

## 70세 이상 연령층의 대퇴골 전자부 골절에 대한 임상적 고찰

부산대학교 의과대학 정형외과학교실

서정탁 · 정원범 · 유충일

### — Abstract —

#### A Clinical Study of Trochanteric Fractures of the Femur in the Elderly over 70 years in the age

Jeung Tak Suh, M.D., Won Bum Chung, M.D. and Chong Il Yoo, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Pusan National University Hospital, Pusan, Korea.*

The primary goal in the treatment of the trochanteric fracture in the elderly with osteoporosis and poor general condition is to do early ambulation by rigid fixation of fracture and to decrease threatened postoperative complication. But these fractures have thirty-nine always represented a particularly difficult problem of treatment for orthopaedic surgeon. The 39 cases of intertrochanteric fracture of the femur in the elderly over 70 year in the age had operative procedures at the Department of Orthopaedic Surgery of Pusan National University Hospital and all cases were divided into compression hip screw fixation group, Jewett nail fixation group and Ender nailing group and were followed from 1 year to 3 year 8 months.

The results were as follows ;

1. By the Tronzo classification<sup>34)</sup>, the most common type was type Ⅲ (74.3%), type Ⅱ (66.7%) by Boyd-Griffin classification<sup>7)</sup>, and unstable fracture (76.9%) by Evans classification<sup>13)</sup>.
2. The average bone union was about 14 weeks in compression hip screw fixation group, 15 weeks in Jewett nail fixation group 13 weeks in Ender nailing group.
3. For all patients, radiographic measurement for osteoporosis using the singh index were preformed ; 35 cases (89.7%) of these patients had poor bone quality below grade Ⅲ, and the rate of loss of reduction was no statistical difference in the each group ( $p > 0.05$ ).
4. Ender nailing allows immediate mobilization without restriction of weight bearing after operation.
5. The modified technique to have the distal end of nails within the medullary cavity gave sat-

---

※ 통신저자 : 정 원 범  
부산시 서구 아미동 1가 10번지  
부산대학교병원 정형외과학교실

## 서 론

대퇴골 전자부 골절은 정형외과 영역에서 자주 경험하게 되는 골절로서, 최근 평균 수명의 증가와 더불어 외상에 노출될 기회의 증가로 인해 발생 빈도가 증가되는 추세이다. 그러나 골조송증을 동반하는 노령층에서의 치료는 장기간의 침상안정으로 인한 여러가지 합병증의 발생 위험성이 큰 보존적 치료방법보다는 가능한 한 조기에 내고정물을 이용한 견고한 고정으로 조기보행을 가능하게하고 합병증을 감소시키는 것이 치료 원칙이나 고령환자의 기존질환 및 전신상태의 불량과 함께 골조송증으로 인하여 치료방법을 결정하는데 어려움을 경험하게 된다.

본 저자들은 부산대학교병원 정형외과 교실에서 1986년부터 1991년 사이에 시행한 대퇴골 전자부 골절 수술환자중 70세 이상의 고령으로 1년이상 추시 관찰이 가능하였던 39례를 대상으로 이를 압박고나사 고정군, Jewett nail 고정군 및 골수강내 금속정 고정술군으로 나누어 각각의 치료결과를 비교분석하여 그 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 연구대상 및 방법

1986년 1월부터 1991년 12월까지 부산대학교병원 정형외과 교실에서 70세이상의 고령의 환자로 대퇴골 전자부 골절로 인하여 수술적 치료후 1년이상 추시 관찰이 가능하였던 39례, 즉 압박고나사 고정군 20례, Jewett nail 고정군 3례와 Ender정에 의한 골수강내 금속정 고정술을 시행하였던 16례를 연구대상으로 하였으며 그 방법으로서 각 군의 술 후 사망률, 보행시기, 골유합시기 및 술후 합병증(내반변형, 하지단축, 외회전변형)등을 비교 분석하였다.

## 증례 분석 및 연구성적

### 1. 연령 및 성별분포

총 39례중 남자가 16례(41.0%), 여자가 23례(59.0%)로 여자에서 발생빈도가 높았고, 연령분포

는 최저 70세에서 최고 89세로 평균 77세 였다.

### 2. 골절의 원인 및 동반질환

골절의 원인은 실족이 25례(64.1%)로 가장 많았고, 추락사고 9례(23.1%) 및 교통사고 5례(12.8%)였다.

고령의 환자인 관계로 총 39명환자 대부분에서 전신질환을 보였는데, 심혈관계 질환이 15례, 호흡기계 질환이 13례, 당뇨병 7례, 뇌혈관계 질환 3례, 노인성 치매 및 악성종양 각각 1례 순이었다.

### 3. 골절의 분류

골절의 형태는 Boyd-Griffin<sup>7)</sup>, Tronzo<sup>34)</sup> 및 Evans<sup>13)</sup> 분류법을 이용하여 각각을 분류하였으며 Boyd-Griffin<sup>7)</sup> 1형이 2례(5.1%), 2형이 26례(66.7%), 3형이 7례(17.9%) 및 4형이 4례(10.3%)이었고, Tronzo<sup>34)</sup> 1형이 2례(5.1%), 2형이 1례(2.6%), 3형이 29례(74.3%), 4형이 4례(10.3%) 및 5형이 3례(7.7%)였고 Evans<sup>13)</sup>의 분류로는 안정성골절이 9례(23.1%), 불안정성골절이 30례(76.9%)였다(Table 1).

Table 1. Type of Fracture

Type	No. of Case
Boyd-Griffin	I 3(7.7%)
	II 26(66.7%)
	III 5(12.8%)
	IV 5(12.8%)
Tronzo	I 2(5.1%)
	II 1(2.6%)
	III 29(74.3%)
	IV 4(10.3%)
Evans	V 3(7.7%)
	stable 9(23.1%)
	unstable 30(76.9%)

### 4. 골절의 측정

정상측 대퇴골 근위부의 전후면 방사선 검사를 시행하여 Grade I에서 Grade VI까지 Singh index에 따라 분류하였으며 판단의 객관성을 기하기 위하여 연구자 3인이 판단하였는데 Singh index II형

이 14례(35.9%), III형이 21례(53.8%) 및 IV형이 4례(10.3%)로 Grade III이하가 전체의 89.7%를 차지하였다(Table 2).

**Table 2. Singh Index**

Grade	No. of Patients(%)
II	14(35.9%)
III	21(53.8%)
IV	4(10.3%)

## 결 과

### 1. 골유합의 시기

골유합의 시기는 임상적으로 골절부위에 동통이나 압통이 없고 단순방사선 소견에서 가골이 형성되어 골편을 연결시키고 골주의 연결이 이루어져 체중부하시 동통이 생기지 않는 시기를 골유합의 시기로 정하였으며, 압박고나사 고정군은 평균 14주, Jewett nail 고정군은 평균 15주에 골유합이 인지되었으며, Ender정군은 평균 13주에 골유합이 인지되었다.

### 2. 체중부하시기

술후 체중부하의 시기는 Ender정군에서는 골절의 형태에 관계없이 수술 다음날부터 휠체어를 타도록 권유하였고, 부분체중부하는 평균 7일이었으며 골유합의 정도에 관계없이 환자의 적응도에 따라 완전 체중 부하를 시행하였다. 반면 압박고나사 고정군 및 Jewett nail 고정군에서는 부분체중부하는 술후 평균 16일이었으며 완전체중부하는 술후 3개월부터 시작하였다.

### 3. 합병증

수술과 관련된 전신적 합병증과 술후 3개월내 사망율은 nail-plate 고정군에서 높았다. 술후 흔히 발생하는 변형을 주로 내반 변형, 하지 단축, 외회전 변형으로 나누어 각군을 비교하면 먼저 내반 변형은 Ender정군이 2례(13%), 압박고나사 고정군이 4례(20%) 및 Jewett nail 고정군이 1례(33%)였으며, 2cm 이상의 하지 단축은 Ender정군이 1례(6%), 압박고나사 고정군이 3례(15%) 및 Jewett

nail 고정군이 1례(33%)로, 외회전 변형을 제외한 내반 변형, 하지 단축은 nail-plate 고정군에서 높았으며, 이외에 고정의 소실 정도에서도 nail-plate 고정군에서 많았다(Table 3).

**Table 3. Complication**

Complication\Group	Nail-plate fixation	Ender nailing
1) Operation related		
medical complication		
Pneumonia and atelectasis	4	0
UGI bleeding	1	0
Cardiac problem	1	0
2) Death within		
postoperative 3 Months	5	1
3) Varus deformity	5	2
4) Shortening > 2cm	4	2
5) Lateral rotation deformity (> 20degree)	4	4
6) Fixation failure	5	2

### 4. 정복의 소실과 골절과의 관계

정복의 소실을 골절의 정도에 따라 살펴보면, Singh index grade II에서 5례(35.0%)와 grade III에서 7례(33.0%)가 발생하였으며, Singh index grade IV의 4례에서는 발생하지 않았다(Table 4).

**Table 4. Relationship between fixation loss and Singh index**

Singh index	Fixation loss(%)
II	5/14(38.7%)
III	7/21(33.3%)
IV	0/4 ( 0%)
Total	12/39(30.8%)

## 증례보고

### 증례 1

75세 남자 환자로서 실족사고로 인하여 Tronzo분류에 의한 제3형의 대퇴골절자간부 골절을 수상하였으며 Singh index는 Grade II였다. 수상 5일째 활강압박 고정장치를 이용하여 Dimon-Hughston 술식에 의한 관절적 정복술을 시행하였으며 수술 일일부터 대퇴 사두근 등척성 운동을 시작하였고 술후 3주째부터 부분체중부하를 허용하였으며 술후 3개월 추시관찰한 방사선 소견상 대퇴 전자 골절부가 압박

되어 골유합된 소견을 보이고 있으며 이후 전체중 부하 보행을 시작하였다(Fig. 1-A,B,C).

## 증례 2

70세 남자환자로 교통사고로 인하여 우측 고관절 부 동통을 주소로 내원한 환자로서 내원당시 촬영한 방사선 소견상 Tronzo분류에 의한 제 2형의 대퇴전자간 골절을 수상하였고 Singh index는 Grade II였다. 수상 5일째 3개의 Ender 정을 이용한 골수강 내고정을 시행하였으며 술후 Ender정의 자극에 의한 우슬관절 동통 및 운동장애를 호소하였고 약간의 외회전 변형을 보였다. 술후 1년 6개월 추시관찰시 촬영한 방사선 소견상 Ender정의 하방전위가 관찰되었으나 경미한 슬관절 동통이외의 합병증은 인지되지 않았다(Fig. 2-A,B,C).

## 증례 3

74세 남자환자로 추락사고에 의해 Tronzo분류에 의한 제 3형의 대퇴전자간 골절을 수상하였고 Singh index는 Grade II였으며, 제 1요추골절, Colles 골절, 족부 골절 등이 동반되었다. 수상후 6

일째 Jewett정을 이용한 해부학적 정복술을 시행하였고, 대전자부 골절은 나사못을 이용한 고정을 하였다. 수술 익일부터 대퇴사두근 등척성운동을 시행하였으며 고관절 동통으로 인하여 술후 3주째부터 목발을 이용한 부분체중부하로 시행하였고 술후 3개월부터 전체중 부하보행을 시작하였다. 술후 3년 9개월 추시관찰후 촬영한 방사선소견상 골절부위는 함몰없이 골유합되었고, 경미한 고관절 동통이외의 합병증은 인지되지 않았다(Fig. 3-A,B,C).

## 고 찰

대퇴골 전자부 골절은 노년층에서 주로 발생하는 고령자 골절의 대표적인 골절로 치료의 목표는 골절의 견고한 내고정으로 조기운동 및 조기체중 부하를 실시하여 고령환자의 유병율과 사망율을 감소시키는 데 있으나 실제로 환자는 심한 골조송증과 전신상태의 불량 및 기존 질환등으로 마취하에서의 수술과 수술방법에 있어서 타 골절에 비해 많은 문제점을 가지고 있다<sup>3,5,9,14,15,17,23,31).</sup>

대퇴골 전자부 골절의 연령별 발생빈도는 구미 여러나라에서는 평균 발생 연령이 약 66-76세의 노년

**Fig. 1. A.** Preoperative roentgenogram showing Tronzo type III Intertrochanteric fracture.

**B.** Immediate Postoperative roentgenogram showing anterior and medial displacement of the distal fragment.

**C.** Postoperative 1 year 3 months roentgenogram showing fracture union collapse of fracture site and lateral migration of the screw.

- Fig. 2. A.** Preoperative roentgenogram showing Tronzo type II Intertrochanteric fracture.
- B.** Immediate Postoperative roentgenogram showing fixation of the fracture with three Ender pins in satisfactory position.
- C.** Postoperative 1 year 6 months roentgenogram showing fracture union and distal migration of upper 2 Ender pins comparative with postoperative roentgenogram.

- Fig. 3. A.** Preoperative roentgenogram showing Tronzo type V intertrochanteric fracture.
- B.** Immediate postoperative roentgenograms showing satisfactory reduction
- C.** Postoperative 3 years 9 months roentgenograms showing good union and proper position of the nail.

충으로 알려져 있으며<sup>7,15)</sup>, 최근 수명의 연장으로 노년층 인구가 증가되어 노년층의 발생율이 증가하고 있는 것으로 보고되고 있다<sup>1,2,4)</sup>. 저자들의 경우에는 70세 이상의 환자를 대상으로 하여 평균나이가 77세이었으며 남녀의 비는 16 : 23으로 여자가 높았다.

대퇴골 전자부 골절의 원인을 연령별로 비교해 볼 때 Banks<sup>6)</sup>에 의하면 고령자에서는 주로 실족사고에 의한 것이 많으며, 비교적 활동기 연령에서는 추락사고 및 교통사고의 레가 많다고 보고하였는 바, 본 레에서도 총 39례중 25례(64%)가 실족사고로 발생되었다.

대퇴골 전자부 골절의 분류는 Boyd와 Griffin<sup>7)</sup>이 골절의 안정성과 유지의 난이도에 따라 4가지 형으로 분류하여 제 2형 및 3형의 불안정 골절이 많다고 하였으며, 1951년 Evans<sup>13)</sup>는 안정 골절 및 불안정 골절로 나누어 분류를 간소화 시킴과 동시에 치료 방향의 결정과 예후판정의 지표로 삼아 대퇴 경부 대퇴거 부위에 분쇄골편이 있거나 후방 골절의 분리 및 전위로 연속성이 없는 경우와 역 경사의 골절 양상이 있는 것을 불안정 골절이라 하여 대퇴골 전자부 골절의 약 30%를 차지한다고 보고하였다. Tronzo<sup>34)</sup>는 5가지 유형으로 구분하여, I, II형은 안정 골절, III, IV, V형은 불안정 골절로서 III형의 발생빈도가 43%로 가장 높다고 하였고 불안정성 골절이 주로 발생한다고 하였다. 저자들의 경우 Body-Griffin<sup>7)</sup> 및 Tronzo<sup>34)</sup> 분류에서는 각각 II형이 26례(66.7%), III형이 29례(74.3%)로 가장 많았으며, Evans<sup>13)</sup>의 분류로는 불안정성 골절이 30례(76.9%)로 대부분을 차지하였다.

대퇴골 전자부 골절은 골조송중<sup>18,24)</sup>이나 골연화증<sup>19)</sup>을 가진 경우에 잘 발생하며, 내고정술을 시행하는 경우 골절 근위부의 고정기 주로 해면골의 골질에 의해 좌우되므로 골조송중의 정도를 측정하는 것이 중요하다. 골조송중은 연령증가에 따른 생리적 현상으로 Singth등<sup>32)</sup>은 대퇴골경부의 골소주의 형태 변화로 등급을 정하는 근위 대퇴골 골소주 지표(Singh's index)를 구하여 간단하게 해부학적으로 골조송중의 변화를 측정할 수 있음을 발표하였다. Singh's index의 정확성 및 골밀도의 상관관계에 대해서는 논란이 많은데 저자들의 경우에는 Grade III 이하의 확실한 골조송중을 보인 경우가 39례중 35례(89.7%)로 대부분을 차지하였다.

대퇴부 전자부 골절의 치료는 골절로 기인하는 합병증외에 폐렴, 혈전 색전증, 욕창, 비뇨기계 감염 등의 전신적인 합병증을 초래하므로, 이의 예방을 위해서도 수술적 방법으로 견고한 내고정을 시행하여 조기 체중 부하를 시키는 것이 일반적인 원칙이나<sup>19,23)</sup>, 고령으로 인한 골조송중으로 불안정한 분쇄 골절이 많아 견고한 내고정의 어려움 및 내고정후의 나사 이완, 내반 변형, 내고정물의 관절내 이동과 같은 고정실패가 빈발하므로 여러가지 정복방법과 내고정 금속등이 사용되어져 왔다<sup>9,16,20,22,30)</sup>. 대퇴골 전자부 골절에 대한 내고정 금속은 Smith Peterson<sup>33)</sup>이 triflanged nail을 최초로 사용한 이래, Jewett<sup>23)</sup>는 원위골절부위의 견고한 고정을 유지하기 위하여 nail과 plate의 연결부위를 강화하여 one piece unit로 고안된 것으로 골절 원위부의 회전 변형 및 골두의 내반변형을 개선하였고, Pugh<sup>28)</sup>는 sliding nail plate를 고안하였으며, Massie등<sup>25)</sup>이 압박고나사(Compression hip screw)로 발전시켜 fixed nail plate를 사용후 많이 발생하였던 대퇴골두 외부로의 금속물 관통의 위험성이 줄고 점진적인 골절부의 감입으로 인한 안정성 증가 및 조기 골유합을 가능케 하는데 큰 공헌을 하였다. Ecker등<sup>8)</sup>은 104례에서 압박고나사를 이용한 내고정을 통하여 불안정 골절에서도 절골술을 시행하지 않고 고정할 수 있으며 다른 내고정보다 합병증의 발생빈도가 낮고 조기 체중부하를 시킬 수 있는 좋은 방법이라 하였고, Esser등<sup>12)</sup>은 Jewett정과 압박고나사로 고정하고 서로 비교함으로써 압박고나사의 장점을 보고하였다.

대퇴골 전자부 골절이 불안정 골절에 있어서는 정복 및 유지에 어려움이 많아 이에 대한 여러가지의 치료 및 수술방법이 발전되어 왔으며, Evans<sup>13)</sup>는 전자부 골절의 금속내고정시 금속정이 고관절을 관통하거나 부러지고 내반변형을 일으키는 합병증을 피하기 위해 내반정복(Varus reduction)을 권장하였고, Dimon과 Hughston<sup>8)</sup>은 안정골절은 해부학적 정복으로, 불안정골절은 원위골편을 내측으로 전위시키고, 근위부 골편의 bone beak를 원위부 골수강내에 삽입하여 대퇴골두의 내반변형을 방지하려 하였고, Sarmiento와 Williams<sup>31)</sup>는 외반절골술을 이용하여 골절면을 수직에서 수평으로 변형시키고 150° nail plate를 사용하여 외반고정을 함으로써

골 접촉면을 증가시켜 안정성을 얻고자 하였다. Muhr<sup>27)</sup> 및 Harrington<sup>28)</sup>과 Johnston<sup>19)</sup>은 노년층의 불안정한 골절환자에서 목발을 이용한 부분 체중부하 보행이 어려우므로 이로 인한 정복 및 금속의 실패 등을 방지하기 위해 acryl cement와 금속내고정을 병행하여 좋은 결과를 보고하였다. Tronzo<sup>34)</sup>는 골절의 양상을 5형으로 분류하면서 골절의 양상에 따른 정복법을 나타냈는데, 제 1, 2형은 해부학적 정복후 내고정으로 충분하며, 제 3형에서는 self-impacting reduction을, 제 4형에서는 절골술로 내측전위 및 외반고정술, 제 5형에서는 원위부 중간에서 절흔을 만들어 근위부만 감입시킴으로서 안정성을 얻을 수 있다고 하였다.

한편 Ender<sup>11)</sup>는 condylocephalic nail의 일종인 골수강내 flexible nail을 사용하여 골절부위를 노출시키지 않은 상태에서 골절을 치료하였으며, Raugstad 등<sup>29)</sup>은 Ender방법에 의한 전자부 및 전자하부 골절의 치료에 있어서 체중전달축과 내고정 금속의 위치관계에서 Ender정이 압박고나사 및 Jewett정 등에 비교해서 bending moment가 감소하며, 조기운동 및 조기체중부하와 짧은 수술시간 등의 장점이 있는 반면, 하지의 단축, 외회전 변형, 슬관절 동통 및 nail의 이동 등의 단점에 대해서도 보고하였다. Michael과 Sarmiento<sup>26)</sup>은 전자부골절시 Ender정 기법의 적응증은 고령이면서 안정성 골절에서 이상적이고 젊은 연령층이나 골조송증이 심한 노령환자의 불안정성 골절에서는 술후 합병증의 병발로 바람직스러운 방법이 아니라고 하였다. 또 Ingeman 등<sup>21)</sup>도 전자간 불안정 분쇄골절을 Ender정 및 압박고나사로써 각각 100례 이상에서 치료한 결과 Ender정의 치료시 생길 수 있는 장시간의 방사선 노출, 더 빈번한 내반고, 하지단축, 외회전 변형, 재수술을 등의 단점이 Ender정의 장점을 보상할 수 없어서 활강 금속정 금속판 치료가 더 낫다고 하였다. 저자들은 nail plate 고정군과 Ender정 고정군에 대해 술후 생기는 내반변형, 하지단축 및 외회전 변형을 비교한 결과, 고령환자에서 별 문제가 되지않는 외회전 변형의 빈도는 Ender정 고정군에서 높았으나 내반변형 및 2cm이상의 하지단축은 nail plate 고정군에서 높은 빈도를 보였다. 단 Ender정 고정술의 가장 큰 부작용이며 이차적 수술이 빈번히 요구되어지는 Ender정의 원

위부 전위를 예방하는 것이 Ender정 고정술의 가장 큰 문제이기 때문에 저자들은 이의 예방을 위해 Ender정의 원위부를 골수강내에 파묻는 변형된 방법을 사용하였던 8례에서는 원위부로의 nail의 이동을 효과적으로 예방할 수 있었다. 결론적으로 골조송증을 동반한 노년층에서의 불안정한 대퇴골 전자부 골절은 관혈적 정복술의 수술적 치료시 견고한 내고정이 어렵고 특히 술중 혹은 술후의 출혈, 마취로 인한 합병증의 가능성이 높은 경우에는 비관혈적 골수강내 Ender정 고정술이 좋은 치료법으로 사료된다.

## 결 론

1986년 1월부터 1991년 12월까지 부산대학교병원 정형외과 교실에서 70세 이상의 고령의 환자로 대퇴골 전자부 골절로 인하여 수술적 치료후 1년 이상 추시 관찰이 가능하였던 39례를 대상으로 이를 압박고나사 고정군, Jewett nail고정군 및 골수강내 금속정 고정술군으로 나누어 각각의 치료결과, 합병증 및 예후등을 임상적으로 비교분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 골절의 분류에서는 Tronzo<sup>34)</sup> Ⅲ형이 29례(74.3%), Boyd-Griffin<sup>7)</sup> Ⅱ형이 26례(66.7%), Evans<sup>13)</sup>의 분류로는 불안정성 골절이 30례(76.9%)로 가장 많았다.

2. 평균 골유합시기는 관혈적 정복군중 해부학적 정복군에서 평균 13주, 내측전위 절골술군에서 평균 12.5주 압박고나사 고정군에서는 평균 14주, Jewett nail 고정군에서는 평균 15주였으며, 골수강내 금속정 고정술에서는 평균 12주였다.

3. Singh index grade Ⅲ이하의 골절을 가진 경우가 35례(89.7%)로 대부분을 차지하였으며, 골절의 고정방법에 따른 각 군의 고정소실의 정도에 유의한 차이는 보이지 않았다( $p > 0.05$ ).

4. Ender정 고정술은 술후 체중부하의 제한없이 조기보행이 가능하였다.

5. Ender정의 원위부 이동은 Ender정의 원위부를 골수강내에 묻어두는 방법을 사용하여 효과적으로 예방할 수 있었다.

## REFERENCES

- 1) 김기용, 조덕연, 이준명, 서정호 : Flexible Intramedullary Nailing을 이용한 대퇴골 전자간부 골절의 치료. *대한정형외과학회지*, 24 : 768-775, 1989.
- 2) 김익동, 이수영, 김풍택, 박명철, 최영욱, 김도수 : Jewett Nail을 이용한 대퇴골 전자부 골절의 치료. *대한정형외과학회지*, 22 : 449-456, 1987.
- 3) 문명상, 우영균, 김성태 : 대퇴골 전자부 골절의 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 26 : 1693-1702, 1991.
- 4) 백동기, 신성태, 권칠수, 서광윤 : 대퇴골 전자간 골절에 있어서 Ender nail과 compression hip screw의 비교관찰. *대한정형외과학회지*, 22 : 375-383, 1987.
- 5) 최창욱, 나수균, 임연일, 장재민 : 60세 이상에서의 대퇴골 전자간 골절의 임상적 치험. *대한정형외과학회지*, 22 : 220-229, 1987.
- 6) Banks HH : Factors influencing the result in fracture of the femoral neck. *J. Bone and Joint Surg* ; 44A : 931-934, 1962.
- 7) Body HB and Griffin LL : Classification and treatment of intertrochanteric fractures, *Arch. Surg* ; 58 : 853-863, 1949.
- 8) Dimon JH and Hughston JC : Unstable intertrochanteric fractures of the hip. *J. Bone and Joint Surg* ; 49A : 440-450, 1967.
- 9) Ecker ML, Joyce JJ and Kohl EJ : The treatment of intertrochanteric hip fractures using a compression screw. *J. Bone and Joint surg* ; 57A : 23-27, 1975.
- 10) Elabdien BSZ, Olerud S and Karlstrom G : Ender Nailing of Intertrochanteric Fractures. *Clin. Orthop* ; 191 : 53-63, 1984.
- 11) Ender HG : *Treatment of intertrochanteric and subtrochanteric fractures of the femur with Ender pins* : Proceedings of the six open scientific meeting of the hip society, 187-206, St. Louise, C.V. Mosby, 1978.
- 12) Esser MP and Kasslb JY : Trochanteric fractures of the femur. A randomized Prospective trial comparing the Jewett nail plate with the dynamic hip screw. *J. Bone and Joint Surg* ; 68B : 557-569, 1986.
- 13) Evans EM : The treatment of trochanteric fractures of the femur. *J. Bone and Joint Surg* ; 31B : 190-203, 1949.
- 14) Ceder L, Lindberg L and Odberg E : Differentiated care hip fracture in the elderly. *Acta Orthop. Scand* ; 51 : 157-162, 1980.
- 15) Cleveland M, Bosworth DM, Thompson FR, Wilson HJ, and Ishi-Zuka, T : A ten year analysis of intertrochanteric fractures of the femur. *J. Bone and Joint Surg* ; 41A : 1399-1408, 1959.
- 16) Dahl E : Mortality and life expectancy after hip fractures. *Acta Orthop. Scand* ; 51 : 163-170, 1980.
- 17) Dimon JH and Hughston JC : Unstable intertrochanteric fractures of the hip, *J. Bone and Joint Surg* ; 49A : 440-450, 1967.
- 18) Ganz R, Thomas RJ and Hammerle CP : Trochanteric fractures of the femur : treatment and results. *Clin. Orthop* ; 138 : 30-40, 1979.
- 19) Harrington KD and Johnston JO : The management of comminuted unstable intertrochanteric fractures. *J. Bone and Joint Surg* ; 55A : 1367-1376, 1973.
- 20) Hughston JC : Intertrochanteric fractures of the femur. *Orthopaedic Clinics of North America* ; Vol. 5, No. 3, : 585-597, 1974.
- 21) Ingeman S, Olof J, Carl-Fredrik G and Jan-Ake : Unstable Intertrochanteric Fractures of the hip. *J. Bone and Joint Surg* ; 70A : 1297-1303, 1988.
- 22) Jarrett PJ, Fleming LL and Whitesides TE : The stable internal fixation of peritrochanteric fractures. Instructional Courses Lecture. *The American Academy of Orthopaedic Surgeons*, Vol. 33 : 203-218, 1984.
- 23) Jewett EL : One-piece angle nail for trochanteric fractures. *J. Bone and Joint Surg* ; 23 : 803-810, 1941.
- 24) Kaufer, H. : Mechanics of the Treatment of Hip Injuries. *Clin. Orthop* ; 146 : 53-16, 1980.
- 25) Massie, W.K. : Fractures of the hip. *J. Bone and Joint Surg* ; 46-A : 658-690, 1964.
- 26) Michael WC and Sacramento WE : The use of



- Ender's pin in extracapsular fractures of the hip. *J. Bone and Joint Surg* ; 63-A : 14-28, 1981.
- 27) **Muhr G, Tscherne H and Thomas R** : Commi-nuted trochanteric femoral fractures in geriatric patients ; The results of 231 cases treated with internal fixation and acrylic cement. *Clin. Orthop* ; 138 : 41, 1979.
  - 28) **Pugh WL** : A Self-Adjusting Nail-plate for Fra-ctures about the hip joint. *J. Bone and Joint Surg* ; 37-A : 1085-1093, 1955.
  - 29) **Raugstad TS, Maukeland W and Olerud S** : Treatment of intertrochantric and subtrochanteric fractures of the femur by the Ender method. *Clin. Orthop* ; 138 : 231-237, 1979.
  - 30) **Rowe CR** : The management of fractures in elderly patients is different, *J. Bone and Joint Surg* ; 47-A : 1043-1059, 1965.
  - 31) **Sarmiento A and Williams EM** : The unstable intertrochanteric fracture treatment with a valgus osteotomy and I-beam nail plate. *J. Bone and Joint Surg* ; 52A : 1309-18
  - 32) **Singh M, Nagraph AR and Maini PS** : Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. *J. Bone Joint Surg* ; 52A : 457-462, 1970.
  - 33) **Smith Peterson MN, Cave EF and Van Gorge GW** : Intracapsular Fractures of the neck of the femur, Treatment of internal fixation. *Arch. Surg* ; 23 : 715, 1931.
  - 34) **Tronzo RG** : Special considerations in the man-agement of trochanteric fractures. *Orth. Clin. N. Am.*, Vol. 5, No. 3 : 571-583, 1974.