

해부학적 금속판을 이용한 대퇴골 원위부 골절의 치료

한성호 · 양보규 · 이승림 · 정선욱 · 이제오

국립경찰병원 정형외과

〈국문초록〉

목 적 : 대퇴골 원위부의 과상부, 과간부 골절의 여러 치료법 중에서도 기구가 간단하며 술자들에게 친숙한 술식인 해부학적 금속판을 이용하여 치료한 경우에 대해, 적용 가능하였던 골절의 형태 및 이들의 치료 결과에 대해 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 : 대퇴골 원위부의 골절로 해부학적 금속판을 이용하여 수술받은 환자 중 1년이상 방사선학적 및 이학적으론 추시 가능하였던 20명, 21례를 대상으로 하여 후향적으로 분석하였다. AO 분류법에 의한 골절의 형태를 분류하고 최종 추시상 Neer의 판정 기준에 의한 임상적 결과를 판정하였다. 평균 추시 기간은 30개월(14개월~49개월)이었다.

결 과 : 골절의 형태는 A형이 12례(A1, 3례; A2, 4례; A3, 5례), C형이 9례(C1, 2례; C2, 4례; C3, 3례)였고 B형의 골절 시에는 해부학적 금속판을 사용하지 않았다. Neer의 평가상 2례중 1례(71%)에서 만족 이상의 결과를 얻었다.

결 론 : 이상의 결과를 볼 때 해부학적 금속판을 이용한 수술 방법은 간단하고 단순한 술식이면서도 A형 및 C형의 골절에 널리 사용할 수 있고 임상적으로도 좋은 결과를 얻을 수 있는 유용한 방법으로 사료된다.

색인단어 : 대퇴골, 원위부 골절, 해부학적 금속판

서 론

대퇴골 원위부의 과상부, 과간부 골절의 최근 치료 원칙은 정확한 해부학적 정복 및 견고한 내고정, 조기의 술관절 운동으로 대변할 수 있겠다²⁶⁾. 그러나

많은 환자에서 고 에너지 손상으로 인해 발생하거나 골다공증이 심한 고령에서 발생하여 골절의 양상이 복잡하고 주변 술관절과의 관계상 골절의 정복 및 고정에 어려움이 많은 것으로 알려져 있다²³⁾. 여러 수술적 방법들이 보고되고 있으나 저자들은 비교적 간

※ 통신저자: 한성호
138-708, 서울 송파구 가락본동 58 국립경찰병원 정형외과
Tel: (02) 3400-1247
Fax: (02) 449-2120
E-mail: hsh@nph.go.kr

단한 기구와 단순한 술식을 사용하여 술자들에 친숙한(user's friendly) 해부학적 금속판을 이용하여 치료한³⁾ 20명, 21례를 대상으로, 적용 가능하였던 골절의 형태 및 이들의 치료결과에 대해 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1. 대상

저자들이 1992년 1월부터 1997년 12월까지 만 6년간 해부학적 금속판을 이용하여 수술적으로 치료한 대퇴골 과상부, 과간부 골절환자 중 1년 이상 방사선학적 및 이학적으론 추시 관찰이 가능하였던 20명(21례)를 대상으로 후향적 분석을 하였다. 남자가 10명(10례)이었으며, 수상당시의 평균나이는 50세(16세~88세)였다(Table 1). 50세 미만의 젊은 연령층은 총 10례로서 주로 남자(8례)였고, 대부분(9례) 교통사고에 의한 고 에너지 손상에 의한 경우였다.

50세 이상은 11례로서 대부분 여자(9례)였으며, 낙상이나 직접 외력에 의한 저 에너지손상¹⁹⁾에 의한 경우들이 많았다(8례).

골절의 형태는 AO 분류법상¹³⁾ A형이 12례, C형이 9례였고 B형의 경우는 없었다. 타부위의 동반 손상이 있었던 경우는 9례였다. 술후 평균 추시 기간은 30개월(14개월~49개월)이었다. 치료후의 결과 판정은 Neer¹⁴⁾의 판정기준을 사용하였다(Table 2).

2. 수술 방법

골절의 양상 및 개방성 창상의 부위에 따라 약간씩 달리하였으나 주로 외측 도달법(15례)과 광범위 외측 도달법¹²⁾(5례)을 사용하였고, 1례에서 내측 슬개골 주위 도달법(medial parapatellar approach)을 사용하였다. 골절부위가 완전히 노출되고 고정장치가 충분히 자리 잡을 수 있도록 하였다. 대퇴골과(condyle) 골절편의 해부학적 정복을 시도하여 관절면의 연속성을 재건하고 분쇄가 심한 경우 K-강선과 지면나사(Lag screw)를 이용하여 고정시켰다. 대퇴간부와 대퇴과를 정복한 후 해부학적 금속판과 여러개의 나사못을 이용하여 고정하였다⁸⁾. 골절편의 분쇄가 심하여 과상부 골간단부에 골결손이 커서 골유합이 어려우

리라 예상된 4례(C1형 1례, C3형 3례)에 대해서는 골이식술(자가 해면골 3례, 자가 해면골 및 동종 해면골 절편 1례)을 실시하여 결손부위를 보충하였다²⁵⁾.

외측면에 해부학적 금속판으로 고정후 슬관절의 굴·신운동 및 내반·외반 스트레스 검사(varus-valgus load)상 골절부의 안정도를 관찰하여 추가 나사못 사용이나 내측면에 이중 금속판등으로 최대한의 안정성을 얻을 수 있도록 하였다¹⁶⁾.

3. 술후 처리

수술 중 확인된 내고정의 안정도 및 술후 방사선 소견상 골절의 정복정도¹¹⁾에 따라 관절고정 기간 및 운동시기를 달리하였으나 가능한 한 조기에 지속성 수동 관절운동기기(continuous passive movement machine, CPM)를 이용한 관절운동을 시작하도록 하였다. 운동 시작시기는 평균 술후 17일(술후 2일~술후 6주)이었다.

동반손상이 없거나 경하여 보행이 가능하였던 환자는 술 후 2주째부터 목발을 이용하여 체중부하 없이 보행을 허용하면서 점진적으로 체중 부하량을 늘렸다. 완전 체중부하시기는 방사선학적으로 골성유합의 증거가 보이는 시기까지 연기하여¹⁶⁾ 평균 13주(2주~21주)에 하였다.

모든 환자는 퇴원 후 재방문시마다 방사선학적 및 이학적 검사등으로 술자들에 의해 평가 받았다.

결 과

1. 임상적 결과

Neer¹⁴⁾의 판정기준에 의한 임상적 결과는 우수(excellent) 10례, 만족(satisfactory) 5례, 불만족(unsatisfactory) 6례이며 실패(failure)한 경우는 없었고 15례(71%)에서 만족한 결과를 얻었다(Table 3).

골절의 양상에 따라 결과에 차이가 있었으며($P < 0.05$), 비관절면의 골절인 A형 골절에서 더 좋은 결과를 얻었다.

2. 술후 합병증

술후 최종 추시상 슬관절의 운동범위는 평균 110°(30°~135°)였고 90°미만의 관절 강직이 온 경우가 3

Table 1. Clinical data on patients who had fracture of the distal femur treated with anatomical bone plate.

No	Sex/ Age	AO Type	Etiology	Combined Injury	Approach	Bone Graft	Complica- -tion	F/U/S (M)	Neer Score/Result
1	M/ 32	A3 Open IIa	Machine Saw		Lateral			38	89/ Excellent
2	F/ 68	A1	Slip Down		Medial Parapatellar			31	87/ Excellent
3	F/ 67	A2	Slip Down		Lateral			49	56/ Unsatisfactory
4	F/ 36	C2 Open IIIb	In-car TA*	Ipsi. † Femur Shaft Fx †, Leg Crushing Injury	Lateral		Stiffness	28	61/ Unsatisfactory
5	F/ 79	A3	Minor Fall Down		Lateral			29	57/ Unsatisfactory
6	M/ 19	A2	In-car TA	ICH‡, Contra. § ACL ¶ Tear	Lateral			14	92/ Excellent
7	F/ 60	A1	Fall Down		Lateral			36	68/ Excellent
8%	F/ 63	A2	Pedestrian TA	Skull Fx Contra. Femur Fx	Lateral			29	95/ Excellent
9%	F/ 63	A2	Pedestrian TA	Skull Fx, Contra. Femur Fx	Lateral			29	95/ Excellent
10	M/ 48	C2	In-car TA	ICH	Lateral			28	79/ Satisfactory
11	M/ 58	C3	Pedestrian TA	Hemothorax, with Left Rib Fx Ipsi. Humerus Fx, Radioulnar Fx, Tibial Condyle Fx	Extended Lateral	Auto + Allo #	Metal Failure	26	63/ Unsatisfactory
12	M/ 41	C3	In-car TA		Extended Lateral	Auto**		37	73/ Satisfactory
13	F/ 75	A2	Direct Blow		Lateral			18	80/ Satisfactory
14	M/ 37	C3	In-car TA	Ipsi. Elbow Fx&DL **, Patellar Fx, Contra. Knee Osteo- chondral Fx	Extended Lateral	Auto	Stiffness	28	55/ Unsatisfactory
15	F/ 56	C1	Slip Down		Extended Lateral	Auto		29	75/ Satisfactory
16	M/ 55	A1	Direct Blow		Lateral			28	96/ Excellent
17	M/ 16	A2	Motorcycle TA		Lateral		Infection, Stiffness	26	62/ Unsatisfactory
18	F/ 88	A2	Slip Down		Lateral			22	76/ Satisfactory
19	M/ 38	C2	In-car TA		Lateral			25	96/ Excellent
20	F/ 28	C2 Open II	In-car TA	Pelvis Fx, Contra. Hip DL, Ipsi. Carpal & 1st- Metacarpal Fx	Extended Lateral			34	88/ Excellent
21	M/ 22	C1	Pedestrian TA		Lateral		Synovitis, Q-atrophy	41	90/ Excellent

*, TA = Traffic accident; †, Ipsi. = Ipsilateral; ‡, Fx = Fracture; §, ICH = Intracranial hemorrhage; ||, Contra. = Contralateral; ¶, ACL = Anterior cruciate ligament; **, DL = Dislocation; ++, Auto = Autograft; #, Auto + Allo = Autograft + Allograft; S, F/U(M) = Follow-Up(Months); %, 8 and 9 cases are same patient.

Table 2. Rating system of Neer et al.

Parameter	Unit value
Functional (70 units)	
Pain (20 units)	
4 Intermittent or bad weather	16
3 With fatigue	12
2 Restrict function	8
1-0 Constant or at night	4-0
Function (20 units)	
5 As before injury	20
4 Mild restriction	16
3 Restricted, stairs sideways	12
2 Cane or severe restriction	8
1-0 Crutches or brace	4-0
Motion (20 units)	
5 Normal or 135°	20
4 100°	16
3 80°	12
2 60°	8
1 40°	4
0 <20°	0
Work (10 units)	
5 As before injury	10
4 Regular but with handicap	8
3 Alter work	6
2 Light work	4
1 No work	2-0
Anatomic (30 units)	
Gross anatomy (15 units)	
5 Thickening only	15
4 5° Angulation or 0.5 cm short	12
3 10° Angulation, rotation, 2 cm short	9
2 15° Angulation, rotation, 3 cm short	6
1 Union, but with greater deformity	3
0 Nonunion or chronic infection	0
Roentgenogram (15 units)	
5 Near normal	15
4 5° Angulation or 0.5 cm displacement	12
3 10° Angulation or 1 cm displacement	9
2 15° Angulation or 2 cm displacement	6
1 Union, but with greater deformity; spreading of condyles; osteoarthritis	3
0 Nonunion or chronic infection	0

Excellent ≥85 units; Satisfactory ≥70 units;

Unsatisfactory ≥55 units; Failure <55 units.

래에서 있었다. 총 6례에서 합병증 있었으며 관절 강직 3례를 포함하여, 관절내 감염 1례, 술후 3주째 관절운동 중 발생한 금속 부전 1례, 지속적 활액막 염증상 및 대퇴사두근위축이 1례였으며 관절내 감염 및 금속부전의 경우에는 제수술을 시행하였다. 지연유합이나 불유합이 발생한 경우는 없었다.

증례 보고

증례 1

19세 남자 환자로 보행자 교통사고로 발생한 우측 대퇴골 원위부 골절 A2형으로 타병원 경유 전 원되었다(Fig. 1A). 등반손상으로 두 개내 출혈 및 반대쪽 슬관절 전방십자인대 파열이 있었다. 신경 외과적 수술시행한 후 수상 24일째에 해부학적 금속판을 이용하여 수술 시행하였다(Fig. 1B).

술후 6일째부터 지속성 수동 관절운동기기를 이용하여 관절 운동을 시작하였고 술후 2개월에 완전 체중부하를 허용하였다. 좌슬부 전방십자인대 파열은 수상 4개월째에 동종 골슬개건골을 이용한 관절경적 재건술을 시행하였다. 술후 합병증은 없었고 14개월 추시상 관절 운동범위 130° 등으로 Neer의 평가표상 92점인 우수(excellent)한 결과를 보였다(Fig. 1C).

증례 2

36세 여자환자로 운전자 교통사고로 발생한 우측 대퇴골 원위부의 제 IIIb형 개방성 창상³⁾이 있는 C2형 골절이었다. 동측 대퇴골 간부의 분쇄골절 및 동측 하부의 압박손상이 동반되어 외고정 기기로 고정하였으며(Fig. 2A), 창상 치유후 수상 26일째에 대퇴간부의 역동적 압박 금속판 및 대퇴원위

Table 3. Results

Results	A1	A2	A3	C1	C2	C3	Total(21)
Excellent	3	2	2	1	2		10
Satisfactory		1	1	1	1		5
Unsatisfactory		1	2		1	2	6
Failure							0

Excellent + Satisfactory = 15/21 (71%)

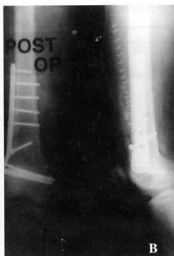
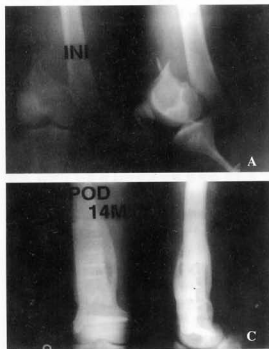


Fig 1A. Preoperative radiographs of 19 year-old male show laterally displaced type A2 supracondylar fracture with some comminution.

1B. Postoperative radiographs show internal fixation with anatomical bone plate.

1C. Radiographs at postoperative 14 months shows fracture healing with massive callus formation.

부의 해부학적 금속판을 이용하여 수술시행 하였다 (Fig. 2B). 술후 6주째부터 지속성 수동 관절 운동기기로 운동 시행하였으며 술후 5개월째 완전 체중 부하를 하였다.

연부 조직 구축으로 인한 슬관절 및 족관절의 구축이 합병하였고 술후 28개월 추시상 슬관절 운동 범위는 90° 였으며 Neer 평가표상 61점으로 불만족 (unsatisfactory)한 결과를 보였다(Fig. 2C).

중례 3

41세 남자환자로 운전 중 교통사고에 의한 C3형의 골절로 내원하였다(Fig. 3A). 동측 상완골 간부 및 전완부 요·척골 골절과 동측 경골과 골절이 동반되었으며 수상 당일에 해부학적 금속판을 이용해 대퇴골 원위부 골절을 수술하였다(Fig. 3B).

술후 3주째부터 관절운동을 시작하였으며 5개월

째 체중 부하를 하였다. 술후 37개월 추시상 슬관절의 운동 범위 110° 였고 Neer 평가 73점으로 만족 (satisfactory)한 결과를 보였다(Fig. 3C).

고 찰

대퇴골 원위부 골절의 치료는 1970년 AO group의 수술적 치료에 관한 발표²⁴⁾ 이래 여러 저자들이 2,12,19,21,22) 수술적 치료가 보존적 치료보다 우수하다고 보고하고 있으며 현재는 수술적 치료가 주된 치료법으로 인정되고 있다.

수술적 방법은 크게 고정각 칼날 금속판 (angled blade plate)과 역동적 압박 금속판 (dynamic compression plate), 해부학적 금속판, 골수 내 금속정을 사용하는 경우로 나눌 수 있겠다.

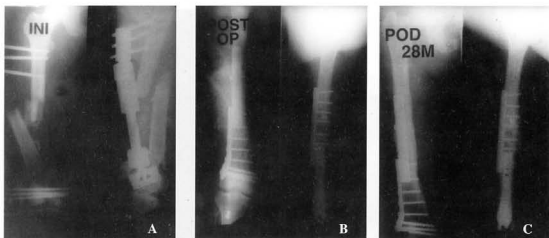


Fig 2A. Preoperative radiographs of 36 year-old female show shaft fracture and type C2 supra-intercondylar fracture transiently fixed with external fixator.

2B. Postoperative radiographs show that fracture sites were fixed with broad plate and anatomical bone plate.

2C. Radiographs at postoperative 28 months show fracture healing.

고정각 칼날 금속판은 수술적 치료의 초창기¹⁾에 사용된 후 현재까지도 널리 사용되고 있는 기구이나 대퇴골 원위부의 해부학적 특성이나 기구의 모양상 수술수기의 정확성을 필요로 하는 어려움이 있다³⁰⁾.

역동적 압박 금속판은 이의 단점을 극복하여 비교적 쉽게 부착할 수 있도록 하였으나 원위 지지 나사 못부위가 더 부피가 크고 두꺼워¹⁷⁾ 나사못 삽입을 위해서는 원위부 피질골이 최소 4cm 이상 충분히 있어야 하고 내과부위에도 역시 충분한 골 괴(block)가 필요하여 A3형이나 C2, C3형과 같이 분쇄가 심하거나¹⁵⁾ 골다공증이 심한 경우에는 적용하기 어려우며 임상결과도 좋지 않다¹⁷⁾.

해부학적 금속판은 대퇴골 원위부의 모양에 따라 맞추어 디자인된 기구로⁹⁾ 기계적으로는(mechanical) 고정각 칼날 금속판이나 역동적 압박 금속판보다 고정력 및 지지력이 떨어지는 단점이 있으나^{9,17)} 기구가 간단하고 삽입이 용이하며 적절하게 삽입된 경우 우수한 정렬(alignment)과 안정성을 준다고 알려져 있다⁹⁾. 특히 분쇄가 심하거나 골다공증이 심한 경우에 유용하다고 보고되고 있다^{9,17)}.

만약 내측피질골의 분쇄가 심하여 단일금속판만

으로는 내반 변형을 막기 어려운 경우에는 내측에 새로운 금속판을 첨부하는 이중 금속판(double plating) 기법으로 안정성을 얻을 수 있다¹⁶⁾. 수술결과에 있어서도 본 저자들의 임상적 결과와 비교시 타기구를 사용하여 수술 후 얻은 임상적 결과들의 보고^{11,15,18)}에 뒤지지 않으며, 금속 내고정술의 종류 보다는 수상 당시의 손상정도가 결과에 많은 영향을 미치는 것으로 알려져 있다¹⁰⁾.

골수내 금속정 중 역행성 골수내정은 최근 많은 연구 보고들이 발표되고 있으나^{4,6,7)} 급성골절의 치료에 사용되기 보다는 다발성 손상환자나 술관절 전치 환술 후 발생한 과상부 골절등의 특별한 경우 주로 사용되는 것이 좋다고 한다¹⁷⁾.

결론

해부학적 금속판을 이용한 치료는 간단한 기구와 술식으로 대퇴골 원위부 골절의 다른 수술방법들에 비해 여러 술자들에 친숙한(user's friendly) 방법으로 AO분류법의 A형 및 C형의 골절에 모두 적용할 수 있



Fig 3A. Preoperative radiographs of 41 year-old male show highly comminuted fracture at distal femur (type C3) and proximal tibia.

3B. Postoperative radiographs show internally fixed fracture sites with anatomical bone plate and autologous iliac bone graft.

3C. Radiographs at postoperative 37 months show well united fracture site after removal of internal fixators.

으며 임상적으로도 71%에서 만족할 만한 결과를 얻어 타방법에 뒤지지 않는 유용한 방법으로 사료된다.

REFERENCE

- 1) **Altenberg AR, Shorkey RL** : Blade - plate fixation of non-union and complicated fractures of the supracondylar region of the femur. *J Bone Joint Surg*, 31A: 312-316, 1949.
- 2) **Chiron HS, Tremoulet J and Casey P, Müller ME** : Fractures of the distal third of the femur treated by internal fixation. *Clin Orthop*, 100: 160-170, 1974.
- 3) **Chun CH, Kim SS and Cho YW, Lee BC, Ha DH** : A clinical study of the supracondylar-intercondylar fractures of the femur. *J of Korean Orthop Surgery*, 28: 1691-1701, 1993.
- 4) **Gellman RE, Paiement GD and Green HD, Coughlin RR** : Treatment of supracondylar femoral fractures with a retrograde intramedullary nail. *Clin Orthop*, 332: 90-97, 1996.
- 5) **Gustilo RB, Anderson JT** : Prevention of infection in the treatment of 1025 open fractures of long bones. *J Bone Joint Surg*, 58A: 453-458, 1976.
- 6) **Herscovici D Jr, Whiteman KW** : Retrograde nailing of the femur using an intercondylar approach. *Clin Orthop*, 332: 98-104, 1996.
- 7) **Iannaccone WM, Bennett FS and Delong WG Jr, Born CT, Dalsey RM** : Initial experience with the treatment of supracondylar intramedullary nail: A

- preliminary report. *J Orthop Trauma*, 8: 322-327, 1994.
- 8) **Johnson KD**: Fractures of the distal femur: Part C : Internal fixation of distal femoral fractures. *Instr Course Lect*, 36: 437-448, 1987.
- 9) **Johnson KD, Hicken G** : Distal femoral fractures. *Orthop Clin North Am*, 18: 115-132, 1987.
- 10) **Kang YK, Chung IS and Lee YS, Lee HD, Kwon SY** : A clinical study of surgically treated supracondylar fractures of femurs. *J of Korean Orthop Surgery*, 25: 1057-1063, 1990.
- 11) **Merchan ECR, Maestu PR and Blanco RP** : Blade - plating of closed displaced supracondylar fractures of the distal femur with the AO system. *J Trauma*, 32: 174-178, 1992.
- 12) **Mize RD, Bucholtz RW and Grogen DP** : Surgical treatment of displaced, comminuted fractures of the distal end of the femur: An extensile approach. *J Bone Joint Surg*, 64A: 871-879, 1982.
- 13) **Müller ME, Nazarian S and Koch P, Schatzker J** : The comprehensive classification of fractures of long bones. *Berlin, Springer - Verlag*: 141, 1990.
- 14) **Neer CS, Grantham SA and Shelton ML**: Supracondylar fracture of the adult femur : A study of one hundred and ten cases. *J Bone Joint Surg*, 49A: 591-613, 1967.
- 15) **Sanders R, Regazzoni P and Ruedi TP** : Treatment of supracondylar - intracondylar fractures of the femur using the dynamic condylar screw. *J Orthop Trauma*, 3: 214-222, 1987.
- 16) **Sanders R, Swiontkowski M and Rosen H, Helfet D** : Double - plating of comminuted, unstable fractures of the distal part of the femur. *J bone Joint Surg*, 73A: 341-346, 1991.
- 17) **Schatzker J** : Fractures of the distal femur revisited. *Clin Orthop*, 347: 43-56, 1998.
- 18) **Schatzker J, Horne G and Waddell J** : The Toronto experience with the supracondylar fracture of the femur 1966-72. *Injury*, 62: 113-128, 1974.
- 19) **Schatzker J, Lambert DC** : Supracondylar fractures of the femur. *Clin Orthop*, 138: 77-83, 1979.
- 20) **Schatzker J, Tile M** : The rationale of operative fracture care. 2nd ed, Berlin, *Springer - Verlag*: 395, 1996.
- 21) **Shin KH, Han DY and Park BM** : A clinical study on the supracondylar fractures of the femur. *J of Korean Orthop Surgery*, 18: 322-334, 1983.
- 22) **Silisky JM, Mahring H and Hofer HP** : Supracondylar, intercondylar fractures of the femur. *J Bone Joint Surg*, 71A: 95-104, 1987.
- 23) **Watson-Jones R** : Fracture and joint injuries. 10th ed, New York, *Churchill Livingstone*, 1982.
- 24) **Wenzl H, Casey PA and Hebert, Berlin J** : Die Operative Behandlung der Distalen Femurfraktur. *AO Bulletin*. Chur, AO 1970 (cited from Schatzker J: Fractures of the distal femur revisited. *Clin Orthop*, 347: 43-56, 1998).
- 25) **Wiss DA**: Supracondylar and intercondylar fractures of the femur. In : Rockwood CA Jr et al ed. *Fractures in Adults*. 4th ed, Philadelphia, *Lippincott - Raven*: 1972-1994, 1996.
- 26) **Yoo MC, Rhee YG, Lee MH, Cho YH** : Treatment in supracondylar fracture of the femur. *J of Korean Society of Fractures*, 3: 163-169, 1990.

Abstract

Treatment of the Distal Femoral Fracture with Anatomical Bone Plate

Sung-Ho Hahn, M.D., Bo-Kyu Yang, M.D., Seung-Rim Yi, M.D.,
Shun-Wook Chung, M.D., Je-Oh Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, National Police Hospital, Seoul, Korea

Purpose : In this paper, we have intended to evaluate the types of fracture of the distal femur treated with anatomical bone plate, simple and user's friendly apparatus and to assess their clinical results.

Materials and Methods : We retrospectively reviewed 21 cases in 20 patients who were followed up over 1 year among the patients that had distal femoral fractures treated with anatomical bone plate. We analysed their fracture types in AO classification and assessed clinical results according to Neer system. The average duration of follow-up was 30 months(range, 14 months to 49 months).

Results : Out of twenty-one cases, twelve were A type(A1, 3 cases; A2, 4 cases; A3, 5 cases) and nine were C type(C1, 2 cases; C2, 4 cases; C3, 3 cases). But B type was none.

Conclusions : This study demonstrate that the operation with anatomical bone plate is not only simple and user's friendly technique but also widely applicable method to treat A and C types of the distal femoral fractures.

Key Words : Femur, Distal fracture, Anatomical bone plate

Address reprint requests to

Sung-Ho Hahn M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, National Police Hospital, 58 Kanak-dong, Songpa-gu, Seoul 138-708, Korea

Tel : +82.2-3400-1247 Fax : +82.2-449-2120

E-mail : hsh@nph.go.kr

* This abstract was presented at the 25th annual spring congress of The Korean Society of Fractures (Apr. 1999).