대퇴골 전자간 골절의 치험

순천향대학 의학부 정형외과교실

임병길 · 나수균 · 윤치순 · 최창욱 · 김학현

– Abstract –

The Experience of Treatment of Trochanteric Fracture of the Femur

Byung Kil Lim, M.D., Soo Kyoon Rah, M.D., Chi Soon Yoon, M.D.,
Chang Uk Choi, M.D. and Hak Hyun Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Soon Chun Hyang College

It has been emphasized that the treatment of choice for the trochantric fracture of the femur is open reduction and rigid internal fixation to reduce complications by early ambulation. The incidence of trochanteric fracture of the femur in the young age group has been considerably increased in recent years because of increased traffic and industrial accidents.

The author treated 38 cases of trochanteric fracture of the femur in the year 1974 through 1979, at the Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Soon Chun Hyang College.

The results were as follows:

1. In sex distribution, 24 out of 38 were males and 14 were females. 16 cases out of 24 male patients were in the age group 20-40 and 9 cases out of 14 female were over 60 years of age. Over all mortality was 7.9%.
2. The numbers of patients of type I and III were 11 cases in each type out of 38 trochanteric fracture.
3. 26 cases out of 38 cases were treated by open reduction and internal fixation and the others were by traction and cast.
4. The applied metal devices were 3 types: Smith-Peterson nail and Thornton or McLaughlin plate, compression hip screw, and multiple pinning.
5. Mean duration of bony union is shorter in the group of open reduction and internal fixation (13 weeks) than the group of traction and cast (15 weeks). The cause of difference is that the 6 out of 9 cases of type IV and V were included in conservative group.
6. The incidece of the complications such as coxa vara, slipping screw, long nail and traction palsy occurred higher in the group fixed with Smith-Peterson nail and plate than the group fixed with compression hip screw.

Key words : Treatment, Fracture, Trochanteric, Femur.

서　　론

대퇴골 전자간 골절은 대부분 60세 이상의 고령층에 빈발하나 교통수단의 고속화, 생활환경의 급속한 변화등으로 외상 기회의 노출이 빈번해짐에 따라 젊은 층에서도 발생빈도가 증가하고 있다. 대퇴골 전자간은 sponge bone으로 구성되고 혈액순환이 비교적 좋아 골의

유합은 잘 이루어지나 정확한 정복을 실시하지 않으면 내번, 외회전, 하지단축등 후유증이 병발할 뿐 아니라 고령환자의 고식적 치료는 장기 침상생활에 의한 폐질환, 욕창, 혈색전증 그리고 정신질환의 합병증의 발생빈도가 현저히 높기 때문에 수술적인 금속 내고정법이 정형외과의들의 일치된 견해이나, 정복 및 내고정술에는 많은 문제점을 내포하고 있다고 본다.

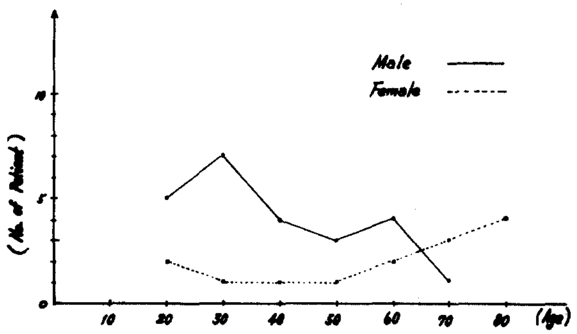
저자들은 1976년 1월부터 1979년 6월사이 순천향대학 부속병원 정형외과에 입원 치료한 대퇴골 전자간 골절 38예를 Tronzo 분류법에 따라 분류하고 치료방법 및 결과에 대하여 분석 검토하고 문헌 고찰과 함께 보고한다.

증 례 분 석

1) 성별 및 연령 분포

대퇴골 전자간 골절 38예중 남자 24예, 여자 14예로 남자가 65%를 차지하고 있으며 연령은 최저 20세에서 최고 87세 사이였다. 비교적 고령층에 국한 발생하던 대퇴골 전자간 골절이 골절 원인이 다양해짐에 따라, 활동기 연령층인 20~40대 남자가 16예(67%)로 단연 높은 반면, 여자는 60대가 9예를 점하여, 소위 전형적 대퇴골 전자간 골절 발생 연령층에 많았다(Table 1).

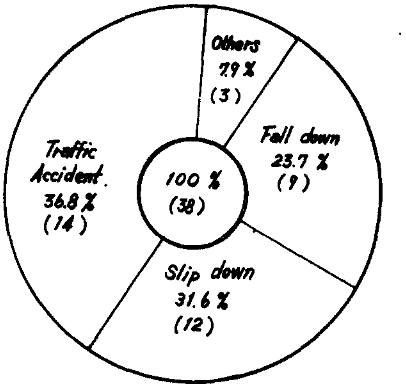
Table 1. Age and sex Distribution



2) 골절의 원인

38예 중 교통사고에 의한 것이 14예로 대종을 이루고 있고, 미끄러져 넘어진 사고가 12예, 추락사고가 9예, 기타가 3예 순이었다(Table Ⅱ).

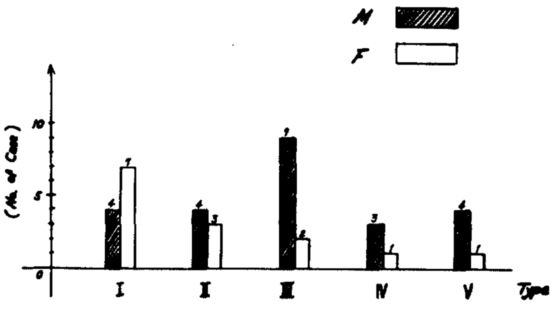
Table 2. Causes of Fracture



3) 골절의 분류

대퇴골 전자간 골절의 분류방법은 안정성에 따른 Evans, Boyd와 Griffin 등 방법이 있으나 비교적 분류가 용이하고 치료의 지침이 되는 Tronzo 분류방법을 인용하였다. 본 보고 38예 중 제Ⅰ형과 Ⅲ형이 각각 11예였으며 제Ⅱ형 7예, 제Ⅴ형 5예, 제Ⅳ형 4예의 순이며, 남자는 제Ⅲ형에서 24예 중 9예로 가장 많았고 여자는 14예 중 7예가 제Ⅰ형에 속했다(Table Ⅲ).

Table 3. Classification of Fracture(By Tronzo)



4) 동반골절

38예 중 15예(37%)에서 타부위에 골절이 동반되었는데 그 원인 중 교통사고에 의한 것이 8예로 가장 많았으며 동반 골절 부위는 요, 척골 골절이 4예, 대퇴골, 골반, 늑골 및 경골 골절등이 있었고 척추골 골절 탈구도 1예 있었다(Table Ⅳ)

5) 수상부터 수술시기까지의 경과시간

38예 중 25예를 수술하였는데 수술시기까지 기간은 1~2주가 17예로 제일 많았고, 평균 11.2일 이었다(Table Ⅴ).

Table Ⅳ. Associated Injury

	Fall down	Slip down	Traffic Acci.	Other	Total
Femur Fx.	1	1	1		3
Zygomatic Fx.	1				1
Public bone Fx.	1		2		3
Forearm bone Fx.	3		1		4
Tibia bone Fx.			1		1
Rib. Fx.			2		2
Spine Fx. Disl.			1		1
Total	6	1	8		15

Table Ⅴ. Interval between Injury and Operation.

Week \ Type	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Total
Less than 1	1	2	1			4
1 ~ 2	5	3	7	1	1	17
2 ~ 3	1	1	1			3
More than 3				1		1
Total	7	6	9	2	1	25

6) 치료방법

대퇴골 전자간 골절의 치료를 본 교실에서는 관혈 정복 및 내고정을 원칙으로 하였으나 38예 중 12예는 환자의 전신 상태의 불안정, 타부위의 심한 동반외상, 경제적 이유 등으로, 수술이 불가능하여 골견인술 및 석고고정이 불가피하였으며, 나머지 26예는 관혈적 정복 및 내고정을 실시하였다. 내고정 금속형은 Smith-Peterson Nail and Thornton Plate가 6예, Smith-Peterson Nail and McLaughlin Plate가 4예, Compression Hip Screw가 15예였으며 전자부 골절이하에 심한 연부조직 손상이 있었던 1예는 Multiple Pinning을 실시하였다. 수술을 실시한 26 예의 골절 정복은 해부학적 정복을 원칙으로 하였다(Table Ⅵ).

7) 결 과

본 교실이 경험한 대퇴골 전자간 골절 38예 중 사망 3예를 제외한 35예에서 골유합 기간은 최단 9주, 최장 20주였으며 평균 유합기간은 14주였다. 비관혈적 정복 및 외고정을 실시하였던 예는 15주, 관혈적 정복은 13주로 관혈적 방법의 골유합 기간이 빨랐는데 이는 불안정성 골절인 4, 5형을 고식적 방법으로 처리된 것이 많기 때문일 것으로 본다. 골절 양상에 따라 골유합 기간이 달라, 제 1형이 제일 빨랐고 제 4형이 가장 늦었다(Table Ⅶ).

Table Ⅵ. Method of Treatment

Method \ Type		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Total
Non-Surgical	Traction & cast	4	1	1	2	4	12
Surgical	Multiple pins				1		1
	S-P & Thoronton plate	2		3		1	6
	S-P & McLaughlin plate	1	2	1			4
	Compression Hip Screw	4	4	6	1		15
Total		11	7	11	4	5	38

Table Ⅶ. Union Rate

Method \ Week \ Type		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Average
Non Surgical	Traction & Cast	14 (3)	15 (1)	15 (1)	16 (1)	16 (4)	15
Surgical	Multiple pins				20 (1)		20
	S-P & Thornton plate	11 (2)		16 (2)		16 (1)	14
	S-P & McLaughin plate	12 (1)	14 (2)	13 (1)			13
	Compression Hip Screw	11 (4)	12 (4)	15 (6)	15 (1)		13
Average		12	13	15	17	16	14

*( ) ; No. of Patient

체중부하 시기는 비관혈적 정복에서는 임상적 또는 x-선상 골유합이 되었다고 인정될 때까지 체중부하를 허락치 않았기 때문에 평균 17주였으며 관혈적 정복 25예는 수술후 3주부터 체중부하 없이 조기운동을 시켰으며 불안정 골절 및 견고한 내고정이 되지 않는다고 판단된 8예를 제외하고는 수술후 8주부터 체중부하를 권장하였다.

합 병 증

38예 중 3예의 사망이 있었는데 그중 1예는 다발성 늑골 골절로 인한 혈흉 및 경뇌막하 출혈로 수상일

Table Ⅷ. Method of Treatment와 Complication 과의 관계

Cx \ Tx	Non Surgical		Surgical			
	Traction & Cast	Multiple pins	S-P & Thornton plate	S-P & McLaughlin plate	Compression Hip Screw	Total
Coxa Vara	1	1	1		1	4
Slipping Screw					1	1
Long Nail			1			1
Traction palsy				1		1
Expire	2		1			3
Total	3	1	3	1	2	10

로부터 17일 후에 사망했고, 1예는 87세의 고령환자로 견인치료 13일만에 환자의 전신상태가 나빠 퇴원하여 퇴원후 8일만에 사망했으며, 나머지 1예는 83 세 여자로 제Ⅳ형 골절에, Smith-Peterson Nail and Thornton Plate로 내고정한 후 2일만에 심장마비로 사망하였다. 원격추시가 가능했던 35예 중 7예에서 합병증이 발생하였는데 고식적 방법으로 치료한 10예중 2예(20%), 나머지 5예는 수술 및 내고정군에 속하였는데 그 중 3예는 Smith-Peterson Nail and Thornton Plate 또는 McLaughlin Plate로 고정한 예였고 나머지 2예는 Compression Hip Screw 로 고정한 예였다. 합병증 중 Coxa Vara가 4예였는바 그중 2예는 견인요법에 의한 것이었고, 1예는 Smith-Peterson Nail and Thornton Plate로 고정한 것이고 또 1예는 Compression Hip Screw로 고정한 예였다(Table Ⅷ, Ⅸ).

Table Ⅸ. Complication과 type와의 관계.

Cx. \ Type	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Total
Coxa Vara			2	1	1	4
Slipping Screw			1			1
Long Nail			1			1
Traction Palsy			1			1
Expire	1		1	1		3
Total	1		6	2	1	10

고 찰

전형적인 대퇴골 전자간 골절은 대퇴골의 대, 소전자를 연결하는 선에서 발생하는 골절[20]이나 대퇴골 경부의 관절낭직하부터 소전자부 2 inch하방까지에 발생하는 골절 전부를 말하며[1,3] 외상의 힘이 크면 대퇴골 전자부와 소전자부에 골절이 발생하여 소위 4분골절(Four part fracture)이 발생하며 이 4분골절편이 다시 분쇄되기도 한다[4,6,11]. 대퇴골 전자부는 해부학적으로 주위 연부조직으로부터 충분한 혈액공급을 받으며 골성분이 해면골로 구성되고 골편에 연부조직의 부착이 많기 때문에 골절단 이개가 없는 한 골유합은 잘되나 합병증의 발생빈도가 높기 때문에 고식적인 견인석고고정 요법보다는 관혈적 정복후 내고정술을 권장하는 경향이 짙다[7,8,9]. 이는 관혈정복 및 조기거동(early ambulation)으로 노인층에 호발하기 쉬운 폐혈증, 혈색증, 비뇨기계 감염, 욕창 등의 합병증을 경감 내지 예방할 수 있어 사망율의 현저한 저하를 보았다고 하였다[7,15]. 유[1], 이[3] 등은 사망예가 전혀 없다고 보고하였으나, 본 보고에 38예 중 3예(7.9%)에서 사망하였다.

대퇴골 전자간 골절은 해부학적 또는 기능적 양면에서 분류해야 하므로 아직도 논란의 대상이 되고 있으며 저자들에 따라서 각기 그 분류방법의 타당성과 장점을 주장하였다. Evans[12]는 대퇴골 전자간 골절을 안정 및 불안정성으로 분류하고 불안정성 골절은 대퇴골 경부의 내측 피질골(cortex)의 분쇄성 골절 또는 후방골편의 전위 또는 분리로 근, 원위골편(近, 遠位骨片)의 피질간에 연결이 없는 것이라고 하며, 전 전자간골절(全轉子間骨折)의 30%를 차지한다고 기술하였다. Boyd와 Griffin[6]은 300예 대퇴골 전자간 골절을 분석하고 정복후의 유지 및 안정성에 따라 4형으로 분류하고 제4형에 전자 하부 골절을 포함시켰으나, Tronzo[25]는 정복의 양상에 따라, 5형으로 분류하고 Ⅲ, Ⅳ, Ⅴ형은 Evans의 불안정 골절에 속하고, 제Ⅲ형의 발생빈도가 43%로 가장 높다고 보고하였다. 유[1] 등은 제Ⅲ형의 빈도가 42%로 Tronzo의 빈도와 비슷하였으나 Evans의 분류법에 의하면 불안정성 골절이 33예중 30예(90%)로 높은 빈도를 보였다고 보고하였다. 본 보고는 38예 중 제Ⅰ형과 Ⅲ형이 각기 11예(23.6%) 였으며 제Ⅲ, Ⅳ, Ⅴ형 즉 불안정성 골절은 38예 중 20예(52.6%)로 제Ⅲ형 및 불안정성 골절 빈도는 낮았으나 제Ⅰ형의 빈도는 높았다.

대퇴골 전자간 골절의 치료, 특히 고령층 환자에 대한 치료의 목표는 가능한 한 빨리 환자로 하여금 수술전의 상태로 돌아가게 하는 것인데 그렇게 하기 위해서는 관혈적 정복후 안정된 위치에서 내고정을 실시하고 조기 활동케 하는 것이라고 많은 저자들은 주장하였다. 저자들의 대퇴골 전자간 골절의 치료원칙은 수술적 정복 및 내고정술이지만, 환자의 전신상태, 타부위의 심한 외상 그리고 환자의 경제적 이유 등으로 38예 중 26예에서만 관혈정복 및 내고정이 가능하였고 나머지 12예는 고식적 치료군에 속하는데 이중 2예는 수술전에 사망하였고 4예는 병원 또는 의원에서 견인요법 등으로 가골이 형성된 후 이송되어 온 예였고 나머지 6예는 경제적 이유에서 실시하지 못하였다.

대퇴골 전자간 골절의 정복은 Evans 분류의 불안정 골절 즉 Tronzo의 제 I, II형은 해부학적 정복을 실시함에는 이론이 없으나 불안정성 골절에 대하여는 해부학적 정복이 어려울 뿐아니라 정복이 가능하더라도 유지가 어려워 정복 및 내고정에는 논란이 많다. Hughston[10,16]은 대퇴골 전자간 골절이 불안정성일 때는 첫째 해부학적 정복이 어렵고, 둘째 내고정금속의 강도가 문제이고, 셋째 수술 시간이 길어 합병증 병합의 가능성이 높아지고 사망율과 감염빈도가 높고, 넷째 내고정 유지가 어려워 부정, 지연유합 혹은 내고정금속 자체의 변형 또는 파괴가 쉽고, 다섯째 분쇄골절 부위의 붕괴(collapse)로 금속의 대퇴골두 관통 등 제문제 때문에 종래의 내고정 방법은 좋지 않다고 주장하며, 골절원위부를 내측으로 전위시킨 위치에서 고정하므로 안정성을 유지할 수 있다고 기술하였다.

Wayne County[23]는 골절 근위부 골편을 내측으로 전위시켜 근위부 골편에 남아있는 Calcar를 원위부 골편의 피질골 내측에 접촉시킴으로 내번 변형, 하지단축의 발생을 막고 안정성을 증가시킬 수 있다고 하였으며 Sarmiento[5,21,22]는 불안정 골절에서 외번골절제술을 실시하여 골절편 피질골의 내측을 완전 접촉시킨 후 135° 또는 150° I-beam Nail로 고정하여 골절면을 수직에서 수평으로 바꿈으로서 안정성을 얻을 수 있다고 보고하였다. Tronzo[25,26]는 그의 분류법 III, IV, V형에 대하여는 각형에 알맞는 정복 및 내고정을 구사해야 함을 주장하였는바, 제 III형은 Telescoping reduction 혹은 Self-impacting reduction, 제 IV형은 내측 전이골절술(medial displacement osteotomy) 후 외번위치에서 내고정하고 제 V형은 원위부골편의 중간부위에 요철(notch)을 만들고 대퇴경부의 골편을 그곳에 삽입시켜 짧은 nail을 사용하여 만족할만한 결과를 얻을 수 있었다고 보고하였다. 석[2]은 Jewett nail 고정군 10예 중 4예, 또 Sliding compression plate and screw를 고정한 21예 중 16예에서 해부학적 정복이 가능하였다는 의견이며 Sliding compression plate and screw군은 불안정 골절이라도 해부학적 정복이 가능하였다고 보고하였다. 유[1] 등은 해부학적 또는 약간 내측전이후 약간의 외번위치에서 Compression Hip Screw로 고정하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하였고, 이[3] 등은 36예의 수술적 정복예중 Calcar 부위에 심한 분쇄가 있던 2예와 Boyd 분류 2형이 수술중 3형으로 변한 예 이외는 해부학적 정복이 가능하였다고 주장하였다. 본 보고의 관혈정복 26예 중 Multiple Pinning을 실시한 1예를 제외하고는 전 예에서 해부학적 정복이 가능하였다.

대퇴골 전자간 골절을 위한 내고정금속형의 발전은 Smith-Peterson Nail에 Thornton[25], McLaughlin[19] 등이 측방 Plate를 고안한 후부터이며, Jewett[17]은 Nail과 Plate연결을 견고히 하기 위해 one-piece의 Nail-Plate를 고안하였고 그후 Holt Nail, I-beam Nail, Sliding compression plate and screw 등 다양하게 개발 고안되어 사용되고 있다[13,14,25]. Kaufer[18]는 인체실험을 통하여 정복의 방법 자체보다는 내금속의 강도가 더 중요하다는 의견이며 Holt Nail, Telescoping Screw, Jewett Nail의 순으로 강도가 강하다고 하였고 Tronzo[25]는 Smith-Peterson Nail에 부착시키는 Thornton 또는 McLaughlin Plate는 접착부가 약하다고 기술하며 Compression Screw 내고정이 골절의 안정성 유지가 가능하다고 기술하였으며 유[1], 석[2] 등도 Compression Hip Screw 내고정을 권장하였다. 본 보고 38예 중 관혈적 정복술을 실시하였던 26예 중 15예는 Compression Hip Screw, 6예는 Smith-Peterson Nail과 Thornton Plate, 4예는 Smith-Peterson Nail과 McLaughlin Plate로 고정하였으며 대퇴골 전자하방에 연부조직에 심한 외상이 있었던 제 IV형 1예는 Multiple pinning을 실시하였다.

수술후 체중부하 시기 및 골유합기간은 치료 방법에 따라 약간의 차이가 있으나 Holt[14], Sarmiento[5] 등은 Calcar 부위가 정확히 정복된 안정성 골절에 강한 내고정을 시술하면 조기 체중부하가 가능하다고 하였으며 Sliding compression screw를 사용한 Harrington 및 Johnston[13] 등은 술후 8일 이내에 전체중부하가 가능하고 골유합은 14주였다고 보고하였고 유[1] 등은 2~3주후에 체중부하가 가능하고 골유합은 12주였다고 Harrington 등과 비슷한 결과를 보였으나, Tayler[24] 등은 4~8주간의 고정은 필요하다고 기술하였고, 이[3] 등은 내금속물에 따라 체중부하 시기를 설정하였는데 Jewett Nail은 2~3주에, Smith-Pe-

terson Nail에 Thornton 또는 McLaughlin Plate는 조기 4주, 만기 17주였다고 보고하였다. 본 보고에 관혈정복군 26예에 외고정은 실시하지 않고 고관절 조기운동을 시켰으며 체중부하는 내고정 금속형에 따라 Compression Hip Screw의 경우는 4주 후부터 Smith-Peterson Nail과 Plate를 사용한 경우는 7주부터 시켰고 평균 골유합은 14주였고 고식적 치료군 12예는 임상적 또는 방사선적 골유합이라고 판단한 후부터 실시하였고 평균 17주 후부터였다.

38예중 10예의 합병증이 발생하였는데 사망 3예, 내번기형 4예가 있었으며 그외 Slipping Screw가 1예, 관절관통 1예, 견인신경마비(traction palsy) 1예였다. 합병증 발생빈도와 내고정 금속형(內固定金屬型)간의 비교는 숫자가 적어 큰 뜻은 없다고 생각되나 관혈정복군에 발생한 합병증 7예 중 Compression Hip Screw로 내고정한 15예 중 2예(13.3%) 에서 발생하였으나 그 외의 device는 내고정한 11예 중 5예의 합병증 발생으로 그 빈도가 현저히 높았다. 내번기형이 합병한 4예는 재수술 내고정하였고 점차적으로 발생한 관절관통 1예는 골유합후 금속을 제거하였으나 고관절 운동에 약간의 장애가 있었고, 그외의 합병증은 별 문제가 되지 않았다.

결 론

순천향대학 부속병원 정형외과에 입원 치료한 대퇴골 전자간 골절 38예를 Tronzo방법으로 분류하고 그 결과를 분석 검토하여 다음과 같은 결론을 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고한다.

1. 38예 중 남자 24예, 여자 14예였고, 최저 20세, 최고 87세였는데 남자의 경우는 20~40대가 16예를 점한 반면 여자는 60대의 9예가 많았다.

2. Tronzo분류 I, Ⅲ형이 38예 중 각기 11예로 가장 많았고

3. 치료는 38예 중 26예는 관혈정복 및 내고정하였는데 내고정 금속형은 Smith-Peterson Nail과 Thorton 또는 McLaughlin Plate를 11예, Compression Hip Screw를 15예 그리고 1예는 Multiple pinning을 하였고, 나머지는 견인 및 석고 고정을 하였다.

4. 골유합 기간은 최단 9주, 최장 20주였고 수술정복군은 평균 13주, 견인 및 석고군은 평균 15주 였다.

5. 사망율은 38예 중 3예(7.9%)였고, 합병증의 발생빈도는, 관혈적 정복군 중 Smith-Peterson Nail에 Thronton 또는 McLaughlin Plate로 한 것이 10예 중 4예로 가장 높았고 Compression Hip Screw로 고정한 것은 15예 중 2예 뿐이었다.

REFERENCES

1. 박동욱, 김충호, 안진환, 유명철, 김봉건 : Compression Hip Screw를 이용한 대퇴골 전자간 골절의치료, 대한정형외과학회지, Vol.14, No.2, 1979.
2. 안제환, 김성기, 석세일 : 대퇴골 전자부 골절에 대한 고찰, 대한정형외과잡지, Vol.11, No.2, 1976.
3. 이호연, 박장규, 나수균, 심기용 : 대퇴전자골절의 치료. 대한정형외과 잡지, Vol.11, No.1, 1976.
4. A.H. Crenshaut, M.D. : *Campbell's Operative Orthopaedics. 1971.*
5. Augsto, Sarmiento, M.D. and Edward, M. Williams : *Unstable Intertrochanteric Fractures; Treatment with Valgus Osteotomy and I-beam Nail Plate. Journal of Bone and Joint Surg., 52-A, 1970.*
6. Boyd, H.B. and Griffin, L.L. : *Classification and Treatment of Trochanteric Fractures. Arch. Surg., 58:853, 1949.*
7. Clawson, D.K. : *Intertrochanteric Fracture of the Hip. Amer. J. Surg., 93:580, 1957.*
8. 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.B.J.S., 29:109, 1947.*
9. Clevland, M., Bosworth, D.M., Thompson, F.R., Wilson, H.J. and Ischizuka, T. : *A Ten-year Analysis of Intertrochanteric Fracture of the Femur. J.B.J.S., 41-A:1399, 1959.*
10. Dimon, J.H. and Hughston, J.C. : *Unstable Intertrochanteric Fractures of the Hip. J.B.J.S., 49-A:440, 1967.*
11. Ecker, M.L., M.D. and Kohl, E.J., M.D. : *The Treatment of Trochanteric Hip Fractures using a Compression Screw. J.B.J.S., 57-A: No. 1, 1975.*
12. Evans, E.M. : *The treatment of Trochanteric Fractures of the Femur. J.B.J.S., 31-B:190, 1949.*
13. Harrington, K.D. and Johnston, J.O. : *The Management of Comminuted Unstable Intertrochanteric Fractures. J.B.J.S., 55-A:1367-1376, 1973.*
14. Holt, E.P. : *Hip Fractures in the Trochanteric region: Treatment with a strong nail and early weight bearing. A report of one hundred cases, J.B.J.S., 45-A:687, 1963.*

15. Horowitz, Bruce G. : *Retrospective analysis of Hip Fractures. Surg. Gynec. Obstet., 123:565, 1966.*

16. Hughston, J.C. : *Intertrochanteric Fractures of the Femur (Hip.). Orth. Clin. N. Am., Vol. 5, No. 3:585, 1974.*

17. Jewett, E.L., Albee, F.H. Jr., Powers, E.J. and Atanford, F. Dew : *Treatment of all fractures of the femoral neck and trochanteric region with the original one-piece flanged nail. J. Internat. Coll. Surg., 18:313-328, 1952.*

18. Kaufer, H., Matthews, L.S. and Sonstegard, D. : *Stable Fixation of Intertrochanteric Fracture. A Biomechanical Evaluation. J.B.J.S., 56-A:899, 1974.*

19. Kennedy, J.C., R.M. and McLaughlin, A.D. : *The Moe Plate in Intertrochanteric Fractures of the Femur. J.B.J.S., 39-B:451, 1957.*

20. Rockwood, C.A. and Green, D.P. : *Fractures. Vol. 2, J.B. Lippincott Co., 1975.*

21. Sarmiento, A. : *Intertrochanteric Fractures of the Femur. 150° angle Nail-Plate Fixation and early Rehabilitation. J.B.J.S., 45-A:706, 1963.*

22. Sarmiento, A. and Williams, E.M. : *The Unstable Intertrochanteric Fractures, Treatment with a Valgus Osteotomy and I-beam Nail-Plate. J.B.J.S., 52-A:1390, 1970.*

23. Sonstegard, D.A., Kaufer, H. and Matthews, L.S. : *A Biomechanical Evaluation of Implant, Reduction and Prosthesis in the Treatment of Intertrochanteric Hip Fractures. Ortho. Clin. of N. America, Vol. 5, No. 3, 551, 1974.*

24. Taylor, G.M., Neufeld, A.J. and Nickel, V.L. : *Complications and Failures in the Operative Treatment of Intertrochanteric Fractures of the Femur. J.B.J.S., 37-A:306, 1955.*

25. Tronzo, R.G. : *Surgery of the hip joint. Philadelphia, Lea & Febiger, 1973.*

26. Tronzo, R.G. : *The Use of and Endoprosthesis for Neverly Comminuted Trochanteric Fractures. Orth. Clin. N. Am., Vol. 5, No. 4, 679, 1974.*