

Triplane 骨折の 2 例

東北海道病院 福 井 孝 明 薄 井 正 道
船 越 正 男 石 崎 仁 英
富 田 顕 吾 池 田 清 豪
齋 藤 丈 太
北海道手の外科・スポーツ研究所 石 井 清 一

Key words : Triplane fracture (Triplane 骨折)

Intra-articular fracture (関節内骨折)

Distal tibial epiphysis (遠位脛骨骨端線)

Epiphyseolysis (骨端離開)

要旨：脛骨遠位骨端線は、骨端離開の好発部位の 1 つである。脛骨遠位骨端線損傷である triplane 骨折は、矢状面、前額面、水平面の 3 つの骨折面を持ち、Salter-Harris (以下 S-H 分類) 2 型と 3 型を呈する⁹⁾。3 型骨折は、将来的に変形性関節症を来す可能性があり、早期に正確な整復が必要である。診断には、単純 X 線写真、断層撮影と CT を用いた。今回、我々は転位が 2 mm 以上であった 2 症例に対し観血的骨接合術を施行した。手術により骨片の転位は整復された状態で骨癒合が得られた。

はじめに

Triplane 骨折は Dias-Tachdjian 分類³⁾の 7 型に分類され、脛骨遠位骨端線が閉鎖する時期に限定して起こる比較的まれな骨折である。当院では、この 1 年間に 2 例の Triplane 骨折を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

症例 1 13 歳，男性

野球プレイ中にスライディングをして右足関節を捻り受傷，右足関節痛出現し同日初診した。受傷時単純 X 線写真で転位した脛骨遠位端骨折，腓骨骨折を認めた。正面像では S-H 分類 3 型，側面像では S-H 分類 2 型を呈した (図 - 1)。CT で 4-fragments triplane 骨折と確認された。関節面の転位は約 5 mm であった (図 - 2)。

全身麻酔下に徒手整復を試みたが，整復不能なため，まず外側方進入し cannulated cancellous screw (以下 CCS) にて後果を固定した。

続いて前方進入にて前外方の骨片の整復固定を試みた。骨膜が骨折線に嵌頓し整復を阻害しており，骨膜を除去すると整復は容易であった。骨端線に貫通しないよう CCS を挿入する予定であったが，固定性が弱く骨端線を貫通させ挿入した (図 - 3)。

術後 4 週間ギプス固定を行い，ギプス除去後，関節可動域訓練を開始した。術後 8 週目より荷重歩行を行った。骨癒合良好で術後 8 カ月で抜釘を行った (図 - 4)。現在，疼痛無くス



図 - 1 初診時 X 線写真

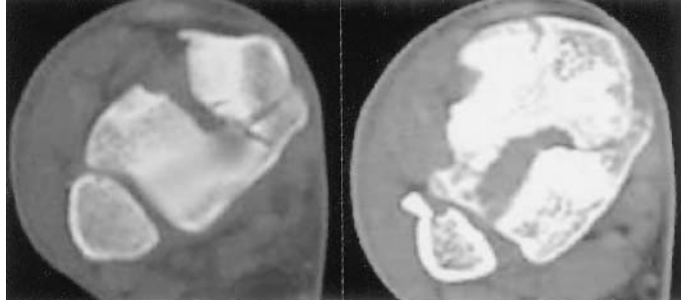


図 - 2 初診時 CT

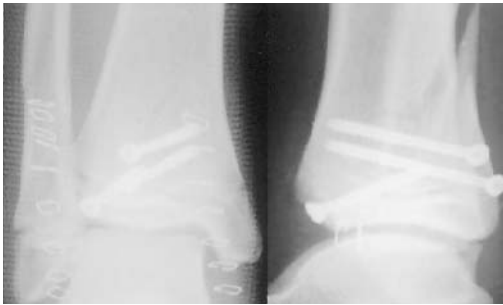


図 - 3 術後 X 線写真



図 - 4 抜去後 X 線写真

ポーツを行っている。

症例 2 14歳，男性

階段から飛び降りて，右足関節を捻り受傷，右足関節痛のため同日初診した．受傷時単純 X 線写真では転位を殆ど認めない triplane 骨折であった（図 - 5）．CT で後果の転位が約 5 mm の 2 part fragment triplane 骨折と確認できた（図 - 6）．断層写真で単純 X 線写真では見られなかった関節面の転位が，約 2 mm 認められた（図 - 7）．

全麻下に徒手整復を行い，前方より経皮的に

CCS にて後果を固定後，内側より骨端線を貫通しないように CCS を 1 本追加固定した（図 - 8）．固定性は良好であった．術後断層写真にて関節面の転位は認められない（図 - 9）．

考 察

Triplane 骨折は1972年に Lynn により，矢状面，前額面，水平面の 3 つの骨折面をもつ骨折と定義された⁶⁾．1978年，Landin らは小児足関節骨折のうち第 3 位の頻度であり，ありふ



図 - 5 初診時 X 線写真

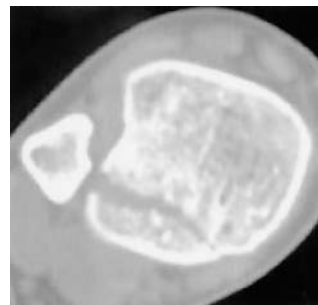


図 - 6 初診時 CT



図 - 7 初診時断層撮影



図 - 8 術後 X 線写真



図 - 9 術後断層撮影

れた骨折であるとしている⁵⁾。1983年から2002年の間における国内の報告で、我々が渉猟し得た範囲では19報告71例であり、比較的稀な骨折といえる。これは triplane 骨折の認識が無く見逃されているためかもしれない。

小児の脛骨遠位骨端線離解は、S-H 分類 2 型がもっとも多くみられるが、13~15歳の若年者では骨端の外側のみ離開する S-H 分類 3 型骨折の juvenile Tillaux 骨折、triplane 骨折を起こすことがある。これらの骨折は外旋力により生じ、両者の違いは外力の大きさと、骨端線

の閉鎖時期によると言われている^{2,3)}。外力が小さいと juvenile Tillaux 骨折が発生し、大きいと triplane 骨折が発生する。これは triplane 骨折に腓骨骨折が合併することが多いことを根拠としている。また年齢の違いは、triplane 骨折の発症年齢が juvenile Tillaux 骨折の年齢に比べやや低いこと、triplane 骨折の外側骨片は juvenile Tillaux 骨折の骨片より大きいことが根拠となっている。野村ら⁸⁾は骨端線の癒合開始を男子13~14 5歳、女子11~13歳、閉鎖完了は男子14 5~16歳、女子12 5~14 5歳とっており、Macnealy ら⁷⁾は、癒合経過は中心部に始まり内側部が閉じた後、後外側へ進み、最後に前外側部が全過程18ヵ月で閉鎖するとしている。

諸家の報告では、術前の単純 X 線写真 4 方向、断層撮影 2 方向、CT にて関節面の転位が 2 mm 以内であれば保存的治療の適応となる。転位が 2 mm 以上であれば、まず麻酔下に徒手整復を試みて、整復良好であれば保存的治療を選択し、転位残存にて手術を行うとしている^{1,2,4)}。しかし、我々は本骨折が、小児の関節内骨折であること、麻酔下に徒手整復後、術中 X 線 control のみでは転位の判定が困難であるが、手術室での CT・断層撮影は不可能で、検査室へ移動する必要があることなどを考慮し、転位が 2 mm 以上の本症例には手術を行った。固定材料には Kirschner 網線、CCS などが用いられるが本症例では骨折部に圧迫力のかかる CCS を用い、徒手整復が可能であった症例 2 においては経皮的に CCS を挿入した。

後遺症として、整復不良により関節症変化を来した報告がある⁸⁾。症例 1 では、健側に比べ早期に骨端線が閉鎖しているが、両者とも関節面の転位は認められない。

結 語

- ・比較的稀な骨折である triplane 骨折の 2 例を経験した。
- ・2 例とも関節面で 2 mm 以上の転位があり、観

血的骨接合術を行った。

転位は整復された状態で治癒した。

- ・ 1 例に早期骨端線閉鎖を認めたが、関節面の

文 献

- 1) 稲葉裕ほか：下腿骨遠位骨端線損傷の治療．MB ortho . 2000 ; 13 (11) : 74 - 81
- 2) Cooperman, D. R. et al. Tibial fractures involving the ankle in children. J. Bone joint Surgery . 1978 ; 60 - A : 1040 - 1046 .
- 3) Dias, L. S. et al. : Fracture of the distal tibial epiphysis in adolescence. J. Bone joint Surgery . 1983 ; 65 - A : 438 - 443 .
- 4) 梶谷充ほか：脛骨遠位骨端線損傷の治療経験．骨折．1992 ; 21 (1) : 284 - 286 .
- 5) Landin, L. A. et al. : Children's ankle fracture ; classification and epidemiology. Acta Orthop. Scand . 1983 ; 54 : 634 - 640 .
- 6) Lynn, M. D. : The triplane distal tibial epiphyseal fracture. ibid . 1972 ; 86 : 187 - 190 .
- 7) MacNealy, C. A. et al. : Injuries of the distal tibial epiphysis. Am. J. Roentgenol . 1982 ; 138 : 683 - 689 .
- 8) 野村栄貴ほか：若年者にみられる脛骨下端骨端線離開．整形外科．1988 ; 39 (2) : 175 - 183 .
- 9) Salter, R. B. : Injuries of the ankle in children. Orthop. Clin. North Am . 1974 ; 5 : 147 - 152 .