

경골과 골절의 치료

김택선 · 심재익 · 이성종 · 이석하 · 이동기 · 유연식 · 조훈만

한국보훈병원 정형외과

〈국문초록〉

목 적 : 경골과 골절 환자에서 관절면의 정확한 해부학적 정복을 관절적 방법과 관절경을 이용한 정복술 후 견고한 내고정술과 조기 관절 운동을 시행하고 그 결과를 임상적 및 방사선학적으로 분석하고자 하였다.

대상 및 방법 : 1990년 1월부터 1996년 12월까지 본원 정형외과에 내원한 경골과 골절 환자 56례를 대상으로 하였으며 추시기간은 1년 이상이었다. 골절의 형태는 Schatzker의 분류 기준에 따라으며 전신상 태가 불량한 경우 등 5례를 제외한 51례에서 관절면의 정확한 해부학적 정복 및 견고한 내고정술을 시행하였으며 51례중 22례에서는 관절면의 관절경적 정복과 내고정술을 시행한 후 골유합의 기간과 Porter의 판정기준에 의거 결과를 분석하였다.

결 과 : 골절의 형태는 Schatzker의 분류상 제 1형 15례, 제 2형 14례, 제 3형 6례, 제 4형 7례, 제 5형 3례, 제 6형 11례 이었다. 동반손상은 총 22례에서 있었고 이중 내측부 인대손상은 12례, 좌측 반월상연골 손상은 6례등이었다. 평균 골유합 기간은 15.5주 이었으며 Porter의 판정기준에 의거 56례중 39례(71%)에서 양호의 결과를 보였다.

결 론 : 관절경을 이용한 동반손상의 정확한 진단과 함께 적절한 치료 및 골절유형에 따라 관절경을 보조적으로 사용하여 관절면의 정확한 해부학적 정복과 견고한 내고정술 후 조기 관절운동이 양호한 결과를 얻을 수 있을 것으로 판단된다.

색인 단어 : 경골과, 골절, 관절경

서 론

경골과 골절은 관절면을 포함하는 골절로 수상시 관절주위의 중요한 연부 조직인 측부인대, 십자인대 및 반월상 연골등의 손상을 유발할 수 있어 골절의

치료시 해부학적 정복과 기능 회복을 모두 고려하여 야한다는 점과 부적절한 치료시 동통, 신전장애 및 슬관절의 불안정성, 외상성 관절염등의 합병증을 초래할 수 있다는 점에서 임상적 중요성이 있다^{1,27)}. 경골과 골절은 1852년 *Thamhayan*²⁸⁾이 처음 기술한 이후

※통신저자: 김택선
서울특별시 강동구 문춘동 6-2(134-791)
한국보훈병원 정형외과
Tel : (02) 2225-1351
Fax : (02) 487-0754

여러 저자들에 의해 골절의 기전, 분류 및 치료법에 대해 보고 되어지고 있다^{12,25)}. 최근에는 광범위 개방 수술에 대한 단점에 반하여 슬관절경을 이용하여 관절면 손상의 범위와 정도를 정확히 파악하고 치료할 수 있는 수술적 방법이 보조적으로 이용되고있다¹⁴⁾. 이에 저자들은 본원 정형외과에서 치료받았던 경골과 골절 환자에서 골절유형에 따라 관절경을 보조적으로 사용하여 관절면의 정확한 해부학적 정복과 관절주위의 인대나 반월상 연골등의 연부조직 손상 유무에 따른 치료 결과를 분석하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1990년 1월부터 1996년 12월까지 본원 정형외과에 내원한 경골과 골절 환자 69례중 1년 이상의 추시가 가능하였던 56례를 대상으로 수상원인, 골절의 형태, 동반손상, 치료 방법, 치료 결과 및 합병증에 대하여 분석하였다. 연령 분포는 평균 45세(최소 16세에서 최장 83세)이었고 성별은 남자가 36명, 여자가 20명이었다.

수상 원인으로서는 교통사고가 41례(73%)로 가장 많았고(보행자 손상 29례(71%), 운전자 손상 7례(17%), 오토바이 손상 5례(12%)) 추락사고에 의한 경우가 8례, 무거운 물체에 의한 직접 손상이 5례, 그리고 운동경기중 외상이 2례이었다.

단순 방사선 검사로는 슬관절의 전후면, 측면 및 경골구상을 촬영하였으며, 골절의 분쇄정도가 심하지 않는 예에서는 가능한 한 부하방사선 검사를 시행하여 동반인대 손상유무를 확인하였다.

골절 형태의 분류는 Schatzker²⁵⁾의 분류법에 따랐으며, 제 I 형이 15례(27%), 제 II 형이 14례(25%), 제 III 형이 6례(11%), 제 IV 형이 7례(13%), 제 V 형이 3례(5%), 제 VI 형이 11례(20%)이었다(Table 2). 골절 부위는 외과골절 41례(73%), 내과골절 15례(27%)로 외과골절의 발생율이 훨씬 높았다.

동측 슬관절 부위의 연부조직의 동반손상은 22례(39%)에서 있었으며, 내측 측부인대 손상이 12례(20%)로 가장 많았으며, 내측 반월상 연골손상이 동반 되었으며, 이외에도 전방십자인대와 후방십자인대의 단독 손상과 예후에 영향을 미치는 인대손상과 반월상 연골손상이 각각 19례(86.3%), 6례(13.7%)로 인대손상이 반월상 연골손상보다 훨씬 많았다. 내측 측부인대손상이 12례, 외측 측부인대손상이 2례이었고, 외과골절시 내측 측부인대손상이 12례중 11례로 대부분을 차지하였다. 내측 측부인대손상 12례중 3례에서는 전방 십자인대의 동반 손상이 있었고 외측 측부인대의 손상 2례중 1례에서는 인대와 반월상 연골손상이 동반된 경우등이 있었다(Table 1). 인대손상을 골절유형별로 살펴보면 제 I형 8례, 제 II형 9례, 제 IV형 2례로 제 II 형에서 인대손상이 가장 많이 일어났다. 내측 측부인대손상은 제 I형과 제 II형에서 각각 5례로 가장 많이 발생하였으며 전방십자인대 손

Table 1. Associated injury

Injury	I	II	III	IV	V	VI	Total(%)
MCL *	3	4	•	2	•	•	9(16)
LCL †	1	•	•	•	•	•	1(1.8)
ACL ‡	1	1	•	•	•	•	2(3.6)
PCL §	•	1	•	•	•	•	1(1.8)
Meniscus	1	2	•	•	•	•	3(5.3)
MCL + ACL	2	1	•	•	•	•	3(5.3)
LCL + Meniscus	1	•	•	•	•	•	1(1.8)
ACL + Meniscus	1	1	•	•	•	•	2(3.6)
Total	9	11	•	2	•	•	22(39)

* MCL : Medial collateral ligament †

† LCL : Lateral collateral ligament

‡ PCL : Posterior cruciate ligament

§ ACL : Anterior cruciate ligament

상은 총 7례중 제 I형 4례, 제 II형 3례 발생하였다. 반월상 연골손상은 6례에서 확인되었으며, 외측 반월상 연골이 5례(83.3%)로 대부분을 차지하였고, 제 I형 3례, 제 II형 3례로 제 I형과 제 II형에서 내측 측부인대 손상과 마찬가지로 반월상 연골손상이 많이 일어났다.

총 56례 중 환자 전신상태가 불량하거나 고령 등으로 전신마취의 위험이 높은 환자와 수술전 양와위에서 시행한 전후면, 측면 및 고평부상 방사선 사진에서 5mm이내의 전위나 함몰이 있는 5례(9%)는 환자의 연령을 고려하여 보존적 요법을 시행하였고 51례(91%)에서는 수술적 치료를 시행하였는데, 수술적 치료의 대상은 전위나 함몰이 5mm이내이지만 환자의 연령이 젊고 연부조직손상에 따른 전위의 위험성이 있거나 5mm이상의 전위가 있는 경우로 하였다(26,30). 수술적 치료를 시행한 51례를 Schatzker²⁵⁾의 분류에 의거 골절의 형태를 구분하였는데 제1형이 13례, 제2형이 12례, 제3형이 5례, 제4형이 7례, 제5형이 3례, 제6형이 1례이었다(Table 2).

동반인대 손상의 확인을 위하여 수술적 치료를 시행한 51례에서 수술전 마취하에 불안정성 검사를 하였고, 동반손상이 의심되는 22례에서 수술전 관절경을 이용하여 인대 및 연골손상유무를 확인하였다. 22례중 7례에서 전방십자인대의 손상이, 6례에서 반월상 연골손상이 확인되었고 1례에서 후방십자인대등의 손상소견을 보였다(Table 1). 동반손상의 치료는 함몰된 골절 부위의 정복 및 견고한 내고정술 후 시행하였고, 함몰된 부위의 정복시 관절면의 정확한 해부학적 정복에 신중을 기하였으며 특히 분쇄형골절인 경우 가능한 연부조직에 손상을 더 주지 않도록 하였고, 수술 중 시야소견과 영상증폭장치로 관절면의 정확한 해부학적 정복을 확인하였으며 관절경을 시행한 22례에서는 관절경하에 정복을 시도하여 전

위 및 함몰된 관절면의 정확한 해부학적 정복후 급속 내고정과 필요시 골이식을 시행하였다. 관절경적 정복을 시도한 골절의 치료시 술관절내 골절부위의 골 연골면 및 혈종을 관절경적 조작으로 제거한 후 소식자(probe)를 이용하여 골절편의 유동성을 점검 확인하면서 골절편 정복정도를 관절경과 영상증폭장치로 확인하였다. 다음 골절원위부에 조그만 피부절개를 시행하고 함몰된 부분을 freer, curette등으로 들어 올리면서 술관절내 소식자로 관절면을 정복하고 몇 개의 K-강선으로 정복된 골절편을 일시적으로 고정 한 후 내고정하였다. 관절경적 정복을 시행한 22례를 Schatzker²⁵⁾의 분류에 의거 골절의 형태를 구분하였는데 제1형이 9례, 제2형이 7례, 제3형이 3례, 제4형이 2례, 제5형이 0례, 제6형이 1례이었다.

내고정술시에 사용한 금속의 종류는 골절의 형태에 따라 견고한 내고정을 시행하기 위하여 해면골나사(cancellous screw), 볼트(tibial bolt), 금속판(plate) 및 금속강선(K-wire, Steinmann pin)등을 복합하여 사용하였고 수술적 치료를 시행한 51례중 43례(77%)에서 골편 정복후에 발생한 골절손상에 대해서 자가 해면골 이식술을 시행하였다. 관절경으로 확인된 전방십자인대 손상 7례중 3례에서 견열골절(avulsion fracture)이 있어 해부학적 정복후 K강선으로 고정하였으며, 1례에서는 완전파열이 있어 복원술을 시행하였고, 3례에서는 부분파열이 있어 장하지척고봉대 고정술을 시행하였다. 반월상연골 손상 6례중 3례에서는 주변부 손상으로 연골 봉합술을, 손상 부위가 크지 않은 2례에서 변연절제술과 세척술을, 1례에서는 반월상연골 부분 적출술을 시행하였다. 후방십자인대 손상 1례는 부분파열로 확인되어 장하지 척고봉대 고정술을 시행하였다.

보존적 치료를 시행한 5례는 장하지 척고 고정을 4-6주간 시행하였고, 수술적 치료를 시행한 51례에서

Table 2. Result according to the type of fracture

Type Result	I		II		III		IV		V		VI		Total	
	A	U	A	U	A	U	A	U	A	U	A	U	A	U
Conservative	2	•	1	1	•	1	•	•	•	•	•	•	3	2
Operative	11	2	8	4	3	2	5	2	2	1	7	4	36	15
Total	13	2	9	5	3	3	5	2	2	1	7	4	39	17

• A: Acceptable

† U: Unacceptable

Table 3. Result of arthroscopically assisted reduction of fracture

Type Result	I		II		III		IV		V		VI		Total	
	A	U	A	U	A	U	A	U	A	U	A	U	A	U
	9		6	1	2	1	1	1	•	•	•	1	18	4
Total	9		7		3		2		•		1		22	

• A: Acceptable

† U: Unacceptable

는 수술 후 다음날로부터 대퇴사두근의 등척성 운동(Q-setting exercise)을 시행하여 근위축을 방지하였고, 견고한 내고정으로 안정성이 충분한 37례(73%)에서는 술 후 즉시 조기 슬관절 운동을 허용하여, 수술 후 4-5일경부터 C.P.M(Continuous Passive Motion) 기계로 관절운동을 시작하였다. 석고 붕대 고정술을 시행한 5례에서는 석고붕대를 제거 후 슬관절 운동을 실시하였으며 모두 체중 부하는 평균 10.3주(최단 8주에서 최장 13주)에 시작하였다. 골유합의 시기는 임상적, 방사선학적으로 판정하였으며 결과의 평가는 Porter²²⁾의 평가 기준에 의거 분석하였다.

결 과

골유합의 시기는 보존적 치료시 평균 16주(최단 12주에서 최장 22주), 수술적 치료시 평균 15.5주(최단 10주에서 최장 20주)로 유의한 차이는 보이지 않았다. 추시관찰 후 결과에 대한 평가는 Porter²²⁾의 평가 기준에 의거 판정하였고 Excellent와 Good을 양호로, Fair와 Poor를 불량으로 평가하였다(Table 2). 총 56례 중 장하지 석고로 치료한 5례는 3례(60%)에서 양호의 결과를 보였고, 불량은 2례(40%)이었다. 수술적 치료를 시행한 51례는 36례(71%)가 양호하였고 15례(29%)가 불량이었다(Table 2). 관절경적 정복을 시행한 22례 중 18례(81.8%)에서 양호의 결과를 보였고 골결의 유형별로 결과를 비교하면 Schatzker²⁶⁾ 제1형이 9례 중 9례, 제2형이 7례 중 6례, 제3형이 3례 중 2례, 제4형이 2례 중 1례에서 양호의 결과를 보였다(Table 3).

합병증은 수술적 치료를 시행한 51례 중 9례(18%)에서 발생하였는데 슬관절 운동제한(10도 이상의 신전 결함이나 90도 이하의 굴곡)이 5례로 가장 많았고, 외상성 관절염은 2례, 창상감염은 1례, 슬관절 불안정성

은 1례이었다. 관절경적 정복을 시행한 22례 중 2례에서 슬관절 운동제한 1례, 외상성관절염 1례이었다.

고 찰

경골과는 체중 부하를 받는 슬관절의 주요 부위이며, 그 골격구조가 매우 불안정하여 쉽게 외력의 손상을 받는다. 경골과 골절은 1852년 Thamhain²⁸⁾이 최초로 기술한 이래로 Cubbins⁸⁾ 등은 bumper fracture로, Cotton과 Berg⁷⁾는 fender fracture로, Leadbetter와 Hand¹⁹⁾는 plateau fracture로 명명하는 것과 같이 다양한 손상 기전에 의해 발생하는 질환이다. 빈도는 모든 골절의 1%를 차지하며 수상 원인으로는 교통사고, 추락, 직접외상 및 스포츠 손상등이 있다. 이러한 경골과 골절의 손상원인의 빈도에 대하여 Blokker⁴⁾은 교통사고가 가장 많은 빈도를 차지한다고 하였으나 Wilson³⁰⁾ 등은 추락사고가 가장 흔한 원인이라고 기술한 바 있고 저자들의 경우에서는 교통사고가 41례(73%)로 가장 많았다.

Schulak과 Gunn²⁶⁾은 해부학적인 면과 임상적 적용성 및 단순성 등에 중점을 두고 분류하였고, 최근에는 골절편의 위치, 전위 및 함몰 정도를 반영한 Hohl¹²⁾의 분류법과 여기에 골 간단 및 간부 침범형을 보완하면서 각 형에 따른 나이 빈도와 동반된 골조충충 및 치료방법을 제시한 Schatzker²⁵⁾ 등의 분류법이 널리 사용되고 있는데 Schatzker²⁵⁾는 제 III형이, 그리고 Blokker⁴⁾ 등은 제 V형이 가장 많이 빈발한다고 하였다. 저자들의 경우에는 Schatzker²⁵⁾ 등의 분류법을 따랐으며, 제 I형이 15례(27%)로 가장 높은 빈도를 나타내어 다른 저자들과는 상이한 결과를 보였다(Table 2).

경골과 골절의 진단은 단순 전후면 및 측면 혹은 사면 단순 방사선 검사, Moore와 Harvey²¹⁾가 고안한



Fig 1-A. 23 years old female patient had comminuted Schatzker's type VI tibial condylar fracture.

1-B. Postoperative radiograph shows relatively well reduced state by plate and screws with autogenous bone graft.

1-C. Radiograph at post operative 1 year shows that fracture is well united.

방법으로 10-15도 후방경사로 전후방 방사선 검사를 시행하는 경골 고평부상(Tibial plateau view)을 통하여 가능한데 Martin²⁰⁾은 외변력에 의해 발생하는 경골과 골절은 축성 압박력과 내측부 인대 저항력의 영향을 받으며, 경골 고평부 외측단에서 5mm 내측 지점의 관절간격의 변화로 손상정도를 더 정확히 평가할 수 있다고 하였으며, 관절의 불안정성을 알기 위해 전신 마취하에 부하방사선(Stress view)을 촬영하여 건측 슬관절과 비교하여 1mm 이상의 증가가 있을 때는 내측 측부 인대 손상을 의미 한다고 하였다. 또한 Dias⁹⁾ 등은 골절선의 위치, 함몰 및 전위정도를 정확히 파악하여 치료지침에 도움이 되기 위해 단층촬영이 필요하다고 하였다. 저자들의 경우도 전례에서 경골 고평부상 촬영을 시행하였고 Schatzker²⁵⁾ 제I형을 제외한 41례에서 단층촬영을 시행하였다.

동반손상으로는 십자인대나 측부인대 손상 및 반월상연골 손상과 드물게 신경 또는 혈관손상이 보고 되고 있는데 Wilppula와 Bakalin²⁹⁾은 내측부인대 손상이 10%, 외측부인대 손상이 1% 동반된다고 하였고, Blokker⁴⁾와 Robert²³⁾도 각각 36%, 18%에서 인대 손상이 동반되었다고 보고하였다. Bennett와 Browner³⁾는 Schatzker²⁵⁾ 제 II형과 제 IV형에서 주로 연부조직

손상과 동반된다고 하였고 내측 측부인대손상은 제 II형, 반월상연골 손상은 제IV형에서 많이 동반된다고 하였다. 저자들의 경우에서는 Schatzker²⁵⁾ 제 II형에서 연부조직 손상 특히 인대손상이 가장 많이 동반되었으며 그중 내측 측부인대손상이 가장 많았고, 내측 측부인대손상은 제 I형 및 제 II형에서 가장 많이 발생하였고 반월상연골 손상도 제 I형 및 제 II형에서 가장 많이 발생하였다.

동반된 인대 손상의 중요성에 대하여 Honkonen¹⁶⁾은 손상된 인대는 복원되어야 한다고 하였으며, 역시 Hohlbe¹²⁾도 비전위성 골절과 동반된 내측측부인대의 손상일지라도 인대 손상만은 복원되어야 한다고 하였다. 총 12례의 내측 측부인대손상중 뚜렷한 불안정성을 보이는 8례에서 일차봉합술을 시행하였다. 전방십자인대손상은 제 I형에서 가장 많이 발생하였다(Table 1). Jensene¹⁴⁾은 반월상 연골손상시 전 적출술후 관절염의 빈도가 상당히 높기 때문에 가능한 한 보존해야 한다고 하였으며 Honkonen¹⁶⁾은 대부분의 연골손상은 주변부이기 때문에 봉합이 가능하다 하였다. 저자들의 경우에서는 반월상 연골손상은 모두 외측 반월상연골 손상으로 총 4례(7%)에서 동반되어 2례에서는 봉합술을, 1례에서는 부분 적



Fig 2-A. 52 years old male patient had Schatzker's type VI plateau fracture with dissociation of metapysis.

2-B. Postoperative radiograph shows relatively well reduced state by tibial bolt and screws with autogenous bone graft.

2-C. Radiograph at post operative 1 year shows that fracture is well united.

출술등을 시행하였다.

경골과 골절의 치료에 대하여 Apley²¹⁾, Brown과 Sprague²⁵⁾은 견인술 및 석고고정, cast brace, Thomas-Pearson 장치등을 이용하여 양호한 결과를 얻었고 이외에도 Dovey와 Heerfordt¹⁰⁾등도 보존적 치료로서 좋은 결과를 얻었다고 하였고, 방사선 또는 단층촬영에서 현저한 골절합몰이 있는 경우에도 슬관절의 기능은 양호하며 골절 합몰부는 섬유성 연골로 채워져 관절면의 연속성을 유지한다²⁶⁾ 하였다. 그러나 Rombold,²⁴⁾ Porter²²⁾, Laros과 Spiegel¹⁸⁾은 경골과 골절의 치료목적은 동통 소실과 함께 안정성과 정상적

인 슬관절 기능회복 및 퇴행성 관절염의 예방에 있다고 하여 관절면의 해부학적 정복과 견고한 내고정이 필수적이라고 하였다.

관절적 정복의 기준에 대하여 1975년 Schulak과 Gunn²⁶⁾은 관절면 합몰이 5mm 이상, 골절분리 간격이 10mm 이상, 외변 혹은 내변 부하시 정상측과 비교하여 5도 이상일 경우로 보고하였고, Burni⁶⁾ 및 Wippula와 Bakalim²⁹⁾은 합몰이나 골절분리간격이 5mm 이상인 경우 수술적 요법을 시행하여야 한다고 주장하였는데 저자들의 경우에는 5mm 이상의 관절면 합몰이 있을 때, 골절분리 간격이 5mm 이상, 외변 혹은 내

번 부하시 정상측과 비교하여 5도 이상일 경우에서 수술적 요법을 실시하였다. 관절적 정복시에는 관절면의 해부학적 정복에 유의하였으며 관절적 정복후 골결손부가 발생할 때는 해면골 및 피질골 이식술을 시행하여 안정성을 얻었다.

최근에는 광범위 개방수술에 대한 단점에 반하여 슬관절경을 이용하여 관절면 손상의 범위와 정도를 정확히 파악하고 치료할수 있는 수술적 방법이 보조적으로 이용되고 있으며 이는 Jennings¹⁴⁾에 의해 좋은 결과가 보고되었고 특히 단순 분리형, 분리 합물형에서 더욱 유용하다고 보고한 바 있는데 저자들의 경우에도 슬관절경을 이용하여 슬관절 절개를 피하고 슬관절 하부의 작은 절개를 통하여 수술함으로써 회복기간이 짧고, 동통이 적으며, 합병증과 이병을 줄일수 있었다. 슬관절경을 이용한 동반손상의 확인 및 치료가 용이하였으며 관절면을 직접 확인함으로써 골절의 정확한 해부학적 정복과 슬관절하부의 절개를 통한 견고한 내고정으로 좋은 기능회복을 얻을수 있었고 슬관절경을 통하여 고관부 전방 및 변연부 골절의 확인이 가능하였으며 조기관절운동으로 양호한 결과를 얻었다. 특히 골절유형별로 제 I형, 제 II형, 제 III형에서 각각 100%, 85.6%, 66.6%의 양호한 결과를 얻어 다른 유형의 골절에서보다 관절경적 정복 및 치료가 더욱 유용하였다(Table 3).

슬관절 운동시기에 대하여 Fryjordet¹¹⁾는 관절의 운동성과 안정성을 최대한 얻으며 동통을 줄이고 이차적 관절염을 방지하기 위하여 해부학적인 정복을 시행하고 능동적 운동이 가능할 수 있도록 충분히 안정된 내고정을 시행하여 조기에 관절운동을 실시함으로써 조직의 빠른회복을 방지하고 근육과 골 및 관절연골의 위축을 감소시킨다고 하였고 Knight¹⁷⁾는 관절강내 유착 방지를 위해 슬후조기 슬관절 운동을 시행하였다. 저자들의 경우 수술시 견고한 내고정이 이루어진 경우 슬 후 4.5일경에 수동적 관절운동을 시작하였지만 인대손상을 복원한 경우나 내고정이 견고하지 못한 경우는 6주간 석고고정을 시행한 후 관절운동을 시행하였고 석고 붕대 고정을 시행한 경우에는 6-8주경에 관절운동을 시행하였다. 체중부하는 골절양상에 따라 Hgt¹²⁾는 4-6개월후, Porter²²⁾는 평균 7주만에 체중부하를 시행하였는데 저자들의 예에서 부분체중 부하는 8-12주경에 시행하였다.

슬후 결과의 판정은 Hohl과 Luck¹³⁾, Roberts²³⁾, Porter²²⁾이 보고하였는데, 저자들의 경우는 예후에 중요한 합물정도를 언급한 Porter²²⁾의 방법을 선택하여 보존적 치료를 한 5례중 3례(60%), 수술적 치료를 한 51례중 36례(71%)에서 양호한 결과를 보였으며, 관절경적 정복을 시행한 22례중 18례(81.8%)에서 양호의 결과를 보였고 심한 분쇄골절 및 동반손상, 불완전한 골절 정복, 장기간의 석고고정등을 시행한 예에서 불량한 결과를 보았다..

Wilppular와 Bakalim²⁰⁾은 경골과 골절치유 후 잔여 불안정성이 약 10%에서 발생한다고 보고하였고 Hori¹³⁾등은 합물골절 치유후 외반 변형을 조래할 수 있으므로 슬관절면의 해부학적 정복이 필요하다고 하였으며 슬 후 합병증으로 운동장애, 불안정성, 각 변형, 신전장애, 동통 및 외상성 관절증, 근위축증 등을 보고하였는데 저자들의 경우에는 합병증으로 운동장애, 외상성 관절증, 창상 감염, 불안정성 등이 있었다. 관절적 정복을 시행한 29례중 7례(24.1%)에서 합병증이 발생하였고 관절경적 정복을 시행한 22례중 2례(9%)에서 합병증이 발생하여 관절경적 정복을 시행한 경우에서 합병증이 적게 발생하였다.

결 론

경골과 골절 환자에서 골절의 양상과 관절주위 연부 조직의 손상여부가 치료의 방향과 예후에 커다란 영향을 미치므로 이의 정확한 진단과 적절한 치료가 매우 중요하며 동반손상의 정확한 진단 및 적절한 치료를 위해 관절경을 이용한 진단 방법이 필요하고, 골절유형에 따라 특히 Schatzker 제 I형, 제 II형, 제 III형 골절에서 관절경을 이용하여 골관절면의 정확한 해부학적 정복과 견고한 내고정과 조기 관절운동이 양호한 결과를 얻을 수 있을것으로 판단된다.

REFERENCES

- 1) Ahn JH, Lee SU, Oh CJ and Kim SK : Clinical experience of the tibial plateau fracture. J of Korean Orthop Assoc, 25(3):684-691, 1990.

- 2) **Apley AG** : Fractures of the lateral tibial condyle treated by skeletal traction and early mobilization. *J Bone Joint Surg*, 38-B:699-708, 1956.
- 3) **Bennet WF and Browner B** : Tibial plateau fractures : A study of associated soft tissue injuries. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 182:193-199, 1984.
- 4) **Blokker C, Rorabeck C and Bourne R** : Tibial plateau fractures : An analysis of the results of treatment in 60 patients. *Clin. Orthop*, 182:193-199, 1984.
- 5) **Brown GA and Sprague BL** : Cast brace treatment of the plateau and bicondylar fracture proximal tibia. *Clin Orthop*, 119:184-193, 1976.
- 6) **Burri C, Bartzke G, Coldwey J and Muggler E** : Fractures of the tibial plateau. *Clin Orthop*, 138:84-93, 1979.
- 7) **Cotton FJ and Berg R** : Fender fracture of the tibia at the knee. *New England J Med.*, 201:989-995, 1929.
- 8) **Cubbins WR, Conley AH and Seiffert GS** : Fractures of the lateral tuberosity of the tibia with displacement of the lateral meniscus between the fragment. *Surg Gynec Obstet.*, 48:106-108, 1929.
- 9) **Dias J, Stirling A, Finlay D and Gregg P** : Computerized axial tomography for tibial plateau fractures. *J Bone Joint Surg*, 69-B:84-88, 1987.
- 10) **Dovey H and Heerfordt J** : Tibial condyle fractures -A follow up of 200 cases. *Acta. Chir Scand*, 137:521-531, 1971.
- 11) **Fryjordet A** : Operative treatment of tibial condyle fractures. *Acta Chir Scand*, 133:17-24, 1967.
- 12) **Hohl M** : Tibial condylar fractures. *J Bone Joint Surg*, 49-A:1455-1467, 1967.
- 13) **Hohl M and Luch JV** : Fractures of the tibial condyle -A clinical and experimental study. *J Bone Joint Surg*, 38-A:1001-1008, 1956.
- 14) **Jennings J** : Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *J Arthroscopy*, 1:160-168, 1985.
- 15) **Jensen DB, Rude C, Duus B and Bjerg-Nielsen A** : Tibial plateau Fractures : A comparison of conservative and surgical treatment. *J Bone Joint Surg*, 72-B:49, 1990.
- 16) **Honkonen SE** : Indications for surgical treatment of tibial condyle fractures. *Clin Orthop*, 302:199-205, 1994.
- 17) **Knight R** : Treatment of fractures of the tibial condyles. *South. Med J*, 38:246, 1945.
- 18) **Laros GS and Spiegel PG** : Tibial Plateau Fractures. *Clin Orthop*, 138:12-17, 1979.
- 19) **Leadbetter G and Hand F** : Fractures of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg*, 22:559-568, 1940.
- 20) **Martin AF** : The pathomechanics of the knee joint. The collateral ligament and lateral tibial plateau fractures. *J Bone Joint Surg*, 42-A:13-22, 1960.
- 21) **Moore TM and Harvey JP Jr** : Roentgenographic measurement of tibial plateau depression due to fracture. *J Bone Joint Surg*, 56-A:155-160, 1974.
- 22) **Porter B** : Crush fractures of the lateral tibial condyle. *J Bone Joint Surg*, 52-B:676-687, 1970.
- 23) **Roberts JM** : Fractures of the condyle of the tibia. *J Bone Joint Surg*, 50-A:1505-1521, 1968.
- 24) **Rombold C** : Depressed fracture of the tibial plateau ;treatment with rigid internal fixation and early mobilization a preliminary report. *J Bone Joint Surg*, 42-A:783-797, 1960.
- 25) **Schatzker J, McBroom R and Bruce D** : The tibial plateau fracture. *Clin Orthop*, 138:94-104, 1979.
- 26) **Schulak KF and Gunn DR** : Fractures of the tibial plateau. *Clin Orthop*, 109:166-177, 1975.
- 27) **Seo JG, Kim BJ, Ko HS et al** : A clinical study of the tibial condylar fracture. *J of Korean Orthop Assoc*, 28(2):732-740, 1993.
- 28) **Thamhayn C** : Intersanter burch des condylus tibiae. *Z deutsch Chir*, 6:327-329, 1852.
- 29) **Wilppula E and Bakalim G** : Ligamentous tear concomitant with tibial condylar fracture. , 43:292-300, 1972.
- 30) **Wilson WJ and Jacobs JE** : Patella graft for severely depressed comminuted fractures of the lateral tibial condyle. , 34-A:436-442, 1952

Abstract

Treatments of the Tibial Condylar Fractures

Taik-Seon Kim, M.D., Jae-Ik Shim, M.D., Sung-Jong Lee, M.D.,
Suk-Ha Lee, M.D., Dong-Ki Lee, M.D.,
Yeon-Sik Yu, M.D. and Hong Man Cho, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Korea Veterans Hospital, Seoul, Korea

Purpose : In the proximal tibial condylar fractures, the authors analyzed the treatment results clinically and radiologically, after arthroscopically assisted accurate anatomical reduction of articular surface and rigid internal fixation with early mobilization.

Materials and methods : We reviewed 56 cases of tibial condylar fracture that were treated at our the orthopaedic department between January 1990 and December 1996 and the follow-up period was 1 year above. According to Schatzker's classifications, we classified the type of fracture and we analyzed the results by average union time and Porter's criteria after accurate anatomical reduction of articular surface and rigid internal fixation in 51 cases, and 22 cases of total 51 cases were arthroscopically assisted reduction of articular surface and internal fixation.

Results : According to Schatzker's classification, Type I 15 cases, Type II 14 cases, Type III 6 cases, Type IV 7 cases, Type V 3 cases, Type VI 11 cases. Associated soft tissue injuries were total 22 cases that were MCL injuries 12 cases, lateral meniscal injuries 6 cases. The average union time was 15.5 weeks and by Porter's criteria, 56 cases, of which 39 cases(71%) had an good result.

Conclusion : we considered that good results can be obtained by assistant use of arthroscopy and rigid internal fixation with early mobilization, that accurate diagnosis and appropriate treatments of accompaning injuries according to the type of fractures, and accurate anatomical reduction of articular surface.

Key words : Tibial condyle, Fracture, Arthroscopy