

대퇴골 전자부 골절의 임상적 고찰

인재의과대학 부속 서울 백병원 정형외과

이범구 · 권칠수 · 서광윤

= Abstract =

A Clinical Study of Trochanteric Fracture of the Femur

Bum Gu Lee, M.D., Chil Su Kwon, M.D. and Kwang Yoon Seo, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Paik Hospital, Inje Medical College, Seoul, Korea

It is generally accepted that trochanteric fractures are best treated 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.

Fourty-seven cases of trochanteric fracture of the femur were treated at the Department of Orthopedic Surgery, Paik Hospital, Seoul, Inje Medical College from June 1974 to June 1982 and clinical analysis was made with particular emphasis on the comparision between compression hip screw fixation and Jewett nail technique.

The result of the analysis are as follows:

1. 63% of the male patient belongs to active age group in contrary to common belief in age incidence and the common causes of the injury was traffic accidents and fall from height.
2. By the Tronzo classification of the intertrochanteric fracture, the most common type is type III and type V was predominant in the traffic accidents group and 87% of all cases belongs to unstable category.
3. Of the seventeen associated injuries, visceral injuries, fracture of the lower extremities, fractures of the upper extremities, fractures of the pelvis were observed in order of frequency.
4. More general complications were observed among the conservatively treated group and local complications occurred mainly in the group treated with Jewett nail.
5. The compression hip screw method seemed to be superior to Jewett nail owing to shorter operation time, less blood loss and less complications.
6. Ender nail appears to be a promising method of treatment in the elderly patient because it had shorter operation time, negligible blood loss, minimal stress to the patient and early mobilization and weight bearing.

Key Words : Trochanteric fracture, Jewett nail, Compression hip screw.

I. 서 론

대퇴골 전자부 골절은 흔히 노년층에서 실족에 의해 발생하는 경향이 많으나 근래에는 교통사고 및 산업재해로 인해 활동기 연령층에서도 점차 그 발생빈도가 증가하는 추세에 있다. 이 골절은 노년층에서는 장기간의

침상안정에 따르는 합병증의 예방을 위하여, 활동기 연령층에서는 흔히 불안정 골절이 발생하고 타부 손상이 자주 동반하므로 치료지침은 고식적 요법 보다는 수술 정복 및 견고한 내고정술을 하여 조기운동을 도모하는 추세에 있고 따라서 이러한 목적을 달성하기 위하여 여러가지 종류의 금속 내고정물이 고안되어 왔다.

저자들은 1974년 6월부터 1982년 6월까지 8년간 인재의과대학 부속 서울 백병원 정형외과에서 총 47례의 대퇴골 전자부 골절을 치험하였으며 이중 compression

※ 본 논문의 요지는 1982년 10월 대한정형외과학회 추계 학술대회에서 발표 되었음.

hip screw를 사용한 19례와 Jewett nail을 이용한 15례를 주로하고, 기타 수술방법에 의한 예와 고식적으로 치료한 예들을 함께 모아 관찰 분석 보고하는 바이다.

II. 증례 분석

1. 연령 및 성별분포

총 47례중 활동기 연령층인 20대에서 40대까지가 23례(48%)로 활동기 연령층에서 발생빈도가 높았고 이들은 모두 남자였으며 노인층인 60세 이상이 16례(34%)였다. 한편 여자에서는 10례가 다 50대이상에서 발생하였다(Table 1).

2. 수상원인 및 연령분포

전체적으로 수상원인은 교통사고, 추락사고, 실족사고로 분류되었는데 그 빈도는 상호 비슷하였다. 그러나 60세이상의 수상원인은 주로 실족사고에 의한 것이고, 활동기 연령에서는 주로 교통사고와 추락사고였다(Table 2).

3. 골절의 양상 및 원인

골절을 Tronzo의 분류법에 의거하여 분류한 결과,

Table 1. Age and Sex distribution.

Age	Sex	
	Male	Female
Under 19	1	—
20 - 29	5	—
30 - 39	10	—
40 - 49	8	—
50 - 59	3	4
Over 60	10	6
Total	37	10

Table 2. Cause of injury & Age distribution

Age	Cause of injury		
	T.A.	Fall down	Slip down
Under 19	—	1	—
20 - 29	2	3	—
30 - 39	4	6	—
40 - 49	3	4	1
50 - 59	4	1	2
Over 60	1	2	13
Total	14	17	16

교통사고가 수상원인인 경우는 제 5형이 42%, 추락사고와 실족사고가 수상원인인 경우는 제 3형이 각각 47% 87%로 가장 많았으며, 전체적으로는 제 3형이 55%를 차지하여 가장 많았다. 제 3, 4, 5형을 합치면 전체의 87%를 차지하여 불안정 골절이 많이 발생함을 알 수 있다(Table 3).

4. 연령별로 본 골절양상

골절을 연령별로 Tronzo의 분류법에 의거하여 분류하면 60세 이상에서는 제3형이 14례로 가장 많았고, 20대에서 50대사이의 활동기 연령층에서는 제3, 4, 5형이 22례로 불안정성 골절이 많음을 알 수 있다(Table 4).

5. 동반된 손상

총 47례중 17례에서 동반손상이 있었는데 교통사고 14례중 하지골절과 장기손상이 각기 43%, 43%로 많았고 추락사고시에는 타부위의 골절도 있었으나 상지의 골절이 30%로 자주 동반된 경향이었으나, 실족사고 시에는 동반손상이 관찰되지 않았다(Table 5).

6. 치료방법

저자들은 과거에는 Smith-Peterson nail with Mc-

Table 3. Type and cause of injury (by Tronzo)

Cause of Type injury	T.A. Fall down Slip down Total (%)			
	I	II	III	IV
I	1	1	—	2 (4)
II	3	3	2	8 (9)
III	1	8	14	23 (55)
IV	3	—	—	3 (7)
V	6	5	—	11 (25)
Total	14	17	16	47 (100)

Table 4. Age and type (by Tronzo)

Age	Sex				
	I	II	III	IV	V
Under 20	—	—	—	—	1
20 - 29	1	—	1	—	3
30 - 39	—	4	1	1	4
40 - 49	—	1	5	—	2
50 - 59	1	1	2	2	1
Over 60		2	14	—	—
Total	2	8	23	3	11

Laughlin plate 을 사용하였으나 점차 Jewett nail로 그리고 근년에는 주로 compression hip screw 을 이용하고 있다. 한편 골절의 양상에 따라 Knowles pin 을 사용하거나 보존적 요법으로 치료하였고 최근에 와서는 고령에서 조기 체중 부하를 허용할 목적으로 Ender nail 을 시도하고 있다(Table 6).

7. 골절 후 수술까지의 기간

수술은 입원 후 2일내지 3일내에 환자의 전신상태를 검사한 후 시행하는 것을 원칙으로 하였으나 노인층 환자에서 수상 후 7일이상 지나서 내원하여 전신상태가 지극히 불량한 예도 7례 있었다(Table 7).

8. 노인층 환자의 수술전 전신상태

노인층의 환자 16례중 13례에서 여러가지 기존질환이 관찰되어 전신마취 하의 수술시행에 위험도가 높았었는데 이들 중 심장질환이 12례로 가장 많았고 1례의 정신질환이 있어 술후 치료 및 재활에 어려움이 있었다(Table 8).

9. 합병증

전신적 합병증으로 폐렴, 비뇨기계 감염이 관찰되었고

Table 5. Associated injuries

Cause of injury	T.A.	Fall down	Slip down
Associated injuries	(%)	(%)	(%)
Fracture			
Lower limb	6 (43)	2 (12)	—
Pelvis	3 (21)	3 (18)	—
Upper limb	2 (14)	5 (30)	—
Rib	3 (21)	1 (6)	—
Skull	1 (7)	1 (6)	—
Spine	1 (7)	2 (12)	—
Tooth	—	2 (12)	—
Viscerae injury	6 (43)	2 (12)	—

Table 6. Method of treatment

Method of treatment	No. of cases (%)
Compression hip screw	19 (40)
Jewett nail	15 (32)
S-P nail with McLaughlin plate	3 (6)
Ender nail	4 (9)
Knowles pin	2 (4)
Conservative treatment	4 (9)
Total number	47 (100)

이들은 주로 보존적 요법으로 가료한 예에서 많았다. 사망한 1례는 다발성 골절과 양측 대퇴골 골절이 있어 우측은 Jewett nail로 좌측은 Knowles pin으로 내고정 하였으나 전신상태 불량으로 수술 후 21일에 폐렴 및 패혈증으로 사망하였다. 국소 합병증으로는 금속 내고정물이 대퇴골 경부를 관통한 경우가 compression hip screw는 1례, Jewett nail에서는 4례 관찰되었으나 골유합은 성취되었다. 한편 S-P nail 3례중 2례에서 내고정이 불안전하여 치유과정에서 내반 변형이 일어났으며 Knowles pin에서도 치유과정에서 내고정이 불안전함이 관찰되었다. Ender nail에서는 경도의 외반 변형이 1례 관찰되었으나 치유 및 고관절기능에서는 영향이 없었다. Jewett nail군에서 창상감염이 2례 관찰되었다(Table 9).

10. Jewett nail군과 compression hip screw 군의 비교

Jewett nail군 15례와 compression hip screw 군19례를 안정성 골절과 불안정성 골절로 다시 세분하여 각 군간의 수술기간, 출혈량, 방사선 소견 상 골유합 기간 및 합병증에 대하여 비교 분석한 결과 수술시간은 Jewett nail 군에서 약 30분 더 소요되었고 따라서 출혈 양도 약 2배 많았다. 방사선 소견 상 골유합 기간은 양자에서 3개월 내지 3개월 반 정도로 비슷하였으나 compression hip screw 군에서 다소 단축되는 경향이 있었다. 합병증은 compression hip screw 군 19례 중 2례에

Table 7. Interval between injury and operation

Method of Treatment	Interval	3 day	7 day	14 day	Over 14 day
Compression hip screw		10	4	1	4
Jewett nail		9	6	—	—
S-P nail		3	—	—	—
Ender nail		2	—	—	2
Knowles pin		—	2	—	—

Table 8. Major pre-existing diseases in the old age group

Disease	No. of patient
Cardiovascular disease	12
Pulmonary disease	5
Diabetes mellitus	2
Cerebrovascular accident	2
Beneign Prostatic hypertrophy	2
Urinary tract infection	1
Hepatitis	1
Psychosis	1

Table 9. Complications

Treatment		Compression hip screw	Jewett nail	S-P nail	Ender nail	Knowles pin	Conservative treatment
Complication							
No. of cases		19	15	3	4	2	4
GENERAL	Death	—	1	—	—	1	—
	Pneumonia	1	1	—	—	1	2
	Urinary tract infection	—	1	—	—	—	1
	Sore	—	—	—	—	—	1
LOCAL	Penetration of neck	1	4	—	—	—	—
	Fixation loss	—	—	2	—	1	—
	Varus	—	1	2	—	—	1
	Valgus	—	—	—	1	0	—
	Infection	—	2	—	—	—	—
	Hematoma	—	1	—	—	—	—
	Knee joint swelling	—	—	—	1	—	—

Table 10. Comparison between jewett nail and compression hip screw

Jewett nail				Compression hip screw		
Reduction	Anatomic		Medialization	Anatomic		Medialization
Type	S	US	US	S	US	US
No. of cases	3	9	3	4	10	5
Op. Time (Hr)	3	3	3	2.5	2.5	2.5
Bl. loss (CC)	1400	1200	1600	500	600	500
Union time (M)	3	3.5	3.5	3	3	3.5

S: Stable Fx (Tronzo Type I, II), US: Unstable Fx (Tronzo Type III, IV, V)

Table 11. Comparison of complications between jewett nail and compression hip screw

Reduction		Jewett nail			Compression hip screw		
Type		Anatomic		Medialization	Anatomic		Medialization
		S	US	US	S	US	US
No. of cases		3	9	3	4	10	5
Complication							
GENERAL	Death	—	1	—	—	—	—
	Urinary tract infection	1	—	—	—	—	—
	Pneumonia	—	—	1	—	—	—
LOCAL	Penetration of neck	—	4	—	—	1	—
	Infection	—	2	—	—	—	1
	Varus deformity	—	1	—	—	—	—
	Hematoma	—	—	1	—	—	1

S: Stable Fx (Tronzo Type I, II) US: Unstable Fx (Tronzo Type III, IV, V)

서, Jewett nail군 15례 중 7례에서 관찰되어 Jewett nail군에서 합병증이 많았는데, 특히 불안정한 대퇴골 전자부 골절을 해부학적 정복 후 Jewett nail로 내고정을 하였을 때 그 발생 빈도가 높았다. Jewett nail은 금속 내고정물의 nail과 plate가 한 덩어리로 되어 있어 대퇴골 경부와 간부에 알맞게 삽입하는데 수술수기 상 어려움이 있어 금속물이 대퇴골 경부의 골피질을 관통한 예가 4례 있었으나 compression hip screw군에서는 단지 1례가 관찰되었다. 그러나 이로 인한 내고정 소실은 일어나지 않아 골절의 정복상태를 골유합 시기까지 잘 유지할 수 있었다(Table 10, 11).

Fig. 1. Thirty one year-old male. Radiography of trochanteric fracture, left, Tronzo type V caused by falling down accident (A). Open reduction and internal fixation was performed with medialization of distal fragment and Jewett nail (B). Solid bony union was revealed three months after the operation (C).

Fig. 2. Sixty two year-old male. Radiography of trochanteric fracture, left, Tronzo type III caused by falling down accident (A). Open reduction and internal fixation with Jewett nail was performed followed by solid bony union three months later (B).

III. 고안 및 관찰

대퇴부 전자부 골절은 관절낭 직하로부터 소전자에서 약 5cm 원위부 간에 위치한 골절로서 과거에는 노인층에서 많이 발생하는 경향이었으나 근래에는 교통사고 및 산업재해의 증가로 활동기 연령층인 20대에서 40대까지의 남자에서 많이 발생한다는 보고가 국내에도 있다. 그 발생빈도를 박²⁾은 66%, 김³⁾은 67%를 보고하였는데 저자들도 활동기 연령층인 남자에서 63%를 차지하였다. 그러나 여자에서는 모두가 50대 이상에서 발생하였다.

대퇴골 전자부 골절의 분류 및 이에 따른 발생빈도를 보면 Evans⁷⁾는 안정성 및 불안정성 골절로 양분하고 불안정성 골절이 30%를 차지한다고 보고하였고, Boyd와 Griffin⁴⁾은 정복의 유지 및 안정성에 따라 4형으로 분류하고 이중 제 2, 3형이 많다 하였으며 Tronzo¹²⁾는 골절 정복의 양상에 따라 5형으로 분류하고 제 3, 4, 5형이 불안정 골절에 속하며 이중 제 3형이 43%로 가장 많다고 보고하였다. 저자들은 Tronzo 제 3, 4, 5형이 87%로 불안정 골절이 많았고 이중 제 3형이 55%로 가장 많았다.

대퇴골 전자부 골절과 동반된 타부위의 손상 발생빈도를 보면 박²⁾은 65례 중 44례에서 강¹⁾은 총 41례 중

Fig. 3. Forty two year-old male. Radiography of trochanteric fracture, right, Tronzo type III caused by falling down accident (A). Open reduction and internal fixation was performed with compression hip screw followed by solid bony union three months after operation (B).

Fig. 4. Seventeen year-old male. Radiography of trochanteric fracture, left, Tronzo type V caused by hang glider accident (A). Open reduction and internal fixation was performed with compression hip screw followed by solid bony union three months after operation (B).

24례를 보고하였으며 저자들은 총 47례 중 17례에서 타 부위에 동반 손상이 있었고, 장기골절, 하지골절, 상지골절, 골반골절의 순이었다.

대퇴골 전자부 골절의 치료는 고령층에 빈발하여 합병증을 흔히 유발하게 되므로 고식적 방법보다는 수술로서 금속 내고정하는 것이 일반적인 방법이다. 그리고 골절치료에 있어 안정성 골절은 대부분이 골절정복이 용이하여 해부학적 정복 후 내고정으로 치료하나 불안정 골절은 골절의 정복 및 그 유지가 어려워 여러 저자들에 의해 정복 방법과 이의 유지를 위한 내고정 방법이 보고되고 있는 실정이다. 특히 Evans⁷⁾, Dimon and Hughton^{5,6)}, Sarmiento¹¹⁾, Wayne Country Hospital의 정복방법 등은 잘 알려져 있는 수기이다. Tronzo¹³⁾는 안정성 골절인 제 1, 2형은 해부학적 정복으로, 제 3형은 Telescoping reduction (Self impacting reduction)을 제 4형은 대전자부에 절골술을 가한 후 근위 골편을 외측으로 전위시켜 원위 골편의 골수강 내에 삽입시킨 후

Fig. 5. Seventy three year-old female. Radiography of trochanteric fracture, left, Tronzo type III caused by slip down accident. She was transferred to our hospital seventeen days after the accident and had heart disease and muptiple compression fracture of the spine which was dangerous for the general or spinal anesthesia (A). Ender nailing was performed after closed reduction under local anesthesia (B). And early mobilization was tried followed by good improvement of the general condition and solid radiographic bony union eight weeks post-operatively with no bony and metallic failure (C).

Fig. 6. Sixty six year-old male. Radiography of trochanteric fracture, right, Tronzo type III caused by slip down accident. Open reduction and internal fixation was performed with Smith-Peterson nail and McLaughlin plate one day after the accident (A). Varus deformity of the right hip caused by metallic loosening two years after the operation (B).

내고정하였고 (Medial displacement osteotomy) 제 5형은 원위부 골편에 요철(Notch)을 만들어 대퇴경부를 요철부에 밀착시켜 골절의 안정성을 얻은 후 내고정 하였다. 저자들은 안정성 골절은 해부학적 정복을 하였고, 불안정성 골절은 해부학적 정복이 가능하면 이를 시행하였으나 그렇지 못할 경우 원위골편을 내측으로 전위시킨 후 내고정하는 방법을 택하였고 이에따라 전신적 합병증 및 국소적 합병증도 적게 관찰되었다(Fig. 1).

대퇴골 전자간부 골절에 사용되는 내고정 금속은 Smith-Peterson의 triflanged nail, Thorton의 Smith-Peterson nail with Thorton plate, McLaughlin plate, Jewett nail 등이 상기 순서로 개발되었고 그 후에 Massie의 telescoping nail이 개발되었으며, 그후에 Richard회사에서 compression hip screw가 개발되었다. 한편 Ender⁸⁾는 condylocephalic nail의 일종으로 전자부의 골절부위를 노출시키지 않고 수개의 flexible 골수강내 nail을 사용하여 대퇴골 전자부 골절을 치료하는 방법을 치료하였다. Kaufer⁹⁾는 사체실험에서 정복의 방법보다는 금속의 강도가 내고정의 안정성에 더 중요하고 Jewett nail은 그 강도가 약해 침상활동 및 보조없이 보행시게 대퇴골 근위부에 가해지는 하중에 대해 안전성이 없으나 compression hip screw는 그 강도가 강하여 안정성이 높고, cyclic loading이나 impact loading하에서는 더 장점이 있어 대퇴골 전자부 골절에 적합하다고 하였다. Rargstad¹⁰⁾은 weight transmission axis와 내고정 금속의 위치관계에 있어 골수강내 삽입하는 Ender nail과 그렇지 않은 compression hip screw 및 Jewett nail등을 비교하여 전자는 bending moment가 후자보다 1/2내지 1/3 정도로 적어서 골절부위의 안정성이 높은 것을 지적하고 조기 운동 및 조기 체중부하 등의 장점이 있다 하였으나 하지의 단축 및 외회전 변형과 nail의 backing out에 의한 슬관절부 동통등이 단점이 있다고 하였다. 저자들은 과거에 Smith-Peterson nail과 McLaughlin plate로 내고정한 3례가 있었고 점차 Jewett nail을 사용하여 총 15례에 달하였으나(Fig. 1,2) 점차 compression hip screw로 전환하여 총 19례에 달하고 있고 (Fig. 3,4) 최근에는 고령의 환자에서 Ender nail을 사용해 총 4례에 달하고 있다(Fig. 5). S-P nail과 McLaughlin plate로 내고정한 예에서 고정실패로 인하여 내번고가 2례 있어 내고정물이 전자부 골절에 적합치 않음을 알 수 있었다(Fig. 6). Jewett nail군에서는 nail이 한 덩어리로 되어 있어서, 불안정골절을 해부학적 정복을 시도한 예에서 수술수기의 과오로 nail이 대퇴골 경부 후방 골피질을 관통한 예가 4례 있었고, 이같은 잘못된 compression hip screw군에서 1례가 있었으나 내고정의 실패는 보이지 않아 Jewett nail이나 compression hip screw이 생역학적인

Fig. 7. Thirty nine year-old male. Radiography of trochanteric fracture, right, Tronzo type V caused by falling down accident (A). Open reduction and internal fixation was performed with anatomical reduction and Jewett nail in which the blade perforated the cortex of the femoral neck posteriorly (B). Solid bony union was continued with no bony and metal failure two years after operation (C).

로는 적합한 내고정물로 생각되었다(Fig. 7). 한편 Jewett nail로 내고정한 15례에서 compression hip screw로 내고정한 19례에 비하여 수술시간이 길어지고 이에따른 출혈양도 많아서 술후 감염의 위험도가 높으며 저자들도 2례의 감염을 경험하였다. Ender nail로 내고정한 환자는 모두가 고령의 환자였고, 수술후 1주일 이상 지나 내원하여 전신상태가 지극히 불량한 환자들이었는데 Ender nail을 사용하여 간단한 조작으로 짧은시간에 적은 출혈로 수술하여 술후 조기보행을 허용해 전신상태의 신속한 회복을 볼수 있어, Ender nail이 고령의 환자에서 추천할만한 방법이라고 생각되었다.

합병증 중 전신적인 것으로 폐염, 욕창혈전색증, 비뇨기계 감염 및 사망등이 있는데 마취기술의 발달 수술수기의 개선 및 금속내고정물의 개량 등으로 이같은 합병증이 점차 감소하는 경향이며 골절부위의 국소합병증으로는 불안정 골절 시 정복 후 안정성 결여, 금속내고정물 자체의 파손, 수술수기의 파오 및 술후 창상 감염등이 문제되고있다. 저자들은 수술한 예 중 사망 1례가 있었는데 폐염 및 폐혈증이 그 원인이었고, 폐염이 3례 요도감염이 1례였고, 고식적 방법을 택한 예에서 폐염 2례, 요도감염 및 욕창이 각각 1례 있었다. 이들 중 수술가료를 시행한 16례의 고령환자 중에서는 폐염이 1례, 요도감염이 2례 있었다.

IV. 결 론

1974년부터 1982년 6월까지의 만 8년간 치료한 대퇴골 전자부 골절 47례를 비교분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 총 47례중 발생빈도는 활동기 연령층이 63%로 노인층보다 많았고, 그 원인은 교통사고 및 추락사고였다. 성별은 남자에서 약 4배 정도 많았다.
2. 골절형은 전체적으로 불안정성 골절이 87%로 많았으며, 교통사고에 의한 대퇴골 전자부 골절은 Tronzo 제 5형이 많았다.
3. 동반손상은 47예 중 17례에 있었는데 교통사고시에는 하지의 골절이, 추락사고시에는 상지의 골절이 흔히 동반되는 경향이였다.
4. 전신적 합병증은 보존적 치료군에서 많았고, 국소적 합병증은 수술군 중 Jewett nail 군에서 많았다.
5. Jewett nail군과 compression hip screw군을 수술시간, 방사선 소견상 골유합기간 및 합병증을 비교한 결과 compression hip screw 군에서 수술시간이 단축되었고 출혈양도 적었고 골유합기간도 단축되는 경향이였으며, 합병증도 적게 일어남이 관찰되어 compression hip screw가 더 양호한 결과를 얻을수 있다고 사

료된다.

6. 고령의 환자의 경우 Ender nail을 사용해 짧은시간에, 적은 출혈로, 환자에게 적은 부담을 주며 수술할 수 있었고, 술후 조기기동 및 보행을 허용할 수 있어 고령의 환자에서 Ender nail이 추천 할 만한 방법으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) 강창수, 편영식, 손승원, 이종열 : 대퇴골 전자간 골절의 임상적 고찰 대한 정형외과학회지, Vol. 16, No. pp 812-820, 1981
- 2) 박승림, 손성근, 박창일, 김원용 : 대퇴골 전자부 골절에 관한 임상적 고찰, 대한 정형외과학회지, Vol. 16, No. 4, pp 985-990, 1981
- 3) 임병걸, 나수균, 윤치순, 최창욱, 김학현 : 대퇴골 전자간 골절의 치험, 대한정형외과학회지, Vol.;5, No. 3, pp 480-486, 1980
- 4) Boyd, H.B. and Griffin, L.L.: *Classification and Treatment of Trochanteric Fractures. Arch. surg.*, 58:853, 1949.
- 5) Dimon, J.H. and Hughston, J.C.: *Unstable Intertrochanteric Fractures of the Hip. J. bone and Joint Surg.*, 49-A:440-450, 1967.
- 6) Dimon, J.H.: *The Unstable Intertrochanteric Fracture. clin. Orthop.*, 92:100, 1973.
- 7) Evans, E.M.: *the Treatment of Trochanteric Fractures of the Femur. J. Bone and Joint Surg.*, 31-B:190-203, 1949.
- 8) Kaufer, H.: *Matthews, L.S.: And Sonstegard, d.: Stable Fixation of Intertrochanteric Fracture. A Biomechanical Evaluation. J. Bone and Joint Surg.*, 56-A:899, 1974.
- 9) Mears, D.C.: *Material and Orthopaedic Surgery, Williams and Wilkins Co. Baltimore* 316, 1979.
- 10) Raugstad, T.S., Haukeland, W. and Olerud, S.: *Treatment of pertrochanteric and subtrochanteric fractures of the femur by the Ender Method. Clin. Orthop.*, 138:231-237, 1979.
- 11) Sarmiento, A. and williams, E.M.: *The Unstable Intertrochanteric Fracture; Treatment with Valgus Osteotomy and I-beam Nail Plate. J. Bone and Joint Surg.*, 52-A: 1309-1318, 1970.
- 12) Tronzo, R.G.: *Surgery of the Hip Joint. Philadelphia, Lea and Febiger*, 1973.
- 13) Tronzo, R.G.: *Special Consideration in Management. Orth. Clin. N. Am. Vol.5. No.3:571-583, 1974.*