

대퇴골 전자부 골절에 대한 임상적 고찰

전북대학교 의과대학 정형외과학교실

박 회 경 · 문 명 호

=Abstract=

A Clinical Study of Trochanteric Fracture

Hee Kyoung Park, M.D. and Myoung Ho Moon, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Jeonbuk National University, Jeonju, Korea

Trochanteric fractures frequently occur in elderly patients and are associated with other fractures due to increase in severity of accidents.

Because of complications in elderly patients, trochanteric fractures are treated with open reduction and internal fixation with increasing frequency.

The authors treated 41 cases of trochanteric fractures of the femur in the year 1977 through 1980 at the Department of Orthopedic Surgery, Jeonbuk National University.

The results were as follows:

1. Of 41 cases, 35 cases were males and 6 cases females. In males most occurred at 60's and in females at 70's.
2. The most common cause of the fracture was slipping or fall down.
3. In Tronzo classification, the type III was most common.
4. 5 cases were treated conservatively and 36 cases with open reduction and internal fixation.
5. The mean duration of bony union was 16.4 weeks and no differences were noticed in the cases treated with open reduction and internal fixation.
6. Satisfactory results were obtained in 91.7% of operative treatment and in 80% of non-operative treatment.
7. From these results, it was concluded that operative treatment of trochanteric fracture had more advantages of improvement of function and less complication than those of non-operative treatment.

Key Words: Trochanteric fracture, Tronzo classification, Open reduction, Internal fixation

서 론

대퇴골 전자부 골절은 60세 이상의 고령층에서 흔히 발생하나 최근 교통수단 및 산업재해의 증가로 젊은층에서도 그 발생빈도가 크게 증가하고 있다. 또한 사고의 대형화로 인하여 다발성으로 타부위의 골절이 동반되기도 한다.

대퇴골 전자부는 부전유합 및 무혈성괴사 등의 합병증의 발생빈도는 비교적 낮으나 내반, 외회전, 하지단축 등 후유증이 병발할 뿐아니라 고령환자에서의 고식적 치료는 폐염, 욕창, 혈색전증 등의 합병증 및 사망

률이 상당히 높은 편이다. 때문에 이러한 합병증 및 사망률을 감소시키기 위해 여러가지 수술적인 금속내고정법이 창안되어 시행되고 있으나 정복 및 내고정술에 많은 문제점이 있다고 본다.

저자들은 1977년 1월 부터 1980년 6월 사이 본 전북대학교 의과대학 정형외과학교실에서 치험한 대퇴골 전자부 골절 41예를 조사 분석하고 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고한다.

증 례 분석

1. 연령 및 성별 분포

대퇴골 전자부 골절 41예중 남자가 35예, 여자가 6예

로 남자가 85%를 차지하고 있으며 연령은 41세중 50세 이상이 27명으로 66%를 차지하여 역시 교통사고에서 많이 발생하였다. 특히 남자는 60대에서 10명으로 가장 많았으나 여자는 70대에서 4명으로 가장 많았다(Table 1).

Table 1. Age and Sex distribution

| Age | Male | Female | Total |
|----------|------|--------|-------|
| Under 29 | 3 | | 3 |
| 30 — 39 | 4 | | 4 |
| 40 — 49 | 7 | | 7 |
| 50 — 59 | 6 | 1 | 7 |
| 60 — 69 | 10 | 1 | 11 |
| Over 700 | 5 | 4 | 9 |
| Total | 35 | 6 | 41 |

2. 골절의 원인

골절의 원인은 미끄러지거나 추락사고가 24예 (59%)로서 대부분을 이루고 있고 교통사고에 의한 것이 16예 (39%)이었다.

남자는 교통사고로 인한 경우와 추락사고로 인한 경우가 비슷하였으나 여자는 모두가 미끄러지거나 추락사고로 인하였다(Table 2).

Table 2. Cause of fractures

| Causes | Male | Female | Total |
|------------------|------|--------|-------|
| Traffic accident | 16 | | 16 |
| Fall or slip | 18 | 6 | 24 |
| Others | 1 | | 1 |
| Total | 35 | 6 | 41 |

3. 동반 골절

총 41 예중 다발성 골절이 6예 (15%)이었으며 동반 골절로는 늑골 골절이 6예로 가장 많았으며 그 다음으로는 전박골 골절이 많았다. 특히 다발성 골절인 경우 그 원인으로 교통사고가 대부분이었으며 그 상해정도도 심하였다(Table 3).

4. 골절의 분류

대퇴골 전자부 골절의 분류는 Evans, Boyd & Griffin 등의 방법이 있으나 Tronzo분류 방법을 사용하였다.

총 41예중 제Ⅲ형이 18예로서 가장 많았고 다음으로 제Ⅱ형이 12예이었다.

Table 3. Combined fractures

| Combined fractures | No. of cases |
|----------------------|--------------|
| Skull fracture | 1 |
| Clavicle fracture | 1 |
| Rib fracture | 6 |
| Pelvic bone fracture | 1 |
| Colles' fracture | 5 |
| Humerus fracture | 1 |
| Total | 15 |

Table 4. Tronzo classification

| Type | No. of cases |
|-------|--------------|
| I | 1 |
| II | 12 |
| III | 18 |
| IV | 5 |
| V | 5 |
| Total | 41 |

5. 골절후 수술시행까지의 경과기간

골절 발생후 수술시행까지의 기간은 1~2주 사이가 19예로서 가장 많았다(Table 5).

Table 5. Interval between injury and operation

| Week | No. of cases |
|-------------|--------------|
| Less than 1 | 5 |
| 1 — 2 | 19 |
| 2 — 3 | 10 |
| More than 3 | 2 |
| Total | 36 |

6. 치료 방법

전체 41예중 5예에서는 기존질환, 동반된 타부위의 손상 그리고 환자의 수술거부 등으로 전인요법후 석고고정을 실시하였으며 나머지 36예에서 수술적요법으로 금속내고정을 실시하였다.

사용된 내고정 금속은 multiple pinning(3예), Smith-Petersen nail & Thornton plate(6예), Jewett nail(20예) 그리고 compression hip screw(7예)이었다(Table 6).

7. 결과 및 합병증

총 41예의 대퇴골 전자부 골절에서 소요된 골유합기간은 평균 약 16.4주였으며 multiple pinning을 실시한 경우 18주로 가장 길었으며 compression hip screw를 사용한 경우 약 15.2주로 가장 짧았다. 골절유형에 따른 골유합기간은 제 I 형이 14주로 제일 짧았고 제 V 형이 18주로 가장 늦었다(Table 7).

합병증은 총 7예에서 볼 수 있었는데 보존적 요법으로 치료한 경우가 3예로 가장 많았으며 다음이 Smith-Petersen nail & Thornton plate로 내고정한 경우였다

합병증의 종류를 보면 금속의 loosening과 폐렴이 각각 2예이었다. 폐렴의 경우는 보존적 요법으로 전인 요법후 석고고정을 시행한 경우와 multiple pinning을 한 경우였다(Table 8).

환자의 기능회복은 Clawson¹¹(1957)에 의한 4단계로 분류하여 관찰하였다.

Class 1. 보행불능, Class 2. 목발이나 두개의 단장을 사용하여 보행가능, Class 3. 한개의 단장으로 통증없이 보행가능, Class 4. 통증, 파행, 운동제한 및

Table 6. Methods of treatment

| Method | Type | I | II | III | IV | V | Total |
|-----------------------|------|---|----|-----|----|---|-------|
| Traction & Cast | | | 3 | | 1 | 1 | 5 |
| Multiple pinning | | | 2 | 1 | | | 3 |
| S-P & Thornton nail | | | 2 | 3 | 1 | | 6 |
| Jewett nail | 1 | 4 | 13 | 1 | | 1 | 20 |
| Compression hip screw | | | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 |
| Total | | 1 | 13 | 18 | 5 | 4 | 41 |

Table 7. Union rate

| Method | Week | Type | I | II | III | IV | V | Average |
|-----------------------|------|------|----|------|------|------|----|---------|
| Traction & Cast | | | | 16 | | 15 | 17 | 16 |
| Multiple pinning | | | | 17 | 19 | | | 18 |
| S-P & Thornton plate | | | | 17 | 17 | 18 | | 17.3 |
| Jewett nail | 14 | | 15 | 15 | 16 | 17 | | 15.4 |
| Compression hip screw | | | 13 | 14 | 14 | 20 | | 15.2 |
| Average | | | 14 | 15.6 | 16.2 | 15.7 | 18 | 16.4 |

Table 8. Complication

| Treatment | Complication | Coxa vara | Loosening | Long nail | Bed sore | Pneumonia | Total |
|-----------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-------|
| Traction & Cast | | 1 | | | 1 | 1 | 3 |
| Multiple pinning | | | | | | 1 | 1 |
| S-P & Thornton plate | | | 2 | | | | 2 |
| Jewett Nail | | | | 1 | | | 1 |
| Compression hip screw | | | | | | | 0 |
| Total | | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 7 |

지지없이 보행가능.

치료후 환자의 기능평가는 수상 후 적어도 6개월 이상 경과한 후의 상태를 비교하여 수상전 상태와 수상 후 상태에서 상기 Class의 변화가 없는 경우를 Good로 평가하고 Class가 1단계 감소한 경우를 Moderate, 2단계 감소한 경우를 Poor로 평가하였다.

Good과 Moderate를 합하여 Satisfactory라 하면 보존적 요법으로 치료한 예의 80%, 수술적 요법으로 치료한 예의 91.7%에서 Satisfactory의 결과를 얻을 수 있었다(Table 9).

Table 9. Recovery of function

| Degree | Operation(36) | | Conservative(5) | |
|----------|---------------|------|-----------------|----|
| | Case | % | Case | % |
| Good | 25 | 69.5 | 2 | 40 |
| Moderate | 8 | 22.2 | 2 | 40 |
| Poor | 3 | 8.3 | 1 | 20 |

고 찰

대퇴골 전자부 골절이란 대퇴골 경부의 관절낭 직하부에서 소전자부 2 inch 하방까지에 발생하는 골절전부를 말하며 해부학적으로 해면골로 구성되어 있고 주위 연부조직으로부터 충분한 혈액공급을 받기때문에 경부 골절에 비하여 부전유합, 무혈성 괴사 등의 발생빈도는 비교적 낮으나 노인층에 호발하기 때문에 발생하기 쉬운 패혈증, 욕창, 폐렴, 혈색전증 등의 합병증 및 사망률을 감소시키기 위해 적극적인 전인 및 석고고정 요법 보다는 관혈적 정복후 내고정술을 권장하는 경향이 높다^{4,5,9}.

대퇴골 전자부 골절의 분류는 해부학적 그리고 기능적인 면에서 분류되어야 한다. Boyd와 Anderson²⁾은 대퇴골 전자부골절을 4가지 유형으로 분류하였으며 그중 제 4형은 전자부부 골절에 해당된다. Evans³⁾은 대퇴골 전자간 골절을 안정 및 불안정성으로 분류하였다.

Tronzo²⁰⁾는 기능적인 면과 해부학적인 면을 같이 고려하여 5가지 유형으로 분류하였는데 제 I, 제 II형은 Evans 분류의 안정골절에 해당되는데 두가지 유형 모두 대퇴골 경부의 내측 피질부의 파괴나 분쇄가 없으며 후방 피질부의 골절이나 분쇄가 없는 경우이다. 특히 제 II형은 소전자부의 골절을 포함할 수 있으나 전위는 없다. 그러나 제 I, 제 II형 모두 전위가 있을

때는 정복이 될 때까지는 불안정한 상태에 놓여 있게 된다²¹⁾. Tronzo 분류의 제 III, 제 IV, 제 V형은 Evans 분류의 불안정골절에 속하며 이중 제 III형의 발생빈도가 가장 높다고 하였다. 저자의 경우도 제 III형이 41예 중 18예로서 가장 많았다.

젊고 활동적인 환자에서는 대퇴골 전자부 골절의 치유가 그렇게 문제가 되지 않는다. 또한 대퇴골 전자부는 해면상골로 되어 있어 혈액순환이 좋기 때문에 대퇴골 경부 골절과 같이 부전유합이나 무혈성 괴사가 흔하지 않기 때문에 보존적 요법으로 단순히 전인과 정복으로 치료할 수도 있다. 그러나 불행히도 전자부 골절이 흔히 발생하는 노령에서는 이렇게 보존적 치료를 장기간 하게 되면, 폐렴, 혈색전증 그리고 욕창 등이 생기게 된다. 이 때문에 관혈적 정복과 금속 내고정이 치료원칙이 되었다. 그래서 많은 금속들과 정복술이 제창되어 통증을 감소시키고 간호를 용이하게 해주고, 조기활동을 가능하게 되었다^{2,9,11,14,16,24,26}. 그럼에도 노령의 환자에 있어서는 첫째, senile osteoporosis로 인하여 금속의 위치유지가 힘들고 둘째, 분쇄성 불안정 골절로 인해 경부내측과 후방에 피질골의 절손이 있어 재건을 어렵게 하며 셋째, 노령의 환자들은 체중 부하를 하지 않고서는 보행을 시작할 수 없기 때문에 rigid internal fixation을 해주어야만 한다는 어려움이 따르게 된다^{8,20,26,28}.

대퇴골 전자부 골절환자를 조기활동케 하려면 다음의 두 가지를 만족시켜야 된다²²⁾. 첫째, 고정에 쓰이는 금속이 골절치유기간 동안 가해지는 힘을 감당해내야 하며, 둘째, 골절 자체를 적절히 정복하여 안정된 상태로 바꾸어야 한다는 것이다.

첫째 조건을 만족시키기 위하여 많은 내고정 금속들이 발전되어 왔다.

처음에는 pin을 사용하였는데 Austin-Moore¹²⁾는 4개의 pin을 사용하였으며 Gaenslen¹⁰⁾은 subcutaneously로 multiple pin을 사용하였고 Deyerle는 side plate와 함께 multiple pin을 사용하였다.

두번째로 nail을 사용한 고정방법이다. 뮌처음 Smith-Petersen이 새로운 피부절개 방법과 삼각정을 고안함으로써 해서 nail의 새로운 장을 열게 되었다. 그러나 Smith-Petersen의 삼각정은 때로는 중간에서 부러지기 때문에 이보다 강력한 사각정을 Husted와 Holst¹³⁾가 고안하였다. 또한 Smith-Petersen 삼각정이 뒤로 빠져 나오는 것을 막기 위해 Pidcock²³⁾은 cross pin을 사용하였고 Thatcher²⁵⁾는 long screw를 사용하였고 Böhler는 step-off tapering을 실시하였으나 이들 모두

좋은 결과를 가져오지는 못하였다.

그래서 Thornton이 맨처음으로 Smith-Petersen 삽각정에 부착시킬 수 있는 side plate를 고안하였고 다음에 이보다 강력한 McLaughlin plate가 선을 보이게 되었다. 또한 Hubbard¹²⁾도 새로운 side plate를 고안하였으나 이들 모두 nail-plate junction에서 부러지거나 nut와 bolt가 조여지지 않을 단점을 가지고 있어 1949년 Jewett¹⁴⁾는 nail과 plate가 부착되어 있는 one-piece nail을 고안하게 되었다.

세번째는 screw를 이용한 고정방법이다. 1941년 Lorenzo¹⁵⁾가 lag screw를 시도 하였고 1955년 Pugh는 solid side plate가 있는 sliding nail을 고안하였고 같은 때 Luck¹⁶⁾는 V-shaped sliding nail을 고안 하였으며 Massie¹⁷⁾, Richard에 의해 compression hip screw로 발전하였다.

그 외 특이한 방법으로 1962년 Mueller¹⁸⁾는 rigid internal fixation이 곤란한 노령의 환자에서 금속의 stable fixation을 폐하고 중요한 경부의 후방 및 내측을 재전해 주고 그리고 즉시 체중부하를 시킬 수 있도록 내고정에 덧붙여서 골시멘트를 사용할 것을 권하였으며 1979년 Muhr²¹⁾는 이 방법을 쫓아서 좋은 결과를 얻었다고 하였다.

본 보고 41예중 관절적 정복술을 시행하였던 36예중 20예에서 Jewett nail, 7예에서 compression hip screw 6예에서 Smith-Petersen nail & Thornton plate, 그리고 3예에서 multiple pinning을 실시하였다.

대퇴골 전자부 골절 치료의 두번째 조건인 적절한 정복술에는 다음의 세가지를 이야기 할 수 있다¹⁹⁾.

첫째는 해부학적 정복으로 가장 흔히 사용되는 방법이다.

둘째는 Wayne County medial displacement 방법으로 골절 근위부 골편을 내측으로 전위시켜 근위부 골편에 남아있는 calcar를 원위부 골편의 피질골 내측에 접촉시키는 방법이다.

셋째가 Hughston & Dimon의 방법으로 근위골절편의 전자간부틀 원위골절편에 embed하는 방법이다.

Tronzo^{26, 27)}는 그의 분류법에 따른 제Ⅲ형에 대해서 telescoping reduction 혹은 self-impacting reduction 제Ⅳ형은 내측전위 절골술후 외반위치에서 내고정하고 제Ⅴ형은 원위부 골편의 중간부위에 요철을 만들고 대퇴경부의 골편을 그곳에 삽입시켜 짧은 nail을 사용하여 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다고 보고하였다.

본 보고의 관절적 정복 36예중 3예의 제Ⅴ형에서 Tronzo 방법을 따랐으며 나머지 33예는 해부학적 정복

이 가능하였다.

수술후 체중부하시기 및 골유합기간은 치료방법에 따라 약간의 차이가 있으나 Compression Hip Screw를 사용한 Harrington 및 Johnston 등¹¹⁾은 술후 8일 이내에 체중부하가 가능하고 골유합은 14주 였다고 보고하였고 유 등²⁸⁾은 2~3주 후에 체중부하가 가능하고 골유합은 12주 였다고 보고 하였다. 저자는 관절적 정복군 36예에서 고관절의 조기운동을 시켰으며 체중부하는 Compression Hip Screw의 경우는 3주후부터 Jewett nail의 경우는 6주부터 시켰고 평균 골유합은 15.3주 였고 고식적 치료군 5예에서는 체중부하를 임상적 또는 방사선적 골유합이라 판단되었을때 실시하였으며 평균 16주였다.

고 찰

1977년 1월 부터 1980년 6월 까지 전북대학교 의과대학 정형외과학교실에서 입원 치료한 대퇴골 전자부 골절 41예를 Tronzo 방법으로 분류하고 그 결과를 분석검토하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 41예중 남자 35예, 여자 6예이었으며 남자의 경우 60대에서 10대로 가장 많았으나 여자는 70대에서 4대로 가장 많았다.
2. 골절의 원인은 미끄러지거나 추락사고가 24예로 가장 많았다.
3. Tronzo 분류 Ⅲ, Ⅳ형이 41예중 각각 12예, 18예로 가장 많았다.
4. 치료는 5예에서 보존적 치료를 하였으며 36예에서 관절적 정복후 금속내고정을 실시하였다.
5. 골유합기간은 평균 16.4주이었으며 수술적 요법을 실시한 예에서 큰 차이는 없었다.
6. 치료후 환자의 기능회복에 있어서 수술적 요법으로 치료를 시행한 예에서 91.7%, 보존적 요법으로 치료한 예에서 80%의 만족스러운 결과를 얻었다.
7. 이상의 결과로 수술적 요법이 보존적 요법보다 기능회복, 후유증감소 등의 장점이 있다고 생각된다.

REFERENCES

- 1) Austin-Moore, T.: *Fracture of the Hip Joint (Intracapsular): A New Method of Skeletal Fixation.* J. South Carolina Med. Assn., 30 : 199, 1934.
- 2) Bosworth, D.M., Cleveland, M., Ishizuka, T.

- Thompson, F., and Wilson, H.J.: *A Ten-Year Analysis of Intertrochanteric Fractures of the Femur. J. Bone Joint Surg.*, 41-A: 1399, 1959.
- 3) Boyd, H.B., and Anderson, L.D.: *Management of Unstable Trochanteric Fractures. Surg. Gynec. Obstet.*, 112: 633, May, 1961.
- 4) Clawson, D.K.: *Intertrochanteric Fracture of the Hip. Amer. J. Surg.*, 93: 580, April, 1957.
- 5) Cleveland, M., Bosworth, D.M., and Thompson, F.R.: *Intertrochanteric Fractures of the Femur. A Survey of Treatment in Traction and by Internal Fixation. J. Bone Joint Surg.*, 29: 109, 1947.
- 6) Cleveland, M., Bosworth, D.M., Thompson, F.R., Wilson, H.J., and Ishizuka, T.: *A Ten-Year Analysis of Intertrochanteric Fracture of the Femur. J. Bone Joint Surg.*, 41-A: 1399, Dec., 1959.
- 7) David, A.S., Herbert, K., and Larry, S.M.: *A Biomechanical Evaluation of Implant, Reduction and Prosthesis in the Treatment of Intertrochanteric Hip Fractures. Orthopedic Clinics of North America*, Vol. 5, No. 3, July, 1974.
- 8) Debrunner, A., and Cech, O.: *Biomechanik der Osteosynthese Pertrochanterer Frakturen. Z. Orthop.*, 106: 516, 1969.
- 9) Evans, E.M.: *The Treatment of Trochanteric Fractures of the Femur. J. Bone Joint Surg.*, 31-B: 190, May, 1949.
- 10) Gaenslen, F.S.: *Subcutaneous Spike Fixation with Screws for Fractures of the Hip. J. Bone Joint Surg.*, 17: 139, 1935.
- 11) Harrington, K.D., and Johnston, J.O.: *The Management of Comminuted Unstable Intertrochanteric Fractures. J. Bone Joint Surg.*, 55-A: 1367, Oct., 1973.
- 12) Hubbard, K.T.: *A "Contoured" Device for Fixation of Intertrochanteric Fractures. J. Bone Joint Surg.*, 44-A: 1170, 1962.
- 13) Husted, E., and Holst, H.: *Om Brud paa So-manveridt til Osteosynthesis Colli Femoris. Nord. Med.*, 9: 138, 1941.
- 14) Jewett, E.I.: *One Piece Angle Nail for Trochanteric Fracture. J. Bone Joint Surg.*, 23: 903, 1941.
- 15) Lorenzo, F.A.: *Molybdenum Steel Lag Screw in Internal Fixation of Fractured Neck of the Femur. Surg. Gynec. Obstet.*, 73: 98, 1941.
- 16) Luck, J.V.: *A Universal Length Dual-Pin Plate for Transfixion of the Upper Portion of the Femur. J. Bone Joint Surg.*, 38-A: 685, 1941.
- 17) Massie, W.K.: *Fractures of the Hip. J. Bone Joint Surg.*, 46-A: 658, April, 1964.
- 18) Massie, W.K.: *Treatment of Femoral Neck Fractures Emphasizing Long Term Follow-up Observations on Aseptic Necrosis, Clin. Orthop.*, 92: 16, 1973.
- 19) Mueller, M.E.: *Die Verwendung von Kunstharzen in der Knochenchirurgie. Arch. Orthop. Unfall. Chir.*, 44: 513, 1962.
- 20) Muhr, G., Tscherne, H., and Szyszkowitz, R.: *Die Verbundosteosynthese bei Pertrochanteren Frakturen. Indikation Technik, Ergebnisse. Mschr. Unfallheilk.*, 78: 354, 1975.
- 21) Muhr, G., Tscherne, H., and Thomas, R.: *Comminuted Trochanteric Femoral Fractures in Geriatric Patient. Clin. Orthop.*, No. 138: 41, Jan., 1979.
- 22) Pidcock, B.H.: *Modified Smith-Petersen Nail. Brit. Med. J.*, 2: 1145, 1936.
- 23) Pugh, W.L.: *A Self-Adjusting Nail-Plate for Fractures about the Hip Joint. J. Bone Joint Surg.*, 37-A: 1085, 1955.
- 24) Sarmiento, A.: *Intertrochanteric Fractures of the Femur. 150° Angle Nail Plate Fixation and Early Rehabilitation. A Preliminary Report of 100 Cases. J. Bone Joint Surg.*, 45-A: 706, 1963.
- 25) Thatcher, H.: *An Internal Fixation Device for the Treatment of Intertrochanteric Fractures of the Femur. Am. J. Surg.*, 60: 44, 1943.
- 26) Tronzo, R.G.: *Surgery of the Hip Joint. Phil.*

- adelphia, Lea & Febiger, 1973.
- 27) Tronzo, R.G.: *The Use of Endoprosthesis for Severely Comminuted Trochanteric Fractures.* *Orthop. Clin. of North America*, 5 : 679, 1974.
- 28) Tscherne, H., and Szyzskowitz, R.: *Zur Behandlung Pertrochanterer Frakturen im hohen* *Alter: Ostosynthese mit AO-Winke platte und Palacos, Acta Chir. Aust.*, 6 : 142, 1969.
- 29) 박옥동, 김충호, 안진환, 유명철, 김봉진 : *Compression Hip Screw*를 이용한 대퇴골 전자간 골결의 치료. *대한정형외과학회지*, 14 : 199, June, 1979.