

## 경골 근위부 관절외 골절

연세대학교 원주의과대학 정형외과학교실

박희전 · 안재인

— Abstract —

### Extra-articular Fracture of Proximal Tibia

Heui Jeon Park, M.D., and Jae In Ahn, M.D.

*Department of Orthopaedics, Yonsei University, Wonju College of Medicine, Wonju, Korea*

Twenty-nine cases of the proximal tibial metaphyseal fractures(extra-articular) treated at the Department of Orthopaedics, Wonju Christian Hospital from January 1982 to December 1989 were studied in clinical and radiological aspects.

The results were as follows :

1. The main cause of the fractures was the traffic accident, 19 cases(65.6%).
2. The most common type of the fractures was transverse fracture, 18 cases(62%).
3. The average time required for fracture union was 18 weeks in the conservative treatment group, 16 weeks in the surgical treatment group.
4. In the union time of the fracture, operative treatment was shorter than closed treatment.
5. The incidence of complication was relatively high in conservative treated group, 7 cases(21%).

---

**Key words :** Fracture, Proximal tibia, Extra-articular

## I. 서 론

경골의 근위부는 해면골로 이루어져 있어 골유합에 별 어려움이 없을 것으로 생각되나 해부학적 구조상 얇은 골피질과 아울러 대퇴 및 슬관절의 안정에 관여하는 근육의 정지부와 기시부의 교차 부위로 개방성 골절의 빈도가 높고 골편의 전위가 많으며 골정복 및 유지가 어렵다. 1877년 Heydenreich<sup>13)</sup>가 경골간부 골

절과 분리하며 발표한바 있고 대부분 경골 간부 골절에 포함시켜서 치료하여 왔으나 Prasad<sup>15)</sup>등은 석고붕대 치료후 73.7%란 높은 지연유합을 Gerard<sup>11)</sup>등은 도수정복후 46%에서 재 전위가 되었다고 보고하였다. 저자도 도수정복 후 재전위 및 지연유합을 경험하여 추시관찰이 가능하였던 환자를 대상으로 골절 양상과 치료방법에 따른 결과를 분석하여 향후 치료 방침에 도움이 되고자 한다.

## II. 증례 및 방법

1982년 1월부터 1989년 12월까지 8년간 연세대학교 원주의과대학 원주기독병원에 입원치료한 경골 근위부 골절환자중 추시관찰이 가능했던 29명을 대상으로 환자기록 및 방사선 소견을 토대로 골절 양상과 치료 방법에 따른 결과를 분석하였다.

## III. 증례분석

### 1. 연령 및 성별 분포

총 29명 환자중 남자 25명, 여자 4명이었고 연령은 최저 16세부터 최고 73세까지 있었으며 30대에서 50까지가 65.5%로 비교적 활동적인 연령층에서 많이 발생하였다(Table 1).

**Table 1.** Age and Sex distribution.

Age	Male	Female	Total(%)
11 - 20	4		4(13.8)
21 - 30	4		4(13.8)
31 - 40	5	2	7(24.1)
41 - 50	6	1	7(24.1)
51 - 60	4	1	5(17.2)
61 - 70	1		1( 3.5)
71 - 80	1		1( 3.5)
Total	25	4	29(100.0)

### 2. 골절의 원인

골절의 원인으로는 교통사고가 19명(65.5%)으로 가장 높은 빈도를 보였으며 추락사고 6예(21%) 순이었다. 교통사고는 보행자가 9예, 오토바이 사고 8예이었고 추락사고 6예는 모두 작업중 발생하였다(Table 2).

### 3. 골절의 분류

Gerard(1978)의 분류에 의하면 전방장사형 9예(31%), 횡형 및 단사형이 각각 8예(27.6%)이었고, 개방성 골절이 12예(41%)이었다(Table 3).

### 4. 동반손상

비골골절이 12예(62%)로 가장 많았으며 대퇴골 골

**Table 2.** Causes of fractures.

Causes	No. of Pts(%)
M. V. A.	
In Car	2( 7.0)
Out Car	9(31.0)
Motor Cycle	8(27.6)
Fall	6(20.7)
Cultivator	3(10.3)
Direct Blow	1( 3.4)
Total	29(100.0)

**Table 3.** Type of Fractures.

Type	Closed	Open	Total(%)
Transverse	6	2	8(27.6)
Short Oblique	4	4	8(27.6)
Anterior Long Oblique	5	4	9(31.0)
Posterior Long Oblique	2	2	4(13.8)
Total	17	2	29(100.0)

절 2예, 골반골절 2예, 족관절 골절 3예는 모두 동측에 동반되었고 비골신경마비도 3예이었다(Table 4).

**Table 4.** Combined injuries.

Injures	Cases
Fibular Fracture	18
Femoral Fracture	2
Pelvic Fracture	2
Patellar Fracture	3
Clavicle Fracture	2
Soft Tissue Injury	11
Ankle & Foot Injury	2
Knee Injury	3
Peroneal N. Injury	3

### 5. 치 료

29예중 비관혈적 방법으로 15예를, 관혈적 정복으로 14예를 치료하였으며 비관혈적 치료는 손상부위의 종창 및 부종이 심한 경우를 제외하고는 내원즉시 시행하였으며 관혈적 치료는 수상후 1주에서 6주사이에 시행하였다.

일차적인 도수 정복후 재전위가 일어났던 경우에는 1-2차례 도수정복을 재시행하였고 관혈적 정복술을 시행한 14례중 8예에서는 골편의 전위가 심하여 도수 정복을 시행하지 않고 관혈적 정복술로 치료하였으며

비관혈적 치료방법으로는 장하지 석고붕대, 골견인, 핀과 석고붕대고정으로 치료하였으며 관혈적 정복시에는 T자형 금속판과 금속나사못으로 내고정하였다.

## 6. 치료성적

비관혈적으로 치료한 경우 골유합시까지 기간이 평균 17.9주, 관혈적 정복술을 시행한 경우 평균 15.7주로 비관혈적 치료보다 약2.2주 가량 단축을 보였고 특히 전방 장사형의 경우에는 4.2주가량 비관혈적 정복을 시행한 경우에서 길었다(Table 5, Fig. 1, 2).

## 7. 합병증

치료후의 합병증은 9예(31%)에서 발생하였고 불유합 1예, 지연유합 2예, 부정유합 2예, 관절강직 2예등

대부분(7예, 21%)이 비관혈적인 치료를 시행한 예에서 발생하였다(Table 6, Fig. 3).

**Table 6.** Complication

Complication	Closed	Open	Total(%)
	Reduction	Reduction	
Non-Union	1		1( 3.4)
Delayed Union	2	1	3(10.3)
Malunion	2		2( 6.9)
Deep Infection		1	1( 3.4)
Joint Stiffness	2		2( 6.9)
Total	7	2	2(31.0)

**Table 5.** Union time according to the types of fractures

Type	Closed Reduction		Open Reduction	
	No.	Mean( Wks)	No.	Mean( Wks)
Transverse	5	16.5	3	14.4
Short Oblique	4	16.9	4	15.2
Ant. Long Oblique	4	21.0	5	16.8
Post. Long Oblique	2	17.5	2	15.7
Total	15		14	

**Fig. 1.(A)** Initial X-ray shows comminuted transverse fracture of upper proximal metaphyseal fracture.  
(B) Cast 20 weeks X-ray shows excellent good union.

**Fig. 2.(A)** Initial X-ray shows comminuted posterior long oblique fracture. **(B)** Postop. 14 weeks film shows excellent union.

**Fig. 3.(A)** Initial X-ray of 44 year old female patient shows comminuted short oblique fracture of upper 1 /3 of the tibia **(B)** Cast 23 weeks film shows non-union.

IV. 고 찰

사면체인 골간단부로 이행되는 부위이고 슬관절의 안  
경골의 근위부는 골피질이 얇고 삼면체인 간부에서 정성에 관여하는 여러 인대들이 교차되는 부위로 대부

분이 피하층에 위치하므로 개방성 분쇄골절의 빈도가 높고 각 골편에 부착된 인대 및 근육에 의해 전위되어 골절 정복 및 유지가 어렵다.

Gerard<sup>11)</sup> 등은 이러한 해부학적 특징 때문에 경골 근위부의 간단부 골절은 신전된 상태의 고정된 위치에서만 일어난다고 하였으며 이 부위의 골소주(Trabeculation)를 기본으로 하여 골절기전을 설명하였는데 횡형 및 단사형 골절은 직접 충동에 의한 골절이며 전방장사형은 하퇴부가 고정된 상태에서 슬관절부의 과신전운동에 의해, 후방장사형은 반대로 대퇴부가 고정된 상태에서 하퇴부의 과신전 운동에 의해 발생한다고 하였다(Fig. 4).

따라서 골편의 전위가 장사형 골절에서 많이 발생하며 횡형 골절에서는 개방성 분쇄골절이 많다고 하였으나 저자의 경우는 횡형 골절에서 개방성 골절이 오히려 적었으며 골편의 전위는 전방장사형에서 많이 발생하였다.

Smillie<sup>18)</sup> 는 이부위의 골절은 상부골편이 작기 때문에 정복 및 유지가 어렵고 골편에 의한 혈관 손상이 많고 주위 근육이 빈약하기 때문에 개방성 분쇄골절이 많다고 하였으며 Prasad<sup>16)</sup> 은 상하 골편의 크기가 다르고 주위의 혈관손상과 경골 주변에 부착돼 있는 근육들의 작용으로 골편의 전위를 증가시켜 지연유합

및 불유합의 빈도가 높다고 하였다.

Watson-Jones<sup>19)</sup>, Rockwood<sup>16)</sup> 여러 학자들은 도수 정복에 의한 치료를 주장하였지만<sup>4,5,6,7,8,9,10)</sup>, Gerard<sup>11)</sup> 은 도수정복후 재전위가 46%에서 발생하였다고도 보고하고 Prasad와 Sinha<sup>15)</sup> 는 석고 붕대 고정후 74%에서 지연유합 및 불유합의 소견을 보여 관혈적 정복술과 및 내고정을 주장하였다. 저자의 경우도 도수정복을 시행하였으나 6예에서 만족할만한 정복을 얻을 수 없어 관혈적 정복술을 시행하였으며 도수정복후 5예에서 지연유합, 불유합, 부정유합등을 경험하였다.

골절형태에 따른 골유합시기를 보면 Sarmiento<sup>17)</sup>, 정등<sup>12)</sup> 은 간부 골절에서 횡형 또는 단사형의 경우 다른 형태보다 골유합기간이 다소 짧은 것으로 보고하였으나 Nicoll<sup>14)</sup>, Ellis<sup>9)</sup>, Weissman<sup>20)</sup> 등은 골절선의 형태와 위치에 무관하다고 하였다. Gerard<sup>11)</sup> 은 경골 근위부 골절에서 평균 16주이상으로 보고하였으나 한등<sup>4)</sup> 은 전위가 적은 횡형골절에서 평균 13.5주로 비교적 짧게 보고하고 박등<sup>3)</sup> 은 전방장사형의 경우 16주 이상이 소요된다고 하였으나 후방장사형의 경우 12주로 비교적 짧게 보고하면서 이는 슬개건이 골절면에 대해 압박력으로 작용한 때문이라고 하였다. 저자의 경우 횡형, 단사형 및 후방장사형의 경우 16주-17주, 전방장사형의 경우 21주로 지연되는데 이는 특히 전방장사형인 경우 슬개건의 신전력에 의해 근위골편의 전위가 증가하기 때문이라고 생각된다.

관혈적 정복술을 시행한 경우 횡형, 단사형, 후방장사형에서 석고붕대 고정으로 치료한 경우보다 1-2주가량 골유합 기간이 짧았고 전방장사형에서는 약 4주가량의 단축을 보였으며 또한 합병증이 발생한 9예중 7예가 도수정복후에 발생하였다.

## V. 결과 및 요약

경골 근위부 골절의 골절환자 29예를 대상으로 임상분석 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 남녀비가 5:1로 남자가 월등히 많았으며 주로 30대-50대 사이에서 발생하였다(65.5%).
2. 골절의 원인은 교통사고 19예(65.5%), 추락사고 6예(20.7%) 순이었다.
3. 골절형태는 횡형 및 단사형이 18예(62%)로 가장 많았다.

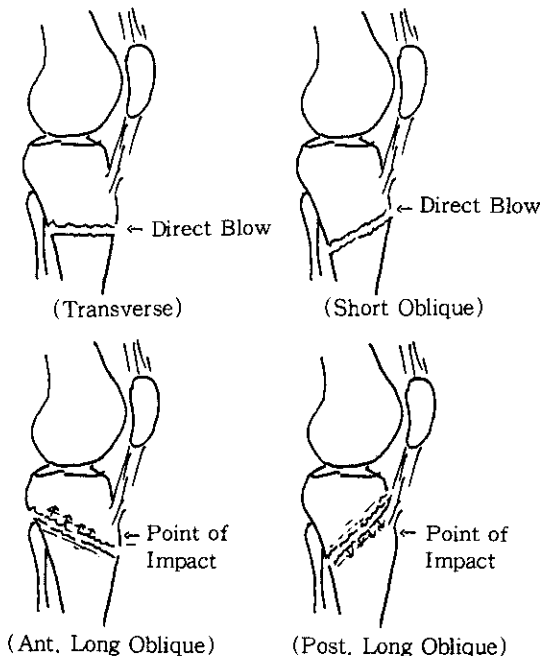


Fig. 4. Mechanism of injury

4. 골유합 기간은 도수 정복시 평균 17.9주, 관혈적 정복시 평균 15.7%주이었다.

5. 골절형태에 따른 골유합 기간은 관혈적 정복술을 시행한 예에서 1-2주 가량 짧았으며 특히 전방 장사형의 경우 약 4주 가량의 단축을 보였다.

6. 합병증 9예중 7예가 도수정복을 시행한 예에서 발생하였다.

이상의 결과를 종합하여 보면 경골 근위부 관절의 골절에서 관혈적 정복술후 견고한 내고정을 함이 골유합기간의 단축 및 합병증 예방에 좋으며, 특히 전방장사형 골절에서는 관혈적 정복술이 도수 정복술로 치료하는 것 보다 탁월한 효과가 있는 것으로 사료된다.

## REFERENCES

- 정인회, 김남현, 장준섭, 김영후, 손성근 : 경골골절의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 9 : 99, 1974
- 정인회, 강웅식, 강군순, 안재인, 오학윤, 주철수 : 경골골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 16 : 419, 1981
- 박희완, 장준섭, 강군순 : 경골 근위 1/3관절의 골절. 최신의학, 29 : 71, 1986
- 한대용, 한창동 : 경골 근위골간단부골절(관절외골절). 대한정형외과학회지, 17 : 126, 1982
- Alexander, K. : Treatment of open tibial fracture by cross pin fixation. Clin. Orthop., 73 : 136, 1970
- Brown, P. W., and Urban, J. G. : Early weight bearing treatment of open fractures of the tibia. J. Bone and Joint Surg., 51-A : 59-75, 1969
- Dehne, E. : Treatment of fractures of the tibial shaft. Clin. Orthop., 66 : 159, 1969
- Dehne, E., Metz, C. W., and Deffer, P. A. : Nonoperative treatment of the fractured tibia by immediate weight bearing. J. Trauma, 1 : 514-533, 1961
- Ellis, H. : The speed of healing after fracture of the tibial shaft. J. Bone and Joint Surg., 40-B : 42-46, 1958
- Ellis, H. : Disabilities after tibial shaft fractures. J. Bone and Joint Surg., 40-B : 190-197, 1978
- Gerard, y., Segal, Ph., and Schernberg, F. : Fractures extra-articulaires du quart superieur de tibia. Rev. Chir. Orthop., 64 : 499-512, 1978
- Haas, L. M., and Staple, T. W. : Arterial injuries associated with fractures of the proximal part of the tibia following blunt trauma. J. Bone and joint Surg., 54-A : 1965, 1972
- Heydenreich, A. : Des fractures de l'extremite superieure du tibia. These medicine Paris, 1977. (Cited from Gerard, Y., Segal, Ph., and Schernberg, F. Fractures extra-articulaires du quart superieur du tibia. Rev. Chir Orthop., 64 : 499-512, 1978
- Nicoll, E. A. : Fractures of the tibial shaft. J. Bone and Joint Surg., 46-B : 373-387, 1964
- Prasad, P., and Sinha, U. K. : Fractures of the uper-third of the tibial shaft. Int. Surg., 68 : 267, 1983
- Rockwood, C. A., and Green, D. P. : Fractures. J. B. Lippincott Co., 1975
- Sarmiento, A. : A functional below-Knee brace for tibial fractures. J. Bone and Joint Surg., 52-A : 295, 1970
- Smillie, I. S. : Injuries of the knee joint. ed. 5. The Churchill Livingstone Co., 1978
- Watson-Jones : Fractures and joint injuries. ed. 5. The Churchill Livingstone Co., 1976
- Weissman, S. L., Herold, H. Z., and Eng-elberg, M. : Fractures of the middle two-thirds of the tibial shfat. Results of treatment without internal fixation in one hundred forty consecutive cases. J. Bone and Joint Surg., 48-A : 257-267, 1966