

관혈적 정복 및 내고정으로 치료한 근위 경골외과 골절

가톨릭대학교 의과대학 성모자애병원 정형외과

손종민 · 장주해 · 안동현 · 박수안

— Abstract —

Lateral Condyle Fracture of Tibia Treated by Open Reduction and Internal Fixation

Jong-Min Sohn, Ju-Hai Chang, Dong-Heon An, Soo-An Park

*Department of Orthopaedic Surgery, Our Lady of Mercy Hospital,
Catholic University Medical College.*

Tibial condyle fracture involving articular surface can produce some disabilities of the knee because they are usually accompanied with the injuries of the ligaments and menisci. Though recent studies suggest that anatomical reduction and rigid fixation of the fracture followed by early knee mobilization have improved clinical end results, the results were not always successful. The lateral condyle fracture is more often in the incidence than the medial one. This is due to the physiologic valgus of the knee, the weaker trabeculation under the lateral tibial plateau, and the increased frequency of valgus injuries as the knee is protected medially by the contralateral side.

Eighteen lateral condyle fractures of the tibia treated by open reduction and internal fixation at the Our Lady of Mercy Hospital from June 1991 through February 1995 were analyzed.

The results are as follows.

1. The patients were 13 males and 5 females, mean age was 39.2 years and mean follow up-period was 19.2 months.
 2. The most common cause was motor vehicle accident(8 cases, 44.4%).
 3. The most frequent type of fracture was split(8 cases, 44.4%) by Rasmussen's lateral condyle fracture classification and the next was split-compression(6 cases, 33.3%).
 4. According to Blokker's criteria, 15 cases(83.3%) had satisfactory results.
- Among 3 cases of unsatisfactory results, 1 developed secondary degenerative change, 1 had valgus instability and 1 secondary degenerative change and mild valgus instability.

※ 통신저자 : 손 종 민

인천시 부평구 부평동 665번지

가톨릭대학교 의과대학 성모자애병원 정형외과(전화 : 032-510-5512)

It is thought that the most important factor influencing results was the anatomical reduction of the articular surface, rigid fixation and early joint mobilization.

Key Words : Fracture, Lateral condyle, Tibia, Anatomical reduction

서 론

최근 교통사고, 각종 산업재해 및 격심한 스포츠에 의한 사고 등으로 슬관절부 손상이 증가되고 있다. 이중 경골과 골절은 슬관절 주위의 인대 손상, 반월상 연골 파열 등을 동반할 수 있으며 특히 관절면을 침범하므로써 치료에 상당한 어려움이 있다.

경골과 골절의 치료목적은 가능한 한 정확한 관절면의 정복, 골절의 견고한 고정과 유지 및 손상된 인대 등의 안정성을 재건시켜주며 조기 관절운동을 시킴으로써 슬관절의 기능을 회복시키는데 있다. 그러나 치료방법과 결과에 대한 많은 보고들이 있으나 아직도 보존적 치료 및 수술적 치료에 대하여 많은 논란이 계속되고 있는 실정이다.

이러한 경골과 골절중 외과 골절은 해부학적 구조 및 손상기전 등의 차이에 의하여 내과 골절에 비하여 상대적으로 빈번하게 발생되며 수술시에도 견고한 고정을 얻기가 힘든 부위의 골절로 견고한 고정을 얻지 못할 경우는 조기 관절운동을 하기가 어렵다. 따라서 주위 연부조직 손상의 치료, 가능한 한 관절적 정복술 및 필요할 경우 골이식술을 하여 해부학적 정복 후 견고한 내고정을 하여 조기 관절운동을 시켜주는 것이 최근의 치료경향이다^{1,20)}.

저자들은 1991년 6월부터 1995년 2월까지 경골의 외과 골절로 성모자애병원에 내원하여 관절적 정복술을 시행받은 환자중, 최단 6개월부터 최장 52개월까지 평균 19.2개월간 추시가 가능하였던 18례에 대하여 분석하고 평가하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1. 성별 및 연령

남자가 13례(72.2%), 여자가 5례(27.8%)로 남자가 압도적으로 많았으며, 연령분포는 최저 23세에서 최고 64세로 평균 39.2세였다(Table 1).

Table 1. Age and sex distribution

	Male	Female	Total
20-29	2		2(11.1%)
30-39	7		7(38.9%)
40-49	2	2	4(22.2%)
50-59	2	2	4(22.2%)
60-69		1	1(5.6%)
Total	13(72.2%)	5(27.8%)	18(100%)

Table 2. Cause of injury

Cause	No. of cases
Motor vehicle accident	8(44.4%)
Slip down	4(22.2%)
Fall down	3(16.7%)
Direct injury	2(11.1%)
Sports injury	1(5.6%)
Total	18(100%)

2. 손상원인

교통사고가 8례(44.4%)로 가장 많았으며, 실족이 4례(22.2%), 추락이 3례(16.7%), 직접외상이 2례, 그리고 스포츠 사고가 1례 있었다(Table 2).

3. 병형의 분류

Rasmussen의 lateral plateau fracture classification²¹⁾에 따라 분류하였으며 분리골절(split)형이 8례(44.8%), 분리-함몰(split-compression)형이 6례(33.3%), 함몰(compression)형이 4례(22.2%)였다(Talbe 3).

4. 동반 손상

동반손상은 동측 하지의 슬관절부 손상에 국한하여 분류하였는데, 슬관절 인대 손상 7례(38.9%), 외측 반월상 연골 손상 6례(33.3%), 비골 골절 2례(11.1%) 및 비골신경 마비가 1례였으며, 이중 4례

Table 3. Type of fracture by Rasmussen

Type	No. of cases
Split	8 (44.4%)
Split-compression	6 (33.3%)
Compression	4 (22.2%)
Total	18 (100%)

Table 4. Associated injuries of ligaments and menisci

	No. of cases
ACL	1
ACL+Lat. meniscus	2
ACL, PCL+Lat. meniscus	1
PCL	1
LCL+Lat. meniscus	1
Lat. meniscus	2
None	10(55.6%)
Total	18(100%)

Table 5. Other associated injuries of injured limb

	No. of cases
Fibular head Fx.	2(11.1%)
Peroneal N. palsy	1(5.6%)
None	14(83.3%)
Total	18(100%)

에서는 두가지 이상의 손상을 동반하였고 비골 골절 2례는 모두 연골관 손상을 동반하였고 외측 반월상 연골 손상은 없었으며, 별다른 동반손상이 없었던 경우가 10례 (55.6%)였다(Table 4, 5).

5. 치료방법

골절면의 이개 및 함몰을 정확히 알기 위하여 전후 방, 측방 및 양사면 그리고 Moore¹⁷⁾에 의한 경골 고평부 단순방사선 사진 등을 촬영하였으며 필요한 경우 방사선 단층촬영 및 전산화 단층촬영을 하여 골절의 양상을 정확히 파악하고자 하였으며, 가능한 경우 술전에 슬과절부에 외반 및 내반력을 가하여 골절합물 및 인대손상에 의한 불안정성을 검사하였다.

수술의 적응증은 이학적 검사상 현저한 불안정성이 있는 경우와 방사선 소견상 관절면 함몰 또는 이

Table 6. Methods of fixation

	No. of cases
Plate	9(50.0%)
Cancellous screws only	6(33.3%)
Plate & cancellous screw	3(16.7%)
Total	18(100%)

Table 7. Complications

	No. of cases
Secondary DJD	1(5.6%)
Joint instability	1(5.6%)
DJD & instability	1(5.6%)
Total	18(100%)

개가 5mm 이상인 경우, 수술적 정복 및 금속내고정술로 치료하였고, 함몰 정도에 따라 자가골 이식을 시행하였다.

수술방법으로는 피부를 대퇴골외상과부위에서 시작하여 경골능을 따라 'S'형(lazy-S) 절개를 하여 Gerdy's tubercle에서 장경인대를 일부분 떼어낸 후 전외측 관절막 절개를 통하여 반월상 연골의 손상과 관절면 손상정도를 확인하면서 골절부 정복을 시행하고 K-강선으로 일시적 고정을 얻은뒤 C-arm으로 확인하여 만족스러울 경우 골절부 함몰 정도에 따라 자가골이식과 함께 견고한 내고정을 시행하였다. 골절정복 및 고정후 이학적 검사를 통하여 인대 손상으로 인한 불안정성이 있을 경우는 인대봉합술을 추가로 시행하였다. 반월상 연골의 손상은 관절면의 함몰이나 골절의 이개가 심할 경우는 관절막 절개를 통하여 치료하였고, 함몰이나 이개가 심하지 않은 경우는 관절경을 이용하여 연골판 및 골절상태를 확인후 비관혈적 정복 및 내고정을 시행하였다.

내고정 방법으로는 금속판내고정술이 9례(50%), 나사못고정술이 6례(33.3%), 금속판과 나사를 이용한 고정술이 3례(16.7%)였으며, 18례중 분리함몰 골절 6례와 함몰골절 4례를 포함한 11례(61.1%)에서 자가골 이식술을 시행하였다(Table 6).

6. 술후 처치

술 후 다음 날부터 사두고근의 등척성 운동을 시행하여 근위축을 방지하고자 하였고, 술 후 최저 2

Table 8. The criteria of acceptable result by Blokker

1. Lack of extension of less than 10 degrees and 90 degrees flextion
2. Full activities with no interference in work or at recreation
3. Stable in full extension and no evidence of clinical and radiologic degenerative arthritis
4. Residual depression and condylar widening of less than 5mm
5. Varus and valgus angulation of less than 10 degrees

Table 9. Results by Blocker's evaluation

	No. of cases
Satisfactory	15(83.3%)
Unsatisfactory	3(16.7%)
Total	18(100%)

주에서 최고 4주까지 평균 3주 고정후 계속 수동관절운동(CPM)을 시작하였다. 그러나 인대 손상이 있는 경우는 평균 3주에 보조기를 착용한 상태에서 제한된 관절운동을 하게 하였다.

부분 체중부하는 골절의 양상, 견고한 고정 유무 및 인대 손상 정도에 따라 최소 8주에서 최고 12주까지 평균 10.3주후에 시행하였다.

7. 합병증

술 후 합병증은 속발성 퇴행성 관절염, 속발성 퇴행성 관절염 및 경한 슬관절 외반 불안정성, 그리고 슬관절 외반 불안정성만을 보인 경우가 각각 1례 있었고 불유합, 부정유합 및 술 후 추시기간동안 유의할 만한 정복상태의 소실 등은 없었으며, 수상 당시 비골신경 마비가 있었던 1례는 보존적 치료를 하였고 수상 10주후에는 완치되었다.

8. 치료결과

치료결과는 Blokker[®]의 판정기준으로 평가하였다. 즉 만족할만한 결과란, 때때로 가벼운 정도의 동통, 관절신전제한이 10도 이내이고 90도 이상의 굴곡이 가능하며, 일상 활동에 지장이 없으며, 완전 신전시 안정된 슬관절을 보이며, 임상적 및 방사선상 속발성 관절염의 소견이 없고, 술후 관절면 이거나 함몰이 5mm 이내이며, 슬관절의 내반이나 외반각도가 10도 이하인 경우를 말하며, 그렇지 못한 경우를 불만족한 결과라 분류하였고 술 후 이차 퇴행성 관절염이 발생한 1례와 이차 퇴행성 관절염 및 경한

슬관절 외반 불안정성을 보인 1례, 그리고 슬관절 외반 불안정성만을 보인 1례를 제외한 나머지 15례(83.3%)에서 만족할만한 결과를 얻었다.

증례 보고

증례 1

23세 남자 환자로 승용차 운전중 사고로 좌 경골근위 외과분리(split) 골절, 전-후방 십자인대 및 외측 연골판 파열로 내원하여(Fig. 1-A) 수상 13일 후에 관혈적 정복술 및 금속판내고정술, 외측 연골판 전절제술 및 전방십자인대 봉합술을 시행받았으나(Fig. 1-B), 술 후 슬관절부 후방 불안정성을 보여 수상 33일후에 후방십자인대 봉합 및 보강술을 다시 시행받았으며(Fig. 1-C), 술 후 1년만에 금속판제거술 시행받고 만족할만한 결과를 얻었다(Fig. 1-D).

증례 2

38세 남자 환자로 작업중 강철골조에 맞아 좌 경골근위 외과분리(split) 골절, 비골두부 골절 및 슬관절 외측부 연부조직 결손으로 내원하여(Fig. 2-A) 수상 18일후에 관혈적 정복술 및 망상골나사고정술을 시행받고(Fig. 2-B) 만족할만한 결과를 얻었다(Fig. 2-C).

증례 3

64세 여자 환자로 구타에 의하여 경골근위 외과분리합몰(split-compression) 골절, 외측 연골판 파열 및 전방 십자인대 부분파열로 내원하여(Fig. 3-A) 수상 2주후에 관혈적 정복술, 자가골 이식술, 금속판내고정술, 외측 연골판전절제술 및 전방 십자인대봉합술을 시행받고(Fig. 3-B) 통원치료중으로, 속발성 퇴행성 변화 및 경한 슬관절 외반 불안정성을 보이는 불만족한 결과를 얻었던 경우이다(Fig. 3-C).

Fig. 1. Split fracture with anterior and posterior cruciate ligament ruptures and lateral meniscus tear of 23-year-old male.

A. Preoperative radiograms.

B. First operation at posttraumatic day 13 : open reduction and internal fixation with plate, total lateral meniscectomy and primary repair of anterior cruciate ligament.

C. Second operation at posttraumatic day 33 : posterior cruciate ligament repair and augmentation.

D. Plate was removed at postoperative 1 year.

E. After 4 years, clinical result was satisfactory.

고 찰

경골과 골절은 그 부위에 따라 외과 골절과 내과 골절로 나눌 수 있으며 이중 외과골절이 대부분을 차지한다²⁰⁾. 골절형태에 따른 Rasmussen의 분류²¹⁾에 의하면 분리골절(split), 분리함몰골절(split compression), 그리고 함몰골절(compression)의 3가지로 분류한다. 경골과 골절중 외과 골절이 압도적으로 많이 발생하는 이유로서, 슬관절 자체가 해부학적으로 외반되어 있고, 내과에 비하여 외과의

골소주 형태가 약하며, 외력의 방향이 상대적으로 반대편 다리에 의해 보호받는 내반력보다는 외반력에 의한 손상이 많고, 경골외과의 해부학적인 모양이 square 형태인 점을 들 수 있다.

수상 원인으로는 교통사고가 가장 많으며 슬관절면을 이루고 있는 경골근위단의 고원부인 관절면이 침범되므로, 고원부 골절⁴⁾(Plateau fracture), Fender골절⁴⁾ 등으로 기술되기도 한다. 골절의 기전은 체중부하시 축성 압박력과 동반된 내반력 또는 외반력으로 발생되며, 수상 당시 슬관절의 굴곡 정도에 따라 골절의 부위 및 함몰정도가 결정된다.

Fig. 2. Split fracture with fibular head fracture and soft tissue defect of 38-year-old male.

A. Preoperative radiograms

B. Open reduction and internal fixation with cancellous screws at posttraumatic day 18.

C. After 27 months, clinical result was satisfactory.

Fig. 3. Split-compression fracture with lateral meniscus tear and anterior cruciate ligament partial rupture of 64-year-old female.

A. Preoperative radiograms.

B. Open reduction and internal fixation with plate, autogenous iliac bone graft, total meniscectomy and primary repair of anterior cruciate ligament.

C. After 1 year, radiograms show secondary degenerative change and mild valgus instability.

Kenndey와 Bailey¹⁶⁾는 내측 인대의 작용에 따라 외과에 발생하는 골절의 형이 다르다고 하였는데, 슬관절 굴곡시 내측 측부인대가 이완된 상태로 슬관절 외측에서 외력이 작용시 내측 측부인대를 중심으로 한 경첩작용이 일어나며, 대퇴외과는 경골외과에 췌기작용을 하게되어 분리골절이 발생되는데, 골절편의 크기는 충격을 받는 부위에 따라서 결정된다고 하였다. Rasmussen 등²⁰⁾은 경골이 외측 전위와 내회전 상태에서는 인대가 긴장되어 경첩작용이나 췌기작용보다는 외과에 압박골절이 일어나게 된다고 하였고 Apley⁹⁾는 대부분의 경골외과 골절은 슬관절이 신전된 상태에서 대퇴외과의 전방 돌출부의 충격에 의해서 발생한다고 하였다. 이러한 경골과 골절은 내과 또는 외과에 동시에 작용할 수 있지만 해부학적으로 경골외과는 관절면이 대퇴골외과보다 약 0.5cm 외측으로 돌출되어 있고 경골외과의 골주가 내과골보다 더 약하므로 외과 골절이 내과 골절보다 더 쉽게 일어난다. 일반적으로 감압(depression)의 정도는 성별, 나이, 골다공증의 유무, 연골하골의 저항력, 외력의 강도 및 굴곡정도 등에 영향을 받으며, 골다공증이 없는 젊은 사람들에게는 고속외상에 의한 분리(split)골절의 형태로 일어나며 골다공증이 있는 노인들에게는 비교적 약한 외상에 의한 함몰(compression) 형태의 골절이 일어난다³⁾. 또한 슬관절이 신전상태에서는 대퇴골의 과관절흔(intercondylar notch)이 경골의 과관용기부(intercondylar eminence)에 감입(impinge)되어 압박골절의 정도가 깊지 않으나 슬관절 굴곡시에는 이러한 감입(impinge)이 일어나지 않기 때문에 경골외과의 후방에 더욱 심한 압박골절이 생길 수 있다³⁾.

동반손상으로는 십자인대나 측부 인대손상 및 반월상 연골판 손상과 드물게 신경 또는 혈관손상이 있을 수 있다. Hohl¹⁵⁾은 동반된 인대 손상을 알기 위하여 슬관절부에 대하여 내반 및 외반 stress 방사선 촬영을 해야 한다고 하였으며, 모든 경골과 골절이 인대손상과 연관이 있을 수 있으며 특히 rim avulsion fracture는 100% 관련되었다고 하였다.

실험논문에 의하면 경골외과 골절시 내측 측부인대나 십자인대 손상을 동반하는 경우는 매우 적은 것으로 알려져있으며¹⁶⁾, Rasmussen 등²⁰⁾은 연부조직 손상에 의한 불안정성은 골손상에 의한 불안정성보다 그 중요성이 적다고 하였다. Blokker⁸⁾는 36%

에서 인대 손상이 동반되었다고 보고하였고, Wilpulla와 Bakalim²⁶⁾은 내측 측부인대 손상이 10%, 외측 측부인대 손상이 1% 동반된다고 하였고, 가능하면 일차적 인대봉합술을 시행해주는 것이 바람직하다고 하였다. 저자들의 경우에는 골절정복 및 내고정후 이학적 검사를 통하여 인대 손상으로 인한 불안정성이 있었던 경우가 전방 십자인대 파열 4례를 포함한 6례(33.3%)가 있었고 모두 인대봉합술을 시행하였다. 18례중 2례에서 수술후 슬관절 불안정성이 있었는데 이는 인대 손상이 심하여 봉합술이 어려웠던 경우 1례와 관절면의 불충분한 정복으로 인하여 슬관절 불안정성이 나타난 경우 1례였다.

반월상 연골의 손상은 관절면의 함몰이나 골절의 이개가 심할 경우는 관절막 절개를 통하여 확인 및 치료하였고, 함몰이나 이개가 심하지 않은 3례에서는 관절경을 이용하여 손상여부를 확인하였다. Braford 등⁷⁾은 반월상 연골의 완전파열시는 전절제술이 필요하고 변연부의 단순파열일 경우에는 봉합술을 시행하는 것이 좋다고 보고하였고, 저자들의 경우에는 반월상 연골손상이 6례 있었는데 모두 외측 반월상 연골 손상이었으며, 이중 봉합술이 불가능하였던 1례에서는 전절제술, 4례에서 부분절제술 그리고 1례에서 봉합술을 시행하였다.

경골과 골절의 수술전 평가에서는 관절면의 함몰 또는 이개 정도를 정확하게 측정하여야 하며 본 저자들도 단순전후방 및 측방 방사선 검사뿐 아니라 양사각 방향 방사선 검사와 Moore 등¹⁷⁾이 고안한 방법으로 10-15도 후방검사로 전후방 방사선 검사를 일반적으로 시행하였으며, Elstrom¹¹⁾ Schiloler²⁴⁾는 정확한 진단을 위하여 tomography를 주장하였고 저자들도 1례에서 이를 시행하였으며 1례에서는 전산화 촬영을 하였다.

경도와 골절의 치료목적으로는 안정되고 올바른 해부학적 축을 가지며 원활한 관절 운동과 매끈한 관절면을 유지하며 연부조직 손상의 적절한 수복을 얻는데 있다. 그러나 치료방법중 보존적 요법 및 관절적 정복술의 선택에 대해서는 많은 논란이 있어왔다. 비수술적 치료결과와 수술적 치료결과를 객관적으로 비교한다는 것은 매우 어려운 것으로 생각되나, 일반적으로 수술적 치료가 비수술적 치료보다 임상적 및 방사선학적인 면에서 약간 우수한 것으로 보고되고 있다²²⁾. Apley⁴⁾, Slee²⁵⁾, Brown⁸⁾ 등은

각각 전인술 및 석고 고정, Cast brace, Thomas-Person 장치 등을 이용하여 비교적 양호한 결과를 얻었고, 그외에 Dovey 등¹⁰도 방사선 또는 단층촬영에서 현저한 골절합몰이 있는 경우에 골절합몰부는 섬유성 연골로 채워져 관절면의 Congruity를 유지함으로써 보존적 치료에도 비교적 슬관절의 기능은 양호했다고 보고하였다. 또한 Hohl과 Luck¹⁴은 국소함몰골절에서 합몰이 1cm 이상, 전함몰골절에서 마취하 도수정복이 불가능할 때 및 분리골절에서 분리간격이 5mm 이상일때 관절적 정복 및 내고정을 하여야 한다고 하였으며, Paolo 등³은 슬관절 신전시에 stability가 10도 이상이거나 골절편이 4mm 이상 전위되었을 때는 수술을 해야한다고 하였다. 저자들은 이학적 검사상 현저한 불안정성이 있는 경우와 방사선 소견상 관절면합몰 또는 이개가 5mm 이상인 경우 수술적 정복 및 금속내고정술로 치료하였고, 합몰 정도에 따라 자가골 이식을 시행하였다.

수술시 관절면을 정복하는 방법으로서 관절경을 사용할 수 있는데 저자들의 경우에는 관절면의 골절 등으로 인하여 효과적인 irrigation 및 inflation이 어려워서 대부분 C-arm하에서 관절적 정복을 하였고 분리(split)골절 2례 및 함몰골절 1례에서만 관절경을 사용하여 정복술을 시행하였다.

안 등²은 정확한 해부학적 정복이 예후에 가장 중요하다고 하였으며 Fryjordet¹²도 해부학적인 정복을 시행하여 관절의 운동성과 안정성을 최대한 얻었으며 동통을 최소로 줄이고 이차적 퇴행성 관절염을 예방할 수 있다고 하였고 견고한 내고정을 시행하여 조기에 수동적 및 능동적 관절운동을 실시함으로써 조직의 반흔구축을 방지하고 근육, 골 및 관절연골의 위축을 감소시킬 수 있다고 하였다. 그외 대부분의 학자들도 치료방법에 불문하고 조기 슬관절운동이 좋은 결과를 얻을 수 있다는데 의견이 일치하고 있다. 저자들의 경우에서는 18례중 2례에서 이차 퇴행성관절염이 나타났는데 2례 모두 분리함몰골절형으로 수술시 완전한 관절면 정복을 얻지 못했던 경우였고 이중 1례는 경도의 슬관절 불안정성을 보였다.

심한 관절면손상이 있을 경우 David등⁹은 장골을 이용하여 관절면을 재건하여 보고하였고 Palmer¹⁸는 장골능을 이용하여 골이식을 하였다고 하였다. 저자들의 경우에는 5mm 이상의 관절면의 합몰이나 이개가 있을 경우 만족할만한 정복 및 내고정을 한

후, 골결손부위가 생기면 장골로부터 해면골 및 피질골을 사용한 골이식술을 시행하여 안정성을 보강하였다.

체중부하는 골절양상에 따라서 Hohl¹³은 4-6개월 후, Porter¹⁹는 평균 7주만에 체중부하를 시행하였다. 저자들은 술 후 다음날부터 사두고근의 등척성 운동을 시행하여 근위축을 방지하고자 하였고, 술 후 최저 2주에서 최고 4주까지 평균 3주 고정후 계속 수동관절운동(CPM)을 시작하였으며 인대 손상이 있는 경우는 평균 3주에 보조기를 착용한 상태에서 제한된 관절운동을 하게 하였으며 부분 체중부하는 골절의 양상, 견고한 고정 유무 및 인대 손상 정도에 따라 최소 8주에서 최고 12주까지 평균 10.3주후에 시행하였다.

결 론

1991년 6월부터 1995년 6월까지 성모자애병원에 내원하여 경골외과 골절에 대하여 수술받은 환자중 최단 6개월부터 최장 52개월까지 평균 19.2개월간 추시가 가능하였던 18례를 분석하여 다음과 같은 결론은 얻었다.

1. 남자가 13례(72.2%), 여자가 5례(27.8%)로 남자가 압도적으로 많았으며, 수상 원인으로는 교통사고가 8례(44.4%)로 가장 많았다.
2. Rasmussen의 lateral plateau fracture classification에 따라 분류하였으며 분리골절(split)형이 8례(44.4%), 분리함몰(split-compression)형이 6례(33.3%), 함몰(compression)형이 4례(22.2%)였고, 이중 분리함몰형 6례 모두와 함몰형 4례 모두를 포함한 11례(61.1%)에서 골이식을 시행하였다.
3. 동반손상은 동측 하지의 슬관절부 손상에 국한하여 분류하였는데 비골골절 2례(11.1%), 슬관절 인대 손상 6례(33.3%), 외측 반월상 연골 손상 6례(33.3%), 비골신경 마비가 1례였으며, 이중 4례는 두가지 이상의 손상을 동반하였고 별다른 동반손상이 없었던 경우가 10례(55.6%)였다.
4. 술후 평균 3주일에 계속 수동관절운동(CPM)을 시작하였으며, 부분 체중부하는 평균 10.3주에 시행하였으며 이로 인한 유의할만한 관절면 정복의 소실은 없었다.

5. 합병증으로 이차 퇴행성 관절염이 18례중 2례 (11.1%) 있었는데 모두 분리함몰형으로 수술당시 관절면 정복이 불충분하게 되었던 경우이며, 2례에서 수술후 슬관절 외반 불안정성이 있었는데 이는 인대 손상정도가 심하여 봉합술이 불충분하게 되었던 1례와 수술당시 관절면 정복이 불충분했던 2례중 1례였다.

6. Blokker의 판정기준으로 평가하여 15례 (83.3%)에서 양호한 결과를 얻었다.

이상의 결과로 경골외과 골절시 관절면의 정확한 복원과 골절정복후 견고한 고정을 시켜줌으로서 조기 관절운동을 가능케하고 손상된 연부조직을 가능한 한 정상으로 만들어줌으로써 슬관절의 기능을 회복시켜주어야 할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) 문명상, 우영균, 심선식 : 슬관절부 경골과 골절에 대한 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 24:8-13, 1989.
- 2) 안진환, 이상언, 오철진, 김승기 : 경골과 골절의 임상적 분석. *대한정형외과학회지*, 25:684-691, 1990.
- 3) Aglietti P and Buzzi R : Fracture of the tibial plateau In: Insall JN ed. *Surgery of the Knee*, 2nd ed. New York, Churchill Livingstone, 1038, 1993.
- 4) Apley AG : Fracture of the tibial plateau. *Orthop Clin N Am*, 10:75-82, 1975
- 5) Apley AG : Fracture of the tibial plateau. *Orthop Clin N Am*, 10:61-74, 1979.
- 6) Blokker CP and Rorabeck CH : Tibial plateau fracture. *Clin Orthop*, 182:193-199, 1984.
- 7) Braford CH, Kilfoyle RM, Kelleber JY and Magill HK : Fracture of the lateral tibial condyle. *J Bone joint Surg*, 32-A:39-42, 1950.
- 8) Brown GA and Sprague BL : Cast brace treatment of the plateau and bicondylar fracture of proximal tibia. *Clin Orthop*, 119:184-193, 1976.
- 9) David S, Albert VF and John C : Iliac autograft for reconstruction of severely depressed fracture of a lateral tibial plateau. *J Bone Joint Surg*, 67-A:1270-1272, 1985.
- 10) Dovey H and Heerfordt J : Tibial condylar fractures. *Acta Chir Scand*, 137:521, 1971.
- 11) Elastrom J, Pancovich A, Sasson J and Rodriguez J : The use of tomography in the assessment of fractures of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg*, 58-A:551-560, 1976.
- 12) Fryjordet A Jr : Operative treatment of tibial condylar fractures. *Acta Chir Scand*, 133:17, 1967.
- 13) Hohl M : Management of tibial condylar fracture. AAOS symposium on reconstructive surgery of the knee, 95, 1987.
- 14) Hohl M and Luck V : Fracture of the tibial condyle. *J Bone Joint Surg*, 38-A:1001, 1956.
- 15) Hohl M and Moore TM : Articular fractures of the proximal tibia, *Surgery of the musculoskeletal system Vol 3*, Churchill Livingstone, New York, 1983.
- 16) Kennedy JC and Bailey WHL : Experimental tibial plateau fracture. *J Bone Joint Surg*, 50-A:1522-1534, 1968.
- 17) Moore TM and Harvey JP : Roentgenographic measurement of the tibial plateau depression due to fracture. *J Bone Joint Surg*, 56-A:155, 1974.
- 18) Palmer I : Fracture of the upper end of tibia. *J Bone Joint Surg*, 33-B:160-171, 1951.
- 19) Porter B : Crush fracture of the lateral condyle. *J Bone Joint Surg*, 52-B:676-687, 1970.
- 20) Rasmussen PS : Tibial condyle fractures as a cause of degenerative arthritis. *Acta Orthop Scand*, 43:566-575, 1972.
- 21) Rasmussen PS : Tibial condylar fractures. *J Bone Joint Surg*, 55-A:1331-1350, 1973.
- 22) Rinonapoli E and Aglietti P : Comparison of treatment by pin and closed reduction of comparable cases of articular fractures of the proximal tibia. *Ital J Orthop Traumatol, suppl 1* 3:99-116, 1977.
- 23) Rockwood CA Jr and Green DP : Fractures, 2nd ed. Philadelphia, JB Lippincott Co, 1453-1479, 1984.
- 24) Schioler G : Tibial condylar fractures with a particular view to the value of tomogram. *Acta Orthop Scand*, 42:462, 1971.
- 25) Slee G : Fractures of the tibial condyles. *J Bone Joint Surg*, 37-B:427, 1955.
- 26) Wilppula E and Bakalim G : Ligamentous tear concomitant with tibial condylar fracture. *Acta Orthop Scand*, 43:292-300, 1972.