

대퇴골 전자직하부 골절의 치험

순천향대학 의학부 정형외과학교실

최희수 · 김연일 · 나수균 · 최창욱 · 김학현

=Abstract=

Treatment of Subtrochanteric Fracture of the Femur

Hee Soo Choi, M.D., Yon Il Kim, M.D., Soo Kyoong Rah, M.D.

Chang Uk Choi, M.D. and Hak Hyun Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Soon Chun Hyang College

Subtrochanteric fracture of the femur is more difficult to treat than other bone fracture.

Subtrochanteric fracture occurs in bone that is predominantly cortical and biomechanical analysis of stress in the femur showed that there is a high concentration of stress in the subtrochanteric region.

These two factors, involvement of cortical bone tissue and concentration of stress, frequently have been mentioned as reasons for the high incidence of complications in the treatment of these fractures.

The authors treated 23 cases of subtrochanteric fracture of the femur in 1974 through 1981, at the Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Soon Chun Hyang College.

The results were as follows:

1. Of 23 cases of subtrochanteric fracture, 15 cases occurred in man, 8 cases in woman.
2. The most common cause of fracture was due to traffic accident.
3. Of 23 cases of subtrochanteric fracture, 9 cases were type II, and 7 cases were type I & II by Fielding's classification.
4. 19 cases out of 23 were treated by means of the open reduction and internal fixation. As the internal fixation material, we used Kuntscher nail, Smith-Peterson and Thornton plate, Compression hip screw and plate until December 1978, and Zickel nail from January 1979.
5. The mean duration of bony union in subtrochanteric fracture treated by Zickel nail was shorter than the other implants.

The incidence of complications such as coxa vara, delayed union, metal breakage occurred higher in the cases treated by Kuntscher nail, Smith-Peterson nail and Thornton plate, Compression hip screw and plate.

6. Zickel nail is one of the good implant for the treatment of subtrochanteric fracture of the femur.

Key Word: Treatment, Subtrochanteric, Femur.

서 론

대퇴골 전자직하부(Subtrochanteric level)는 골간중 피질골의 비율이 큰 곳이고 생체역학적으로 응력농도(stress)가 높으며 길항적 근력의 영향, 그리고 분해성

의 골절양상 등 때문에 이 부위의 골절은 정복 및 그 유지가 대단히 어려운 골절 중의 하나이다.

이 부위의 골절은 고관절 골절의 약 10%에서 발생하며¹⁾ 골절기전은 전자직하부에 미치는 직접외력에 의해 골절되므로 고관절의 다른 골절보다 젊은 층에 빈발한다.

본 논문은 1980년도 문교부 학술연구 조성비에 의하여 연구된 것임.

대퇴골 전자직하부 골절의 치료는 관절적 정복 및 내고정을 실시하는 것이 근래의 경향이며 시술이 성공하더라도 내고정 금속의 굴곡(bending)과 단절(breaking) 그리고 골절부의 내변변형(varus deformity) 등 합병증의 빈도가 높아^{8,11,22)} 보다 광범위한 검토투와 내고정 금속의 선택에 세심한 주의가 요하는 골절이다.

본 순천향대학 의학부 정형외과학교실에서는 1974년 6월부터 1981년 6월까지 본 대학 부속병원에 입원 치료한 성인 고관절 골절 182예중 대퇴골 전자직하부 골절 23예(12.6%)에 대하여 1978년 말까지 실시한 Smith-Peterson nail and Thornton plate, Compression hip screw and plate, Küntscher nail의 내고정 금속과 1979년부터 실시한 Zickel nail과의 경과를 분석 검토하고 치료 방법 및 내고정 금속의 차이 및 그 결과 등에 대하여 분석하고 문헌 고찰과 함께 보고한다.

1. 성별 및 연령분포

총 23예중 남자 15예, 여자 8예로 남자가 2배 가량 많았으며 연령분포는 최저 21세, 최고 81세에서 발생하였는데 20세에서 40세까지가 23예중 14예(60.8%)로 대부분을 차지하였으며 60세 이상은 4예(17.4%)에 불과하였다(Table 1).

Table 1. Age & Sex

Age	Sex	Male	Female	Total
21-30		7		7
31-40		5	2	7
41-50		1	1	2
51-60		2	1	3
61			4	4
Total		15	8	23

2. 골절의 원인

23예중 교통사고에 의한 골절이 15예(65.2%)로 가장 많았고 추락사고가 4예(17.4%), 미끄러져 넘어진 사고가 4예(17.4%)이었는데 넘어진 사고중 3예는 60세 이상의 여자였다(Table 2).

3. 타부위에 동반된 골절

23예중 11예(47.8%)에서 타부의 골절을 동반하였는

데 이중 5예는 다발성 골절을 동반하였다. 골반골 골절이 4예로 많았고, Colles골절, 두개골 골절, 선박골 골절, 다발성 늑골 골절, 쇄골 골절, 대퇴골 골절, 경골 골절 등이 동반하였다(Table 3).

Table 2. Etiology

Etiology	Type I	Type II	Type III	Total
T-A	4	6	5	15
Fall down	1	2	1	4
Slip down	2	1	1	4
Total	7	9	7	23

Table 3. Associated injury

Associated injury	Type	No. of patient
Colles'	Fx	3
Clavicle	Fx	1
Rib	Fx	2
Femur	Fx	1
Tibia	Fx	1
Pelvic	Fx	4
Skull	Fx	2
Forearm bone	Fx	2
Total		16

4. 골절의 분류

골절의 분류는 Fielding, Seinsheimer, 그리고 Zickel 등의 여러 분류방법이 있으나 본 보고에는 Fielding의 분류법을 인용하였다.

23예중 Type II가 9예로 가장 많았고 Type I II는 각각 7예였다(Table 4).

Table 4. Type

(by Fielding)		
	No. of patient	Percent(%)
I	7	30.4
II	9	39.2
III	7	30.4
Total	23	100

5. 치 료

치료 방법은 관절적 정복 및 내고정술을 원칙으로 하

였으나 23예 중 4예는 다발성 골절 및 전신상태의 불량으로 수술이 불가능하여 골전인 및 석고고정으로 치료하였으며 나머지 19예는 관혈적 정복 및 내고정술을 시행하였는데 1978년 말까지는 Smith-Peterson nail and Thornton plate, Compression hip screw and plate, Kuntscher nail로 자기 3예씩 내고정 하였으며 1979년 1월부터는 모두 Zickel nail로 내고정 하였다(Table 5).

Table 5. Method of treatment

Method	Type	I	II	III	Total
Conservative		3		1	4
S-P nail & Thornton Plate		1	2		3
Compression Hip Screw & Plate		1	1	1	3
Kuntscher nail			1	2	3
Zickel nail		2	5	3	10
Total		7	9	7	23

6. 골절후 수술까지의 경과기간

골절후 수술까지의 경과기간은 골절후 2주내에 수술할 수 있었던 것이 14예(73.7%)였으며 2~4주가 4예(21.1%), 4주이상인 1예로 이는 두부손상으로 전신상태의 개선을 기다려 수술한 경우로 골전인으로 골절을

유지하다가 수상 2개월후 관혈적 정복 및 Zickel nail로 내고정한 예이다(Table 6).

Fig. 1. Type III로 내측 피질골에 분쇄가 있다. Kuntscher nail로 내고정하였으나 15°의 골곡변형이 있다.

Fig. 2. Type III로 Smith-Peterson nail and Thornton plate로 내고정하였으나 7개월만에 금속판 단절 및 재골절이 있어 Compression hip screw and plate로 재고정하여 골유합이 되었다.

7. 체중부하 시기

비관혈적 정복군은 X-선 및 임상적으로 골유합이 되었다고 판정된 후 체중부하를 허락하였으며, 관혈적 정복군은 내고정 금속과 골절의 모양에 따라 약간씩 달리하였다. Smith-Peterson nail and Thornton plate 와 Compression hip screw and plate로 내고정을 실시한 경우는 술후 2주간은 안정 가료후 8주후 부터 부분 체중부하와 그리고 12주후 부터 전 체중을 부하하도록 하였고 Kuntscher nail, 즉 골수강내 고정인 경우는 Hip nail and plate 군보다 약간 빨리 체중을 부하시켰다. Zickel nail로 고정한 경우는 술후 2주부터 목지보행을 하도록 하였으며 술후 6주부터 전 체중을 부하케 하였으나 보조 내고정을 실시한 경우는 약간씩 달리하였다.

8. 결 과

골 유합 기간은 최저 15주, 최고 44주로 평균 20주 이었다. 비관혈적 정복이 23.8주, 관혈적 정복이 19.5주로 관혈적 정복의 경우가 빨랐으며 내고정 금속에 따른 골 유합 기간은 Hip nail and plate 군은 24주, Intramedullary nailing 군은 17.4주로 Intramedullary nailing 군이 6주정도 빨랐다.

Type에 따른 골 유합 기간은 Type I이 20.7주, Type II가 18.7주, Type III가 20.5주로 Type I, Type II, Type III의 순이었으나 서로가 1주정도의 차이로 큰 차이는 없었다(Table 7).

9. 합병증

합병증은 총 23예중 7예(30.4%)에서 발생하여 비교적 높은 빈도를 보였다.

내반변형(varus deformity)과 지연유합(delayed union)이 각각 2예, 골극변형(angulation)이 1예, 금속판 단절 및 재골절(plate breakage and refracture)이 1예, 사망이 1예였다. 사망한 예는 81세된 여자 환자로 술후 급성폐렴이 병발하여 11일만에 사망하였다.

치료 방법에 따른 합병증의 발생빈도는 보존적 치료(conservative method)가 4예중 3예, Smith-peterson nail and thornton plate도 3예중 2예로 합병증의 빈도가 상당히 높았으며 Comprescion hip screw and plate가 3예중 1예, Kuntscher nail이 3예중 1예, Zickel nail은 10예중 합병증의 발생은 없었다(Table 8).

Type 별로는 Type II가 3예, Type I과 Type III가 각각 2예로 같았다(Table 9).

Fig. 3. Type II로 분해성은 없었다. Zickel nail로 내고정 6주에 가골이 보이고 있다.

Fig. 4. Type II로 분해성이 있다. Zickel nail 및 보조강선으로 내고정 10주에 가골형성이 있다.

Table 6. Interval between injury & operation

Week	No. of patient	Percent(%)
0-2	14	73.7
2-4	4	21.1
more than 4	1	5.2
Total	19	100

Table 7. Duration of bone union

Method	Type	I	II	III	Average
Conservative		25 (3)		20 (1)	23.8 (4)
S-P nail & Thornton Plate		17 (1)	30 (2)		25.6 (3)
Compression Hip Screw & Plate		21 (1)	17 (1)	31 (1)	23 (3)
Kuntscher nail			15 (1)	18 (2)	17 (3)
Zickel nail		12 (2)	17.2(5)	19 (3)	17.5(10)
Total		20.7(7)	18.7(9)	20.5(7)	20.3(23)

() : No. of patient

Table 8. Complication & treatment

Complication	Method	Conser-vative	S-P nail thornton plate	Comp. hip screw & plate	Kuntscher nail	Zickel nail	Total
Angulation					1		1
Varus deformity		2					2
Delayed union		1		1			2
Plate breakage & refracture			1				1
Expire			1				1
Total		3	2	1	1		7

Table 9. Complication & type

Complication	Type	I	II	III	Total
Angulation				1	1
Varus deformity		1		1	2
Delayed union		1	1		2
Plate breakage & refracture			1		1
Expire			1		1
Total		2	3	2	7

합병증의 치료는 보존적 치료로 치료하여 발생한 내번변형의 2예중 1예는 정복후 7개월만에 교정 골 절개술후 Compression hip screw and plate로 내고정하였으며 나머지 1예는 내번변형이 12°로 기능적으로 큰 문제가 없었다. 지연유합의 2예중 보존적 치료로 치료한 1예는 유합이 되어가는 증거가 26주 때부터 X-선에 나타나기 시작하여 지속적인 석고고정으로 치료하여 44주만에 골유합이 되었으며 Compression hip screw and plate로 치료한 나머지 1예는 목지를 사용한 부분적 체중부하만을 허락하여 31주만에 골유합이 되었다. 골곡변형의 1예는 하지단축이 1cm 있었으나 구두굽의 높이 교정으로 약간의 동통의에는 별 문제는

없었고 금속판 단절 및 재골결의 1예는 Smith-Peterson nail and Thornton plate로 내고정후 7개월만에 금속판의 단절로 골이식술 및 Comproession hip screw and plate로 골유합이 되었다.

고 찰

대퇴골 전자적하부를 해부학적으로 정확히 정의하기는 곤란하여 Fielding¹¹⁾ 등은 대퇴골 소견자의 상 경계선에서 부터 3인치 하방까지라고 하였으나 대부분의 저자들은 소견자에서 부터 대퇴골 isthmus의 중앙 또는 대퇴골 상 1/3까지라 정의하고 있다¹⁴⁾. 이 부위는 해부학적으로 해면골보다는 피질골로 구성되어 생체역

학적으로 내측피질에 compression stress가 외측의 tensile stress보다 20%정도 높아 고관절 골절 중 가장 심한 외상에 의해 골절되므로 분쇄경향이 많고 강한 근육 즉, 고관절 외전근, 내전근, 외회전근과 신전근 등에 의한 변형이 심하게 일어나 골절의 정복 및 유지가 어려워 내번변형, 지연유합, 불유합, 기계적 실패 등 합병증의 발생빈도가 가장 높은 골절이다^{10,12)}. 이런 이유들 때문에 전자직하부 골절의 치료는 관혈적 정복 및 내고정술 원칙으로 하는 것이 최근의 경향이며 내고정 금속도 다양하게 연구 고안되어 합병증의 발생빈도를 감소시키고 환자가 빠른 시간내에 정상생활을 할 수 있게 되었다.

대퇴골 전자직하부 골절의 발생빈도는 고관절 골절 중 가장 낮아 Fielding¹¹⁾은 7%, Boyd와 Griffin⁹⁾은 300예의 전자부 골절 중 26.7%, Lottes¹³⁾ 등은 135예의 대퇴골 상부 골절 중 11%, 정¹⁴⁾ 등은 대퇴골 전자부 골절 92예 중 12예 (13.1%)에서 발생하였다고 보고하였다. 본 보고예에서는 고관절 골절 182예 중 23예 (12.6%)로 그들과 비슷한 빈도를 보였다.

연령 및 성별분포는 인종, 생활환경 등에 따라 큰 차이가 있어 서양인의 경우 대부분 60세 이상이고 Zickel¹⁵⁾ 등은 고관절 골절 중 다른 골절에 비교하여 10세가 젊은 연령층에서 호발하였다고 하였다. 국내의 경우 전자직하부 골절의 통계는 없으나 김¹⁶⁾, 이¹⁷⁾, 성¹⁸⁾, 정¹⁹⁾ 등은 대퇴골 전자부 골절에서 50세 이상이 각각 62.7%, 41.5%, 55.9%, 57.7%로 보고하였다. 본 보고예는 23예 중 14예 (60.8%)가 20~40대로 전자부 골절과는 달리 젊은 층에서 호발하였는데 이는 활동기에 원인이 교통사고를 많이 당했기 때문으로 생각한다.

고관절 골절의 원인 중 경부 및 전자부는 미끄러져 넘어진 경우도 많이 발생하나 전자직하부는 전자부보다 더 강한 외력에 의해 발생하므로 추락 또는 교통사고에 의해 많이 발생한다.

Cech¹⁰⁾ 등은 대퇴골 전자직하부 골절의 원인은 대부분 교통사고였다고 보고하였고 김¹⁶⁾은 전자부 골절에서 교통사고가 많다고 했으며 성¹⁸⁾은 미끄러져 넘어진 경우가 많다고 보고하였다. 본 보고예 23예 중 15예 (65.2%)는 교통사고로 가장 빈도가 높았으며 미끄러져 골절된 경우도 4예 (17.4%)나 되었는데 이 중 3예는 60세 이상의 고령이었다.

골절의 분류방법은 Boyd와 Griffin⁹⁾의 대퇴골 전자부 골절 분류에서 Type III, IV가 전자직하부 골절에 속하고 Seinsheimer¹⁰⁾는 주 골절선, 골편수 및 골편의 위치에 따라, Zickel¹⁵⁾은 골절의 모양에 따라, Field-

ing¹¹⁾은 대퇴골 전자부에서 거리에 따라 분류를 자기 달리하였는데 본 보고예에서는 증례의 수가 적어 Fielding의 분류방법을 인용하였다. Fielding¹⁰⁾은 Type I이 45%로 가장 빈도가 높았고 Type II가 39% Type III가 16%의 순이었다고 보고하였는데 본 보고예는 Type II가 39.2%로 가장 많았고 Type I, III가 각각 30.4%로 Fielding의 보고와는 발생빈도에서 약간의 차이가 있었다.

고관절 골절에 동반된 타부위 손상의 발생빈도는 Boyd와 Griffin⁹⁾은 8.3%, 김¹⁶⁾은 29%, 성¹⁸⁾은 19.6%라고 보고하였으나 본 보고예에서는 23예 중 11예 (47.8%)에서 타부위 골절이 동반되었는데 골반골 골절이 제일 많았다.

대퇴골 전자직하부 골절의 치료 목적은 다른 부위의 골절 부위의 골절 치료 목적과 같이 가능한 빨리 골유합이 되고 재활하여 환자가 골절되기 전의 상태로 환원케 하는 것이다. 이 부위는 생체역학 및 해부학적 특수성 때문에 관혈적 정복 및 내고정술 실시하는 것을 많은 저자들은 권장하였다^{12,14,16)}.

Cech¹⁰⁾, Joseph¹⁴⁾ 등은 보존적 치료는 골절의 정복과 유지가 어려워 골유합이 되어도 내번변형 또는 하지단축이 병발하여 만족할만한 결과를 얻을 수 없다는 의견이다. 하지단축은 특수 구두로 교정하더라도 내번변형은 고관절 생체역학에 영향을 끼쳐 교정 골절개술을 실시하지 않는 한 동통이 계속 남는다고 기술하였다. 저자들의 경우 이 골절의 치료 원칙은 관혈적 정복 및 내고정술이었으나 23예 중 19예는 관혈적 정복 및 내고정술을 실시하였고 4예는 전자직하부 골절외에 다발성 골절이 있어 전신상태가 불량하여 관혈적 정복을 시도하지 못하고 골절된 후 석고고정으로 치료할 수 밖에 없었다. 보존적 방법으로 치료한 4예 중 2예에서 내번변형이, 1예에서 지연유합이 병발하여 만족스러운 결과를 얻지 못하였다.

대퇴골 전자직하부 골절에 이용되는 내고정 금속은 크게 금속정판(Nail and plate)군과 골수강내 금속정(Intramedullary nail) 군으로 나눌 수 있다.

내고정 금속정판의 발전은 1931년 Smith-Peterson¹⁰⁾의 삼익정(Triflanged nail)에 Thornton²⁰⁾이 이에 부착시키는 금속판을 고안한 후 부터이며 그후 내고정 금속의 강도 및 금속정과 금속판 연결부의 강도를 높이기 위해 여러가지로 변형 보완된 금속정판이 고안되어 오늘에 이르렀다. 즉 Jewett의 one-piece nail, sliding nail plate, Massie sliding-nail plate, Holt nail, Richards compression screw plate 등이 그것들이다.

Tronzo²¹는 Smith-Peterson nail에 부착시키는 Thornton, McLaughlin plate는 접착부가 약하고 Compression sliding screw plate가 견고하다는 의견을 기술하였고 박²², 안²³, 정²⁴ 등은 대퇴골 전자부 골절의 내고정 금속으로 이를 사용할 것을 권장하였다. 본 보고예의 관혈적 정복 및 내고정한 19예중 6예에서 금속 정판으로 내고정하였는데 그중 3예는 Smith-Peterson nail and Thornton plate, 나머지 3예는 Compression hip screw and plate이었다.

Watson²⁵ 등은 100예의 대퇴골 전자적하부 골절중 19%에서 지연, 불유합이 병발했고 Fielding¹⁹은 25%에서 내고정 금속이 골극, 단절되는 기계적 실패를 경험하였다고 보고했으며 Seinsheimer¹⁰는 이런 기계적 실패는 술후 6개월에 가장 많이 발생한다고 기술하였다. 본 보고예중 Compression hip screw and plate로 내고정한 3예중 1예에서 지연유합이 있었고 Smith-Peterson nail and Thornton plate로 내고정한 3예중 1예는 술후 7개월에 Thornton plate가 단절되며 재골절이 되었다. 증례가 적어 통계적 의의는 찾기 힘들다. 각각 33%의 지연유합 또는 기계적 실패가 있었다.

골수강내 금속정으로는 Kuntscher nail과 최근에 널리 이용되고 있는 Zickel과 Ender nail이 있다. Kuntscher nail은 소전자 2인치 하방에서 대퇴골 내전돌기 (adductor tubercle) 7인치 상방의 대퇴골 골간 골절에 적용되며²⁶ 대퇴골 전자하부 골절은 젊은 환자의 isthmus 근처의 횡선 골절에 실시할 수 있다. 그러나 전자하부에 가까울수록 골절의 근위부는 내번변형, 원위부는 회전변형되기 쉽고, 내측 피질골에 분쇄골절이 있으면 예후는 더 나쁘다고 기술하였다¹⁴.

Kuntscher¹⁵는 이런 단점을 보완하기 위해 nail을 십자로 지나 대퇴경부에 금속정을 삽입할 것을 고안하던중 최근 Zickel²⁷이 Zickel nail을 고안하였다.

Zickel nail은 대퇴골의 생리적 굴곡에 마춘 골수강내 금속정과 대퇴골 경부를 고정할 수 있는 삼각형으로 되어 있으며 Zickel nail로 고정하므로써 잠입 (Impaction)으로 골절이 견고하게 내고정되기 때문에 조기 체중부하를 할 수 있다고 주장하며 184예의 대퇴골 전자적하부 골절을 Zickel nail로 내고정하여 3예에서만 불유합이 있었고 분쇄골절이 있는 경우는 보조강선 이용으로 내번 또는 회전변형 등의 합병증은 없었다고 한다²⁴. 본 보고예중 13예에서 골수강내 고정술을 실시하였다. 그중 3예는 Zickel nail이 수입되기 전까지 실시한 Kuntscher nail로 내고정한 것이었으며 나머지는 1979년부터 Zickel nail로 고정하였다. 골수강내 고

정술로 실시한 13예중 Kuntscher nail로 고정한 3예중 1예에서만 15°의 골극변형이 병발하였고 Zickel nail로 고정한 10예는 합병증 없이 만족할 만한 결과를 얻었다.

골 유합기간은 치료 방법 및 골절양상에 따라 차이가 있다. Joseph¹⁰는 견고한 내고정에 골이식을 하였던 경우에는 8-10주에 골유합이 가능하였다고 하였으며 김¹¹은 대퇴골 골절에서 금속판 고정군은 15주, 압박형 금속판은 13.6주, 금속정 고정군은 13.3주, 이¹²와 정¹³은 대퇴골 전자부 골절에서 전자적하부 골절로 분류할 수 있는 Boyd와 Griffin의 Type I은 16주, 16.8주, Type IV는 20주, 18.2주에 골유합이 되었다고 보고하였다. 본 보고예에서는 Smith-Peterson nail and Thornton plate 군은 25주, Compression hip screw and plate 군에서 지연유합이 발생한 1예를 제외하면 평균 19주, Intramedullary nailing군은 17주였다.

대퇴골 전자적하부 골절의 사망율은 비교적 높아 Fielding 및 Zickel¹⁰은 19% 보고했으며 이의 원인은 고령에 호발하고 심한 외상에 의해 골절되며 관혈적 정복시 수술시간이 길고 출혈이 많기 때문이라고 기술하였다. 본 보고예의 23예중 81세 여자 환자 1예 (4.3%)에서 술후 사망하였는데 이는 본 보고예의 연령군이 그들 보다 낮기 때문인 것으로 본다.

Fielding¹¹ Froimson¹², Zickel²⁴ 등은 원위부의 골절일수록 예후가 나쁘고 합병증의 발생빈도가 높다고 했으며, Jewett²⁴은 Type I에서 금속정판으로 고정하여 50%의 기계적 실패가 있었다고 보고하였다. 본 보고예에서 병발한 합병증 7예중 Type I가 3예, Type I and II가 각각 2예로 그들의 경우와는 약간의 차이가 있었다.

결 론

본 순천향대학 의학부 정형외과학교실에서는 1974년 6월부터 본 대학 부속병원에 입원 치료하고 1981년 6월까지 원적추시가 가능하였던 대퇴골 전자적하부 골절 23예에 대하여 다음과 같은 결론을 얻어 보고하는 바이다.

1. 23예중 남자 15예, 여자 8예로 남자가 많았다.
2. 골절의 원인은 교통사고에 의한 것이 15예로 가장 빈도가 높았고 추락사고와 미끄러져 넘어진 사고가 각각 4예로 같았다.
3. Type I가 9예로 많았고 Type I, II가 각각 7예이었다.
4. 23예중 19예에서 관혈적 정복 및 내고정술을 실시할 수 있었다. 19예중 9예는 1978년까지 Smith-

Peterson nail and Thornton plate, compression hip screw and plate, Kuntscher nail로 내고정하였고 나머지는 1979년부터 Zickel nail로 내고정하였다.

5. Zickel nail로 내고정한 것이 다른 금속으로 내고정한 것보다 골 유합 기간의 단축과 합병증의 빈도가 낮았다.

6. Zickel nail의 적용중에 맞게 내고정하면 대퇴골 전자직하부 골결 치료에 좋은 결과를 얻을 수 있을 것으로 본다.

REFERENCES

- 김광희, 이경용 : 대퇴골 골결에 대한 임상적 연구 대한정형외과 학회지, 14 : 435, 1979.
- 김동석 : 대퇴골 경부 및 전자간 골결 치료에 있어서 Multiple pinning에 관한 소고. 대한정형외과 학회지, 9 : 239, 1974.
- 박동욱, 김충인, 안진환, 유명철, 김봉진 : Compression Hip Screw를 이용한 대퇴골 전자간 골결의 치료. 대한정형외과학회지, 14 : 199, 1979.
- 안제환, 김성기, 석세일 : 대퇴골 전자부 골결에 대한고찰. 대한정형외과학회지, 11 : 180, 1976.
- 이병일, 장준섭, 정인희 : 대퇴골 전자부골결에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 15 : 68, 1980.
- 이호연, 박창규, 나순균, 김기용 : 대퇴전자골결의 치료. 대한정형외과학회지, 11 : 52, 1976.
- 한문식, 성상철 : 고관절 골결에 대한 임상적 고찰 대한정형외과 학회지, 11 : 45, 1976.
- Boyd, H.D., and Griffin, L.L.: Classification and treatment of trochanteric fractures, Arch. Surg., 58 : 853-866, 1949.
- Campbell, W.C.: Campbell's Operative Orthopaedics. 6th edition, 631-635, C.V. Mosby, 1980.
- Fielding, J.W., Cochran, G.V.B., and Zickel, R.E.: Biomechanical-characteristics and Surgical management of subtrochanteric fractures, Orthop. Clin. North America, 5 : 629-650, 1974.
- Fielding, J.W., and Magliato, H.J.: Subtrochanteric fractures. Surg. Gynec. Obstet., 122 : 555-560, 1966.
- Froimson, A.I.: Treatment of comminuted subtrochanteric fractures of the femur. Surg. Gynec. Obstet., 131 : 465-472, 1970.
- Johnson, L.L., Lottes, O.J., and Arnot, J.P.: Utilization of the Holt nail for proximal femoral fractures. J. Bone joint Surg., 50-A : 67-78, 1968.
- Joseph Schatzker, M.D., B. Sc. (Med.), F.R.C.S.(C.), and James P. Waddell, M.D., F.R.C.S.(C.): Subtrochanteric fractures of the femur. Orth. Clin. North America, Vol. 11, No. 3, 539-554, 1980.
- Kuntscher, G.: Die Stabile Osteosynthese die des Osteotomie. Deschuruch, 1942.
- O. Cech, M.D., C. Sc., and A. Sosna, M.D.: Principles of the surgical treatment of subtrochanteric fracture. Orth. Clin. North America, Vol. 5, No. 3, 651-662, July, 1974.
- Rockwood, C.A. and Green, D.P.: Fractures. 1056, J.B. Lippincott Co., Philadelphia & Toronto. 1975.
- Seinsheimer, F., II : Subtrochanteric fractures of the femur. J. Bone Joint Surg., 60A : 300-306, 1978.
- 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, 1931.
- Thornton, L.: The treatment of trochanteric fractures of the femur: Two methods. Piedmont Hosp. Bull., 10 : 2, 1937.
- Tronzo, R.G.: Surgery of the hip joint. Philadelphia, Lea & Febiger, 1973.
- Watson, K., Campbell, R.D., Jr., and Wade, P.A.: Classification, treatment, complications of the adult subtrochanteric fracture. J. Trauma, 4 : 457-480, 1964.
- Zickel, R.E.: A new fixation device for subtrochanteric fractures of the femur. A preliminary report. Clin. Orthop., 54 : 115-123, 1967.
- Zickel, R.E.: Subtrochanteric femoral fractures, Ortho. Clinics, of N. Amer., Vol. 11, No. 3, 555-568, July, 1980.