



## 〔症例〕 変形性膝関節症を伴う脛骨高原骨折に対して 一期的人工膝関節置換術を行った2例

伊藤 陽介 大塚 誠

(2020年4月16日受付, 2020年5月7日受理, 2020年8月10日公表)

### 要 旨

症例1は82歳女性, 転倒し左脛骨高原骨折(AO分類41-B2, Schatzker分類II)と左膝蓋骨骨折を受傷され, 当院へ紹介受診。Kellgren-Lawrence分類grade3の関節症変化を認め, 早期荷重可能な治療が望ましことなどから一期的TKA(total knee arthroplasty: 以下TKA)の適応と判断し, 第5病日に手術を施行した。術後4週で退院となり, 術後1年3か月で疼痛なく自立歩行可能である。症例2は62歳男性, 交通事故で受傷され当院へ救急搬送。右脛骨高原骨折(AO分類41-B3, Schatzker分類II), Kellgren-Lawrence分類grade3のOA変化あり, 他に左寛骨臼骨折(前柱骨折, 転位なし)を認め, 既往症は関節リウマチであり, 左TKA術後であった。一期的TKAの適応と判断し, 第11病日に症例1と同様に手術を施行した。術後6週で退院となり, 術後8か月で前職へ復帰されるまで回復し, 術後2年5か月で疼痛なく自立歩行可能である。脛骨高原骨折の手術治療は骨接合術が第一選択であるが, 高度な粉碎骨折や骨粗鬆症があり骨質不良な例では正確な整復, 強固な内固定は困難であり, 変形治癒や二次性変形性膝関節症に至る危険性が高くなる。骨接合術が難しい症例では一期的TKAも選択肢と考えられ, 良好な成績が報告されている。今回の2症例では良好な成績が得られ, 適応を慎重に選ばば一期的TKAは有用な治療法と考えられた。

**Key words:** 脛骨高原骨折, 変形性膝関節症, 人工膝関節置換術

### I. 緒 言

脛骨高原骨折の治療法は観血的整復固定術(open reduction and internal fixation: 以下ORIF)が一般的である。しかし高度な粉碎骨折や骨粗鬆症があり骨質不良な例では正確な整復, 強固な内固定は困難であり, 変形治癒や二次性変形性膝関節症(以下膝OA)に至る危険性が高くなる。また術

後2か月程度の荷重制限が必要となり高齢者など体力的に余力のない患者では廃用を伴いやすい。このようにORIFが難しい症例では一期的TKA(total knee arthroplasty: 以下TKA)も選択肢と考えられ, 良好な成績が報告されている[1,2]。今回我々は変形性膝関節症を伴う脛骨高原骨折に対して一期的TKAを行った2例を経験したので報告する。

君津中央病院整形外科

Yosuke Ito, Makoto Otsuka. Two cases of primary total knee arthroplasty for tibial plateau fractures with osteoarthritis of the knee.

Department of Orthopedic Surgery, Kimitsu Chuo Hospital, Kisarazu 292-8535.

Phone: 0438-36-1071. Fax: 0438-36-3867. E-mail: yosuke.0816.ito@gmail.com

Received April 16, 2020, Accepted May 7, 2020, Published August 10, 2020.

## II. 症 例

### 【症例】82歳女性

段差につまずき受傷され近医受診。左脛骨高原骨折と左膝蓋骨骨折を認め当院へ紹介受診となった。単純X線写真および単純CTで左脛骨高原骨折の骨折型はAO分類41-B2, Schatzker分類IIであり, Kellgren-Lawrence分類grade 3の関

節症変化も認めた。また左膝蓋骨骨折も認めたが転位は軽度であった(図1-a, b, c)。既往症は心疾患と両膝OAによる治療歴があった。高齢女性の粉碎骨折で骨質不良であること, OAの既往があり疼痛が残存する可能性が高いこと, 早期荷重可能な治療が望ましくことなどから一期的TKAの適応と判断した。第5病日に手術を施行した。通常のTKAと同様に傍内側進入より展開

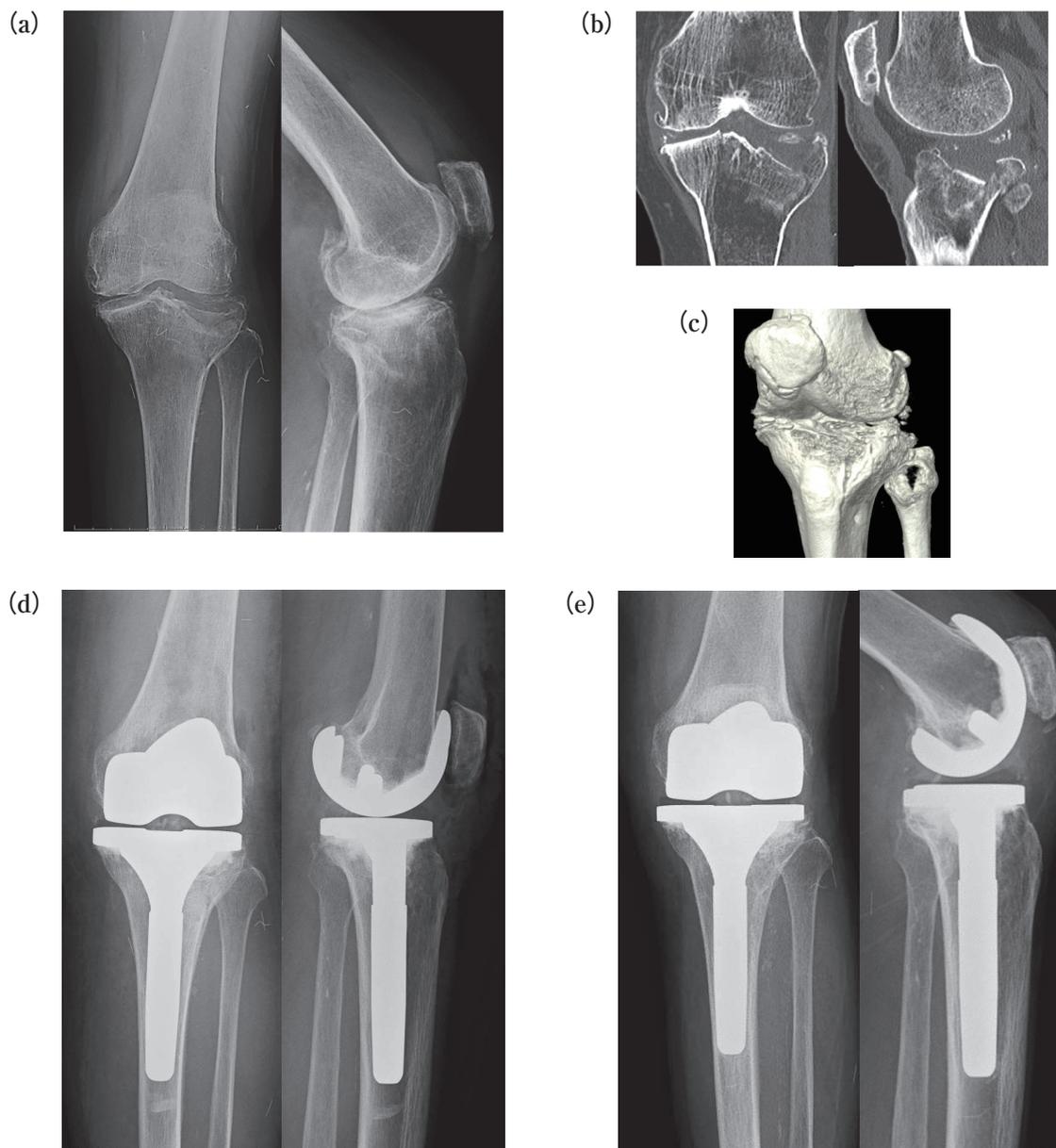


図1 症例1 82歳女性, 既往: 変形性膝関節症

- a) 受傷時X線 正面像(左), 側面像(右)
- b) 受傷時CT AO-OTA 41-B3, Schatzker types II 冠状断(左), 矢状断(右)
- c) 受傷時3D-CT
- d) 術後X線 正面像(左), 側面像(右)
- e) 術後1年3か月 X線 正面像(左), 側面像(右)

し、プレカット法で行った[3]。脛骨骨折部にはチップ状の自家骨を充填させ骨移植，靭帯損傷がないことを確認し脛骨側インプラント（Scorpio NRG, Stryker社）はセメントレスシステム用いてセメント固定，膝関節後十字靭帯は温存してCruciate-Retaining（以下CR）インサートとした（図1-d）。膝蓋骨骨折はネスプロンケーブル固定を行い手術時間は122分であった。術後より全荷重での歩行訓練開始，術後4週で杖歩行自立され自宅退院となった。術後1年3か月で疼痛なく自立歩行可能，インプラントのゆるみ，沈下は認

めず，膝関節可動域は伸展0°，屈曲120°，JOAスコア75点である（図1-e）。

### 【症例2】62歳男性

バイク走行中に交通事故で受傷され当院へ救急搬送された。単純X線写真および単純CTで右脛骨高原骨折（AO分類41-B3, Schatzker分類II），Kellgren-Lawrence分類grade 3のOA変化あり，他に左寛骨臼骨折（前柱骨折，転位なし）を認めた（図2-a, b）。既往症は関節リウマチ（以下RA）であり四肢関節，脊椎の手術歴があり，左

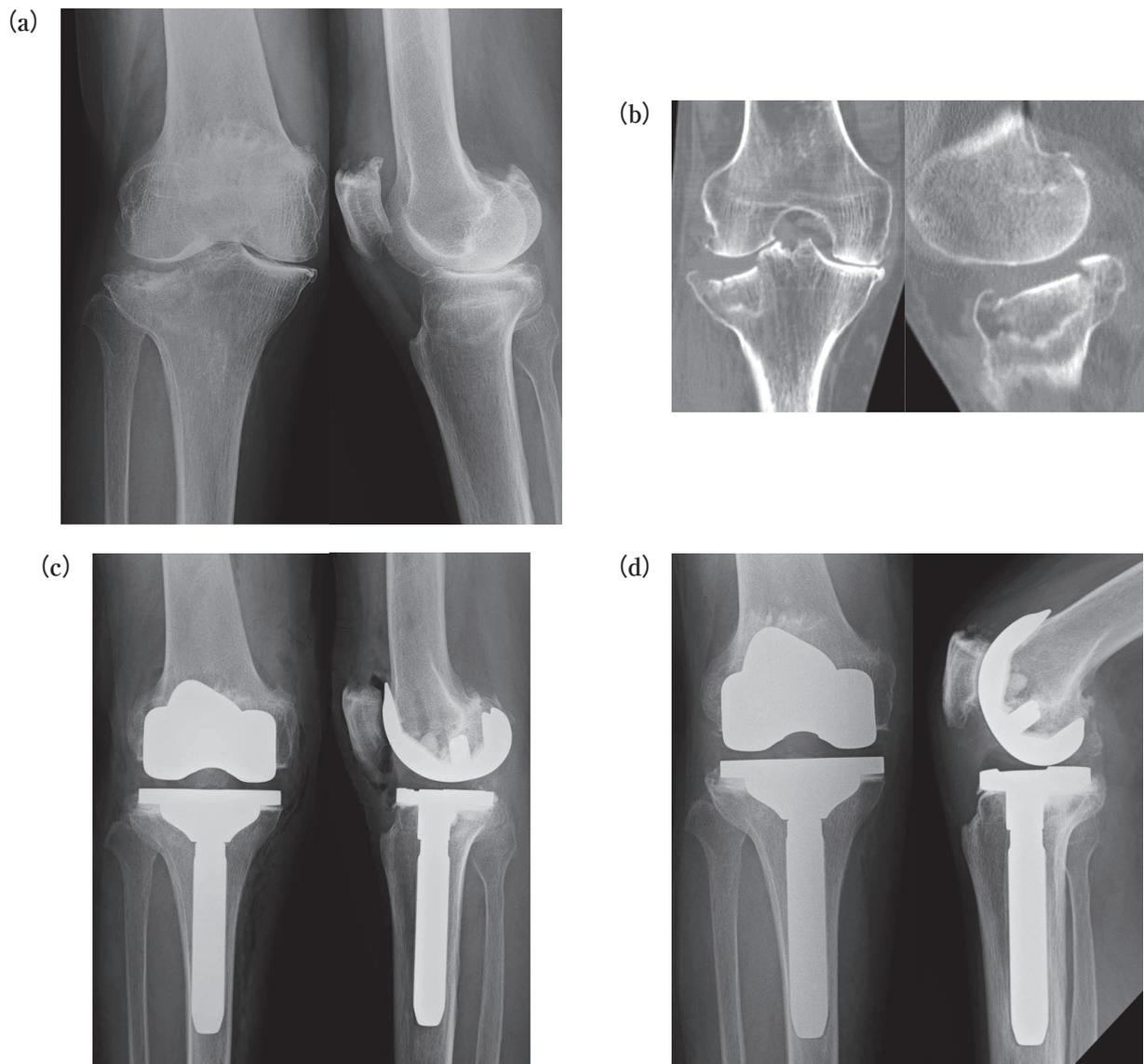


図2 症例2 62歳男性，既往：RA，左TKA，合併損傷：左寛骨臼骨折

- a) 受傷時X線 正面像（左），側面像（右）
- b) 受傷時CT AO-OTA 41-B3, Schatzker types II 冠状断（左），矢状断（右）
- c) 術後X線 正面像（左），側面像（右）
- d) 術後2年5か月 X線 正面像（左），側面像（右）

TKA術後でもあった。RAによる骨質不良と膝OAがありORIFが難しいこと、反対側にはすでにTKAが行われていること、対側は寛骨臼骨折のため長期免荷が必要であることより早期荷重可能な一期的TKAの適応と判断した。第11病日に症例1と同様にプレカット法でTKA (Triathlon, Stryker社) を施行、骨折部は骨移植を行った (図2-c)。また靭帯損傷は認めなかったため症例1と同様にCRインサートとし、手術時間は95分であった。後療法は術後より右下肢全荷重許可、左寛骨臼骨折は転位がないため保存治療にて4週免荷、受傷後6週で片松葉歩行可能となり自宅退院となった。術後8か月で前職へ復帰、術後2年5か月インプラント沈下は認めず、膝関節可動域は伸展0°、屈曲120°、JOAスコア90点である (図2-d)。

### Ⅲ. 考 察

脛骨高原骨折に対する治療はORIFが一般的であるが、高度な粉碎骨折、骨粗鬆症があり骨質不良な例では整復、内固定に難渋し、変形治癒、膝OAの危険性が高くなる。また長期免荷が必要となるため、高齢者や多発外傷例では機能障害や廃用が生じやすい。

Wassersteinら[4]は脛骨高原骨折ORIF例の予後について8,426例のコホート研究を行い、10年後のTKA率は7.3%で健常者の5.3倍であり、高齢者や骨折重症例で増加すると報告している。またScottら[1]は脛骨高原骨折後膝OAに対して行ったTKA31例のコホート研究を行い、治療成績は同等だが、軟部のトラブルは13% (OA群1%)、高度な関節可動域制限は10% (OA群0%) と合併症が多いとも報告している。このようにORIFが難しい例では一期的TKAは合併症に注意が必要ではあるが有用な治療法と考えられる。一期的TKAの具体的な治療法について、適応は膝関節症や骨粗鬆症、骨質不良を伴うものとし、インプラントは脛骨側にステム付きのものを使用、骨折による骨欠損部には骨移植もしくは金属性補填材の挿入を行い、膝関節内側側副靭帯や膝関節外側側副靭帯損傷例では拘束性の高いヒンジ型を推奨している。後療法は術後より全荷重可能であ

り、治療成績はOA例と同様に良好とされているが、適応は慎重に行うべきとの注意も促している[2,5,6]。

今回の症例では2例とも関節面の粉碎骨折が重度で骨質不良が見られたこと、症例1は膝OAがある高齢者、症例2はリウマチ膝で対側もTKA後であったことより一期的TKAが良い適応と判断した。手術は骨折型が部分関節内であり、靭帯損傷もなかったため、通常のTKAとほぼ同様に可能であった。治療成績は2症例共に受傷前の日常生活動作を維持でき、良好な結果が得られた。課題としては症例が2例と少ないこと、経過観察期間が短いこと、適応はあくまでも高齢者やOAの既往があるなどに限定されることがあげられる。

脛骨高原骨折の手術治療はORIFが第一選択であるが、高齢者で膝OA合併例や骨質不良例など適応を慎重に選べば一期的TKAは有用な治療法と考えられた。

### 貢 献 者

伊藤は本症例の報告書執筆に、大塚は本症例の診療ならびに報告書執筆に貢献した。

### 利益相反

著者らは、この論文の内容について財務的および非財務的な利益相反を有しないことを表明する。

### 倫理的承認

本症例の公表に関しては、患者本人より書面による同意を取得済みである。

### 文 献

- 1) Scott CE, Davidson E, MacDonald DJ, White TO, Keating JF. (2015) Total knee arthroplasty following tibial plateau fracture. *Bone Joint J* 97-B, 532-8.
- 2) Malviya A, Reed M, Partington P. (2011) Acute primary total knee arthroplasty for peri-articular knee fractures in patients over 65 years of age. *Injury* 42, 1368-71.
- 3) Kaneyama R, Higashi H, Oinuma K, Miura Y,

- Tamaki T, Shiratsuchi H. (2019) Improvement of the gap adjustment in total knee arthroplasty using the posterior condylar pre-cut technique. *J Knee Surg* 32-10, 1001-7.
- 4) Wasserstein D, Henry P, Paterson JM, Kreder HJ, Jenkinson R. (2014) Risk of total knee arthroplasty after operatively treated tibial plateau fracture. *J Bone Joint Surg Am* 96, 144-50.
- 5) Bohm ER, Tufescu TV, Marsh JP. (2012) The operative management of osteoporotic fractures of the knee. *J Bone Joint Surg Br* 94-B, 1160-9.
- 6) Boureau F, Benad K, Putman S, Dereudre G, Kern G, Chantelot C. (2015) Does primary total knee arthroplasty for acute knee joint fracture maintain autonomy in the elderly? A retrospective study of 21 cases. *Orthop Traumatol-Surg Res* 101, 947-51.
-