

Pilon 骨折における前外側アプローチ

札幌東徳洲会病院 外傷部 辻 英 樹 土 田 芳 彦
村 上 裕 子 工 藤 雅 響
佐 藤 和 生 士 反 唯 衣

Key words : Pilon fracture (ピロン骨折)

Fragment specific fixation (骨片特異的内固定)

Antero-lateral approach (前外側アプローチ)

要旨：Pilon 骨折の2症例を提示し，特にアプローチについて考察した．症例1：44歳男性，AO43-C3.2．腓骨 plate 固定の後，前内側アプローチから前外側の陥没骨片を整復し骨移植を行い，前内側と前方に2枚の locking plate を設置し内固定した．しかし前外側関節面の十分な整復，plate 設置は不能であり，術後14ヵ月抜釘時，軽度の疼痛と可動域制限，関節症変化を生じていた．症例2：48歳男性，AO43-C3.1．後果，内果 buttress plate 固定の後，前外側アプローチで粉碎陥没している前外側骨片を locking plate で追加固定，骨移植術を施行した．術後5ヵ月時関節面の整復位保持は良好であった．関節内骨折では関節面骨片を解剖学的に整復固定することが治療原則である．Pilon 骨折ではCTにて関節面骨片を評価し，骨片特異的内固定を行うべきである．特に陥没骨片を直接整復固定できるアプローチを選択する．多くは前外側アプローチが有用である．

はじめに

関節内骨折では関節面骨片を解剖学的に整復固定することが治療原則である．Pilon 骨折の手術治療ではプレート固定が選択されることが多いが，軟部組織への配慮^{1,2)}はもとより，関節面骨片を解剖学的に整復固定するためのアプローチが重要である．今回同骨折の2症例を提示し，特にアプローチについて考察した．

症 例

症例1：44歳，男性．4 mの高所より転落しAO43-C3.2を受傷した(図-1)．受傷2日目，まず腓骨 plate 固定を行い，CT検査を行った．前外側骨片の粉碎と陥没を認めた(図-2)．受傷12日目に前内側アプローチから前外側の陥没骨片を整復し骨移植を行い，前内側と前方に2枚の locking plate を設置し内固定した．しかし前外側関節面の整復は不良で，前方

plate の前外側まで十分な設置は不能であった(図-3)．受傷14ヵ月に抜釘術を行ったが，軽度の疼痛とX線足関節前外側の関節症変化を軽度認め，足関節可動域は背屈0°，底屈25°と制限されていた(図-4)．前外側骨片の

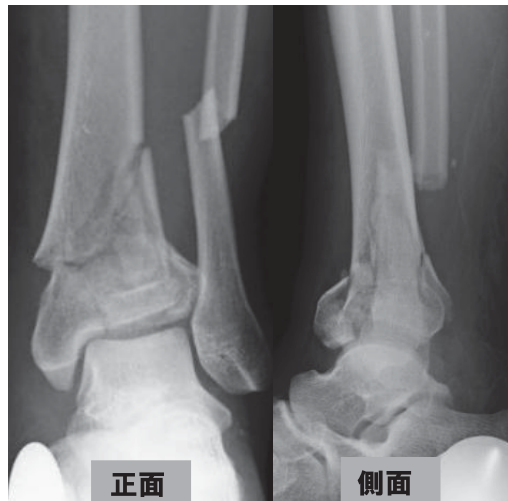
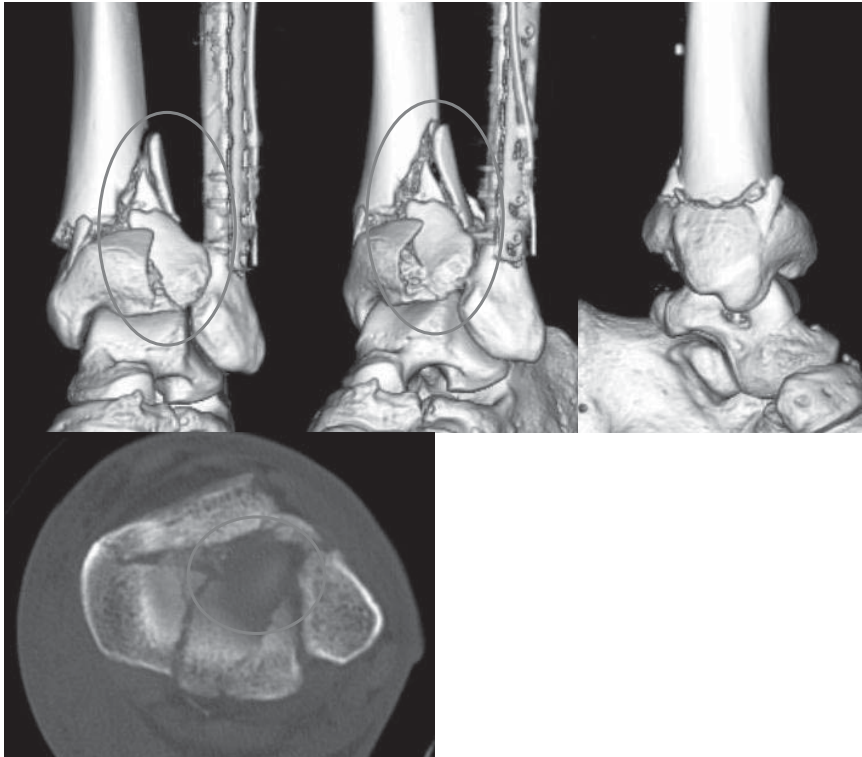


図-1 症例1 受傷時X線像 AO43-C3.2



前外側骨片の粉碎・陥没 (+)
 図-2 症例1 CT像



前内側、前方 locking plate 固定
 図-3 症例1 前内側アプローチ

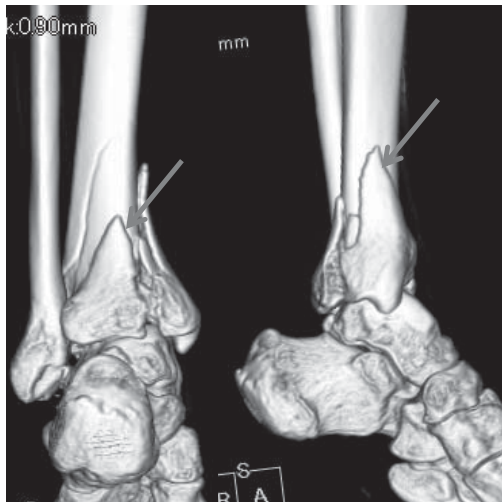


図-4 症例1 受傷14ヵ月 抜釘時 X線像



受傷時 CT 像 前外側骨片の粉碎・陥没 (+)

図-5 a 症例2 AO43-C3.1



内果、後果単純 split

図-5 b 症例2 受傷時 CT 像

整復固定を前内側アプローチで行ったことが成績不良の原因であった。

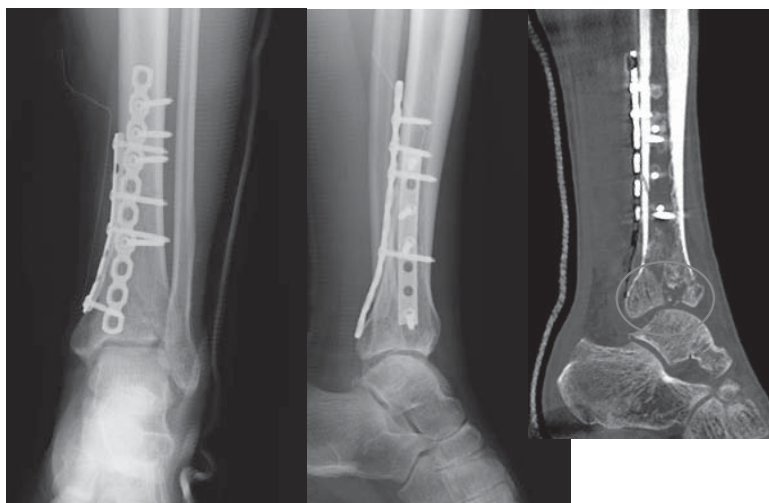
症例2：48歳，男性．7 mの高所より転落しAO43-C3.1を受傷した．CTでは前外側骨片の粉碎・陥没を認めたが，後果骨片と内果骨片は単純 split 骨折であった（図-5）．受傷5日目に後果と内果の buttress plate 固定を後内側同一皮切で行った．前外側骨片の陥没は残存していた（図-6）．受傷20日目に前外側アプローチでこの粉碎陥没している前外側骨片を

locking plate で追加固定，骨移植術をおこなった．受傷5ヵ月の現在，関節面の整復位保持は良好で疼痛はなく，足関節可動域は背屈5°底屈30°と比較的良好であった（図-7）．単純 split 骨片である後果と内果骨片を早期に buttress plate 固定し，粉碎陥没している前外側骨片に直接アプローチし整復固定を行ったことが成績良好の要因であった。

考 察

Pilon 骨折の治療として1969年 Ruedi ら³⁾は腓骨の解剖学的整復固定，脛骨関節面の整復再建が重要であるとし，その保持の為に骨幹端部の骨移植と脛骨内側の buttress plate の使用が必要であると述べている．この報告以来，関節面へのアプローチには多くは前内側アプローチが用いられてきた。

Sirkin ら⁴⁾は脛骨関節面へのアプローチは前内側切開がよく，Borrelli ら⁵⁾も腓骨に対する側方切開との関係から，両者を7 cm以上離すべきと述べている．また小型のクローバーリーフ型や橈骨遠位端骨折用 T 型プレートといった小型の薄いプレートを内側から当てるのを第一選択とし，追加の前方プレートは central depression 等の限られた場合にのみ小さいサイ



図一六 症例2 後果・内果 buttress plate 固定



図一七 症例2 術後5ヵ月 単純X線像

ズのものを使用すべきと述べている。

2005年 Topliss ら⁶⁾は pilon 骨折の骨折パターンを詳細に分析し、その関節面骨片は前外側、前方、後外側、後方、内側骨片のいずれかに当てはまるとした。また Mehta ら⁷⁾はまず後外側骨片を骨幹端部と正確に整復固定した後、前外側を含めた他の関節面骨片をそれぞれ骨片特異的に整復固定すべきとし、Tang ら⁸⁾は“column classification”として関節面骨片の特異的整復固定の有用性を報告している。

今回の症例1ではCT検査で内側と前外側

column 骨片を認めた。手術では column 毎の整復固定が重要と考え、Borrelli らの方法で2枚の plate を内側と前方から設置し、内側 column 骨片と前外側 column 陥没骨片を内固定した。アプローチは軟部組織への配慮から前内側アプローチを選択した。しかしながらこのアプローチでは前外側関節面の整復は不良であり、また前方 plate も前外側までの設置は不能で骨片の保持も不十分となり、結果的に関節面の不整を生じた。一方症例2では骨幹端部に及ぶ単純 split 骨片である内果と外果骨片を早期に buttress plate 固定し、AO 分類 TypeC 骨折を TypeB にしてから⁹⁾粉碎陥没している前外側骨片に直接アプローチし整復固定を行ったことが成績良好の要因であった。

Pilon 骨折における前外側アプローチは骨折型によっては非常に有用である。Cole ら¹⁰⁾は陥没骨片のほとんどは、関節面の前外側か中央に存在すると述べ、また Tornetta ら¹¹⁾も術前CT診断により、陥没骨片へのアプローチを64%の患者で前内側から前外側に変更したと述べている。内反外力によって生じる足関節内側の粉碎や陥没を生じるタイプを除く多くの pilon 骨折に対しては前外側アプローチを選択するのがよく⁷⁾、また固定には専用のアナトミカルプレートが使い勝手がよく考慮されるべきで

ある。

前外側アプローチを選択する場合、腓骨内固定に用いる術創との位置関係を考慮しなくてはならない。前述の如く軟部組織への配慮から最低7cmは両者を離す必要がある。受傷時においてはその骨折型の複雑さゆえ、腓骨内固定をどのようなアプローチで行うのがよいか判断しづらい場合がある。これらの判断にCT検査は不可欠であり、判断されるまで腓骨内固定を安易に行うことは慎まれなくてはならない場合もある。

る。

結 語

Pilon骨折は関節内骨折であり、関節面骨片の解剖学的整復固定が必要である。治療ではCT評価が重要であり、骨片特異的内固定を行うべきである。特に陥没骨片を直接整復固定できるアプローチを選択する。多くは前外側アプローチが有用である。

文 献

- 1) Sirkin M, et al : A staged protocol for soft tissue management in the treatment of complex pilon fractures. *J Orthop Trauma* 1999 ; 13 : 78-84.
- 2) Haidukewych GJ : Temporary external fixation for the management of complex intra-and periarticular fractures of the lower extremity. *J Orthop Trauma* 2002 ; 16 : 678-685.
- 3) Ruedi T, et al : Fracture of the lower end of the tibia into ankle joint. *Injury* 1969 ; 1 : 92-99.
- 4) Sirkin M, et al : The treatment of pilon fractures. *Orthop Clin North Am* 2001 ; 32 : 91-102.
- 5) Borrelli J Jr, et al : Open reduction and fixation of pilon fractures. *J Orthop Trauma* 1999 ; 13 : 573-582.
- 6) Topliss CJ, et al : Anatomy of pilon fractures of the distal tibia. *J Bone Joint Surg* 2005 ; 87 B : 692-697.
- 7) Mehta S, et al : Reduction strategies through the anterolateral exposure for fixation of typeB and typeC pilon fractures. *J Orthop Trauma* 2011 ; 25 : 116-122.
- 8) Tang X, et al : New strategy for decision making of pilon fracture. *Zhoughua Wai Ke Za Zhi* 2010 ; 48 : 662-666.
- 9) Dunbar RP, et al. : Early limited internal fixation of diaphyseal extension in select pilon fractures : upgrading AO / OTA typeC fractures to AO / OTA typeB. *J Orthop Trauma* 2008 ; 22 : 426-429.
- 10) Cole PA, et al : The pilon map : assessment of fracturelines and comminution zones in AO C 3 type pilon fractures. *Orthopaedic Trauma Association Proceedings* ; 2004.
- 11) Tornetta P 3rd, et al : Axial computed tomography of pilon fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1996 ; 323 : 273-276.