

성인 동측대퇴골 및 경골골절 환자의 치료 결과 분석

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

배대경 · 이상언 · 김영수 · 김영우

= Abstract =

The Treatment of Ipsilateral Fracture of the Femur and Tibia

Dae Kyung Bae, M.D., Sang Un Lee, M.D., Young Soo Kim, M.D., Young Woo Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Kyung Hee University

Fractures of the femur and tibia on the same leg encountered with forceful trauma. In these fractures, the treatment was difficult and the functional result was poor in most cases. Authors treated 22 fractures of femur and tibia on the same leg and analysed it.

And the results were as follows.

1. The most common location of fractures was mid-third in both femur and tibia.
2. The shape of fractures was transverse or comminuted in most cases in femur and tibia.
3. Among the method of treatment of femoral fractures, the results were better in intramedullary-nailing group than plate and screw fixation group. There were three poor results in intramedullary-nailing group. These were attributed to the severity of combined tibial fractures.
4. Among the method of treatment of tibial fractures, the results were better in external fixation group which minimized the soft tissue injury than plate and screw fixation group.
5. According to the criteria of Karlstrom and Olerud, the final results were relatively good in 54 % of cases. For the better results, it seemed to be needed initial careful planning and attention for the treatment.

Key Words: Ipsilateral fracture, Femur and tibia.

서 론

동측에 발생한 대퇴골 및 경골골절의 치료법에는 많은 어려움이 있다. 골절이 고에너지 외상으로 발생하여 주위의 심한 연부조직 손상은 물론 두부, 흉부, 복부손상등 생명을 위협하는 전신적인 손상을 동반하는 예가 빈번하다. 환자의 전신상태 및 골절의 상태에 따라 적용할수 있는 치료는 다양하지만 개방성 골절과 연부조직 손상의 빈발로 치료방법의 선택에 제한받는다. 또 관절강직, 지연유합 및 불유합등 합병증이 높은 발생률을 보이고 재원기간이 길며 영구적인 장애를 남기는 경우가 많다. 저자에 따라 권유되고 있는 여러 치료방법에도 불구하고 그 결과는 아직까지 만족스럽지 못한 상태이며 최근에는 골절치료에 적극적인 방법을 택하는

경향이 있다.

본 경희대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 1980년 1월부터 1989년 6월까지 22례의 성인 동측 대퇴골 및 경골 동시골절을 치료하여 최소 6개월에서 최고 63개월 (평균 16개월)까지 추시하여 그 결과를 보고하는 바이다.

증 례 분 석

1. 성별 및 연령분포

남여의 분포는 총21명중 1명이 여자였다. 연령 분포는 17세에서 52세까지로 평균연령은 36세였다(Table 1).

2. 골절의 원인

22례중 교통사고가 21례였고 이중 차내사고(In-car accident)가 14례이었으며 이외 작업중

직접 손상받은 예가 1명 있었다.

3. 골절 부위 및 골절형

A. 대퇴골 골절

골절 부위는 근위 1/3, 중간1/3, 원위1/3로 분류하였으며 근위부 골절이 1예 중간부 골절이 17예, 원위부 골절이 4예였다. 골절형태는 횡골절이 9예, 사선골절이 1예, 나선상 골절이 1예, 분쇄골절 9예, 분절골절이 2예였고 개방성 골절이 6예 있었다.

B. 경골골절

골절 부위는 대퇴골과같이 근위1/3, 중간1/3, 원위1/3로 분류하였다. 근위부 골절이 5예 중간부 골절이 13예 원위부 골절이 4예였다. 골절형태는 횡골절 11예, 분쇄골절 9예, 분절골절 2예였고 개방성 골절이 14예였다(Table 3).

4. 동반손상

총 21명 22례중 14명에서 동반손상이 관찰되었으며 두부손상 2명, 흉부손상 1명 동측슬관절 인대손상 2명, 동측비골신경 마비 2명 타 부위의 골절이 8명 있었다. 골절된 부위는 골반골 2명 타측대퇴골 1명, 슬개골 1명, 경골과 1명, 족부골절이 3명 등이었다(Table 4).

합 병 증

조기 합병증으로 지방전색증의 소견을 보인 경우가 1명 있었다. 이는 의식혼미, 빈맥, 동맥내 산소분압저하, 흉부의 점상 피하출혈이 관찰되었으나 소변내 지방조직은 관찰되지 않았고 두부의 전산화 단층촬영 소견 및 흉부 방사선소견은 정상이었다. 수액요법 및 산소공급등 보존적 요법으로 치료되었다. 심한 근육조직의 손상으로 마이오글로부린(Myoglobulin)의 유리로 신장기능의 장애를 초래하여 신부전증을 초래한 경우가 1명 있었다.

후기 합병증으로 대퇴골 골절에서 불유합 2예, 지연유합 1예, 하지부동 1예가 발생하였고 경골 골절에서 불유합 5예, 지연유합 1예, 재골절 1예가 발생하였다. 경골 불유합 5예중 2예는 골절부 감염에 의하여 발생하였고, 이외 심한 연부조직 손상 및 혈액순환 장애로 인해 절단한 경우가 4예였다(Table 5).

절단술을 시행한 4예에서 1예는 대퇴골 및 경골 모두에 심한 개방성 분쇄골절이 있었으며 슬관절동맥의 맥박이 촉진되지 않았던 예에서 일

Table 1. Age distribution

Age	Male	Female	Total
20	2		2
21-30	2	1	3
31-40	8		8
41-50	6		6
51-60	3		3
Total	21	1	22

Table 2. Site of fracture

	Femur		Tibia	
	Closed	Open	Closed	Open
Prox.	1	—	3	2
Mid.	12	5	4	9
Dist.	3	1	1	3
Total	16	6	8	14

Table 3. Type of fracture

	Femur		Tibia	
	Closed	Open	Closed	Open
Transverse	7	2	5	6
Oblique	1	—	—	—
Spiral	1	—	—	—
Comminuted	5	4	2	7
Segmental	2	—	1	1
Total	16	6	8	14

Table 4. Associated injury

Head injury	2
Pelvis fracture	2
Foot fracture	3
Other fracture	3
Knee ligament injury	2
Peroneal nerve injury	2
Total	14

Table 5. Complicatoion (late)

	Tibia	Femur
Osteomyelitis	2	—
Nonunion	6	3
Refracture	1	—
Malunion	—	1

*Late bone operation: Femur-3, Tibia-6

차 핀과 석고 붕대 고정법으로 골절치료하였으나 하퇴부가 점차 괴사되어 수술 10일후에 슬상부에서 절단하였다. 1예는 대퇴골 및 경골에 모두 심한 개방성 골절과 연부조직손상이 동반되었으며 원위부 순환장애를 보여 일차로 슬상부에서 절단하였다. 2예는 모두 경골의 개방성 분쇄골절이 심한 연부조직 손상을 동반하여 슬하절단을 시행하였다.

치 료

수상후 타병원에서 1차 치료후 내원한 예가 12명이었고 이중 6명은 수상후 골절에 대한 치료없이 응급처치후 내원 하였고 6명은 외부병원에서 골절에 대해 치료한 후 지연유합, 불유합, 부정유합, 슬관절 강직 등 합병증에 대한 치료 목적으로 내원하였다.

10예에서 신선골절로 응급실에 내원하였으며 흉부, 두부손상이 동반된 예는 환자의 전신상태를 안정시키기 위하여 노력하였고 골절에 대하여는 모두 둔부에 이르는 긴 장하지 석고 부목으로 고정하였다.

개방성 골절인 경우에는 창상 세척후 파상풍 예방주사와 예방목적의 항생제를 투여하였다. 환자의 전신상태가 안정된후 골절에 대한 본치료를 시행하였다. 타병원에서 골절치료에 합병증의 치료목적으로 본원에 내원한 6예를 제외한 16예중 4예는 대퇴부 또는 하퇴부 절단술로 치료 하였으며 12예는 경골 및 대퇴골 골절에 대해 전례에서 동시에 수술하였다.

A. 대퇴골 골절

총 22례의 대퇴골 골절중 6례가 개방성 골절이었다. 이중 2예는 금속 외고정, 2례는 금속정 고정을 시행하였고 1예는 심한 혈관손상으로 슬상부 절단술을 시행하였다. 나머지 1예는 심한 개방성 골절에서 핀과 석고붕대 고정법으로 치료하였으나 약 2주간 서서히 진행되

는 혈행장애로 슬상부 절단을 시행하였다. 폐쇄성 골절 16례의 치료는 금속정 고정 7례 금속판 고정 9례였다(Table 6, Fig. 1, 2).

B. 경골 골절

총 22례의 경골 골절중 15예가 개방성 골절이었다. 이중 2예에서 창상치유후 금속판으로 치료하였고 5례는 금속외고정 3례는 핀과 석

Table 6. Method of treatment

Methods	Femur	Tibia
IM nailing	9	—
Plate and Screws	9	6
Ext. fixation	2	5
Screw or bolts	—	3
Pin and plaster	1	3
Cast	—	2
Amputation	1	2

Fig. 1. Sixteen year old man was injured in a motorcycle accident. 1-A) Preoperative roentgenograms of a closed distal femoral fracture and proximal tibial fractures. 1-B) Roentgenograms made five months after operation show good healing process. The functional result was excellent.

Fig. 2. Thirty years old man was injured in a motorcycle accident. **2-A)** Preoperative roentgenograms of a closed femoral diaphyseal fracture. **2-B)** Preoperative roentgenograms of a grade III open proximal tibial fracture and associated with lateral femoral condyle fracture, **2-C)** Roentgenograms made thirteen months after intramedullary nailing demonstrate fracture union. **2-D)** Roentgenograms made thirteen months after external fixation. There was no infection and the functional result was poor.

Table 7. Criteria for Assessment of End Results

Criterion	Excellent	Good	Acceptable	Poor
Subjective sx. from thigh or leg	0	Intermittent slight sx.	More severe sx. impairing function	Considerable functional impairment; pain at rest
Subjective sx. from knee or ankle jt.	0	Same as above	Same as above	Same as above
Walking ability	Unimpaired	Same as above	Walking distance restricted	Uses cane, crutch, or other support
Work and sport	Same as before accident	Give up some sport; work same as before accident	Change to less strenuous work	Permanent disability
Angulation, rotational deformity, or both	0	< 10 degrees	10 to 20 degrees	> 20 degrees
Shortening	0	< 1 centimeter	1 to 3 centimeters	> 3 centimeters
Restricted joint mobility (hip, knee, or ankle)	0	< 10 degrees at ankle; < 20 degrees at hip, knee or both	10 to 20 degrees at ankle; 20 to 40 degrees at hip, knee, or both	> 20 degrees at ankle; 40 degrees at hip, knee, or both

고봉대 고정법 1례는 K-강선고정, 2례는 석고봉대 고정으로 치료하였다. 1례는 슬하절단하였고 1예는 슬상부 절단하였다. 폐쇄골절 7례는 금속판고정 4례 bolt고정 2예 슬하절단 1례 등으로 치료하였다(Table 6, Fig. 1, 2).

치 료 결 과

골절 치료후 결과는 하지의 증상호소 보행능력, 작업 및 운동능력, 하지 기형 및 단축 정도와 고관절, 슬관절, 족관절의 운동제한 정도에 따라서 평가하는 Karlstrom과 Olerud¹²⁾의 방법에 따랐다. 결과는 우수군 6예, 양호군 2예, 보통군이 4예 불량군이 6례였다. (슬상부 또는 슬하부 절단을 시행한 경우는 결과 판정에서 제외하였다)(Table 7, 8).

Karlstrom과 Olerud와 같이 치료방법에 따라 3군으로 나누어 결과를 비교하여 보면

Group 1: 대퇴골 및 경골 모두를 견고한 고정으로 치료한 경우가 10례중 우수 2례, 양호 2례, 보통 2례 불량 4례였다.

Group 2: 대퇴골 또는 경골중 한쪽에 견고한 고정으로 치료한 경우는 8례로 모두 대퇴골을 견고한 고정으로 치료하였으며 우수 4례, 보통 2례, 불량 2례였다.

Group 3: 양측 골절을 보존적 요법으로 치료하였거나 견고하지않은 골절고정한 예이며 핀과 석고고정, 단순 핀고정등을 포함하는데 1례

Table 8. End results

Excellent	6
Good	2
Acceptable	4
Poor	6
Amputation	4
Total	22

Table 9. End results according to method of treatment

	Excellent	Good	Acceptable	Poor
Group I	2	2	2	4
Group II	4	—	2	2
Group III	Amputation			

Group I ; Both fractures had been treated by rigid fixation

Group II ; One of the fractures was treated by rigid fixation

Group III ; Both fractures had been treated by conservative (closed) methods or by non-rigid fixation

가 있었고 결과는 슬상부 절단으로 결과평가는 할 수 없었다(Table 9).

대퇴골 치료 방법에 따라 금속정 내고정한 경우와 금속판 및 나사못 고정한군을 나누어 결과를 분석해보면 금속정내고정한 9례는 우수 4례, 양호 1례 불량 3례였고 금속판 내고정한 9례는 우수 2례, 보통 4례, 불량 2례였다. 결과

Table 10. End results according to method of treatment of femur

Method	Excellent	Good	Acceptable	Poor
IM Nailing	4	1	—	3
Plate	2	—	4	2
Ext. fixation	—	1	—	1
Pin & Plaster	—	—	—	1

Table 11. End results according to method of treatment of tibia

Method	Excellent	Good	Acceptable	Poor
Plate & Screw	1	—	1	4
Ext. Fixation	1	2	1	1
Screw or bolt	1	—	1	1
Pin & Plaster	1	—	1	1
Cast	2	—	—	—

Table 12. Analysis of 6 poor results

Open comminuted fracture	4
Intra-articular fracture	1
Supracondylar fracture	1

가 양호 또는 우수였던 8례의 치료내용을 분석하면 금속정고정 5례, 금속판고정 2례, 금속외고정이 1례로, 금속정고정한 예에서 좋은 결과를 보였다(Table 10). 경골 치료방법에 따라 결과를 비교해보면 금속판과 나사못 고정한 6례는 우수 1례, 보통 1례, 불량 4례였고 금속외고정한 5례는 우수 1례 양호 2례 보통 1례 불량 1례였다. 결과가 양호 또는 우수하였던 8례의 치료내용을 분석하면 금속판과 나사못고정 1례 금속외고정 3례 bolt고정 1례 핀과 석고붕대고정 2례, 석고고정 1례였다(Table 11).

결과가 불량이었던 6례를 분석해보면 Group 1, 4례 Group 2, 2례였고 원인을 분석해보면 대퇴골 불유합(2례), 경골불유합(2례) 등 장기간 치료를 요한 경우 4례, 대퇴골의 슬관절 주위골절로 수술후 슬관절 강직을 보인 예가 2례였다. 이들중 개방성 골절이었던 예가 경골 3례, 대퇴골 1례등 4례 있었다(Table 12).

고 찰

편측 하지의 대퇴골 및 경골 동시골절은 대부분 교통사고가 원인이며 중증의 합병증과 신

체 타부위의 동방손상이 빈발한다. 지방전색증은 저자에 따라 9.4-20%까지 보고하고 있으며^{5, 6, 10, 12}, 사망율은 저자에 따라 5-15% 보고하고 있다^{6, 10, 12}). 이런 심각한 합병증을 예방하려는 노력으로 Johnson¹¹⁾ Goris⁸⁾ Svenningsen¹⁷⁾은 골절의 조기 수술적 고정으로 지방전색증의 발생을 줄일 수 있었다. 저자들은 24시간 내에 내원한 10명의 환자중 1례에서 지방전색증이 발병하여 10%의 발병율을 보였다.

환자의 전신상태와 국소창상의 정도가 증례에 따라 차이가 심하여 일률적인 치료방법을 정하기는 힘들다. 그러나 저자에 따라 좋은 결과를 얻을 수 있는 치료법도 다르다. Omer (1968)¹⁴⁾ Winston(1972)¹⁹⁾ McBryde¹³⁾ Delee (1979)등⁵⁾은 비수술적 방법으로 수술의 어려움없이 내고정에 의한 심부감염을 예방할 수 있으며 좋은 결과를 얻을 수 있는 안전한 방법이라고 하였다. 특히 DeLee(1979)⁵⁾는 15례에서 동측 대퇴골 및 경골 동시골절을 Cast brace로 치료한 후 조기보행하여 전 환자에서 90° 이상의 슬관절 굴곡이 가능하였다. 그러나 15례중 6례(40%)에서 경골의 골유합을 촉진시키기 위하여 비골 절골술을 필요로 하였다. 한편 Ratliff(1965)¹⁵⁾ Höjer 등(1975)¹⁰⁾ Gillquist 등(1973)⁷⁾ Karlstrom과 Olerud(1976)¹²⁾ Fraser 등(1978)⁶⁾들은 모두 비수술적 치료결과와 수술적 치료결과를 비교하여 수술적치료의 결과가 우수함을 보고하였다.

특히 Karlstrom과 Olerud¹²⁾는 32례의 하지 다발성 골절을 대퇴골 및 경골의 수술적 고정의 견고성에 따라 3군으로 나누어 분석한 결과에서 양골절을 모두 견고히 고정한 군에서 합병증과 회복기간을 단축시켰고 기능적 결과도 비수술적 방법으로 치료한 경우보다 더 좋았다.

Fraser⁶⁾은 1978년 총222례의 대퇴골 및 경골 동시골절의 치료결과를 분석하였다. 이중 65례는 관절면을 침범한 슬관절 주변부 골절이었고 157례가 대퇴골 경골의 간부를 침범하는 골절이었다. 그외 결과는 치료방법에 관계없이 총35%에서 재수술을 필요로 하는 좋지 않은 결과를 얻었다. 양측 골절 모두를 비수술적방법으로 치료한 경우 30%에서 지연유합 또는 불유합이 발생하였고 양측 모두를 수술적 치료한 경우 골수염의 발생이 30%에서 발생하였다. 그는 최종적으로 비수술적 방법으로 치료한 군에서 가장나쁜 결과를 얻었다. 비교적 최근에 발표한 Veith등(1984)¹⁸⁾은 57례의

대퇴골 및 경골 동시골절을 모두 수술적 방법으로 치료하였는데 대퇴골만을 내고정한 경우보다 양측골절을 모두 내고정한 군에서 더 좋은 결과를 얻었고 1987년 Behr²⁾은 6례의 골절을 양측골절 모두 연성 금속정을 골수강내 고정하여 좋은 결과를 보고하고있다.

이상과 같이 대퇴골 및 경골의 골절이 편측에 동시발생하는 경우 좋은 결과를 얻기 위해 많은 논란이 있으나, 비교적 최근에 DeLee^{(1979)⁵⁾}만이 비수술적 방법의 우수성을 주장하고 이외 대부분의 저자는^{1-4, 6, 7, 9, 10, 12, 18, 19)} 양측골절을 모두 단단히 고정함으로써 좋은 결과를 얻을 수 있음을 밝혔다. 1980년도 이후에 발표한 저자들도 모두 수술적 치료의 우수성을 밝히고 있어 동측 대퇴골 및 경골 동시골절의 치료는 조기 수술 및 조기 관절 운동이 전체적인 경향이라 하겠다. 수술적 치료의 장점은 지연유합 또는 불유합을 줄이고 관절강직을 예방하며 하지단축을 예방 조기관절운동이 가능하고 하지정상치료의 어려움을 줄인다는 것이다^{12, 19)}. 가장 큰 단점은 심부감염이다. Fraser⁶⁾은 양골절을 모두 수술적 치료한 예에서 30%에서 골수염이 발생하였고 Veith¹⁸⁾도 양측 골절을 모두 치료한 예에서 10%에서 골수염의 발생을 보고하였다. 저자들은 양골절을 모두 수술적 치료한 16례(절단술 4례 경골 석고고정술 2례 제외) 중 2례 12.5%에서 골수염이 발생하였으며 모두 개방성 경골골절에서 발생하였다.

DeLee⁵⁾는 15례를 비수술적으로 치료하였으나 골수염은 발생하지 않았고 Winston¹⁹⁾ Dabiezies와 D'Ambrosia⁴⁾에 의하면 하지 다발성 손상시 수술시기가 중요하며 24시간 이상 경과하면 골수부의 수포 및 종창이 생기므로 감염의 위험성을 피하기 위해 수술시기가 오랫동안 지연되어야 한다. 비수술적 치료의 단점은 지연유합 불유합 하지단축등을 들 수 있다¹⁹⁾. 또한 치료의 결과를 개선시키기 위하여 Veith¹⁸⁾는 치료방법에 관계없이 조기 슬관절 운동이 가장 중요하다고 하였는데 이는 수술적 치료를 주장하는 Fraser⁶⁾와 비수술적 치료를 주장하는 DeLee⁵⁾도 같은 결론을 얻었다.

저자들은 총22례의 대퇴, 경골 동시골절을 수술적 방법으로 치료하였다. 20례가 교통사고가 수상하였으며 대퇴골 6례(27%) 경골 14례(63%)에서 개방성 골절이었다. 결과 판정은 Karlstrom과 Olerud¹²⁾의 기준을 따랐는데 불량이었던 6례와 하지를 절단한 4례를 포함하면

10례 45%에서 결과가 좋지 않은 것으로 판정되었다. 이 기준은 슬관절 운동범위 손실이 40° 이상이면 불량으로 판정하여 비교적 관절기능이 보존된 경우에도 모두 불량으로 판정되었다.

저자들은 대퇴골 및 경골 각각에 따른 치료방법에 의해 결과를 분석하였다. 대퇴골의 치료는 골수강내 금속정 고정법으로 치료한 8례 중 5례에서 좋은 결과를 보였고, 금속판 및 나사못 고정법으로 치료한 8례 중 2례에서 좋은 결과를 보였다. 그러나 금속정고정법으로 치료를 예중 3례에서 불량의 결과를 보였는데 이는 동반된 경골골절에 대한 치료의 필요상 수술후 조기 관절운동 및 조기보행등 금속고정법의 장점을 살리지 못한것이 원인으로 생각된다. 경골의 치료는 금속판 금속 외고정 나사못고정핀과 석고붕대 고정법등 여러방법을 사용하였는데 비교적 많은 예에서 시행한 금속판 고정법과 금속외 고정법의 결과비교에서 외고정법의 결과가 우수한 것으로 나왔고 금속판고정법이 좋지않은 결과를 보였다. 수상시 골절의 상태는 금속판 고정법을 시행한 례는 모두 개방창이 없는 예이고, 외고정한 예는 모두 개방창을 가진 예이었는데 이는 외고정한 군의 골절이 더 심한 외상에 의해 발생했으며 연부조직 손상도 심했음을 의미한다.

외고정은 수술적 처치중 발생하는 연부조직 손상을 최소화함으로써 좋은 치료결과를 얻었을 것으로 사료된다. 육안적인 연부조직 손상이 없을지라도 골절발생기전상 강한 외력으로 경골골절부위의 연부조직은 이미 어느정도 손상되어있는 상태일 것이다. 여기에 금속판 고정을 위해 연부조직 및 골절부위 조작으로 더욱 손상을 가하여 관절강직 및 지연유합등 합병증을 초래하여 좋지 않은 치료결과를 보이는 것으로 사료된다. 석고붕대고정법으로 치료한 2례가 모두 우수한 결과를 보이는 것도 시사하는 바가 크다 하겠다.

Fraser⁶⁾ Hojer¹⁰⁾ Karlstrom과 Olerud¹²⁾ Veith¹⁸⁾들 많은 저자들은 좋은 치료결과를 얻기위하여 최소한 대퇴골을 견고히 고정하여야 한다고 하였는데 저자들은 대퇴골 골절을 모두 금속정 금속판 외고정법등 견고한 고정으로 치료하였다. 일단 대퇴골이 견고히 고정되면 골절치료의 결과는 경골골절의 치료결과에 따라 결정되는데 이미 기술한 바와 같이 연부조직 손상을 주지않는 치료법을 택하는 것이

좋은 것으로 사료된다. 경골골절은 개방성골절이 많고 심한 분쇄상을 보이는 경우가 많으므로 수상 당시 경골골절의 상태가 최종결과에 영향을 주는 중요한 요인이 될 것이다. 이는 Atkinson¹⁾의 결과와 일치하는 것이다. 저자들은 동측대퇴골 및 경골골절 치료시 대퇴골을 견고한 조기 수술적 가료가 필요하며 이중 금속정고정법이 가장 좋은 것으로 생각되며 경골골절의 치료는 연부조직의 손상을 최소화할 수 있는 석고붕대고정법 금속외고정법 또는 골수강내고정법등을 추천하는 바이다.

결 론

1980년 1월부터 1989년 6월까지 22례의 성인 동측 대퇴골 및 경골 동시골절 치료후 저자들은 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 수상부위는 경골과 대퇴골 모두 중간 1/3 부위가 가장 많았다.

2. 골절형태는 경골 및 대퇴골 모두 횡골절과 분쇄골절이 가장 많았다.

3. 대퇴골의 치료방법에 따른 결과는 금속정고정법이 금속관고정법보다 좋은 결과를 보였다. 금속정고정법을 시행한례에서도 3례가 불량이었으며 이는 동반 경골골절로 수술후 조기보행등 금속정고정법의 장점을 살리지 못한 것이 원인으로 생각된다.

4. 경골골절의 치료방법에 따른 결과는 연부조직 손상을 주지않은 금속외고정법이 금속관고정법보다 양호한 결과를 보였다.

5. Karlstrom과 Olerud의 평가법에 따른 결과 판정에서 총22례중 12례(54%)에서 비교적 양호한 결과를 보였는데 치료결과를 개선하기 위해서는 올바른 치료계획과 세심한 주의가 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Atkinson, R.N.: *Ipsilateral fracture of the femur and tibia: A retrospective survey. In Proceedings of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. J. Bone and Joint Surg., 61-B: 239, 1977.*
- 2) Behr, J.T., Apel, D.M., Spineur, M.S., Dobozi, W.R. and Behr, M.J.: *Flexible Intramedullary Nails for ipsilateral femoral and tibial fractures. J. Trauma, 27: 135-1357, 1987.*
- 3) Boscher, Y., Fouque, P.A., Le-Nay-P. and Pidhorz, L.: *Fractures etagees diaphysaires des membres inferiears. Int. Orthop. 11: 353-360, 1987.*
- 4) Dabezies, E.J. and D'Ambrosia, R.: *Fracture treatment for the multiply injured patient. Instr. course lect. 35: 13-21, 1986.*
- 5) DeLee, J.C.: *Ipsilateral Fracture of the Femur and Tibia Treated in a Quadrilateral Cast Brace. Clin. Orthop., 142: 115-122, 1979.*
- 6) Fraser, R.D., Hunter, G.A. and Waddell, J. P.: *Ipsilateral Fracture of the Tibia. J. Bone and Joint Surg., 60-B(4): 510-515, 1978.*
- 7) Gillquist, J., Reiger, A., Sjodahl, R. and Bylund, P.: *Multiple fracture of a single leg, a therapeutic problem. Acta Chir. Scand., 139: 167, 1973.*
- 8) Goris, R.J.A., Gimbere, J.S.F., Van Niekerk, J.L.M., Schoots, F. J. and Booy, L.H. D.: *Early Osteosynthesis and prophylactic mechanical ventilation in the multitrauma patient. J. Trauma, 22: 895-903.*
- 9) Hayes, J.T.: *Multiple Fractures in the Same Extremity: Some Problems in Their Management. Surg. Clin. North America, 41: 1379-1388, 1961.*
- 10) Höjer, H., Gillquist, J. and Liljedahl, S.O.: *Combined Fractures of the Femoral and Tibial Shafts in the Same Limb. Injury, 8: 206-212, 1977.*
- 11) Johnson, K.D., Cadambi, A. and Seibert, G. B.: *Incidence of adult respiratory distress syndrome in patients with multiple musculoskeletal injuries: Effect of early operative stabilization of fractures. J. Trauma, 25: 375-383.*
- 12) Karlstrom, Goran, and Olerud, Sven: *Ipsilateral Fracture of the Femur and Tibia. J. Bone and Joint Surg., 59-A: 240-243, March 1977.*
- 13) McBryde, A.M., Jr. and Blake, R.: *The Floating knee-Ipsilateral Fractures of the Femur and Tibia. In Proceedings of The American Academy of Orthopaedic Surgeons. J. Bone and Joint Surg., 56-A: 1309, Sept.*

- 1974.
- 14) Omer, G.E., Moll, J.H. and Bacon, W.L.: *Combined Fractures of the Femur and Tibia in a Single Extremity. Analytical of Cases at Brooke General Hospital from 1961 to 1967. J. Trauma*, 8:1026-1041, 1968.
 - 15) Ratliff, A.H.C.: *Fractures of Femur and Tibia in the Same Limb. In Proceedings of the British Orthopaedic Association. J. Bone and Joint Surg.*, 47-B(3):586, 1965.
 - 16) Ratliff, A.H.C.: *Fractures of the Shaft of the Femur and Tibia in the Same Limb. Proc. Roy. Soc. Med.*, 61:906-908, 1968.
 - 17) Svenningsen, S., Nesse, O., Finsen, V., Hole, A. and Benum, P.: *Prevention of the embolism syndrome in patients with femoral fractures—immediate or delayed operative fixation? Ann. Chir. Gynaecol.* 76:163-166, 1987.
 - 18) Veith, R.G., Winquist, R.A. and Hansen, S. T.: *Ipsilateral Fractures of the femur and tibia. J. Bone and Joint Surg.*, 66-A:991-1002.
 - 19) Winston, M.E.: *The Results of Conservative Treatment of Fractures of the Femur and Tibia in the Same Limb. Surg., Gynec. and Obstet.*, 134:985-991, 1972.