

膝蓋骨骨折의 臨床的 研究

梨花女子大學校 醫科大學 整形外科教室

姜 忠 男

= ABSTRACT =

Clinical Study of Patellar Fractures

Chung Nam Kang, M. D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Ewha Womans University

64 cases of patellar fractures, which were treated at the Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Ewha Womans University during the period from March 1970 to December 1981 has been analysed clinically. The following results were obtained.

1. In 64 cases of patellar fractures, 51 cases (79.7%) were male, and most common age group was 21-40 years old male, and than most common cause was traffic accident, and common mechanism of fracture were direct trauma with 44 cases.
2. Most common operative method were wiring in 26 cases (40.6%), and then partial patellectomy in 14 cases (21.9%) next.
3. The 18 cases treated by surgically in 48 hours from onset to time of operation, shows 1-2 weeks short in period of recovery time than late treated, and no evidence of complication.
4. The 64 cases of patellar fractures, treated by surgically 49 cases between by conservative 15 cases as indicated, were not found in differentiate time of recovery.
5. In conservative and surgical treatment, when the knee joint was immobilized in 10-15 degree flexion or full straight with cylinder cast in certain period of time, author experienced short recovery time of knee joint function in 10-15 degree flexion group after the discontinuence of the cast.
6. Author experienced more significant aid about function of knee that in 14 cases of partial patellectomy, remained more large fragment, and proximal pole than distal pole.

序 論

膝蓋骨은 解剖學的으로 四頭筋腱에 둘러 싸여 있으며, 骨膜이 없는 人體에서 가장 큰 三角形의 種子骨(sesamoid bone)로 人體關節中 第一 두터운 軟骨을 갖고 있다¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁷⁾. Depalma⁷⁾, Haxton⁹⁾, Kaufer¹³⁾ 등은 膝蓋骨이 膝關節伸張機轉에서 “機能的單位”로서 機械의 支렛목 役割을 하여 伸張效率를 增加시키고, 大腿骨軟骨에 營養供給을 돕고, 外傷으로부터 大腿骨顆를 保護시킨다고 하였다. 發達되고 高速화된 交通手段은 外傷의 頻度를 높여서 膝蓋骨骨折은 增加하고 있음이 事實이다.

Simillie¹⁹⁾ 및 여러 저자²⁾⁷⁾⁹⁾¹⁶⁾¹⁷⁾ 들은 膝蓋骨骨折의 治療原則이 骨折의 正確한 整復과 骨折癒合肥까지의 適當한 固定, 斷絶된 軟部組織收復과 同時에 膝蓋大腿骨關節間 外傷性 關節炎의 防止 및 進行停止에 力點을 두어야 하고 膝關節強直伸張機能弱化等 後遺症이 發生되지 않도록 細心한 治療가 必要하다 하였다. 手術的 治療方法으로 膝蓋骨切除術, 膝蓋骨部分切除術, 鋼線內固定, 金屬釘內固定, tension band wiring 등이 있고 非手術

圖表 1. Age & sex distribution

Age	Sex	Male	Female	Total
0 - 10		0	0	0
11 - 20		1	0	1 (1.6 %)
21 - 30		18	4	22 (34.4 %)
31 - 40		19	2	21 (32.8 %)
41 - 50		7	3	10 (15.6 %)
51 - over		6	4	10 (15.6 %)
No (%)		51 (79.7 %)	13 (20.3 %)	64 (100 %)

圖表 2. Causes and mechanism of fractures

Causes	Mechanism	Male	Female	Total		Total
				Direct	indirect	
Traffic accident	indirect	12	2		14	50 (78.1 %)
	Direct	31	5	36		
Flow by heavy material	indirect	1	0		1	5 (7.8 %)
	Direct	2	2	4		
Slip down & falling	indirect	3	2		5	9 (14.1 %)
	Direct	2	2	4		
		51 (79.7 %)	13 (20.3 %)	44 (68.7 %)	20 (31.3 %)	64 (100 %)
		64 (100 %)		64 (100 %)		

의 方法은 單純長下肢圓筒石膏方法이 있다. 그리고 治療方法 選擇은 骨折의 場所, 形態, 骨片의 轉位程度, 年齡 治療者의 好選된 方法들에 依하여 差異는 있다. 그러나 治療方法과 結果로서 膝關節機能을 分析하므로 膝關節機能에 알맞는 治療를 圖謀코자 함은 重要하다 하겠다.

著者는 1970年 3月부터 1981年 12月 사이 梨花女子大學病院整形外科에서 治驗하였던 64例의 膝蓋骨骨折 治療結果를 分析하고 文獻考察을 하는 바이다.

症 例 分 析

1. 性別 및 年齡

膝蓋骨骨折患者는 62名으로 兩側 膝關節骨折이 2名이 있어 總治療는 64例로 하였다. 이 중 男子는 51例 79.7%, 女子는 13例 20.3%로 대다수가 男子이며 年齡은 20代와 30代가 43例 67.2%로 젊은층 活動期男子에 많았다 (도표 1).

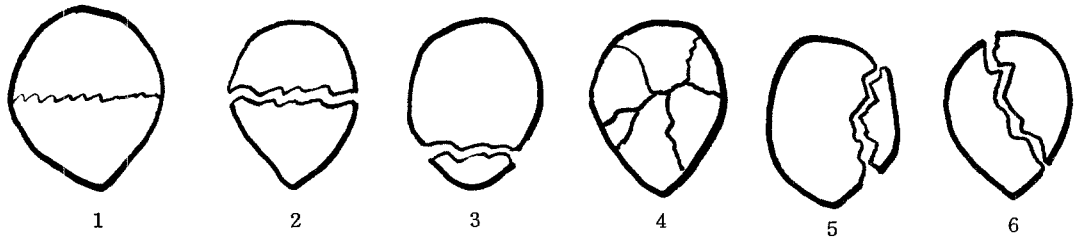
2. 骨折原因과 發生機轉

骨折原因은 64例中 50例 78.1%가 交通事故로서 第一 많았고, 다음 넘어짐, 墜落이 9例 14.1%였다 (도표 2).

膝蓋骨骨折發生機轉은 膝蓋骨에 直接外力이 作用한 것은 直接外力으로 하였고, 間接外力은 骨片에 轉位가 있고 膝關節前面에 負傷痕跡이 없는 것으로 이는 膝關節伸張狀態 또는 若干屈曲狀態에서 患者의 意志와 關係없이 被動的으로 갑작스런 屈曲에 依하여 起因된 것으로 하였다. 64例中 6例는 骨片에 轉位가 있고 膝關節前面에 打撲傷이 있는 例로 直接과 間接外力이 같이 作用하였음을 意味하나 이런 例는 直接外力으로 看做하였다.

直接外力에 依하여 骨折이 된 例는 44例 68.7%이었고, 間接外力은 20例 31.3%이었다 (도표 2).

Line of Fractures



- 1. Undisplaced
- 2. Transverse
- 3. Lower pole
- 4. Comminuted
- 5. Vertical
- 6. Oblique

< 그림 1 >

圖表 3.

Method	of Tx.	Type of Fx.					Immobi- zation (Average wks)	Rehabita- tion, Flexion 90° (Average wks)	Compli- cation	Patient No.	
		Comm- inuted	Transverse			Vertic- al					Oblig- ue
			U	M	L						
Non-op (15 cases)	Cylinder cast	2 (1)	1	4	4	3	1	7	12	TA: 2	15 (23.4%)
Operation (49 cases)	Wiring	11	1	10	2	1	1	6	11	TA: 2	26 (40.6%)
	Screw	0	0	1	0	1	1	5	9	0	3 (4.7%)
	Partial pa- tellectomy	7 (2)	0	3	4	0	0	7	10	TA: 1 EC: 1	14 (21.9%)
	Total pa- tellectomy	4 (2)	0	0	0	0	0	7	9	EL: 2	4 (6.3%)
	Tension band	1	0	1	0	0	0	5	8	0	2 (3.1%)
Total patient 64 (100%)		25 (39.1%)	2 (3.1%)	19 (29.7%)	10 (15.6%)	5 (7.8%)	3 (4.7%)				64 (100%)

※ TA: Traumatic arthritis
EC: Ectopic calcification
EL: Extension lag 10

※ Types of Fx.: () means of open Fx (5 cases)
U: Upper pole
M: Middle
L: Lower pole

3. 骨折의 分類와 狀態

膝蓋骨 骨折線의 樣相에 다른 分類로써 橫骨折(Transverse Fx.)이 31例 48.4%이었고, 다음 復雜骨折(S-tellate or comminuted Fx.)이 25例 39.1%이었다. 그리고 垂直骨折(Vertical) 5例, 斜線骨折 3例로 橫骨折, 粉碎骨折 順位였다(그림 1). 開放性骨折은 復雜骨折로서 5例이었으며 全例가 男子이었다(도표 3).

4. 骨折의 治療

治療目的은 膝關節伸展機能恢復에 있으며 骨折의 治療原則은 一般骨折의 治療原則에 例外는 될 수 없다. 卽骨

折骨片의 正確한 整復과 治癒時間까지의 整復位置의 維持를 圖謀하고 斷絶된 軟部組織의 再收復 및 結果의 膝關節機能 恢復에 關한 事項을 重要視하였고 合病症 豫防에 主力하여 術後 處置을 하였다.

非手術的으로 治療한 例는 主로 間接外傷으로 骨片의 轉位가 無視될 程度로 거의 없고, 纖維 expansion이 負傷당하지 않은것, 直接外傷으로는 骨折線이 線狀이거나 轉位가 없고, 軟骨部位의 關節面의 隔差 및 分離가 각각 3mm 이내인 것, 粉碎骨折中 骨片의 轉位가 적은 例에서 開放性骨折이 되어 있는 狀態 그리고 麻醉 또는 手術禁

기가 있는 예들이었다.

著者は 膝關節천자로 關節血液을 1~2回 除去하였고 膝關節 完全伸展 또는 屈曲 10~15도로 長下肢 圓筒石膏固定을 하였고 開放性骨折例는 石膏窓으로 處置하였다. 石膏固定 4~5일부터 四頭股筋強化運動(Setting Quadriceps Exercise)을 始作하였고 一週後부터 木肢步行과 같이 體重負荷步行을 시켰다. 64例中 15例 23.4%로 橫骨折이 9例, 垂直骨折이 3例 등이었다. 粉碎骨折中 開放性骨折이 1例 있었다.

轉位骨折, 粉碎骨折等은 關節軟骨이 甚히 損傷된 例가 많았고 後遺症인 膝關節 伸展機能障礙, 膝蓋大腿關節, 外傷性關節炎 등의 發生可能性이 있는 境遇로 手術的 整復과 內固定 및 外固定을 하였다. 手術的方法을 擇한 例는 負傷後 可能한 限 빠른 時日內에 實施하였다. 膝關節 前面의 打撲傷, 擦過傷은 無視하고 手術하였으며, 裂創인 境遇는 7~10日後에 手術하였다. 手術治療한 49例中 18例가 48時間內에 手術治療하여 後遺症이 없었다.

手術方法은 鋼線(wire) 固定으로 Denegre Martin 氏의 環狀鋼線固定(circumferential wire loop), Magnuson 氏의 骨片間 鋼線固定(interfragment wiring) 方法이 있다 (그림 2). 64例中 26例(40.6%)로 著者가 第一 많이 使用한 方法이었으며 粉碎骨折 11例, 橫骨折中 中間部位骨折 10例 등이었다(도표 3).

AO group에 依하여 使用된 牽引鋼線(tension band wiring) 固定으로 64例中 2例 使用하였고 金屬釘(screw) 固定法으로 3例 使用하였다.

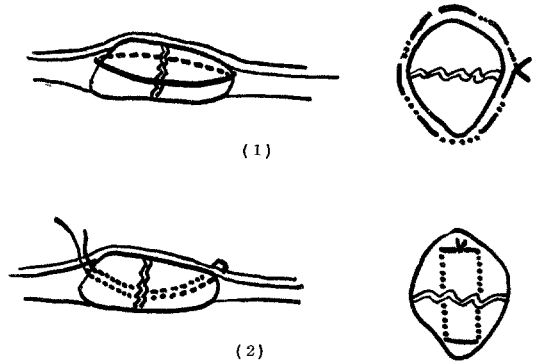
작은 骨片을 除去하고 나머지 骨片을 維持하면서 四頭股筋 腱 또는 膝蓋腱을 連結시킨 部分膝蓋骨切除術(partial patellectomy)은 64例中 14例 使用하였고 이는 粉碎骨折 7例, 橫骨折 7例이었다. 除去된 骨片은 膝蓋骨下部가 12例, 上部가 2例이었다(도표 3).

甚한 膝蓋骨粉碎로 完全無缺한 整復이 어렵고 後遺症을 남길 危險이 있으면 膝蓋骨除去術을 하였다. 膝蓋骨除去術은 4例에서 實施하였다.

手術後 處置는 固定으로 即時 膝關節伸展 또는 10~15도 屈曲位置로 하여 長下肢 圓筒石膏를 使用하였으며 手術部位는 石膏窓으로 治療하였다. 手術後 3~4日부터 四頭股筋強化運動을 實施하고 手術 10日 石膏交替後 木肢와 같이 體重負荷步行을 實施하였다.

5. 固定 및 再活

64例를 調査한 結果 全例 처음부터 長下肢圓筒石膏固定하였고 非手術的方法和 手術的方法에서 固定期間의 差異는 없었다. 比較的 固定期間이 길었던 治療方法은 非手術的方法和 部分 또는 膝蓋骨除去術을 使用한 例로 平



(1) Martin method

(2) Magnuson method

<그림 2>

均 7週였고, 固定期間이 짧았던 治療方法은 金屬釘固定 및 牽引鋼線固定方法으로 平均 5週 固定하였다.

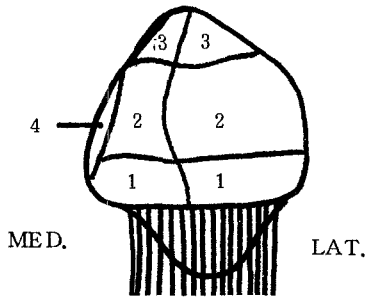
膝關節固定角度에 關하여는 伸展位로 固定한 44例와 10~15도 膝關節 屈曲位置로 固定한 例가 20例로 治療後 膝關節屈曲 90도까지의 恢復期間이 伸展固定에서 13.5週, 屈曲固定에서 平均 10週 要하였다. 그러므로 膝關節 屈曲機能 觀點에서는 10~15도 屈曲位置로 固定治療하였던 20例에서 伸展固定보다 約 3週의 恢復期間短縮이 있었다.

膝關節 伸展屈曲機能 恢復期間은 90도 屈曲機能할 때까지 定하여 非手術的方法으로 治療하였던 15例에서 平均 12週로 가장 길었고 牽引鋼線方法 8週로 恢復期間이 짧았다.

後遺症으로 外傷性 膝蓋大腿關節炎이 非手術的方法에서 2例, 手術的方法에서 鋼線固定例中 2例, 部分切除術에서 1例 있었고 外傷性 化骨症은 部分切除術에서 1例, 完全伸展機能低下(extension lag)는 膝蓋骨切除術에서 1例 發生하여 64例中 8例 發生하였다(도표 3)

考 察

1969年 Hollinshead¹⁵⁾等 여러 著者에 依하면 膝蓋骨은 四頭股筋腱의 膜樣腱속에 있는 人體에서 第一 큰 種子骨로서 化骨中心은 2~3歲에 나타나며 三角形의 模樣으로 原位 部位 尖端에는 膝蓋腱, 近位部位에는 四頭股筋腱이 附着되어 있다 하였다¹¹⁾¹³⁾¹⁷⁾. Rene¹⁶⁾은 四頭股筋腱이 三層으로 構成되어 第一表皮層은 四頭直筋腱, 中間層은 四頭內·外筋腱, 深層은 四頭間筋腱이 膝蓋骨에 附着하고 이들 纖維는 膝蓋骨, 大腿骨顆 및 關節



〈 그림 3 〉 膝蓋骨 關節面

囊, 側副靭帶까지 連結되어 있다 하였다. 四頭內筋의 斜線纖維는 直接 膝蓋骨에 附着하고 있지 않으나 膝關節 完全伸展는 이 筋肉으로 遂行하고 四頭外筋의 牽引力에 相對役割을 하고 있다^{2),11),15)}.

四頭直筋(Rectus Femoris m.) 이 四頭股筋(Quadratus Femoris m.) 中 筋腱附着部位에서 第一 裂이 破裂되며 이는 所謂 "pulled muscle" 이라 하며 恒常 筋內 出血이 同伴된다. 四頭股筋腱 破裂은 中年層 年齡에서 頻發한다. 四頭股筋中 자주 出血이 되는 筋肉은 측구근 수에서 四頭間筋(Vastus intermedius m.) 이며 이때 자주 생기는 外傷性 化骨筋炎의 發生을 最少로 하기 爲하여 手術 또는 膝關節運動은 一定期間동안 禁忌이다. 四頭外筋(Vastus Lateralis m.) 은 腸脛靭帶系(Iliotibial tract) 가 保護하므로 外傷의 機會는 적지만 筋허니아가 때로 發生한다^{16),19)}.

膝蓋骨은 7개의 關節面이 있다. 卽 長軸으로 隆起部位가 있어 內·外部分으로 나뉘어 各各 上中下의 關節面으로 나뉘고 7 번째 關節面은 膝蓋骨內側面에 長軸으로 形成되어 있다. 膝關節伸展때는 膝蓋骨下位部分연골판 大腿骨 關節面에 接觸된다(그림 3)¹⁷⁾.

1962年 Scapinelli¹⁸⁾, 및 Crenshaw¹⁾에 依하면 膝蓋骨의 血液循環은 骨內循環(extraosseous arterial pattern) 과 骨外循環이 잘 形成되어 있다. 卽 骨內循環은 正中膝蓋骨血管(mid-patellar vessel) 과 極血管(polar vessel) 이 있고 骨外循環은 膝關節部位 側副血行血管 6개의 分枝와 ascending paravertebral a., oblique prepatellar a. 가 膝蓋骨周圍에 있어서 血管分布는 豊富하다. 그러나 骨內循環은 膝蓋骨 遠位 및 中間部位에 豊富하게 있어서 橫骨折(transverse Fx.) 이 膝蓋骨 中間部位에 있을 때 骨內血行障礙가 近位骨片에 發生하여 드물게 無菌性壞死가 생길 수 있다 하였다.

1971年 Kaufer¹³⁾에 依하면 膝蓋骨의 機能은 膝關節의 機能的 單位(functional unit) 로 膝關節伸展機轉에

서 四頭股筋의 機械的 效率를 높이고^{9),12)} 膝關節前面에 位置하여 外傷으로부터 大腿骨顆를 保護하고 大腿骨의 軟骨에 營養供給을 돕고 있다. 卽 연계作用(linkage action)⁹⁾, 伸展力率軸長作用(extensor moment arm)¹⁰⁾, 지렛목作用(leverage action)²⁴⁾, 機械作用과 關節保護作用, 大腿骨에 四頭股筋의 摩擦을 減少시켜 준다고 하였다^{11),17),19)}.

膝蓋骨이 膝蓋大腿關節에서 正常보다 上位에 位置하므로써 Osgood-schlatter 氏病, 膝蓋骨軟骨軟化症, 習性性脫臼, 伸展力弱화 등 四頭股筋機能의 低下와 各種疾病을 惹起시킬 수 있다고 하였다. Smillie¹⁹⁾는 正常人에서 膝蓋腱과 膝蓋骨과의 比率는 1.048 ± 0.027 이라 하였고 Blumensaat 氏線은 膝關節을 30도 屈曲하여 側方放射線撮影으로 大腿骨兩顆사이의 線의 連結이 膝蓋骨 下端部를 通過하여야 한다고 하였다.

Patello-femoral index¹⁶⁾는 膝蓋骨과 大腿骨顆와의 關係로 膝關節을 完全伸展位置와 四頭股筋의 完全弛緩에서 完全收縮할 때 膝蓋骨이 上位로 2 cm 移動한다.

이러한 膝蓋骨의 移動은 膝關節 30도 屈曲位에서는 없으므로 四頭股筋腱 또는 膝蓋骨腱 損傷 疑心患者에서 利用할 수 있으므로 膝蓋骨周圍外傷에서 重要하다고 하였다. 膝蓋骨이 正常보다 大腿骨顆上位에 있으면 "patellar alta", 下位에 있으면 "patellar baja" 라한다. 또 Haxton⁹⁾은 膝關節의 強한 伸展力은 屈曲 30도에서 四頭股筋腱의 強한 收縮으로 發揮할 수 있다 하였다.

著者는 膝蓋骨骨折 64例에서 性別로 男子가 51例, 79.7%로 많았으며 이는 21歲와 40歲 사이의 年齡에서 37例로 많은 學者들의 發表와 別差異가 없었다.

膝蓋骨骨折機轉^{2),17),10),17),19)}은 直接外力이 膝關節前方에 作用하여 骨折이 發生한 境遇이고 間接外力은 四頭股筋의 갑작스럽고 지나친 張力이 緊張狀態를 誘發케 하여 骨折이 發生한 것이었다. 直接外力에 依한 骨折은 大部分 粉碎骨折이 많았고 膝蓋骨下部에 骨折이 많았다. 그리고 膝關節 前面 皮膚에 外傷痕跡이 있으며 骨片의 轉位는 적었다고 하였다.

間接外力에 依한 骨折^{7),17),19)}은 橫骨折이 많고 四頭股筋이 外傷에 作用하는 緊張力 程度에 依하여 骨片의 轉位の 程度가 決定되고, 轉位가 甚하면 膝蓋骨周圍의 四頭內·外筋腱의 破裂(expansion)을 意味한다.

骨折原因은 64例에서 交通事故가 50例 78.1%로 第一 많았고, 다음으로 Slip down, falling이 9例이었다. 骨折機轉은 6例에서 間接, 直接外力이 같이 作用한 것으로 思料되었으나, 直接外力으로 看做하여, 直接外力에 依한 骨折이 44例 68.7%로 많았고, 間接外力은 20

예이었다. 開放性骨折은 5 例로서 粉碎骨折, 直接外力에 依한 것이었다. 骨折線에 依한 骨折形態는 總 64 例에서 橫骨折이 31 例 48.4%로 第一 많았고, 이 중 中間部位 骨折이 19 例였다. 또 粉碎骨折은 25 例, 垂直骨折 5 例, 斜線骨折 3 例이었다.

膝蓋骨骨折治療에서 考慮되어야 할 事項으로 Smillie¹⁹⁾는 纖維性癒合은 垂直骨折에 자주 發生하고 骨折線에 壓迫보다 牽引力이 더 作用하기 때문에 橫骨折에서 不定 또는 不全癒合이 때로 發生한다고 하였다. 手術室에서의 注意는 完全한 整復과 堅固한 固定을 完了한 後에는 이를 實驗하는 膝關節 過度屈曲位는 해서는 안된다고 하였다. 이러한 操作은 膝蓋骨長軸으로 骨折部位에 사이가 생겨서 骨折癒合의 障礙, 四頭股筋 伸展機轉이 破壞되고, 膝關節의 屈曲 物理治療를 할 때 자주 再骨折이 發生할 수 있다고 하였다. 固定¹³⁾¹⁷⁾²¹⁾은 充分히 骨性癒合때까지 一般的으로 6~12 週하며 膝蓋骨의 內外側 纖維組織 損傷은 正確히 收復함으로써 膝關節運動時 纖維性 癒合을 防止할 수 있다 하였다.

Heineck¹⁰⁾은 治療原則을 設定하여 正確한 整復, 骨折癒合때까지 整復位置의 維持, 斷絶된 軟部組織의 再收復, 膝關節伸展 屈曲, 機能恢復이라 하였다.

理想的인 膝蓋骨骨折治療는 正常的인 解剖學的 整復과 正確한 固定인데 可能치 못한 骨折形態이면 整復을 企圖하지 않는 것이 좋다고 思料된다.

非手術的 治療²³⁾⁴⁾¹³⁾²¹⁾는 主로 橫骨折이 發生한 間接 外傷으로 膝蓋骨周圍에 纖維 expansion이 損傷當하지 아니하여 骨片의 轉位가 거의 없는 狀態와 直接外傷으로 骨折線이 線狀으로 骨片의 轉位, 上下의 移動, 接침이 거의 없는 狀態, 그리고 關節面의 斷絶, 轉位가 2~3mm以下, 麻醉 또는 手術이 禁忌된 例라 하였고 著者는 이 基準으로 非手術的 治療例를 選擇하였다. 그리하여 64 例中 15 例를 非手術的으로 治療하였다.

手術的 治療方法은 鋼線(wiring) 固定으로 Dengre Martin 氏의 環狀鋼線固定(circumferential wire loop), Magnuson 氏의 骨片間 鋼線固定(interfragment wiring)이 있다. 이 方法은 整復을 完全히 하고 充分한 強度의 鋼線이 必要하다 하였다.¹⁶⁾¹⁹⁾²⁵⁾ 著者가 第一 많이 使用한 方法으로서 64 例中 26 例로 粉碎骨折 11 例, 橫骨折中 中間 및 下部骨折等에서 이 方法을 使用하였다.

手術治療때는 可能한 限 早期實施하는 것이 膝關節 屈曲 伸展의 恢復이 빠르며 機能에도 좋다고 思料되며, 手術治療한 49 例中 受傷 48 時間以內에 治療한 18 例에서는 後遺症이 없었고 膝關節 機能恢復期間도 平均 1~2 週 짧았다.

AO Group에 依하여 使用된 牽引鋼線(tension band wiring) 固定은 骨折線에 壓迫作用을 하므로써 癒合을 촉진시킨 것으로 2 例 使用하였다. Duthie⁹⁾와 Smillie¹⁹⁾는 部分膝蓋骨切除術에 關하여 膝關節 骨折骨片이 正確한 解剖學的 整復이 안될 때 이로 因하여 整復되지 못한 硝子樣軟骨이 膝蓋大腿關節運動으로 大腿骨 膝蓋溝(patellar groove)에 機械的 刺戟으로 外傷性 關節炎이 發生할 수 있으므로 部分膝蓋骨 切除術을 한다고 하였다. 1942年 Thomson²²⁾는 解剖學的 整復이 不可能한 骨折에서는 近位 또는 遠位骨片中 큰 骨片을 남겨서 四頭股筋腱 혹은 膝蓋髓을 收復하여야 한다고 하였다. 即 部分膝蓋骨 切除術은 可能한 限 骨組織의 機能的인 模樣을 갖추고 正常的인 膝關節에 必要한 膝蓋骨의 保護機轉을 保存시키며 骨折癒合에 關한 必要性이 없고 外見上 正常模樣의 膝關節을 維持하며 膝蓋骨 切除術보다 治療期間 短縮과 後遺症이 작다는 長點을 言及하였다¹⁹⁾.

正常的으로 膝蓋大腿關節機轉에서 膝蓋骨 近位部位 關節軟骨이 遠位部位 關節軟骨보다 더 機能的으로 作動과 使用이 된다고 하였다.

保存된 骨片은 遠位보다 近位骨片이 작은 骨片보다 큰 骨片이 伸展機能에 도움을 준다고 思料된다.

著者는 64 例中 14 例를 部分膝蓋骨切除術을 하였으며 粉碎骨折 7 例, 橫骨折이었고 近位骨片을 남긴 例는 11 例, 遠位骨片을 남기는 例는 3 例였다.

1977年 Wilkinson²⁴⁾, West²⁵⁾ 등은 膝蓋骨切除術이 必要에 依하여 實施하지만 결코 選擇된 治療方法은 아니라고 하였다. 때로 膝蓋骨除去術後에 四頭股筋力 恢復이 아주 늦고 가끔 萎縮과 機能障礙가 永久的일 수 있다고 하였고²¹⁾ 또 膝關節保護役割이 없어진다고 하였다. Brooke⁵⁾, Cohn⁶⁾ 등은 膝蓋骨 摘出場所에 病的骨化現狀이 生길 수 있어 極甚한 膝關節 伸展障礙 및 慢性疼痛이 生길 수 있다고 하였다. Smillie¹⁹⁾, Lewis¹⁴⁾ 등은 extension lag가 5~15度 發生할 수 있고 四頭股筋中 四頭內筋의 筋肉萎縮이 甚하고 大腿骨頸의 外傷保護機能이 없어지고, 軟骨의 磨擦現狀이 生기고 外見上 나쁘다고 하였다. 1971年 Kaufer¹³⁾는 膝蓋骨除去術後 15%에서 伸展機能障礙, 50%에서 膝關節外傷性 關節炎의 後遺症이 있다고 하였다. 1976年 Rene Cailliet¹⁶⁾는 力學的으로 膝蓋骨除去後 正常과 比較하여 伸展機轉에서 지렛목 役割이 없어지므로 四頭股筋力이 膝關節을 完全 伸展하려면 30% 程度 더 많은 筋力이 要求된다고 하였다. 膝蓋骨除去術⁸⁾¹⁴⁾¹⁹⁾은 粉碎가 甚하여 整復이 不可能한 狀態, 治療하지 못한 骨折, 不正癒合狀態, 膝蓋骨軟骨의 骨軟化症, 老人에게서 膝蓋大腿關節炎이 있는 境

遇라고 하였다. 著者は 64 例中 粉碎骨折에서 膝蓋骨除去術을 4 例에서 實施하였다. 그리고 extension lag 가 2 例 發生하였다.

膝蓋骨骨折治療에서 膝關節固定位置는 完全伸展位置를 DePalma⁷⁾ 는主張하였으나 1962 年 West²³⁾ 등은 5~10 度 屈曲固定이 恢復期間을 短縮하고 後遺症을 減少시킬 수 있다고 하였다. 著者は 膝關節 伸展位置固定 44 例, 10~15 度 屈曲位置로 固定한 20 例를 比較한바 治療後 膝關節屈曲 90 度까지의 恢復期間이 伸轉固定에서 10 週, 屈曲固定에서 13.5 週로, 屈曲位固定이 伸展位固定보다 治療期間 3.5 週의 短縮이 있었다.

膝蓋骨骨折의 鑑別診斷¹⁶⁾¹⁹⁾ 은 膝關節 前後方 放射線 撮影으로 容易하나 드물게 斜線 또는 垂直骨折는 skyline 撮影으로 誤診을 없게 할 수 있다. 때때로 臨床에서 誤診할 수 있고 骨折과 鑑別을 要하는 診斷으로 膝蓋骨 下端部에 發生하는 Sinding Larsen -Johansen 氏病, 그리고 膝蓋骨軟骨에 osteochondritis dissecans 와 內側 tangential 骨軟骨骨折은 膝蓋骨軟骨의 內側に 자주 發生하고 膝蓋骨外側の 外側邊緣骨折은 疲勞骨折로 發生되며 이는 자주 誤診된다 하였다. 非正常的인 化骨發生¹⁷⁾ 으로 생기는 二分膝蓋骨(bipartite patella) 은 膝蓋骨外側 上部位에 好發하며 이는 發生場所와 二分된 膝蓋骨의 線은 外下方으로 走行하고, 線의 間隔이 均一하며 자주 兩側性으로 鑑別 診斷할 수 있다. 또 治療하지 않았던 骨折과 新鮮骨折과도 鑑別하여야 한다. 64 例中 처음의 放射線 撮影에서 發見하지 못하고, 2~3 週後에 持續인 痛症과 運動障碼로 再次 撮影하여 發見된 垂直, 斜線骨折이 各各 1 例 있었다.

骨折治療後 後遺症¹⁴⁾²⁰⁾²³⁾²⁴⁾ 으로 非手術的으로 治療하였던 15 例에서 膝蓋大腿關節, 關節炎이 2 例 있었고, 手術治療한 49 例에서 鋼線固定 26 例中 膝蓋大腿關節 關節炎 2 例, 部分膝蓋骨折切除術한 14 例에서 異所性 化骨症 1 例, 外傷性關節炎 1 例가 發生하고 膝關節切除術 4 例에서 完全伸展障碼(extension lag) 가 2 例 있었다. 治療中 無菌性壞死는 없었다. 後遺症 發生率은 64 例中 8 例 12.6%이었다.

結 論

1970 年 3 月부터 1981 年 12 月까지 梨化大學附屬病院 整形外科에서 治驗하였던 膝蓋骨骨折患者 64 例를 經驗하고 下記와 같은 結論을 얻었다.

1. 總 64 例中 男子가 51 例 79.7%로 많았고 이中 21~40 歲에서 37 例로 젊은층 男子가 大部分이었다. 骨

折原因은 交通事故가 50 例 78.1%로 제일 많았고 骨折 機轉은 直接外力이 44 例 68.7%이었다.

2. 手術 또는 非手術的 治療適應症을 適用하여 手術 治療 49 例와 非手術的 治療 15 例의 比較에서 恢復期間은 差異가 없었다.

3. 手術治療한 49 例에서 48 時間內에 手術한 18 例에서는 48 時間以後 手術治療보다 恢復期間이 1~2 週 빨랐고 後遺症이 없었다.

4. 手術治療方法은 鋼線固定이 26 例 40.6%로 第一 많았고 다음 部分膝蓋骨切除術 14 例 21.9%이었다.

5. 膝關節固定을 10~15 度 屈曲位置로 固定함으로써 膝關節伸展固定例보다 恢復期間이 平均 3.5 週 短縮 되었다.

6. 部分膝蓋骨 切除術에서 近位骨片 또는 작은 骨片보다 큰骨片을 남기는 것이 膝關節機能恢復에 도움을 주었다.

- References -

- 1) A. H. Crenshaw; Blood supply of the human patella, its relation of ischemic necrosis after fracture, JBJS. 49; 563-570, 1971.
- 2) Anthony F. Depalma; The management of fracture and dislocation. W. B. Saunders Corp. Philadelphia, P. 1453, 1971.
- 3) Black J. K. Jr. and Connors J. J.; Vertical Fracture of Patella, South Med. J. 62: 76-77, 1969.
- 4) Bostrom A.; Fracture of Patella, A study of 422 patella fracture. Acta Ortho. 2nd supply, 143: 1, 1972.
- 5) Brooke R.; The treatment of fractured patella by excision, A study of morphology and function. British J. Surg. 24: 733-747: 1937
- 6) Cohn B. N. E.; Total and partial patellectomy, Surg. Gynec. Obstet. 79: 526-536, 1944.
- 7) Depalmar, A. F. and Flynn J. J.; Joint changes following experimental partial and total patellectomy, JBJS. 40-A: 395-413, 1958.
- 8) Duthie H. L. and Hutchison J. R.; The result of partial and total excision of patella,

- JBJS. 40 - A : 75 - 81, 1958.
- 9) Haxton, Herbert ; The function of patella and effects of its excision. Surg. Gynec. and Obstet. 80: 389 - 395, 1945.
 - 10) Heinneck A. P. ; The modern operation. Treatment of fracture of patella body. Lea and Febige. Philadelphia, 1959.
 - 11) Heinneck A. P. : The modern operation. Treatment of fracture of patella. Surg. Gynec. and Obstet. 9 : 177, 1909.
 - 12) Hernny Gray ; Anatomy of human body. Lea and Febige. Philadelphia, 1959.
 - 13) Hollinshead W. H. ; Anatomy for Surgeon. Vol. 3. Black and Limbs. Ed. 2nd Hoeber Harper, N. Y. 1969.
 - 14) Kaufer H. ; Mechanical function of patella, JBJS, 53 - A : 1551, 1971.
 - 15) Lewis M. M. : Patellectomy, JBJS, 58 - A : 736, 1976.
 - 16) Lieb F. I. and Perry Jacauelin ; Quadriceps function. An anatomical and mechanical study, JBJS, 50 - A : 1535 - 1548, 1968.
 - 17) Rene Carllient : Knee pain and disability. Ed. 6th. F. A. Davisco. Philadelphia, 73, 1976.
 - 18) Rockwood C. A. and Green D. P. ; Fracture, Ed 6th J. B. Lippincott. Co. Toronto, 1148 - 1156, 1975.
 - 19) Scapinelli R. ; Blood supply of human patella, JBJS. 49 - A : 563, 1967.
 - 20) Smillie I. S. ; Injuries of knee joint, Ed 4th, The Williams and Wilkins Co, Baltimore p 185 - 223, 1973.
 - 21) Sutton F. S. J. R. ; The effect of patellectomy on knee function, JBJS. 58 - A : 537 - 540, 1976.
 - 22) T. David, Sisk ; Campbell's Operative Orthopaedics, Ed. 6th. C. V. Mos by Co. St. Louis Toronto London, 582, 1980.
 - 23) Thompson J. E. M. ; Fracture of patella. Treated by removal of the loose fragments and plastic repair of the tendon, Surg. Gynec. and Obstet. 74 : 860 - 866, 1942.
 - 24) West F. F. ; End results of patellectomy, JBJS, 44 - A : 1089 - 1108, 1962.
 - 25) Wilkinson, Jonathan ; Fracture of the patella. Treated by total excision. JBJS. 59 - B : 352 - 354, 1977.
-