본 위생병원 정형외과에서는 1972년 3월부터 1979
년 2월까지 약 7년동안 경험하였던 39예의 대퇴골 전
자부 골절 환자에서 수술가료를 시행하고 비교적 원적
조사가 가능하였던 안정 골절 5예, 불안정 골절 26예,
총 31예를 내고정 금속의 종류에 따라서 비교 검토한
결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 중 계

1. 성별 및 연령분포

전자부 골절 총 31예중 남자 18예, 여자 13예로 남
자의 발생빈도가 약간 높았으며 남자에서는 60~69 세
사이에 5예로 가장 많았으며, 여자에서는 70세 이상에
서 5예로 가장 많았다(Table I 참조).

2. 골절의 원인

총 31예 모두가 외상성 골절이었으며 교통사고가 20
예로 가장 많았고 전도가 8예, 기타 3예였다(Table
II 참조).

3. 동반된 골절

동반된 골절이 총 31예중 12예에서 발견되었고 이중

Table I. Age and Sex Distribution

Age	Male	Female	Total
Under 29	2	0	2
30 ~ 39	2	1	3
40 ~ 49	4	2	6
50 ~ 59	3	1	4
60 ~ 69	5	4	9
Above 70	2	5	7
Total	18	13	31

Table II. Cause of Fractures

Cause	Male	Female	Total
Traffic accident	13	7	20
Fall or slip down	3	5	8
Others	2	1	3
Total	18	13	31

늑골 골절이 많았다(Table III 참조).

4. 골절의 분류

수술치료를 시행한 전자부 골절 총 31예중 Evans분
류에 의하면 불안정 골절이 26예, 안정 골절이 5예 이
었다(Table IV 참조).

Tronzo 분류에 의하면 제 3형이 14예로 가장 많았
다(Table V 참조).

Table III. Combined Fractures

Combined fractures	No. of Case
Skull fracture	1
Clavicle fracture	2
Rib fracture	3
Pelvic bone fracture	2
Colles' fracture	2
Femur fracture	1
Tibia & fibula fracture	1
Total	12

Table IV. Evans 분류

분 류	증 례 수
안 정 골 절	5
불 안 정 골 절	26
합 계	31

Table V. Tronzo 분류

분 류	증 례 수
제 1 형	1
제 2 형	4
제 3 형	14
제 4 형	8
제 5 형	4
합 계	31

5. 내고정 금속의 종류와 골절의 양상

총 31예중 3예는 Multiple pinning, 6예는 Smi-
th-Petersen nail with Thornton plate, 8예는
Smith-Petersen nail with McLaughlin plate, 14
예는 Sliding compression hip screw and plate를
사용하였으며 골절 양상에 따른 내고정 금속은 Table
VI와 같다.

6. 수술방법 및 수술후 처리

Table VI. Kinds of metals and type of fracture

Kind of internal fixation	Type of fracture		Total
	Stable	Unstable	
Multiple Pinning	2	1	3
Smith-Peterson nail with Thornton plate		6	6
Smith-Petersen nail with McLaughlin plate	1	7	8
Sliding compression hip screw and plate	2	12	14
Total	5	26	31

해부학적 정복을 원칙으로 하여 모든 수술을 시행하였으나 다수에서 약간의 내측전이 경향이 있었다. 골절의 정복은 전신마취하에 환자를 Fracture table 위에 누여놓고 방사선 촬영을 하면서 도수정복후 내고정 금속을 삽입하였으며 만족스러운 해부학적 정복이 안될시는 수술적으로 개방하여 직시하에 Guide pin을 삽입하여 해부학적 정복을 시도하였고 내고정 금속으로 강인한 내고정이 의심될 경우는 Hip spica cast를 가골 형성시까지 시행하였다.

7. 내고정 금속의 위치, 합병증 및 골유합에 소요된 기간

내고정 금속의 위치는 전후방과 측면 방사선 촬영으로 관찰하였으며 Mather¹¹⁾의 분류에 의해서 대퇴 경부내

의 내고정 금속의 위치에 따라 전후방 방사선 촬영상에서 상부, 중간부, 하부로 구분하고 측면 촬영상에서 전부, 중간부, 후부로 위치를 구분하였으며, 금속고정이 전상부에서 된 것은 Poor, 전방이나 또는 상부에서 된 것은 Questionable, 상기 위치 외에서 고정된 것을 Acceptable로 분류하였다.

총 31예중 Poor가 5예, Questionable이 12예, Acceptable이 14예이며, 합병증은 내반변형 및 지연유합이 6예로서 가장 많았다. 소요된 골유합 기간은 Smith-Petersen nail with McLaughlin plate 사용시 골유합 기간이 제일 길어 평균 25주이었으며, 내반변형과 지연유합도 가장 많았다. 그 외는 16~20주 정도 소요되었다(Table VII참조).

III. 총괄 및 고찰

대퇴골 전자부 골절의 성별분포는 나라에 따라 차이를 나타내며 Mather¹¹⁾는 여성이 88.7%로 다발한다고 하며 그 이유는 노인 여성의 대퇴골의 구조나 구성이 같은 나이의 남자에 비하여 외상에 대한 저항이 약하기 때문이라고 하였으나 국내 보고는 안⁷⁾의 45예중 17예, 안⁶⁾의 36예중 16예, 문³⁾의 38예중 12예, 이⁹⁾의 41예중 11예, 김¹⁾의 35예중 11예가 여성으로서 남성에서 훨씬 다발되는 사실을 보고하였다. 본 증례 역시 31예중 18예가 남성에서 발생하였고, 그 원인은 교통사고등 직접적 외상의 노출이 남성에 흔한 것이

Table VII. Placement of metals, complications and required weeks in bone union.

Kinds of internal fixation (cases)	Placement of materials			Complication(cases)	Required weeks in bone union (mean)
	poor	question-able	accept-able		
Multiple Pinning (3)	1	2		Metal fracture with delayed union (1)	18 wks
Smith-Petersen nail with Thornton plate (6)	1	3	2	(a) Coxa Vara with delayed union (2) (b) Loosening (1)	20 wks
Smith-Petersen nail with McLaughlin plate (8)	2	4	2	Coxa Vara with delayed union (4) (a) Post angulation with delayed union (1)	25 wks
Sliding compression hip screw and plate (14)	1	4	9	(b) Technical penetration of hip screw (1) (c) Medial displacement with valgus deformity (2)	16 wks
Total (31)	5	12	14	12	19 wks

그 이유라고 사료된다.

골절의 원인별 분석은 모두 수술한 환자이기 때문에 신빙성 있는 통계가 불가하나 교통사고등 직접적 외상이 과반수 이상을 차지한다는 국내의 보고와 유사하며^{2,5,6,9)} 동반골절의 빈도는 31예중 12예에서 발생하여 타보고와 유사하였다^{2,4,5,6,9)}.

대퇴골 전자부 골절의 분류는 Evans, Boyd and Griffin, Tronzo 분류법 등이 있으나 저자는 Evans 분류법을 사용하였다.

수술방법은 해부학적 정복을 원칙으로 하였으며 Sliding compression hip screw and plate 사용시 다수에서 약간의 내측전이가 있었으나 과도한 Compr-

ession을 피하여 해부학적 정복을 시도하였고 강인한 내고정이 의심되는 Hip spica cast를 병행하였다.

내고정 금속의 종류에 따른 고찰로서 Acceptable한 내고정 위치는 Multiple pinning에서는 없었고, Smith-Petersen nail with Thornton plate는 6예중 2예, Smith-Petersen nail with McLaughlin plate는 8예중 2예, Sliding compression hip screw and plate 내고정에서는 14예중 9예에서 가

사진 I. 60세 남자 좌측 전자부 불안정성 골절.

I-1 : 수술전 소견

I-2 : 정복후 소견

I-3, I-4 : 금속 내고정후 14주의 측방 및 전후방 소견.

사진 II. 53세 남자 대퇴골골절을 동반한 전자부 불안정골절
 II-1, II-2 : 수술전 소견.
 II-3 : 내고정 금속고정후 8주의 전후방 및 측방 소견.

능하였다. Sliding compression hip screw and plate 사용으로 더욱 확실한 정위치에서의 금속 내고정이 가능하였다는 것을 알 수 있으며, 골유합기간은 Multiple pinning 평균 18주, Smith-Petersen nail with Thornton plate 평균 20주, Smith-Petersen nail with McLaughlin plate 평균 25주, Sliding compression hip screw and plate 평균 16주로서 Sliding compression hip screw and plate 내고정에서 골유합이 가장 빨랐다.

합병증은 Smith-Petersen nail with Thornton plate와 Smith-Petersen nail with McLaughlin plate에서 내반변형과 지연유합이 많아 치유가 지연되었으며 그 원인은 Smith-Petersen nail이 Loose-

ning시 생기는 내반변형과, Smith-Petersen nail과 Thornton plate 또는 McLaughlin plate의 연결에서 물리적인 결합이 있다는 것으로 추정된다. Sliding compression hip screw and plate 사용에서 발생한 4예의 후유증중 1예는 골침이 대퇴 골두를 관통한 것이며 다른 1예는 후방 굴곡위로 변형되어 지연유합이 있었고 2예에서는 약간의 외반변형과 내측전이가 관찰되었으나 골유합의 지연 및 치유후 기능 장애도 없었다⁸⁾. 수술적 정복을 시도한 31예의 대퇴골 전자부 골절의 치료에서 후유증을 비교한 결과 Sliding compression hip screw and plate를 사용한 수술군에서 훨씬 우수한 결과를 얻을 수 있었다.

전자부 골절의 분류는 여러가지가 있으나 Evans¹⁵⁾

사진 Ⅲ. 45 세 남자 우측 전자부 불안정 골절

Ⅲ-1 : 수술전 소견.

Ⅲ-2 : 정복후 소견.

Ⅲ-3 : Compression 후 약간 내측전이를 보인 10 주의
측방 및 전후방 소견.

의 안정 골절과 불안정 골절로 대별하는 방법이 편리하게 통용되고 있으며 Dimon¹³⁾에 의하면 대퇴골 전자부 불안정성 골절은 주된 골편이 대퇴두와 경부를 이루는 골편과 원위의 공간부의 골편, 그리고 중간 부위에서 내측과 후방의 골편이 분쇄되기도 하고 전위되기도 하여 전체의 연속성이 없어지는 상태를 말한다고 하였다.

노인에 빈발하는 대퇴부 전자부 골절의 치료는 폐염, 욕창, 요로감염증 및 전색증 등의 전신적 합병증의 예방이 무엇보다도 중요하며^{16,28)} 따라서 수술적 내고정 후 조기의 거동을 시키는 것이 일반적인 치료 개념이었으나 불안정성 전자부 골절의 수술적 내고정 후 1) Metal fracture with loss of reduction, 2) Nail pen-

etration, 3) Disruption of internal fixation, 4) Deformity, 5) Delayed union 등의 후유증이 유발하는 경향이 많았다²⁸⁾. 그래서 Clawson은 계속적인 전인요법을 주장하였고 상기의 후유증을 예방하기 위하여 1949년 Evans¹⁵⁾는 내반위치에서 골두를 고정하였고 1961년 Boyd, Anderson and Aufranc¹⁰⁾은 원위부 골편을 내측부로 전위시킨 후 외반 위치에서의 내고정을 주장하였고 1967년 Dimon-Hughston^{12, 17)}은 원위골편을 내측으로 전위시킨 후 근위부 경부골편을 원위부 골편의 골수강내에 압착시키는 방법을 시행하였으며 1973년 Sarmiento²⁷⁾는 사선으로 절골술 후 외반위치에서의 내고정으로 안전성을 얻으려 하였고

사진 IV. 48세 남자 우측 전자부 불안정 골절

IV-1: 수술전 소견.

IV-2: 내고정 금속 고정후 10주 소견.

IV-3: 내고정 금속 고정후 18주 소견.

내반변형 및 지연유합을 보임.

1974년 Kaufer²¹⁾는 고정위치의 중요성보다는 내고정 금속의 강도의 중요성을 주장하였다.

대퇴골 전자부 골절의 수술치료는 1931년 Smith - Petersen 의 삼각정 고안으로 전망이 밝아지기 시작했으며 1937년 Thornton이 삼각정에 부가적으로 Side plate를 부착하였고 1947년 McLaughlin이 각도 조절이 가능한 plate를 고안하여 이를 더욱 발전시켰다. 1941년 Jewett이 Nail과 plate를 완전 고정시켜 강도를 크게 하였으며¹⁸⁾ 1944년 Neufeld에 의해 V-Nail과, 같은 해 Austin, Muhr의 Blade plate가 소개되었으며 이후 많은 사람에 의해 수많은 종류의 내고

정 금속이 고안되었다. nail이 대퇴골두를 관통하는 후유증을 없애기 위해 1941년 Lorenzo는 nail 대신 Lag screw를 시도하였으며 1955년 Pugh, Ken은 Sliding nail plate를, Schumpelick는 Sliding screw plate를 고안하여 골두를 관통하는 위험성을 없애고 골절부위에 압박을 주어 조기의 골유합을 시도하였다. 이후 Massie²²⁾, Richard에 의하여 Compression hip screw로 발전되었으며 1976년 Jacob²⁰⁾는 대퇴골두의 관통을 피하기 위하여 Sliding Compression Screw의 사용을 권장하였다. 1979년 Doherty¹⁴⁾는 Sliding Compression Screw를 처음

사진 V. 36 세 남자의 전자부 불안정 골절

V-1 : 수술전 소견.

V-2, V-3 : 금속 내고정후 12 주 소견.

내반변형 및 지연유합을 보임.

사용하여 실패한 경우 재삽입은 위험하다고 하며 이때는 Flanged nail 을 사용하는 것이 좋다고 하였다.

1979 년 Muhr²⁴⁾는 노령의 환자에게 발생된 불안정성 전자부 골절을 금속 내고정과 골시멘트를 동시에 사용하여 내고정을 견고히 해줌으로서 좋은 결과를 얻었다고 하였다.

IV. 결 론

수술적으로 금속 내고정을 한 성인의 대퇴골 전자부

골절 31 예를 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 수술적 정복후 Smith-Petersen nail with Thornton plate 는 6예중 2예에서, Smith-Petersen nail with McLaughlin plate 는 8예중 2예에서, Sliding compression hip screw and plate 내고정으로 14예중 9예에서 Acceptable 한 위치에서 금속 내고정을 할 수 있었다.

2. 수술적 후유증으로 내반변형과 지연유합 등이 관찰되었으며 Multiple pinning 내고정시는 3예중 1예에서, Smith-Petersen nail with Thornton pl-

ate 내고정시는 6예중 3예에서, Smith-Petersen nail with McLaughlin plate 내고정시는 8예중 4예에서, Sliding compression hip screw and plate 내고정시는 14예중 4예에서 후유증을 발견하였다.

3. 골유합 기간은 Multiple pinning 내고정시에 평균 18주, Smith-Petersen nail with Thornton plate 내고정시에 평균 20주, Smith-Petersen nail with McLaughlin plate 내고정시에 평균 25주, Sliding compression hip screw 내고정시 평균 16주이었다.

4. 성인 대퇴골 전자간 골절의 치료에서 수술적 정복후 Sliding compression hip screw and plate를 사용하여 후유증의 감소와 골유합 기간을 단축시킬 수 있었다.

REFERENCES

1. 김동석: 대퇴골 두부 및 전자간골절 치료에 있어서의 Multiple Pinning에 관한 소고. 대한 정형외과 학회잡지, Vol. 9, No. 2: 239-246, June 1974.
2. 김동석, 이선호: 대퇴골 근위부 골절치료에 있어서의 Sliding Compression Hip Screw의 치험례. 대한 정형외과 학회 잡지, Vol. 10, No. 4: 395-399, Dec. 1975.
3. 문명상, 김 인, 정영복: 대퇴골 전자부 골절에 대한 임상적 고찰. 대한 정형외과 잡지, Vol. 12, No. 2: 147-153, June 1977.
4. 문영목, 최광수, 변영수, 이흥진: 대퇴골 경부골절에 대한 복합 Pin 내고정 치료의 임상적 고찰. 대한 정형외과 잡지. Vol. 1, No. 1: 101-105, March 1975.
5. 박동욱, 김충오, 안진환, 유명철, 김봉진: Compression Hip Screw를 이용한 대퇴골 전자간 골절의 치료, 대한 정형외과 학회 잡지, Vol. 14, No. 2: 199-205, June 1979.
6. 석세일, 김명호, 안병완: 대퇴 전자부 불안정 골절에 대한 치료. 대한 정형외과 잡지, Vol. 13, No. 2: 115-118, June 1978.
7. 안재환, 김성기, 석세일: 대퇴골 전자부 골절에 대한 고찰. 대한 정형외과 잡지, Vol. 11, No. 2: 180-186, June 1976.
8. 이한구, 정문상, 양영식: 고관절 골절 금속 내고정의 실패에 관한 방사선적 분석. 대한 정형외과 학회 잡지, Vol. 11, No. 3: 531-541, Sep. 1976.
9. 이호연, 박장규, 나수균, 김기용: 대퇴전자골절의 치료.

- 대한 정형외과 잡지, Vol. 11, No. 1: 52-59, Mar. 1976.
10. Body, H.B. and Anderson, L.D.: *Management of Unstable Trochanteric Fractures. Surg. Gyne. and Obst.*, 633-638, May 1961.
 11. Cleveland, M., Bosworth, D.M., Wilson, H.J. and Ishizuka, T.: *A Ten-Year Analysis of Intertrochanteric Fractures of the Femur. J. Bone and Joint Surg.*, 41-A:1399-1408, Dec. 1959.
 12. Dimon, J.H.: *Unstable Intertrochanteric Fracture of the Hip. J. Bone and Joint Surg.*, 49-A:440-450, April, 1967.
 13. Dimon, J.H.: *The Unstable Intertrochanteric Fracture. Clin. Orthop.* 92:100-107, May 1973.
 14. Doherty, J.H.: *Intertrochanteric Fractures of the Hip Treated with the Hip Compression Screw. Clin. Orthop.*, 141:184-187, June, 1979.
 15. Evans, E.M.: *Trochanteric Fractures. J. Bone and Joint Surg.*, 33-B:192-205, May, 1951.
 16. Fitts, W.T.: *Life Expectancy After Fractures of the Hip. Surg. Gynec. Obstet.*, 7-12, Jan. 1959.
 17. Harrington, K.D.: *The Management of Communitied Unstable Intertrochanteric Fractures. J. Bone and Joint Surg.*, 55-A:1367-1376, Oct. 1973.
 18. Holt, E.F.: *Hip Fractures in the Trochanteric Region Treatment with a Strong Nail and Early Weight Bearing. J. Bone and Joint Surg.*, 45-A:687-705, June, 1973.
 19. Johnson, L.L., Lottes, J.O. and Arnot, J.P.: *The Utilization of the Holt Nail for Proximal Femoral Fractures. J. Bone and Joint Surg.*, 50-A:67-78, Jan. 1968.
 20. Jacobs, R.R., Armstrong, H.J., Whitaker, J.H. and Pazell, J.: *Treatment of Intertrochanteric Hip Fractures with a Compression Hip Screw and a Nail Plate. The Journal of Trauma*, Vol. 16, No. 8: 599-602, Aug. 1976.
 21. Kaufer, H., Matthews, L.S. and Sonstegard, D.: *Stable Fixation of Intertrochanteric Fractures. J. Bone and Joint Surg.*, 56-A:899-907, July, 1974.
 22. Massie, W.K.: *Fractures of the Hip. J. Bone and Joint Surg.*, 46-A:658-690, April 1964.
 23. May, J.M.B. and Chacha, P.B.: *Displacements of Trochanteric Fractures and Their Influence on Reduction. J. Bone and Joint Surg.*, 50-B:318-323, May 1968.

24. Muhr, G., Tscherne, H. and Thomas, R. : *Comminuted Trochanteric Femoral Fractures In Geriatric Patient. Clin. Orthop., No. 138:41-49, Jan.-Feb. 1979.*
25. Norton, P.L. : *Intertrochanteric Fractures. Clin. Orthop. 71-81, Sep.-Oct. 1969.*
26. Sarmiento., Augusto. and Willams, 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, Oct. 1970.*
27. Sarmiento. and Augusto : *Unstable Intertrochanteric Fractures of the Femur. Clin. Orthop. 92:77-85, May 1973.*
28. Taylor, G.M., Neufeld, A.J. and Nickel, V.L. : *Complications and Failures on the Operative Treatment of Intertrochanteric Fractures of the Femur. J. Bone and Joint Surg., 37-A:306-316, April 1955.*