

原 著

当科における脛骨プラトー骨折の観血的治療成績

吉岡 徹, 今井 久一, 岡部 聡, 善財 慶治

新潟労災病院整形外科

(平成15年4月3日受付)

要旨: 脛骨プラトー骨折に対する観血的治療成績とその関連因子を検討した。平成5～13年に手術した40例のうち、直接検診可能であった21例21膝を対象とした。年齢は平均55.6歳、経過観察期間は平均3年であった。骨折型はHohl分類でUndisplaced: 0例, Local depression: 3例, Split depression: 10例, Total depression: 2例, Split: 1例, Comminuted: 5例であった。治療成績評価はHohlの機能評価および日整会OA膝治療成績判定基準(JOA score)を使用した。それぞれの症例につき、重傷時年齢・術後固定期間・荷重開始時期・脛骨関節面の陥没の程度と治療成績の関連について検討した。Excellent: 15例, Good: 5例, Fair: 1例であった。各骨折型のJOA scoreの平均は、Local depression: 96.7点, Split depression: 87点, Total depression: 80点, Split: 100点, Comminuted: 95点で、それぞれのtypeで有意な差は認めなかった。年齢・固定期間・荷重開始時期とJOA scoreではそれぞれ、高齢、長期間の固定、荷重時期が遅いと成績が不良になる傾向を認めた。高齢者では骨粗鬆症や関節症性変化が術前より存在しているため、術中強固な固定が不可能であり術後外固定期間が長期におよんだり、二次性の関節症変化により治療成績が劣る傾向にある。本骨折の治療成績向上のためには、骨移植などを併用して、より一層の解剖学的整復と強固な内固定を行うべく努力が必要であり、早期可動域訓練、早期荷重へと結びつけたい。

(日職災医誌, 51: 307—312, 2003)

—キーワード—

脛骨プラトー骨折, 観血的治療

はじめに

脛骨プラトー骨折は、交通事故や災害事故などによる膝関節周辺の骨折のなかで、比較的多くみられる骨折である。また、本骨折は関節内骨折であり、その治療法により機能的予後が大きく左右される。今回我々は、脛骨プラトー骨折の観血的治療成績に影響を及ぼす因子について検討したので報告する。

対象および方法

平成5年から13年までに当科で手術を行った脛骨プラトー骨折40例のうち、直接検診が可能であった21例21膝を対象とした。年齢は24歳～87歳(平均55.6歳)、性別では男性8例、女性13例、左右別では右11例、左10例であった。受傷原因は、交通事故によるものが14例と最も多く、次いでスポーツによるもの3例、転落、転

倒によるものがそれぞれ2例ずつであった。経過観察期間は7カ月から8年9カ月(平均3年)であった。

骨折型はHohl分類¹⁾に従い、Undisplaced: 0例, Local depression: 3例, Split depression: 10例, Total depression: 2例, Split: 1例, Comminuted: 5例であった。

治療成績は、Hohlの機能評価²⁾および日本整形外科学会変形性膝関節症治療判定基準(以下JOA score)を用い判定した。それぞれの症例で重傷時年齢、術後固定期間、荷重開始時期、脛骨関節面の陥没の程度について検討した。

結 果

Hohlの機能評価ではexcellent: 15例, good: 5例, fair: 1例であった。JOA scoreは55点～100点(平均90.2点)であった。

各骨折型のJOA scoreは、Local depression: 90点～100点(平均96.7点), Split depression: 55点～100点(平均87点), Total depression: 65点～95点(平均80

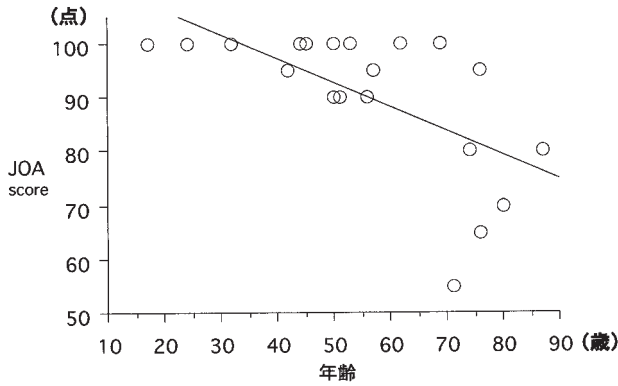


図1 年齢とJOA score

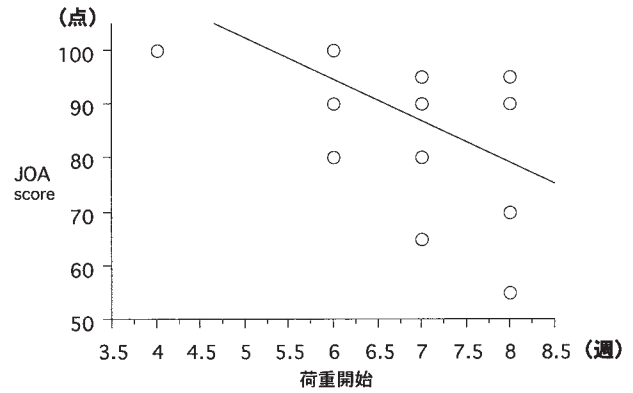


図3 荷重開始時期とJOA score

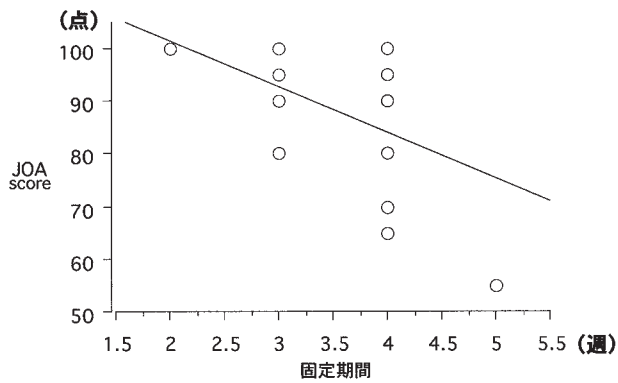


図2 固定期間とJOA score

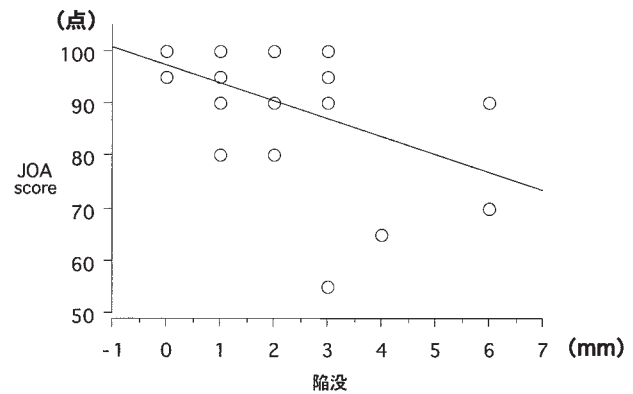


図4 陥没の程度とJOA score

点), Split: 100点, Comminuted: 90点~100点(平均95点)で, それぞれのtypeで有意な差は認めなかった。

Hohlの機能評価とそれぞれの検討因子の間に相関は認めなかった。

年齢とJOA scoreでは, 高齢になるに従い成績が不良になる傾向を認めた(図1)。

固定期間とJOA scoreでは, 長期間の固定により成績が不良になる傾向を認めた(図2)。

荷重開始時期とJOA scoreでは, 荷重時期が遅いと成績が不良になる傾向を認めた(図3)。

陥没の程度とJOA scoreでは, 陥没の程度が大きいほど成績が不良になる傾向を認めた(図4)。

症例供覧

症例1: 42歳男性. 交通事故にて受傷し同日初診した。Hohl分類でComminutedであった(図5)。受傷後13日目に手術を行った。

関節切開による直視下およびイメージを使用して整復し, 自家腸骨移植を行い, May plateで固定した(図6)。術後4週間のギプス固定を行い可動域訓練を開始したが, 術後7週の時点で関節拘縮が強かったため, 関節鏡視下に授動術を行った。術後8週で部分荷重開始した。

術後1年の現在, 膝の屈曲が 140° と軽度の可動域制限を認めるが, 疼痛はなく復職し, Hohlの機能評価excellent, JOA scoreは95点である(図7)。

症例2: 45歳女性. 交通事故にて受傷し, 同日初診した。Hohl分類でSplit, および骨幹部骨折を合併していた(図8)。開放骨折であったため, 同日創洗浄し一次縫合を行った。創が落ち着くのを待って, 受傷後16日目に手術を行った。イメージを使用しながら骨幹部を整復し, May plateで固定した。続いて腹臥位にし, 関節切開で直視下に骨片の整復を行い, 吸収ピンで固定した(図9)。術後2週間のギプス固定と6週間の免荷を行った。

術後1年5カ月の現在, 正座も可能で疼痛もなく復職しており, Hohlの機能評価でexcellent, JOA score 100点である(図10)。

考 察

脛骨プラトー骨折の予後影響因子について, 諸家により様々な報告がある。その影響因子としては, 年齢, 陥没の程度, 受傷から手術までの期間, などがあげられる。

年齢について, 貴船ら³⁾は, 高齢者では可動域制限が起きやすいため早期可動域訓練が必要であると述べている。また佐々木ら⁴⁾は, 50歳以上の症例では治療成績が

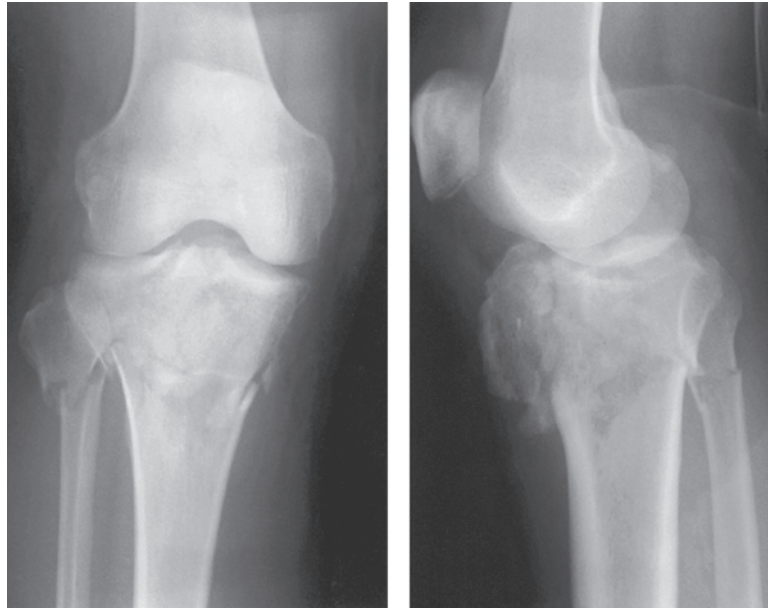


図5 42歳 男性, Comminuted type, 受傷時

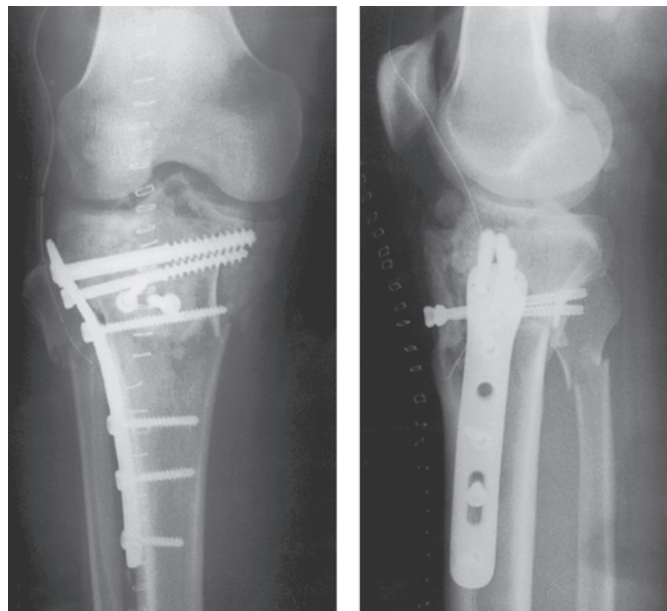


図6 術直後

低下すると述べている。我々の検討でも同様の結果は得られ、若年者ほど成績が良好であった。これは、佐々木らも述べているように、受傷前にすでに関節症変化が存在していた可能性が高く、さらに外傷による二次性の関節症変化が加わったために機能評価が低下したと考えられた。また、骨粗鬆症の存在する症例では、術中強固な内固定が不可能なため、術後の固定期間が長期に及んだり、荷重開始時期が遅れるなども原因の一つと考えられた。

固定期間について、曾和ら⁵⁾は術後4週を越える外固定はさけるべきであると述べている。また、長野ら⁶⁾も

4週間以上のギプス固定は好ましくないと述べている。我々の検討でも、長期間の固定により成績が不良になる傾向を認めた。早期可動域訓練を行うことが良好な術後成績につながると考えられる。しかし、術前の骨粗鬆症の有無や骨折型などにより、術中内固定が強固に行えなかった場合は、術後外固定期間が長期になる傾向があり、年齢や骨折型などが関与すると考えられた。

荷重開始時期について述べた報告は、今回渉猟することができなかったが、我々の検討では荷重時期が遅いと成績が不良になる傾向を認めた。荷重開始時期にも骨折型や骨粗鬆症の有無などの因子が関与すると考えられる

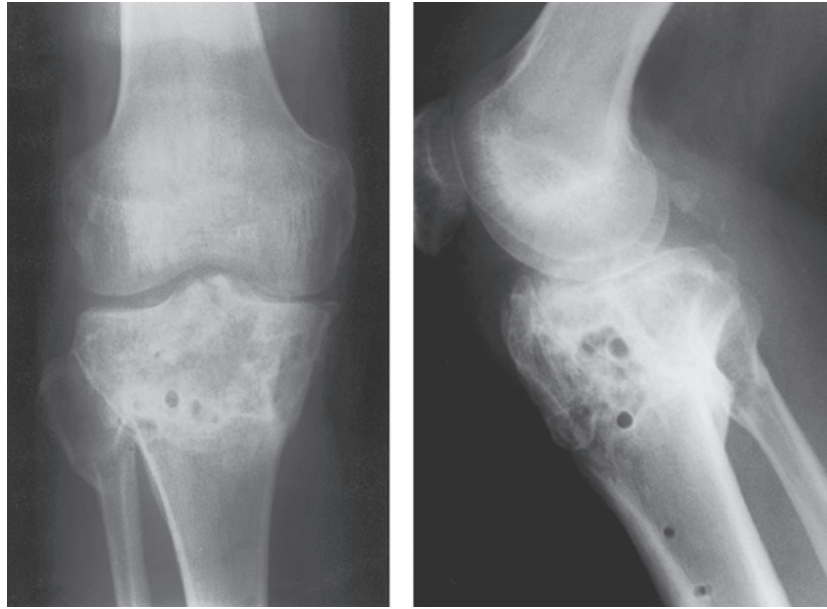


図7 術後1年

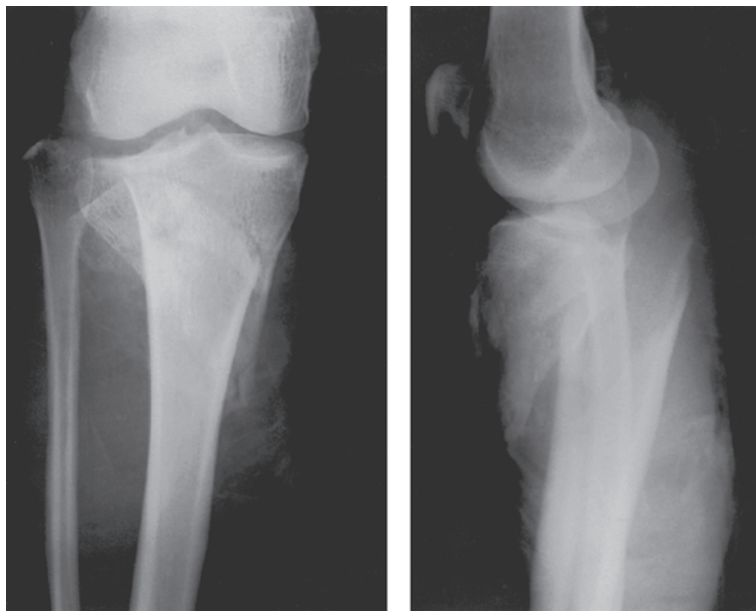


図8 45歳 女性, Split type, 受傷時

が、可能な限り早期に荷重を開始することが、膝関節の廃用性機能低下を防止し、良好な成績につながると考えられた。

陥没の程度について、杉原ら⁷⁾は陥没が3mm未満は機能評価が良好と述べている。また、野本ら⁸⁾は関節面の陥没や分離が6mm以上の症例では、機能成績は不良であると述べている。我々の検討でも、陥没の程度が少ないほど成績が良好であった。これは、関節面の陥没が残存することにより、膝関節の不安定性が発生し、結果として成績不良につながると考えられた。また、膝関節は荷重関節であるために、陥没の残存が二次的な関節症

変化を引き起こす原因になるとも考えられた。

以上より、様々な影響因子が関与する可能性があるが、手術症例においては可能な限り解剖学的な整復と強固な内固定を行い、早期可動域訓練や早期荷重を行うことが良好な成績につながると考えられた。

しかし、受傷前から変形性関節症や骨粗鬆症の存在する症例では、手術療法で強固な内固定が困難であったり、そのため早期荷重が遅れることなどにより治療成績が劣る傾向にある。

その対策として、より一層の解剖学的整復への努力と、それを保持するために自家骨移植やβリン酸カルシウム

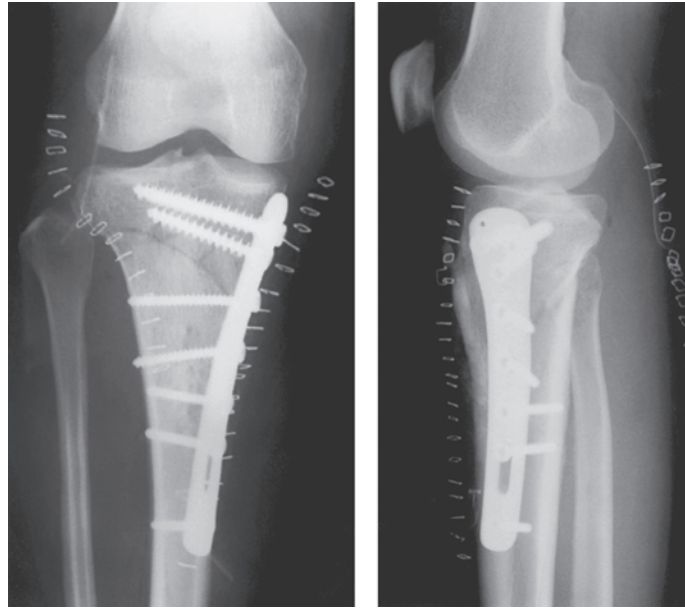


図9 術直後

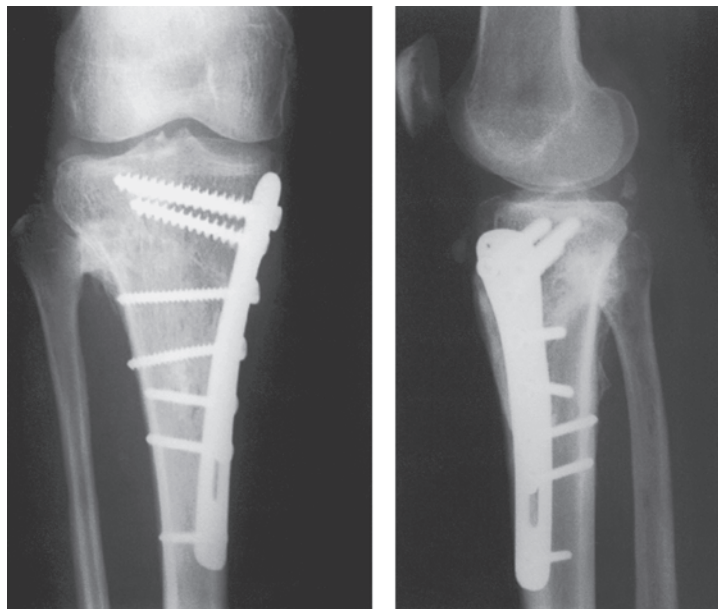


図10 術後1年5カ月

などの人工骨を使用し、できる限り整復の安定性が得られるよう努めることが必要であると考え。また、早期荷重は困難であっても、できる限り早期離床をはかり、早期CPMを含めた早期リハビリテーションを行うことも考慮すべきである。

結 語

1. 脛骨プラトー骨折21例21膝の術後成績とその関連因子について検討した。
2. 若年者で術後成績が良好であった。
3. 早期可動域訓練，早期荷重，陥没の程度が少ない

症例で術後成績が良好であった。

文 献

- 1) Hohl M : Tibial condylar fracture, J Bone Joint Surg 49—A : 1455—1467, 1967.
- 2) Hohl M and Luck JV : Fracture of the tibial condyle, J Bone Joint Surg 38—A : 1001—1017, 1956.
- 3) 貴船誠二, 永田義紀, 益田泰次, 他 : 当科における脛骨高原骨折の治療成績. 骨折 20—2 : 617—619, 1998.
- 4) 佐々木俊二, 原田 基, 保田賢展, 他 : 脛骨顆部骨折における手術治療成績の検討. 日本職災医誌 41—7 : 492—499, 1993.

- 5) 曾和健誠, 田川 宏, 土方浩美, 他: 脛骨顆部骨折の治療成績, 日本職災医誌 37—9: 606—609, 1989.
- 6) 長野健治: 脛骨顆部骨折の観血的治療成績. 日本職災医誌 38—6: 492—499, 1990.
- 7) 杉原俊弘, 浜辺正樹, 石井庄次, 他: 脛骨顆部骨折の治療成績. 骨折 19—2: 463—468, 1997.
- 8) 野本 聡, 水島斌雄, 岩田清二, 他: 脛骨顆部骨折の検討, 治療上の問題点. 整形外科 41—1: 23—29, 1990.
(原稿受付 平成 15. 4. 3)

別刷請求先 〒942-8502 上越市東雲町1-7-12
新潟労災病院整形外科
吉岡 徹

Reprint request:

Toru Yoshioka
Department of Orthopaedic Surgery, Niigata Rousai Hospital

RESULTS OF OPERATIVE TREATMENT FOR TIBIAL PLATEAU FRACTURE

Toru YOSHIOKA, Hisaichi IMAI, Satoshi OKABE and Keiji ZENZAI

Department of Orthopaedic Surgery, Niigata Rousai Hospital

We evaluated the results of operative treatment for tibial plateau fracture and background factors. Of the 40 patients who underwent surgical treatment between 1993 and 2001, the subjects were 21 patients (21 knees), in whom follow-up observation was performed in our department. The mean age was 55.6 years, and the mean follow-up observation period was 3 years. According to Hohl classification of fractures, undisplaced was not observed, but local depression was observed in 3 patients, split depression in 10 patients, total depression in 2 patients, split in 1 patient, and comminuted in 5 patients. The treatment results were evaluated according to the criteria of Hohl functional evaluation and OA knee treatment evaluation by the Japanese Orthopedics Association. In individual patients, the age at injury, postoperative fixation period, time of the start of loading, depression level of the articular surface of the tibia, and treatment results were evaluated.

The treatment results were excellent in 15 patients, good in 5 patients, and fair in 1 patient. The mean JOA score was 96.7 points in local depression, 87 points in split depression, 80 points in total depression, 100 points in split, and 95 points in comminuted.

There were no significant differences in the mean JOA score between the fracture types. High age, long postoperative fixation periods, and the delayed start of loading were weakly correlated with poor JOA scores. Since elderly patients often had osteoporosis and arthropathic changes before surgical treatment, strong fixation was impossible during surgery, resulting in long postoperative fixation periods, and treatment results were slightly poor due to secondary arthropathic changes. To improve the treatment results, it is necessary to perform more anatomical reduction and strong internal fixation together with bone transplantation to lead to early rehabilitation of the excursion and early loading.
