

小児距骨骨折の治療経験

熊本赤十字病院整形外科

山城和馬・中島伸一・佐久間克彦
本多一宏・宮本和彦・岡田二郎

要 旨 距骨骨折は比較的稀な骨折であるが、小児ではさらに稀である。症例は1歳10か月、女児。受傷機転は墜落と思われるが詳細は不明。右足関節腫脹を主訴に来院され、画像上4 mmの転位を伴う右距骨体部骨折と診断。受傷2日目に骨接合術を施行。以後、ギプス固定の上、免荷にて経過観察した。術後3週で近位骨片の骨硬化像を認め、阻血性壊死が疑われた。術後6週でギプスを除去。骨癒合確認後、術後8週でK-wire 抜去した。術後3か月のX線にて距骨軟骨下骨の骨吸収像認めるも臨床症状は呈さず、荷重制限は行わなかった。距骨体部骨折の最も重篤な合併症として体部の阻血性壊死があり、転位の程度と発症頻度には正の相関があることが知られている。自験例では転位を認め、早期の骨接合術を施行した。受傷後18か月現在、明らかな臨床症状は呈していない。今後活動量が増えてくることは明らかであり経過観察が必要と考える。

はじめに

距骨骨折は下肢骨折の中でも比較的少ない骨折であるが、成人に比べ骨弾力性および衝撃吸収性に優れる小児では稀であり⁴⁾⁶⁾、それに対する手術療法を経験することは更に稀である⁷⁾。

今回我々は1歳10か月の小児に発症した距骨骨折および手術療法を経験したので、その経過に付き多少の文献的考察を含めて報告する。

症 例

症例は1歳10か月の女児。出生発育に特記事項なし。受傷機転は墜落と考えられるが、患者が親族に抱きかかえられた状態で、その親族が階段で足を滑らせ転落した際に受傷したため、明確な受傷時肢位は不明である。同日、右足関節腫脹および疼痛を主訴に当院を受診され、単純X線写真にて右距骨骨折を認めた。その他の部位に骨折

は認めなかった。右足関節の腫脹を認めるも明らかな神経学的異常所見は認めず、また循環にも問題は認めなかった。

右足関節単純X線写真では、側面像にて約4 mmの転位を伴う距骨骨折を認めるが、明らかな距腿関節、距骨下関節の脱臼は認めなかった(図1)。単純CTでは、骨折線は足根洞を通らず、距骨外側突起の後方を通ることより距骨体部骨折(冠状断骨折)と診断した¹⁾²⁾。また、体部内側に骨軟骨骨片を認めた(図2)。転位を伴う距骨骨折であり、さらに骨軟骨の剥離も認めていることより、観血的整復が必要と判断した。

受傷2日目、全身麻酔下に右足関節前方(前脛骨筋内側)より小切開整復を行った。肉眼的に骨折部を圧迫整復し、透視を用いて確認しながらK-wire 2本にて固定した。また、骨軟骨骨片は生体内吸収性骨接合材(フィクソープ(FIX-SORB)タキロン株式会社)を用いて固定した。創

Key words : talar body (距骨体部), child (小児), fracture (骨折), dislocation (転位), operation (手術)

連絡先 : 〒 861-8520 熊本市長嶺南 2-1-1 熊本赤十字病院整形外科 山城和馬 電話(096)384-2111

受付日 : 平成 21 年 2 月 27 日



図 1. 受傷時右足関節単純 X 線
写真
側面像, 4 mm の転位を伴う距骨
骨折を認める.



a. 矢状面外側



b. 矢状面内側

図 2. 受傷時右足関節単純 CT

- a : 骨折線は足根洞の後方(体部寄り)を通る.
b : 軟骨下骨の剥離を認める.



a | b

図 3.

術後 3 週および 3 か月の単純 X 線写真

- a : 術後 3 週, 距骨頸部から体部にかけて骨硬化
化像を認める.
b : 術後 3 か月, 軟骨下骨の骨吸収像を認める.



a | b

図 4.

術後 3 か月の MRI

- a : T1WI, 軟骨下骨に低信号域を認める.
b : Gd, 骨折部を越えて軟骨への血流は
保たれている.

は約 3 cm, 5-0 ナイロン糸にて閉創した. 術後,
膝関節 30° 屈曲, 足関節底背屈中間位でギプス固
定を行い, 免荷および挙上にて経過観察した. ま
た, 単純 X 線写真にて良好な整復が得られてい
ることを確認した.

術後 3 週で距骨頸部から体部にかけての骨硬化
像を認め, 阻血性壊死(avascular necrosis: 以下,
AVN)が疑われた(図 3-a). 術後 6 週でギプスを
除去し, 右足関節の自動運動を許可した. 移動は

だっこやベビーカーとし, 他動運動および立位荷
重は禁じた. 骨癒合を認めたため術後 8 週で K-
wire を抜去し, 以後当科外来にて経過観察した.
また, 家庭での免荷は不可能と判断し, 右足をか
ばう仕草が無い限りは荷重を許可した. ただし,
高所からの飛び降りやジャンプは禁止するよう両
親に指導した.

術後 3 か月の単純 X 線写真にて距骨軟骨下骨
の骨吸収像を認めた(図 3-b)が, この間, 臨床症



図 5. 術後 12 か月の MRI
T1WI. 術後 3 か月と比較し、
距骨軟骨は肥厚している。



a. 正面像



b. 側面像

図 6. 術後 18 か月の単純 X 線写真
軟骨下骨の分節化を認める。

状は認めなかった。また、同時期の MRI では、骨折部を越えて距腿関節部の距骨軟骨への血流を認め、滑車部の陥没変形は認めなかった(図 4)。術後 10 か月で保育園に入園となり、その際に運動制限を解除したが、その後も自覚症状の訴えはなかった。術後 12 か月での MRI 上は軟骨下骨の異常所見は残存している(図 5)が距骨軟骨は厚く、陥没変形は認めなかった。術後 18 か月現在、単純 X 線写真にて軟骨下骨の分節化を認める(図 6)も疼痛および関節拘縮は無く、運動制限はしていない。保育園の運動会にも症状無く参加可能である。

考 察

距骨は表面の 60% 以上が関節軟骨に覆われており、筋腱の付着は無く、血行についてはやや不利な状況である。骨折した場合の合併症として、AVN および変形性足関節症(osteoarthritis: 以下, OA)が問題となる。骨折型では矢状断骨折よりも冠状断骨折の方が、血液供給の面から AVN を発症しやすい。一般的に距骨骨折の加療目標は圧迫整復を行い新たな血行障害による AVN を防止し、解剖学的整復にて OA を防ぐことである³⁾。

Meier ら⁷⁾は小児距骨骨折治療のガイドラインを示すべく、15 症例(4~16 歳, 平均 10 歳)を平均 11 年(1~22 年)経過観察している。結局、小児に特異的な治療方針は見出せず基本的に成人例の治療方針に従うとしながらも、小児では骨再形成の予備力が十分ではなく、将来の OA や変形治療を

避けるために、2 mm 以上の転位を認める場合には積極的に手術による解剖学的整復を行うべきであると述べている。

Rammelt ら⁸⁾は 1885~1997 年までの、小児(1~14 歳)距骨骨折についての文献を調べ、転位なし 83 例中 13 例(15.7%), 転位あり 49 例中 25 例(51%)に AVN を発症していることを報告している。一般的に AVN の発生頻度と転位の程度には正の相関があることが知られているが、小児においては転位を認めない場合または最小転位(2 mm 未満)症例でも AVN の発生頻度は高く、また成人例と比較しても高い傾向にある⁷⁾⁸⁾。彼らは自験例でも、5 歳の転位のない距骨頸部骨折症例に対し保存的加療を行ったが、受傷後 6 か月で AVN を認めている。免荷を継続し、3 年の経過で足関節の機能は回復したが、1 cm の脚長差が生じたと報告している。

Letts ら⁶⁾は転位のない 12 名(1 歳 7 か月~13 歳 11 か月)の距骨頸部骨折症例のうち 3 名に AVN を発症したと報告している。AVN を発症した 3 名うち 2 名は 2 歳未満の小児で、当初骨折がはっきりせず AVN を発症してから加療となり、距骨体部の扁平化や足関節拘縮などの後遺症が残存した。受傷直後よりキャストで免荷を保った 1 名(5 歳)は回復したことより、免荷の重要性を報告している。

また Jensen ら⁵⁾は小児距骨骨折 14 症例(4~14 歳)を平均 21 年経過観察し、転位のない距骨体部骨折 4 症例(4~13 歳, 平均 8.5 歳)に対して保存

的加療を行い、合併症は発症しなかったと報告している。頸部骨折 10 症例 (6~14 歳, 平均 12.9 歳) のうち 3 症例は転位を認め、そのすべてに OA と足関節の疼痛を認めている。

我々の症例では、4 mm の転位を伴う距骨体部骨折に対し、受傷 2 日後に骨接合術による解剖学的整復を施行した。その上で 6 週間のギプス固定、8 週間の免荷とし、10 か月後に運動制限を解除した。その間、術後 3 週で骨硬化像、3 か月で骨吸収像を認め、徐々に軟骨下骨の分節化を認めた。単純 X 線写真の経過からは AVN が疑われるが、その修復反応は速やかに起こっている。18 か月経過した現在、画像上の異常所見は残存しているが、臨床症状は認めていない。しかし、現在 3 歳 4 か月となり、今後も運動量が増大し続けることは明らかである。OA のほか、距骨骨軟骨障害などの出現も否定できないため、少なくとも骨端線が閉じるまでは注意深い経過観察が必要だと考える。合併症による治療の長期化やそれに伴う運動制限の結果、心身の成長を遅らせる事態は避けなければならない。

現在までの経過を見る限り、転位を伴う距骨体部骨折では、後遺症予防のために良好な整復を目指すべきであり、小児であっても全身麻酔下の観血的整復手術および骨癒合までの免荷が必要と考える。

まとめ

1 歳 10 か月の女児に発症した距骨体部骨折 (冠状断骨折) を経験した。4 mm の転位に対して観血的解剖学的に整復を行った。距骨は血流に乏し

く、骨折に伴う栄養血管の損傷による AVN や変形治癒に伴う二次的 OA などの合併症を発症する可能性がある。本症例でも AVN の発症が疑われたが、受傷後早期に観血的整復を行い、その経過は良好である。小児の場合、今後の成長を考慮した治療方針を検討しなければならない。

文 献

- 1) 井口 傑, 小川清久, 松村崇史: 距骨矢状面骨折と距骨骨折分類, 別冊整形外科 No. 25 足の外科, 南江堂, p.183-187, 1994.
- 2) Inokuchi S, Ogawa K, Usami N: Classification of fractures of the talus. Clear differentiation between neck and body fractures. *Foot Ankle Int* 17: 748-750. 1996.
- 3) 井口 傑: 距骨骨折の骨接合術, 整形外科手術後療法のコツ (下巻), 全日本病院出版会, p.193-199, 1999.
- 4) Cartwright-Terry M, Pullen H: Non-operative management of a talar body fracture in a skeletally immature patient. *Acta Orthop Belg* 74, 137-140, 2008.
- 5) Jensen I, Wester JU, Rasmussen F et al: Prognosis of fracture of the talus in children. *Acta Orthop Scand* 65(4): 398-400, 1994.
- 6) Letts RM, Gibeault D: Fractures of the neck of the talus in children. *Foot Ankle* 1: 74-77, 1980.
- 7) Meier R, Krettek C, Griensven M et al: Fractures of the talus in the pediatric patient. *Foot and Ankle Surgery* 11: 5-10, 2005.
- 8) Rammelt S, Zwipp H, Gavlik JM: Avascular necrosis after minimally displaced talus fracture in a child. *Foot Ankle Int* 21: 1030-1036, 2000.

Abstract

Talar Body Fracture in a Child : A Case Report

Kazuma Yamashiro, M. D., et al.

Department of Orthopedic Surgery, Kumamoto Red Cross Hospital

Here we report a rare case of a talar body fracture in a female infant aged 22 months. The infant presented swelling in the right ankle after trauma. Computed tomography and radiography showed a right talar body fracture of coronal shearing type with 4mm dislocation. At two days after the trauma, we performed open surgery under general anesthesia to reduce the fracture, and applied a long-leg cast for 6 weeks followed by non-weight-bearing gait for 8 weeks. At three months postoperatively, radiography showed a subchondral radiolucent band in the talar dome, of Hawkins sign. At most recent follow-up at 18 months postoperatively, MRI showed no avascular necrosis in the talar body, and all clinical functions were normal : the girl could enjoy running and jumping without pain or impairment. However further follow-up is planned to monitor any potential development of avascular necrosis.