当教室における膝関節周辺骨折の治療成績

九州大学医学部教形外科

富 重 守・有 富 寛
佐 田 博 己・轟 木 碩 也
宮 本 正 紘

Follow-up Results of Juxta-articular Fracture in the Knee

By

M. Tomishige, H. Aritomi, H. Sada,
S. Todoroki & M. Miyamoto

Department of Orthopedic Surgery, Faculty
of Medicine, Kyushu University.

Seventy cases of juxta-articular fracture in the knee, seen in our outpatient clinic from January, 1960 to December, 1970 were reviewed by correspondence and examination.

Eighty eight fractures in seventy cases except fracture of the patella as follows: twenty-one fracture sites in supracondyle femur, eleven in the condyle with joint surface, four only in the condyle, twelve in the intercondylar tubercle area of the tibia, thirteen in the condyle of tibia with joint surface, four only in the condyle, fourteen in proximal a third of the tibia and nine in the head of fibula.

Age of the patients ranged between four to sixty-six. However, this type of fracture is more common in male patients from second decade to fourth decade.

Follow-up results were reviewed from a point of view of deformity, pain, instability, and range of motion of the knee joint.

Fractures in tibia remained in wide range of motion in the knee joint, but that in distal end of the femur of the adult, even only in a condyle, in poor result in range of motion. Conservative treatment, such as traction, etc, revealed better result than operative management. It is considered that generally speaking, operative treatment was selectively done in severe cases with dislocation of fracture fragment, and surgical maneuvering might add injuries in the soft tissues around the joint.

Six cases out of twelve with the intercondylar tubercle fracture were revealed non-union but remained in wide range of motion unless associated with other complication.

膝関節周辺骨折は近年の交通事故の増加，産業，スポーツの普及と共に増加してきている。膝関節は人体最大の関節で荷重関節であると共に，広範囲の可動性が要求され，しかも複雑な内部構造を有しているため，骨折後に膝関節の運動障害，動揺関節，疼痛，内・外反変形，慢性関節炎，二次性変形性関節症などの後遺症を残すことが多く，治療の予後に対する影響は大きい。われわれは昭和35年1月より昭和45年12月迄11年間に教室で取扱った膝関節周辺骨折例（新鮮例，陳旧例を含めて）について調査したので，その報告と2，3の考察について述べる。なお，本調

査は当教室の入院カルテをもとに，アンケートと直接検診により行った。

症例並びに調査成績

70症例88骨折で，ほかに膝蓋骨々折が36骨折あったが今回は本骨折は除外した。年齢は4才から66才で，20才代30才代が6割以上を占め，大多数が男性である。

部位別では，88骨折のうち大腿骨々折が36骨折で，このうち関節面におよぶものが11骨折ある。脛骨々折は42骨折で，このうち顆間隆起単独骨折が12骨

表 1

膝屈曲度		大 腿 骨			脛 骨			
		下 1/3	顆 部		顆 部			上 1/3
			関節におよぶ骨折	関節におよばない骨折	顆間隆起単独骨折	関節におよぶ骨折	関節におよばない骨折	
I 群		9	1	2	8	6	1	5
II 群		3		2	1	2		6
III 群		4	4		3	4	3	2
IV 群		3	4			1		
V 群		1	2					
VI 群		1						1

折, 関節面におよぶもの13骨折, 腓骨々頭部骨折9骨折であった。これら骨折の問題となる可動性について部位別にみると表1のごとくである。但し, 可動範囲は屈曲を主に日常生活の必要性より, I群: 30度以内の屈曲可能(すなわち正坐可能なもの), II群: 屈曲31度から60度迄可能なもの(胡坐, 横ずわり可能), III群: 61度から130度, IV群: 131度から170度, V群: 可動範囲0~10度, VI群: 不明の6群に分けた。

1. 大腿骨遠位端骨折

1) 顆上骨折(骨端線離開も含む): 21骨折のうち, I群に属するものは9骨折で, その中6例までが12才以下であり, 成人例に比べると骨折も単純なものが多い。開放骨折は1例で他はすべて皮下骨折である。全例共保存的療法で, 牽引療法4例, ギプス固定2例であった。I群中の残りの3例は, 16才, 17才, 19才で, 観血的骨接合術を行ったものが1例である。これら9症例の正坐可能に達するまでの期間は19才の開放骨折例を除き, 3カ月以内である。9例中1例に内反膝変形がみられた。これに対し20才以下を除いた8骨折では6例が120度までの屈曲しか出来ず, 高度の屈曲障害を残している。このうち, 開放骨折が2例である。観血的骨接合術を行ったものが6例, 牽引法によったものが2例である。なお12才から20才までの骨折のうち, 前述の3例のほかに可動障害が残った3例は, いずれも観血的骨接合術が行われているものである。主な変形としては, 前方凸変形4例, 後方凸変形1例, 内反膝2例の7症例がみられた。

2) 大腿骨顆部骨折(関節面におよぶもの): 11骨折中10例はIII, IV, V群に含まれ, 胡坐, 横ずわりなどは不能で高度の機能障害を残している。11骨折中, 開放骨折は2例で, 観血的骨接合術を行ったものが8例, 牽引によったものが3例である。これらの骨折症例中には12才以下の小児はみられなかった。変

形としては, 内反1例, 外反1例がみられた。これらは骨折癒合時の変形癒合によるものである。関節面におよぶ顆部骨折中, 1例にI群に属する可動性獲得がみられたものがある。

症例: 23才, 女性。バイクの後部坐席に乗車中事故をおこして入院。4週間の鋼線牽引を行い, その後10週迄はギプスシーネ固定を行った。退院時の可動性は180度~135度であったが, 受傷後9年目の現在正坐可能で全く運動障害を認めずまた何の愁訴もない(図1a, b)。

3) 大腿骨顆部骨折(関節面におよばぬもの): 4骨折あり全例可動性は良好である。観血的骨接合術を行ったもの1例, 靱帯形成術+半月板摘出術1例で, ほかの2例はギプス固定を行った。1例に動揺関節を認めた。

図1(a) 受傷時

図1(b) 5ヶ月後

II. 下腿骨中枢端骨折

1) 顆間隆起単独骨折

12骨折中I群に含まれるものが8骨折あり、膝の可動性は良好である。III群の3例は1例が膝蓋骨々折を、1例が大腿骨々幹骨折、大腿骨外顆骨折、脛骨々幹部骨折の3骨折を同時に合併していた。残りの1例は9才の小児であるが、特に合併骨折もないのに、1年4カ月後も疼痛が持続し、180度から74度の可動性しか得られなかった。膝の動揺性はなくnon-unionが疼痛の原因かと考えられる。12例中、ギプスシーネ固定8例、骨接合術3例（このうち1例はメニスコトミー併用）、無処置1例であった。Non-unionは6例にみられたが、その中3例には全く障害を認めなかった。膝の動揺は1例に、疼痛はII、III群の3例にみられ、non-unionとの関連性を思わせた。

2) 脛骨顆部骨折（関節面におよぶもの）

13骨折中、I、II群が8例あり、このうち6例はI群で運動障害はない。III、IV群に含まれるものも5例中4例は90度以内の屈曲が可能である（表2）。9年後の現在180～135度の運動範囲しか得られなかった1例は、骨折の転位が強く開放骨折で、術後血清肝炎に罹患したもので、膝運動開始するまでの時間が遅延し、8カ月後に運動訓練を行わざるを得なかった症例である。13骨折中、開放骨折は5例で、観血的骨接合術を行ったものが10例で、このうちメニスコトミーを同時に行ったものが4例あった。動揺関節を認めるものが3例、外反変形が2例、内反変形が1例、外旋変形が1例みられたが、変形はどれも軽度である。

表2 脛骨顆部骨折（関節面におよぶもの）

年齢	性	初診時線	方法	膝可動性	変形
42	♂		牽引骨移植	172~160 (9ヶ月) 180~135 (9年)	10° 外旋
52	♂		スポンジ牽引	172~72 (3ヶ月)	(-)
45	♂		手術	175~105 (7ヶ月) 180~85 (7年)	10° 外反
29	♂		手術	180~90 (2ヶ月)	(-)
24	♂		手術	180~90 (2ヶ月) 180~70 (4ヶ月)	(-)

3) 脛骨顆部骨折（関節面におよぶもの）：4骨折あり、全例I、II群に属し、可動性は良好である。

4) 脛骨上1/3部骨折：14骨折でI、II群が11例であった。III群の2例はいずれも合併症を有した。1例は大腿骨々幹部骨折、他の1例は股関節脱臼骨折、恥骨骨折、坐骨神経麻痺などの合併症を有した。14骨折中、開放骨折は8例で、観血的骨接合術を行ったもの10例、牽引によったもの2例、ギプス固定2例である。動揺関節は脛骨隆起骨折、脛骨近位内顆骨折を伴った2例にみられた。内反変形をみたものが1例ある。

5) 腓骨々頭骨折：9骨折中、単独骨折は2例のみで、他の7例は合併骨折を伴い、その予後は合併骨折如何に依存していると考えられた。外傷時既に腓骨神経麻痺を伴うものが認められた。

総括および考察

大腿骨遠位端部骨折では、膝関節滑動装置として重要な膝上嚢（suprapatellar pouch）が障害されて屈曲障害を来すことが多いことは諸家により述べられているところであるが、われわれの調査でも、12才以下の小児の症例と、関節におよばない顆部骨折を除けば、26骨折のうち60度以内の屈曲を獲得した症例は

7 例にすぎず、残りは高度の屈曲障害を残していた。膝関節の屈曲障害は不動性固定よりも膝上囊の障害に起因するといわれている。しかしながら、われわれの症例では、12 才以下の 6 症例は全例が 2～3 カ月以内に正常可動域まで復しており、これらの症例でも膝上囊の損傷が皆無であったとは考えられず、成人の場合との差が奈辺にあるか、なお疑問が残る。成人例で 1 例のみ正常可動域まで復した例は、保存的療法によったことなどを考え併せると、成人例では膝関節滑動装置の障害が強く、手術侵襲により更に障害を増強させる傾いがある点、観血的手術にはなお問題があるが、逆に非常に強固な固定を行うことが出来れば、膝関節の早期運動訓練が可能となり、拘縮発生の可能性は少なくなると考えられる。ただ粉碎骨折、開放骨折

などでは仲々強固な固定が得難い症例があり、これらの骨折をどうするかが今後の課題であろう。

脛骨上端部骨折では開放骨折が多く、関節を構成する軟部組織の損傷、関節面の不整合により疼痛、動揺関節をひきおこしやすいと言われている。われわれの症例では可動性は一般によく、43 骨折中 33 骨折は 60° 度以上の屈曲が可能であった。大多数は観血的療法を行っているが、完全な解剖学的形態への整復、および諸種靱帯の修復は困難で、将来 Osteo-arthritis または疼痛発生が憂慮される。

顆間隆起単独骨折は、保存的療法で充分効果が得られているが、non-union となり、障害を残すものは摘出が必要となる場合がある。

わが教室における膝関節周辺骨折の治療

熊本大学整形外科

大 平 修・岡 隆
高 木 克 公・星 子 亘

Treatment of the Fracture of Knee in Our Clinic

By

O. Ohira, T. Oka, K. Takagi & W. Hoshiko

Department of Orthopedic Surgery, Kumamoto
University Medical School

Follow up investigation on the fracture of knee was performed in 70 patients that were treated from 1955 through 1970 in our clinic. On the fracture of the knee except for patella, 16 cases were non-operatively and 23 cases were operatively treated. Ten cases out of 23 cases with operative management were applied to the K-U compression blade plate. It was clarified that the operative treatment with early movement and no plaster fixation gave the excellent result both anatomically (radiologically) and functionally. Regarding these point, it was proved that the K-U compression blade plate was one of the most excellent ideal tools.

On the fracture of the patella, 31 patient were treated in our clinic. Some of them were excellently treated using the wire according to the Pauwels' method.

The fracture of the knee inclusive of patella should be treated according to not only anatomical but also functional standpoint, and especially in order to obtain the functional reduction, it might be necessary the useful rehabilitation planning.

当教室に入院し、加療した膝関節周辺骨折の患者の中、調査し得た症例は 70 症例であり、このうち膝蓋

骨々折は 31 例、膝蓋骨以外の膝関節周辺骨折は 39 例である。