

## 경골과 골절에 대한 임상적 고찰

인천 중앙 길병원 정형외과

김수길 · 이금배 · 오세중 · 김영우

=Abstract=

### A Clinical Study of the Tibial Condylar Fracture

Soo Kil Kim, M.D., Keung Bae Rhee, M.D., Sae Jung Oh, M.D.  
and Young Woo Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Choong Ang Gill Hospital, Incheon, Korea

The tibial condylar fracture is a fracture of the proximal end of the tibia, involving the articular surface.

This fracture frequently accompanied by soft tissue injuries such as collateral ligament, cruciate ligament and menisci.

Thirty cases of the tibial condylar fracture which treated Incheon Choong Ang Gill Hospital during the period from March, 1983 to February, 1986, the thirty cases could be followed for one year to four years.

They have been analyzed according to its cause, classification, treatment and result.

Among these 12 cases (40.0%) were treated by cast immobilization, 1 case (3.3%) by skeletal traction, 17 cases (56.7%) by open reduction and internal fixation.

Twenty-three cases (76.7%) out of thirty revealed the rating of "ACCEPTABLE" according to Hohl and Luck's criteria.

**Key Words :** Tibial Condylar Fracture, treatment

## 서 론

경골과 골절은 1852년 Thamhayn이 자동차의 완충기(bumper)의 충돌로 생긴다고 하여 bumper fracture로 처음 기술한 이후 여러학자들에 의해 fender fracture<sup>10)</sup>, 또는 tibial plateau fracture<sup>5)</sup> 등으로 다양하게 불리어 지고 있다.

이 골절은 교통사고의 증가로 인하여 증가 추세를 보이고 있으며 경골과 골절은 슬관절의 관절연골 골절 뿐만 아니라 관절주위의 인대손상이나 반월상 연골판 손상을 동반하는 경우가 많으므로 슬관절의 기능장애를 초래할 수 있다. 그러므로 지금은 정확한 골절 정복후 견고한 내고정을 실시하고 조기 슬관절 운동을 시행하여 장애를 줄이려고 노력하고 있다.

본 저자들도 이러한 관점에서 1983년 3월부터 1986

년 2월까지 인천 중앙 길병원 정형외과에서 치료한 경골과 골절환자 52례중 1년이상 추적조사가 가능하였던 30례에 대한 임상적 고찰을 한 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 연구대상 및 방법

1983년 3월부터 1986년 2월까지 만 3년 동안 인천 중앙 길병원 정형외과에서 치료한 52례중에서 1년이상 4년까지 추적조사가 가능하였던 30례를 대상으로 하여 골절의 원인, 연령 및 성별, 좌우 및 부위별 분포, 골절의 분류, 동반손상, 치료방법 및 치료결과를 각각의 진료기록부와 단순 X-선 및 tibial plateau view X-선, stress view X-선을 근거로 하여 증례를 연구 분석하였다.

원격성적 결과는 Hohl and Luck의 판정기준에 따라 판정하였다.

Table 1. Sex &amp; Age distribution

Age	Male	Female	Total(%)
-19	1		1( 3.3)
20-29	5	2	7( 23.3)
30-39	7	3	10( 33.3)
40-49	6	2	8( 26.7)
50-59	2	1	3( 10.0)
60-		1	1( 3.3)
Total(%)	21(70.0)	9(30.0)	30(100.0)

Table 2. Causes of fracture

Cause	Male	Female	Total(%)
Traffic accident	17	7	24( 80.0)
Car to Pedestrian	12	7	19( 63.3)
Car to Motorcycle	5	-	5( 16.7)
Fall down	2	1	3( 10.0)
Machine injury	1	1	2( 6.7)
Direct blow	1	-	1( 3.3)
Total(%)	21(70.0)	9(30.0)	30(100.0)

Table 3. Location of fracture

Location	Right	Left	Total(%)
Medial condyle	4	2	6( 20.0)
Lateral condyle	9	10	19( 63.3)
Bicondyle	3	2	5( 16.7)
Total(%)	16(53.3)	14(46.7)	30(100.0)

## 증례분석 및 연구성적

### 1. 연령 및 성별분포

총 30례중 남자가 21례(70.0%), 여자가 9례(30.0%)였으며, 연령별로는 20-40대까지가 25례(83.3%)로써 대부분을 차지하였다(Table 1).

### 2. 원인

골절의 원인은 교통사고가 24례(80.0%)로 그중 보행자 사고가 19례(63.3%)이고, 오토바이 충돌사고가 5례(16.7%)로 대부분을 차지하였으며 다음이 추락사고로 3례(10.0%)이었다(Table 2).

### 3. 좌우별 및 부위별 분포

Table 4. Classification of fracture(Hohl)

Type of fracture	No. of cases(%)
I Undisplaced	4( 13.3)
II Local compression	6( 20.0)
III Split compression	8( 26.0)
IV Total condylar compression	5( 16.7)
V Split	3( 10.0)
VI Comminuted	4( 13.3)
Total(%)	30(100.0)

Table 5. Associated injury

Associated injury	No. of cases(%)
Fx. fibula	13(43.3)
Fx. tibia	3(10.0)
Fx. patella	1( 3.3)
Fx. femur	2( 6.7)
Fx. pelvis	4(13.3)
Fx. radius & ulna	2( 6.7)
Fx. vertebra	1( 3.3)
Ligament injury	12(40.0)
Meniscus injury	3(10.0)

Table 6. Ligament injury

Ligament	Type of fracture						Total
	I	II	III	IV	V	VI	
M.C.L	1	3	2		1		7
M.C.L.+A.C.L.			1				1
M.C.L.+Lat. meniscus		1	1				2
M.C.L.+A.C.L.+ Lat. meniscus			1				1
L.C.L.				1			1
Total	1	4	5	1	0	1	12

M.C.L.: Medial collateral ligament

L.C.L.: Lateral collateral ligament

A.C.L.: Anterior cruciate ligament

골절의 좌우별 분포는 우측이 16례(53.3%), 좌측이 14례(46.7%)로 비슷한 분포를 보였으며, 부위별로는 외과골절이 19례(63.3%)로 가장 많았으며 내과골절이 6례(20.0%), 양과골절이 5례(16.7%)이었다(Table 3).

### 4. 분 류

Table 7. Treatment

Methods	Type of fracture						Total(%)
	I	II	III	IV	V	VI	
Cast immobilization	4	4	2	2			12( 40.0)
Traction					1		1( 3.3)
O/R & I/F		2	6	3	3	3	17( 56.7)
Total	4	6	8	5	3	4	30(100.0)

골절의 분류는 Hohl분류법에 의하였으며 분리함몰형이 8례(26.7%)로 가장 많았으며, 국소함몰형이 6례(20.0%), 전함몰형이 5례(16.7%), 비전위형과 분쇄형이 각각 4례씩(13.3%), 분리형이 3례(10.0%)의 순이었다(Table 4).

### 5. 동반 손상

동반 손상으로는 동측 비골골절이 13례(43.3%)로 가장 많았으며, 다음으로 인대손상이 12례(40.0%)에서 동반되었고, 그중 내측 측부인대 손상이 11례(36.7%)로 인대손상중 가장 많았으며, 특히 분리함몰형 8례 중의 5례에서 인대손상이 동반되었으며 외측반월상연골판 손상도 3례(10.0%)에서 동반되었다(Table 5, 6).

### 6. 치 료

총 30례중 12례(40.0%)에서 석고붕대 고정술을 실시하였고, 1례(3.3%)에서 골건인술, 17례(56.7%)에서는 관혈적 정복후 금속내고정 및 골이식술을 실시하였다.

비전위형 4례에서는 전 레에서 석고붕대 고정술을 실시하였고, 전위형에서는 관절면의 함몰이10mm 이상, 분리가 5mm이상인 경우에 관혈적 정복술을 실시하였다. 국소함몰형 6례중 4례는 석고붕대 고정술을, 2례는 관혈적 정복술을 실시하였고, 분리함몰형 8례중 2례는 석고붕대 고정술, 6례는 관혈적 정복술, 전함몰형 5례중 2례는 석고붕대 고정술, 3례는 관혈적 정복술을 실시하였다.

분리형 3례는 모두 관혈적 정복술을 실시하였으며, 분쇄형 4례중 1례는 골건인술, 3례는 관혈적 정복술을 실시하였다(Table 7). 골건인술을 시행한 1

Fig. 1-B. Eight weeks postoperative radiography.

Fig. 1-A. A 33 year old female patient with a right tibial condylar fracture by pedestrian accident. This is a comminuted type according to Hohl's classification.

Fig. 1-C. Thirteen months postoperative radiography, she had no pain and nearly full range of motion.

례는 심한 피부 손상과 감염이 있어 관혈적 정복술을 시행할 수 없었던 경우였다.

관혈적 정복술은 나사못, 볼트, 압박금속정, K-강선 및 T-금속판을 사용하였고, 함몰된 경골과는 경골 근위부에 창문을 만든 뒤 반월상연골 하면까지 들어 올린 뒤 생긴 공간에는 해면골과 피질골로 골이식술을 시행하였다(Table 2-C).

외측반월상연골판이 파열된 3례중 2례에서는 절제술을 시행하였으며, 부착부위의 단순파열인 1례

**Fig. 2-A.** A 55 year old female patient with a right tibial condylar fracture by pedestrian accident. This is a split compression type according to Hohl's classification.

**Fig. 2-B.** Radiography, stress view, confirmed right medial collateral injury.

**Fig. 2-C.** Six weeks postoperative radiography showing a good articular congruity. In this patient, there was a good functional result 12 months after operation. Indicator; Elevation of articular surface and bone graft site.

에서는 봉합술을 시행하였다.

석고붕대 고정술을 시행한 12례에서는 고정후 4주 내지 7주, 관혈적 정복술을 실시한 경우에서 4주에서 12주까지 석고붕대 고정술을 실시하였다. 인대손상이 동반된 경우는 인대손상을 재건한 후 석고붕대 고정술을 6주간 실시하였다(Fig. 1, 2, 3).

## 7. 성적

원격조사 성적은 Hohl과 Luck의 기준(Table 8)

**Fig. 3-A.** A 48 year old male patient with a right tibial condylar and proximal tibial fracture by pedestrian accident. This is a split type according to Hohl's classification.

**Fig. 3-C.** Twelve weeks postoperative radiography.

**Fig. 3-B.** Radiography of the immediate postoperative results of open reduction and internal fixation.

**Fig. 3-D.** Sixteen months postoperative radiography after T-plate and screws removed. He had no pain and nearly full range of motion.

에 의해 판정하였으며 어느 하나라도 만족시키지 못한 경우를 불량(Unacceptable)으로 판정하였다. 총 30례중 23례(76.7%)에서 양호(Acceptable)이었고, 7례(23.3%)에서 불량(Unacceptable)이었다.

골절 양상에 따라 치료 성적을 분석하여 보면, 비전위형 4례에서는 석고붕대 고정술로 3례에서 양호한 결과를 얻었으며, 내측측부인대 손상이 동반되었던 1례에서 보행시 동통을 호소하였다.

국소함몰형 6례중 4례에서는 석고붕대 고정술로 양호한 결과를 얻었으나, 관혈적 정복술을 시행한 2례중 1례에서는 불량으로 내측측부인대 손상 및 반월상연골판파열이 동시에 있었던 환자로서 인대 재건술과 반월상연골판 재건술을 실시하였으나 신전 및 굴곡장애와 보행시 동통을 호소하였다.

분리함몰형 8례중 2례에서는 석고붕대 고정술로 양호한 결과를 얻었으며, 관혈적 정복을 한 6례중 5례에서 양호한 결과를 얻었다.

전함몰형 5례중 2례에서는 석고붕대 고정술로 치

료한 2례 모두와 관혈적 정복술을 실시한 1례에서 양호한 결과를 얻었다. 불량한 결과를 얻은 2례중 1례에서는 동측의 경골 분쇄골절로 인해 조기운동이 불가능하였던 환자로서 신전 및 굴곡장애와 보행시 동통을 호소하였다.

분리형 3례는 관혈적 정복후 3례 모두에서 양호한 결과를 얻었으며, 분쇄형 4례중 2례에서 양호한 결과를 얻었으며 2례에서 불량한 결과를 얻었다. 불량한 결과를 얻은 2례중 1례는 개방성 골절로 감염이 있었던 환자이었다.

## 고 찰

경골과 골절은 Thamhayn이 1852년에 최초로 기술한 이후 Cubbins(1929)<sup>11)</sup>는 경골 근위부 골절을 bumper fracture라고 명명하였으며, Cotton과 Berg(1965)<sup>10)</sup>는 fender fracture라고 명명하였다. Apley(1979)<sup>5)</sup>는 tibial plateau fracture라고 하는게 타당하다고 주장하였다.

원인으로는 교통사고가 가장 많은 것으로 보고하고 있으며, 특히 보행자에 대한 차량의 완충기(bumper)충돌이 가장 많은 것으로 보고 되었으며, 저자들의 경우에서도 교통사고가 24례(80.0%)를 차지하고, 특히 보행자 사고가 19례(63.3%)이고, 오토바이 충돌사고가 5례(16.7%)이었으며, 다음으로 추락사고가 3례(10.0%)였다.

Kennedy와 Bailey<sup>22)</sup>는 사체실험에서 청소년보다 노년층에서 골절발생이 용이하다고 보고하였으나, 본 저자들의 경우에는 20-40대의 활동연령에

**Table 8. The Criteria for Rating a Result (Hohl & Luck, 1956)**

1. Better than 90° of knee flexion from full extention.
2. Endurance and strength sufficient to continue occupation or daily activities.
3. Normal gait pattern on a level surface.
4. Sufficient ligamentous stability to resist passive force.
5. No more than mild, intermittent symptoms after unusual exertion.

**Table 9. Result according to the method of treatment**

Method of treatment	Acceptable	Unacceptable	Total(%)
Cast immobilization	11	1	12 ( 40.0)
Traction		1	1 ( 3.3)
O/R and I/F	12	5	17 ( 56.7)
Total (%)	23 (76.7)	7 (23.3)	30 (100.0)

**Table 10. Result according to the type of fracture**

Type of fracture	I		II		III		IV		V		VI		Total
Methods \ Results	A	U	A	U	A	U	A	U	A	U	A	U	
Cast immobilization	3	1	4	0	2	0	2	0	0	0	0	0	12
Traction	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
O/R and I/F	0	0	1	1	5	1	1	2	3	0	2	1	17
Total	3	1	5	1	7	1	3	2	3	0	2	2	30

A : Accetable, U : Unacceptable

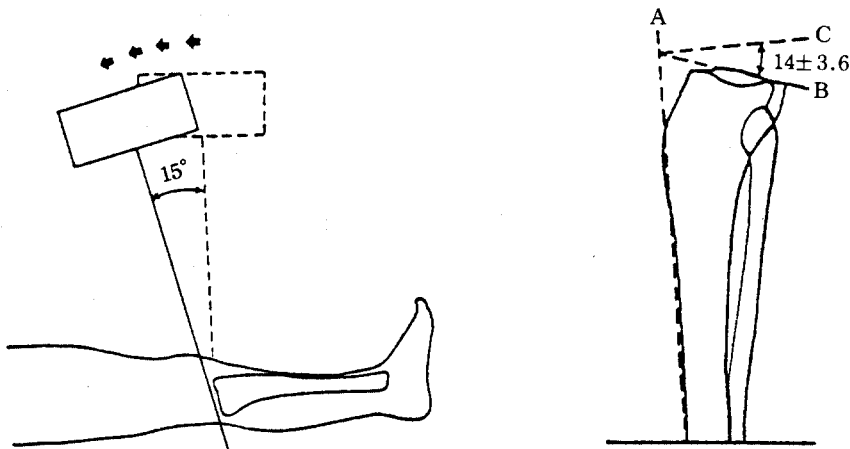


Fig. 4. Tibial plateau view. A) Tangential to the tibial crest. B) Tangential to the proximal tibial articular surface. C) Perpendicular to the tibial crest line.

서 25례(83.3%)로 대다수를 차지하였다.

경골과 골절은 내과부, 외과부 또는 양측과부에 발생할 수 있지만 해부학적으로 관절면이 대퇴골 외과부보다 약 0.5cm의측으로 돌출되어 있고, 경골의 과의 골주가 내과골보다 약하므로 외과골절이 내과골절보다 많다고 하였다<sup>34, 42</sup>. 저자들의 경우에서도 외과부 골절이 19례(63.3%)로써 내과부 골절 6례(20.0%)보다 훨씬 높은 빈도를 보였다.

대퇴골 외과부의 전방부는 췌기모양으로 돌출되어 있어 슬관절이 신전상태에서 외변력 및 압박력이 작용할 때는 경골외과에 분리골절이 일어나며, 대퇴외과의 후방부가 전체적으로 압박됨으로써 함몰골절이 일어난다고 하였다<sup>4, 9, 22</sup>.

경골내과 골절은 내변력과 압박력에 의해 발생하는데 내과부는 외과부에 비해 모양이 완만하고 비골에 의한 받침벽이 없어 전함몰형의 골절이 용이하게 발생한다고 하였다<sup>24, 34</sup>.

양측 경골과의 분쇄골절은 축성압박력에 위생기나 외변과 내변압박력이 외과 및 내과골절을 발생시킬 수 있는 것보다 더 강할 때에 발생할 수 있다고 하였다<sup>36</sup>.

경골과 골절의 분류는 Apley<sup>4, 5</sup>, Kennedy와 Bailey<sup>22</sup>, Schatzker<sup>37</sup>, Schulak과 Gunn<sup>39</sup> 등 여러 학자들에 의해 분류되었으나, Hohl<sup>17</sup>은 방사선상의 특징, 치료의 문제점, 예후등을 고려하여 Table 4와 같이 분류하였다. 본 저자들은 가장 보편적으로 알려진 Hohl의 분류방법을 이용하였다.

Moore와 Harvey<sup>30</sup>는 경골과의 슬관절면이 후방으로  $14 \pm 3.6^\circ$ 의 경사각이 있음을 발견하고 tibial plateau view(Fig. 4)를 고안하여 함몰의 정도를 비

교적 정확히 측정할 수 있다고 하였으며, Elstrom<sup>14</sup>, Schioler<sup>40</sup> 등은 단층촬영에 의해 골절선, 골절의 함몰 및 전위정도를 정확히 판단할 수 있다고 하였다.

Martin<sup>28</sup>은 외변력에 의해 발생하는 경골과 골절은 축성압박력과 내측부인대 저항력의 영향을 받으며, 경골 고원부 외측단에서 5mm 내측지점의 관절간격의 변화로 손상정도를 더 정확히 평가할 수 있다고 하였으며, stress view상에서 건측 슬관절과 비교하여 1mm이상의 증가가 있을 때는 내측부인대의 파열을 의미한다고 하였다.

경골과 골절에 동반하는 인대손상에 대해서는 Wilppula와 Bakalim<sup>44</sup>은 일차적 인대붕합이 바람직하다고 하였다. 본 저자들도 인대손상이 의심되는 예에서는 수술전 전신마취하에 stress view를 촬영하거나, 수술시 직접 확인하여 일차적 인대붕합술을 시행하였다.

경골과 골절은 예후 판정기준이 불명확하여 치료에 대하여 논란이 많으며 Apley<sup>4</sup>, Badgley와 O'Connor<sup>6</sup>, Cotton과 Berg<sup>10</sup>, Dovey와 Heerfordt<sup>13</sup>, Turner<sup>41</sup>, Weissmann<sup>43</sup> 등은 비관혈적 요법을 주장하였으며, Fryjordet<sup>16</sup>, Laros와 Spiegel<sup>25</sup>, Leadbetter와 Hand<sup>26</sup>, Plamer<sup>31</sup>, Rombold<sup>35</sup>, Wolf와 White<sup>46</sup> 등은 관혈적 요법을 주장하였다.

Apley<sup>4</sup>, Weissmann<sup>43</sup> 등은 X-선상에서 골성함몰과 분명한 불안정이 존재하지만 기능상의 결과는 해부학적인 면과는 다르게 양호할 수 있다고 하고 비관혈적 요법을 주장하였고, Turner<sup>41</sup>, Dovey와 Heerfordt<sup>13</sup> 등도 보존적 치료로써 양호한 결과를 얻었다고 하였으며, 방사선 또는 단층촬영에서 현저한 골

절 함몰이 있는 경우에도 슬관절의 기능은 양호했다고 보고하고 골절함몰부는 섬유성 연골로 채워져 관절면의 congruity를 재형성할 수 있다고 하였다.

Hohl과 Luck<sup>18)</sup>은 1. 국소함몰골절에서 함몰이 10mm 이상일 때 2. 전함몰골절에서 마취하 도수정복이 불가능할 때 3. 분리골절에서 분리간격이 5mm 이상일 때 관혈적 정복술 및 내고정술을 주장하였고, Schulak과 Gunn<sup>39)</sup>은 1. 골절의 함몰이 5mm 내지 10mm 이상 2. 분리골절의 간극이 5mm 이상 3. 비인대성 불안정성이 있는 경우에 관혈적 요법이 필요하다고 주장하였다.

심한 분쇄골절에서 관혈적인 정복으로 관절면을 유지하기가 어려운 경우에도 Wilson과 Jacobs<sup>45)</sup>는 슬개골을 이용하여 관절면을 재건하였고, Palmer<sup>31)</sup>나 Lee<sup>27)</sup>는 장골능을 이용하여 양호한 결과를 얻었다고 하였다.

본 저자들은 이런 여러학자들의 설을 종합하여 골절의 함몰이 10mm 이상, 분리골절의 간극이 5mm 이상, 슬관절 간격이 견측과 비교하여 1mm 이상인 경우에 관혈적 치료를 시행하였고, 함몰이 있는 경우에는 함몰부를 들어 올려 관절면을 정복하고 그 아래에 해면골과 피질골을 이식하여 안정성을 얻었다.

반월상연골판은 경골과 골절시에 발생하는 관절 연골의 손상이나 관절면의 함몰로 인하여 발생할 수 있는 외상성 관절염을 방지하는 생리적 기능을 가지기 때문에 Barrington<sup>7)</sup>과 Burri<sup>9)</sup>등은 가능한 한 반월상연골판이 연골 부착부에만 파열된 경우에는 봉합술을 시행하여 양호한 결과를 얻을 수 있다고 하였으며, Rombold<sup>35)</sup>, Wolf<sup>46)</sup>등은 관혈적 정복시에 반월판연골을 제거하여 골편 정복술을 시도하였지만, 본 저자들은 연골판손상 3례중 손상이 심한 2례는 제거술을 시행하였으며, 부착부위의 단순 파열인 1례에서는 봉합술을 실시하였다.

Mooney<sup>29)</sup>, Brown과 Sprague<sup>8)</sup>는 슬관절의 장기간 고정으로 인한 후유증을 방지하기 위해 경골과 골절 치료에 cast brace를 사용하여 양호한 결과를 얻었다고 보고하였다. Hohl과 Luck<sup>18)</sup>은 동물 실험을 통해 슬관절을 4주 이상 고정할 경우 슬개골 하 지방조직과 관절면 사이에 pannus형성 및 심한 섬유성 유착이 발생하는 것을 관찰하였고 조기운동으로 슬관절 기능이 회복됨에 따라 이 섬유조직이 섬유성 연골로 되었다가 초자양 연골로 전환되는 것을 관찰하였으며, Finsteibush<sup>15)</sup>, Salter와 Simmonds<sup>36)</sup>등은 동물실험을 통하여 계속적인 슬관절 운동이 관절 연골의 치유를 촉진함을 관찰하였

다.

Knight<sup>24)</sup>는 경골과 골절의 관혈적 요법후 관절강내의 유착을 방지하기 위해 조기 슬관절 운동을 주장하였고, Badgley와 O'Connor<sup>6)</sup>, Apley<sup>4)</sup>는 골건인 요법으로 치료한 경우 슬관절의 신전 및 굴곡운동이 매우 양호하다고 보고하였다.

인대재건술을 관혈적 정복술과 동시에한 경우는 인대의 치유를 위하여 장기간 슬관절 고정이 필요하므로 골절만 있는 경우보다 슬관절이 기능회복 및 결과가 불량할 수 있다고 하였으며, Mooney<sup>29)</sup>, Roberts<sup>34)</sup>는 3주간, Porter<sup>32)</sup>는 6주간의 고정을 주장하였다. 본 저자들도 이에 준하여 6주간 고정을 시행하고 6주후에는 슬관절 보조기를 착용시켜 제한운동을 시켜본 결과 성적이 좋았다고 사료된다.

체중부하는 골절의 양상에 따라 김<sup>2)</sup>, Hohl<sup>18)</sup>, Rombold<sup>35)</sup>등은 3개월내지 6개월에 시작하였고, Denis<sup>1)</sup>는 골절된 장소에서 해면골과 섬유성 연골의 가골이 성숙할 수 있도록 체중부하는 술후 12주내지 16주 동안은 금해야 한다고 하였으며, Turner<sup>41)</sup>는 경골 근위단의 해면골의 유합이 견고해 지는데 6개월이 걸린다고 하였다.

Laros<sup>25)</sup>와 Schatzker<sup>37)</sup>는 골조송증의 중요성을 강조하고, 골조송증이 있으면 골절의 분쇄나 함몰의 정도가 심할 수 있고, 관혈적 정복술 시에도 견고한 내고정을 얻기 어렵기 때문에 골절양상 및 치료방법에 상관없이 불량한 결과를 초래한다고 하였다.

Wilppula와 Bakalim<sup>44)</sup>은 경골과 골절 치유후 잔여 불안정성이 약 10%에서 발생한다고 보고하고 그 원인은 해부학적 정복의 실패, 잔여 인대성 불안정성, 슬관절 연골의 소실등에 기인한다고 보고하였고, Jakobsen<sup>21)</sup>은 외상성 관절염이 잔여 외변변형에 정비례하여 발생한다고 하였고, Rasmussen<sup>33)</sup>은 체중부하시 축성압박력이 경골내과를 통과하므로 경골 내과에 외상성 관절염의 발생 빈도가 높다고 보고하였다.

강<sup>1)</sup>, 장<sup>3)</sup>등은 치료성적에서 골절의 분쇄가 심한 경우, 연부조직 손상이 심한 경우, 감염이 있었던 경우, 심한 골조송증이 있었던 경우, 조기 슬관절 운동이 불가능하였던 경우, 개방성 골절등에서 결과가 불량하다고 하였으며, 골절의 정도나 동반된 연부조직 손상이 적은 경우, 고정기간이 짧은 경우, 골조송증이 없는 경우, 조기에 수술한 경우, 감염이 없는 경우에 결과가 양호하였다고 보고하였는데, 본 저자들의 경우에서도 대개 비슷한 경우에서 치료결과와 양호, 불량이 결정되었다.



## 결 과

본 저자들은 1983년 3월부터 1986년 2월까지 만3년동안 인천 중앙 길병원 정형외과에서 치료한 경골과 골절 환자 52례중 1년이상 추적조사가 가능했던 30례에 대하여 임상적 고찰을 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 남 : 녀의 비는 남자에서 70%로 많았고, 연령층은 20~40대에서 30례중 25례(83.3%)로써 대부분을 차지하였다.

2. 골절의 원인은 교통사고가 24례(80.0%) 이었고, 그중 보행자 사고가 19례(63.3%)로 대부분을 차지하였으며, 다음이 추락사고로 3례(10.0%)였다.

3. 좌우측 발생빈도는 우측 16례(53.3%), 좌측 14례(46.7%)로 비슷하였고, 부위별로는 외과골절이 19례(63.3%), 내과골절이 6례(20.0%), 양과골절이 5례(16.7%)로 외과골절이 가장 많았다.

4. 골절의 분류는 Hohl의 분류에 따라 분리함몰형 8례(26.7%)로 가장 많았고, 국소함몰형 6례(20.0%), 전함몰형 5례(16.7%), 비전위형 및 분쇄형이 각각 4례(13.3%)씩, 분리형이 3례(10.0%)였다.

5. 총 30례중 13례(43.3%)에서 동측 비골골절이 동반되어 동반골절중 가장 많았으며, 12례(40.0%)에서 인대손상이 동반되었으며, 국소함몰형에서 4례(13.3%), 분리함몰형에서 5례(16.6%)로 인대손상이 대부분을 차지하였으며, 특히 내측측부인대 손상이 12례중 11례에서 동반되어 제일 많았다.

6. 치료결과는 비관혈적 치료를 한 경우 91.7%에서 양호한 결과를 얻었고, 관혈적 치료를 한 경우는 70.6%에서 양호한 결과를 얻었으며, 비전위형과 국소함몰형에서는 비관혈적 치료로, 분리함몰형과 전함몰형에서는 비관혈적 치료 및 관혈적 치료로 양호한 결과를 얻을 수 있었다.

## REFERENCES

- 1) 강창수, 편영식, 손승원, 전광직 : 경골과 골절의 관혈적 치료에 대한 임상적 고찰, 대한정형외과학회지, 제 17권, 제 5호, 912, 1982.
- 2) 김광희, 이광석, 조재림, 김병기 : 경골과 골절에 대한 임상적 고찰, 대한정형외과학회지, 제 15권, 제 1호, 94, 1980.
- 3) 장익렬, 정영, 조원호, 정화재 : 관절면이 침범된 경골과 골절에 대한 임상적 고찰, 대한정형외과학회지, 제 19권, 제 4호, 629, 1984.

- 4) Apley, A. : *Fractures of the lateral tibial condyle treated by skeletal traction and early mobilization.* J. Bone & Joint Surg., 38-B 699, 1956.
- 5) Apley, A. : *Fractures of the tibial plateau.* Orthop. Clin. of North america, 10-1 : 75, 1979.
- 6) Badgley, C. and O'Connor, S. : *Conservative treatment of fractures of the tibial plateau.* Arch. Surg., 64-506, 1952.
- 7) Barrington, T. and Dewar, F. : *Tibial plateau fractures,* Can. J. Surg. 8 : 146, 1965.
- 8) Brown, G.A. and Sprague, B.L. : *Cast brace treatment of plateau and bicondylar fracture of the proximal tibia.* Clin. Ortho., 119 : 184, 1976.
- 9) Burri, C., Bartzke, G., Coldwey, J. and Muggler, E. : *Fractures of the tibial plateau.* Clin. Orthop. 138 : 84, 1979.
- 10) Cotton, F. and Berg : *"Fender fracture" of the tibia at the knee.* J. Bone & Joint Surg., 47-A : 984, 1965.
- 11) Cubbins, W.R., Conley, A.H. and Seiffert, G.S. : *Fractures of the lateral tuberosity of the tibia with displacement of lateral meniscus between the fragments.* Surg. Gynecol. Obstet., 48 : 106, 1926.
- 12) Denis, B.O., Federick, G.I. and Donald, J.M. : *Fractures of the tibial plateau,* J. Bone & Joint Surg. 61-A : 899, 1979.
- 13) Dovey, H. and Heerfordt, J. : *Tibial condylar fractures. A follow-up of 200 cases.* Acta chir. Scand., 137 : 521, 1971.
- 14) Elstrom, J., Pankovich, A.M., Sasson, H. and Rodriguez, J. : *The use of tomography in the assesment of fractures of the tibial plateau.* J. Bone & Joint Surg., 58-A : 551, 1976.
- 15) Finstebush, A. and Fredmann, B. : *Reversibility of joint changes produced by immobilization in rabbits.* Clin. Orthop., 111 : 290, 1975.
- 16) Fryjordet, A., Jr. : *Operative treatment of tibial condylar fractures.* Acta Chir. Scand., 133 : 17, 1967.
- 17) Hohl, M. : *Management of the tibial cond-*

- ylar fractures. *AAOS Symposium on Reconstructive Surgery of the Knee*. p. 95, 1978.
- 18) Hohl, M. and Luck, V.: *Fractures of the tibial condyle*. *J. Bone & Joint Surg.*, 38-A : 1001, 1956.
  - 19) Hohl, M. and Luck, V.: *Tibial condylar fractures*. *J. Bone & Joint Surg.*, 49-A : 1455, 1967.
  - 20) Jacobs, J.: *Patellar graft for severely depressed comminuted fractures of the lateral tibial condyle*. *J. Bone & Joint Surg.*, 47-A : 842, 1965.
  - 21) Jakobsen, A.: *Operative treatment of lateral tibial condylar fractures*. *Acta Orthop. Scand.*, 23 : 34, 1953.
  - 22) Kennedy, I. and Baily, W.: *Experimental tibial plateau fractures*. *J. Bone & Joint Surg.*, 50-A : 1522, 1968.
  - 23) Kennedy, W.R.: *Fractures of the tibial condyles. A preliminary report on supplementary fixation with methylmethacrylate*. *Clin. Orthop.* 134 : 153, 1978.
  - 24) Knight, R.: *Treatment of fractures of the tibial condyles*. *South. Med. J.* 38 : 246, 1945.
  - 25) Laros and Spiegel.: *Tibial plateau fractures*. *Clin. Orthop.* 138 : 12, 1979.
  - 26) Leadbetter, G. and Hand, F.: *Fractures of tibial plateau*. *J. Bone & Joint Surg.*, 22 : 559, 1940.
  - 27) Lee, H.: *Osteoplastic reconstruction in severe fractures of the tibial condyles*. *Amer. J. Surg.*, 94 : 940, 1957.
  - 28) Martin, A.: *The pathomechanics of the Knee joint*. *Bone & Joint surg.*, 42-A : 13, 1960.
  - 29) Mooney, V.: *Personal communication*, 1973.
  - 30) Moore, T.M. and Harvey, J.P.: *Roentgenographic measurement of tibial plateau depression due to fracture*. *J. Bone & Joint surg.*, 56-A : 155, 1974.
  - 31) Palmer, I.: *Fractures of the upper end of the tibia*. *J. Bone & Joint Surg.*, 33-B : 160, 1951.
  - 32) Porter, B.: *Crush fractures of the lateral tibial condyle*. *J. Bone & Joint Surg.*, 52-B : 676, 1970.
  - 33) Rasmussen, P.S.: *Tibial condylar fractures*. *J. Bone & Joint Surg.*, 55-A : 1331, 1973.
  - 34) Roberts, J.: *Fractures of the condyle of the tibia*. *J. Bone & Joint Surg.*, 50-A : 1505, 1968.
  - 35) Rombold, C.: *Depressed fractures of the tibial plateau*. *J. Bone & Joint Surg.*, 42-A : 783, 1960.
  - 36) Salter, R.B. and Simmonds, D.F.: *The effect of continuous passive motions on the healing of articular cartilage defects*. *J. Bone & Joint Surg.*, 57-A : 570, 1975.
  - 37) Schatzker, J.: *Compression in the surgical treatment of fractures of the tibia*. *Clin. Orthop.* 105 : 220, 1974.
  - 38) Schatzker, J. and McBroom, R.: *The tibial plateau fracture*. *Clin. Orthop.*, 138 : 94, 1979.
  - 39) Schulak, D.L. and Gunn, D.R.: *Fracture of the tibial plateau*. *Clin. Orthop.*, 109 : 166, 1975.
  - 40) Schioler, G.: *Tibial condylar fractures with a particular view to the value of tomography*. *Acta Orthop. Scand.*, 42 : 462, 1971.
  - 41) Turner, V.C.: *Fractures of the tibial plateaus*. *J. Am. Med. Assn.*, 169 : 923, 1959.
  - 42) Ulin, R.: *Unusual etiology of "Fender Fracture"*. *New Engl. J. Med.*, 210 : 480, 1934.
  - 43) Weissman, S. and Herold, Z.: *Fractures of the tibial plateau*. *Clin. Orthop.* 33 : 194, 1964.
  - 44) Wilppula, E. and Bakalim, G.: *Ligamentous tear concomitant with tibial condylar fracture*. *Acta Orthop. Scand.*, 43 : 292, 1972.
  - 45) Wilson, W.J. and Jacobs, J.E.: *Patellar graft for severely depressed comminuted fractures of the lateral tibial condyle*. *J. Bone & Joint Surg.*, 34-A : 436, 1952.
  - 46) Wolf, M. and White, E.: *Depressed fractures of the tibial plateau*. *Surb. Gynecol. Obstet.*, 116 : 457, 1963.