脛骨遠位端離解を伴う骨折の3例

県立宮崎病院 整形外科

金 井 一 男・中 島 勝 也
志 田 純 一・松 浦 恒 明
河 田 典 久・高 妻 雅 和
徳 久 俊 雄・小 林 邦 雄

Fractures with a Separated Distal Tibial Epiphysis

—A Report of Three Cases—

by

Kazuo Kanai, Katuya Nakajima, Junichi Shida,
Koumei Matuura, Norihisa Kawada, Masakazu Kozuma,
Toshio Tokuhisa and Kunio Kobayashi

Department of Orthopaedic Surgery, Prefectural Miyazaki Hospital, Miyazaki

A fracture with a separated distal tibial epiphysis has been recognised as an uncommon fracture in patients between the ages of 12 and 14 years, but recently it has been on the increase. We will report here three cases of this fracture.

The first case (a 14-year-old boy) tripped on a soccer ball. He was diagnosed as a Salter-Harris (S-H) Type-Ⅱ showing a distal tibial epiphyseal fracture by X-rays. Open reduction was performed using a Kirschner wire, because closed reduction had failed. The second case (an 11-year-old girl) fell from a one meter height. Closed reduction was performed. Ten months later, X-rays showed an early closed growth plate and a slightly valgus deformity, which was diagnosed as an S-H Type-Ⅴ. The third case (a 5-year-old boy) fell from a swing. He was diagnosed as an S-H Type Ⅱ. The X-rays showed a distal tibial epiphyseal fracture.

はじめに

脛骨遠位端離解を伴う骨折は比較的稀であったが最近増加傾向にある。12～14歳の小児に多く、スポーツ外傷、交通外傷、転落事故等で発生する。この年齢のホルモンや解剖学的な特殊性により力学的抵抗の弱い脛骨遠位骨端に偶然に強い外力が働き、足関節を捻る事により発生する小児特有の骨折である。今回我々はこの3症例を経験したので報告する。

症 例

症例1：14歳の男子。

家族歴、既往歴：特記することなし。

現病歴：昭和62年11月5日部活でサッカー練習中

ボールに乗り転倒。左足関節の疼痛を認め、当科受診し左脛骨遠位端骨折と診断され入院した。

初診時所見：身長164cm、体重45kg。X線検査では骨折線を脛骨遠位端外側に認めるが、関節内には及んでいない。骨折線は前半分は骨端離解による転位部を通り、それに続く後半分は脛骨の中央で骨端線より垂直に走り骨幹端に及んでいる。よって骨端離解と骨幹端まで骨折を有する非定型的Salter-HarrisのⅡ型と思われた。骨端は後方へ7mm転位していた(図1)。受傷部位はDiasの分類で足関節の底屈位(Supination-planter flexion)と考えられる²⁾。

経過：腰麻下に徒手整復を試みたが十分な整復位が得られず、Kirschner鋼線1本を用いて観血的整復固定を行った(図2)。10日後に抜糸してギプス固定を

図1 症例1：14歳，男子 初診時
脛骨遠位骨幹端骨折を伴う骨端離解を認めた。

図2 症例1：術直後
キルシュネル鋼線で観血的に整復した

行った。術後経過は良好で6週間にて抜釘，荷重運動を開始した。術後1年7カ月の検査時には，足関節の変形や可動域制限も認められず，経過良好である。

症例2：11歳の女子。

家族歴，既往歴：特記することなし。

現病歴：平成元年10月15日運動会で高さ約1 mの台から転落。右足関節前部の疼痛を認め，近医受診し右脛骨遠位端骨折，右腓骨骨折と診断され，当科に紹介された。

初診時所見：身長140 cm，体重32 kg。X線検査では骨折線は右脛骨遠位の骨端線に平行に走り，骨端は後外側に5 mm 転位していた。Salter-Harris I型かV型を考えたが，この時点ではI型と診断した。腓骨は前下方より後上方に走る骨折線を認めた（図3）。受傷肢位は足関節の底屈外旋位（Supination-external rotation）と考えられる。

図3 症例2：11歳，女子 初診時
脛骨遠位骨端の後外側転位と腓骨骨折を認めた。

経過：全麻下に徒手整復を行い良好な整復状態を得たので，6週間のギプス固定を行った。ROM訓練を開始し8週より1/2 荷重，9週より全荷重を開始した。受傷後10カ月の検査では関節可動域制限，運動時痛も認めなかった。X線像で健側肢と比べて患側肢の脛骨遠位骨端線の早期閉鎖傾向が認められた。正面天蓋角は患側肢で94度，健側肢で88度であり，軽度外反変形をきたしていた（図4）。

症例3：5歳の男子

家族歴，既往歴：特記することなし。

現病歴：平成2年1月21日公園でブランコに乗っていて転落。左足関節の疼痛，腫脹を認め近医受診し左脛骨遠位端骨折と腓骨骨折と診断され，翌日当科を紹介された。

初診時所見：身長118 cm，体重18.5 kg。X線検査では脛骨遠位骨端が離解し，前外側の骨幹端に三角形の骨片を伴いSalter-HarrisのII型であった。骨端は内側に4 mm 転位していた。腓骨にも横骨折を認めた（図5）。受傷肢位は足関節の外返し（Pronation-eversion）と考えられる。

経過：徒手整復により内旋，内反位で良好な整復状態を得たのでギプス固定を行い，4週目に正中位に戻しギプスを再固定した。6週目にギプス除去しROM訓練開始。8週より1/3 荷重，9週より全荷重を開始した。受傷後10カ月の検査では足関節機能はほぼ正常となり，X線像でも骨端線の不整は認めるものの閉鎖，変形など認めていない。

考 察

脛骨遠位端離解を伴う骨折は12～14歳の小児に多

a. 受傷後10ヶ月の患側肢

b. 受傷後10ヶ月の健側肢

図4 症例2：受傷後10ヶ月、患側肢において脛骨遠位骨端線の早期閉鎖傾向と軽度外反変形を認めた。

くみられるが、それはこの年齢のホルモンや解剖の特殊性が関与している。骨端発育は成長ホルモンと性ホルモンのバランスに左右され、この時期のように成長ホルモンが優位になれば骨端発育を促すが、逆に骨端板の抵抗力を弱め骨端離解が起こり易くなると考えられている。又小児における足関節周辺の解剖を考えてみると下腿骨遠位骨端付近にある靱帯群（前距腓靱帯・後距腓強帯・三角靱帯・前、後脛腓靱帯等）が強靱である一方、骨端軟骨は比較的脆弱なところから脱臼を起こしにくく骨端線の離解の型をとる場合が多いと考えられている⁴⁾。

脛骨遠位端離解を伴う損傷の分類はSalter-Harrisの報告が多用されている⁶⁾。又特殊な型としてTillaux骨折、Triplane fracture等があげられる。Tillaux骨折はSalter-HarrisⅢ型の外側型で、脛骨遠位骨端が中央、内側、前外側と順に閉鎖していく中途の時期に損傷を受けてみられる稀な型である³⁾。Triplane fractureはX線正面でSalter-HarrisⅢ型、側面でⅣ型に見える3次元の骨折型である⁵⁾。Spiegelらは

図5 症例3：5歳、男子 初診時

脛骨遠位骨幹端骨折を伴う骨端離解と腓骨横骨折を認めた

Salter-Harrisの型別に、下肢長の短縮、骨の変形、関節の不適合等の後遺症のリスクを報告している⁷⁾。報告によると合併率7%の低リスクグループはSalter-HarrisⅠ型と骨端転位2mm以下のⅢ、Ⅳ型、合併率32%の高リスクグループは2mm以上の骨端転位を持つⅢ、Ⅳ型と圧迫損傷型のⅤ型、そして特殊な型のTillaux骨折、Triplane fractureであった。又Ⅱ型は合併率17%で中間に位置していた。我々の症例1、3はSalter-HarrisⅡ型であったが後遺症は現在認めていない。

症例2はSalter-HarrisⅠ型かⅤ型か判別困難であったが、受傷時の骨端の転位が軽度であった事、骨端線の早期閉鎖傾向、足関節の軽度外反変形が認められたことから、Salter-HarrisⅤ型ではないかと考えた。受傷後変形を認め定期的に経過観察を続けているが、現在14ヵ月までに下肢長の左右差、外反変形の増強を認めていない。Böhlerによれば脛骨下端関節面に内反変形を生じたものの予後は不良であるが、外反変形の場合は10度以上であっても予後良好であったと報告している¹⁾。今後も外反変形について十分注意が必要と考えられる。

治療は保存的治療が原則であるが、本症例1の様に骨片の固定性が悪い場合、手術により愛護的な整復に加えKirschner鋼線による一時的な固定も必要と考えている。整復後、固定は幼児で4週間、年長児で6週間といわれ本症例においてもそれで十分であった。

ま と め

脛骨遠位端離解を伴う骨折の3例を経験したので若

干の文献的考察を加え報告した。

参 考 文 献

- 1) Böhler, L. : The treatment of fractures, Grune & Stratton, New York & London. 3 : 1819-1842, 1958.
- 2) Dias, L. : Physeal injuries of the ankle in children classification. Clin. Orthop. 136 : 230-237, 1978.
- 3) Dias, L. and Giegerich, C. : Fractures of the distal tibial epiphysis in adolescence. J. Bone Joint Surg. 65-A : 438-443, 1983.
- 4) 平川 寛 : 小児の足関節周辺の脱臼および骨折. 災害医学, 16 : 743-750, 1973.
- 5) Lynn, M. D. : The triplane distal tibial epiphyseal fracture. Clin. Orthop. 86 : 187-190, 1972.
- 6) Salter, R. and Harris, R. : Injuries involving the epiphyseal plate. J. Bone Joint Surg. 45-A : 587-622, 1963.
- 7) Spiegel, P. G., et al. : Epiphyseal fractures of the distal ends of the tibia & fibula. J. Bone Joint Surg. 60-A : 1046-1050, 1978.

質 問 九州労災病院 井原 秀俊
荷重100%となるX線上の目安を教えてください

解 答 県立宮崎病院 金井 一男
ROM 訓練開始後、部分荷重を負荷しながら臨床症状に加えてX線上で転位、微小骨折等の変化がみられないかを確認した上で全荷重を許可しています。

質 問 飯塚病院 佐々木賀一

1. 症例1はこのまま保存的治療で良かったのではないかな

2. 症例2はSalter-Harris分類のⅠ型とⅤ型の合併が起っているのではないかな

Ogdenの分類ではそうした分類が行われているのでSalter-Harris分類にこだわって理解しない方が良いと思われる

質 問 座長 野村 茂治

症例1の整復因子は何であったか

解 答 県立宮崎病院 金井 一男

症例1は腰麻下に徒手整復を試みましたが、前方の骨端離解の整復が不十分で、その上、固定性が悪かったため観血的整復を行いました。

追 加 福岡整形外科 桑野 正

徒手整復する際、一時的に踵骨に鋼線索引をかけて行なえば年長児や症例1のような整復不能な例でもある程度有効なことが多いと思いますが、骨端線にも損傷を加えることも少ないので試みられては如何でしょうか