

小児大腿骨骨幹部骨折に対する牽引療法の成績

川崎医科大学 骨・関節整形外科学

黒田 崇之・三谷 茂・古市 州郎

要旨 牽引にて保存的治療を行った小児大腿骨骨幹部骨折の治療成績について検討した。対象は8例で、男児4例、女児4例、受傷時年齢は平均3歳、経過観察期間は平均1年6か月であった。入院期間は平均38日、牽引期間は平均22日、ギプスまたは装具固定期間は平均39日、骨癒合時期は平均9週であった。内外側凸変形は骨癒合時平均9°が最終調査時平均7°に、前後方凸変形は骨癒合時平均10°が最終調査時平均5°に改善していた。脚長差は、過成長が5例で平均4.6 mm、脚短縮が1例で10 mmであった。小児大腿骨骨幹部骨折の閉鎖性骨折において、牽引療法は侵襲が少なく、有用な方法の一つであると考えられる。

目的

小児大腿骨骨幹部骨折は骨癒合が早く、自家矯正が期待されるため保存的治療を選択することが多い骨折である。今回、牽引にて保存的治療を行った小児大腿骨骨幹部の治療成績について検討した。

対象および方法

2005年～2010年までに牽引療法を行った小児大腿骨骨幹部骨折8例を対象とした。性別は男児4例、女児4例、受傷時年齢は平均3歳(4か月～7歳1か月)、経過観察期間は平均1年6か月(3か月～6年7か月)、受傷機転は転落4例、交通事故2例、その他2例であった。骨折型はAO分類32-A1:3例、A3:5例で、全例閉鎖性骨折であった。牽引法は2歳以下の5例はBryant牽引、4歳以上の3例はRussel牽引2例、90°-90°牽引1例であった(表1)。

検討項目は入院期間、牽引期間、ギプスまたは

装具固定期間、骨癒合時期、骨癒合時、最終調査時の内外側および前後方凸変形、1年以上経過観察した1歳以上の6例における脚長差とした。

結果

入院期間は平均38日(15～71日)、牽引期間は平均22日(14～45日)、ギプスまたは装具固定期間は平均39日(17～119日)、骨癒合時期は平均9週(6～14週)であった。内外側凸変形は骨癒合時平均9°(5～16°)が最終調査時平均7°(0～15°)に、前後方凸変形は骨癒合時平均10°(2～28°)が最終調査時平均5°(0～15°)に改善していた。脚長差は、過成長が5例で平均4.6 mm(3～9 mm)、脚短縮が1例で10 mmであった。

症例

症例1 : 7歳、女児、AO分類32-A1に対しRussel牽引を施行。22日間牽引後、30日間ギプス固定を行った。受傷後11週で骨癒合し、1年1か月の最終調査時、側方転位、外側および前方凸

Key words : pediatric(小児), femoral shaft fracture(大腿骨骨幹部骨折), conservative treatment(保存療法), traction(牽引)

連絡先 : 〒701-0192 岡山県倉敷市松島577 川崎医科大学 骨・関節整形外科学 黒田崇之 電話(086)462-1111

受付日 : 平成24年3月24日

表 1. 症例の詳細

年齢	性別	骨折型 AO分類32	牽引法	牽引期間 (日)	入院期間 (日)	ギプス(装具) 固定期間(日)	骨癒合時期 (週)	
4か月	女	A1	Bryant牽引	介達	23	23	17	6
10か月	男	A3	Bryant牽引	介達	25	25	19	6
1歳3か月	女	A3	Bryant牽引	介達	15	15	31	7
1歳4か月	女	A3	Bryant牽引	介達	14	14	21	8
2歳0か月	男	A1	Bryant牽引	介達	33	33	36	10
4歳10か月	女	A3	Russell牽引	介達	43	43	41	12
6歳0か月	男	A3	90°-90°牽引	直達	45	45	119	14
7歳1か月	女	A1	Russell牽引	介達	22	22	30	11



図 1. 症例 1

a|b|c

a : 受傷時 AO 分類 : 32-A1

b : 11 週. 骨癒合, 外側凸変形 5°, 前方凸変形 6°

c : 1 年 1 か月最終調査時. 外側凸変形 0°, 前方凸変形 2°で, 側方転位は改善した.

変形は自家矯正され, 脚短縮を 10 mm 認めた(図 1).

症例 2: 6 歳, 男児. AO 分類 32-A3 に対し 90°-90° 牽引を施行. 45 日間牽引を行い, 119 日間 fracture brace で固定した. 受傷後 14 週で骨癒合が得られ, 骨癒合時内側凸変形は 10°であったが, 前方凸変形は 28°であった. 経過中前方凸変形は自家矯正されたが, 受傷後 6 年 7 か月の最終調査時, 内側凸変形は 8°, 前方凸変形は 15°残存した. 9 mm の過成長を認め, 運動時痛がある(図 2).

考 察

小児大腿骨骨幹部骨折に対する治療法は, 単独の閉鎖性骨折の場合, 0~5 歳までは牽引・ギプス固定, 6~11 歳は牽引・ギプス固定または手術的

治療, 12 歳以上は手術的治療とされている⁷⁾. 小児は自家矯正能力が旺盛のため, 大腿骨骨幹部骨折は保存的治療が原則とされているが, 近年牽引療法³⁾⁸⁾の報告は少数である³⁾⁸⁾. 特に学童期に関しては, 弾性髄内釘固定, プレート固定など手術的治療の報告が多い¹⁾²⁾⁵⁾.

宮澤は平均 5 歳の 10 例に牽引療法を施行し, 牽引期間は平均 22 日, ギプス固定期間は 37 日, 骨癒合時期は 12 週と報告³⁾している. 本研究は平均 3 歳で牽引期間が 28 日, ギプス固定期間が 39 日, 骨癒合時期は平均 9 週であり, 宮澤の報告とほぼ同様の結果であった. 小児大腿骨骨幹部骨折に対する保存療法の牽引期間は 4 週, ギプス固定期間は 5 週が目安になると考える. 一方, 2 歳以下の症例では牽引期間, ギプス固定期間, 骨癒合



a|b|c

図 2. 症例 2

a : 受傷時 AO 分類 : 32-A3

b : 14 週. 骨癒合, 内側凸変形 10°, 前方凸変形 28°

c : 6 年 7 か月最終調査時. 内側凸変形 8°, 前方凸変形 15°が残存し, 過成長 9 mm

表 2.
牽引療法の比較

報告者年	症例数 年齢	入院 期間	牽引 期間	ギプス 固定期間	骨癒合 時期
竹上 2009	7 例 平均 5 歳 (1~10 歳)	31 日	—	—	—
宮澤 2011	10 例 平均 5 歳 (3~7 歳)	—	22 日	37 日	12 週
本研究 2012	3 例 平均 7 歳 (4~6 歳)	38 日	28 日	39 日	9 週
	5 例 平均 1 歳 2 か月 (4~24 か月)	24 日	22 日	25 日	7 週

時期とも 1~2 週短くなる (表 2).

牽引療法の入院期間は竹上が 31 日⁷⁾と報告しており, 本研究は 38 日とほぼ同様の結果であった. 小児の場合は自宅や学校などの社会的状況に影響されるため, 症例毎にばらつきがあるが, 牽引療法の入院期間は 4~5 週間と言える. 一方, 手術的治療の入院期間は弾性髄内釘を施行した亀田は 34 日²⁾, 佐々木は 70 日³⁾であり, 手術をしても入院期間が大きく短縮されるわけではなく, 入院期間の短縮が手術的治療の利点とは言えないと考える.

小児骨折における内外側・前後方凸変形の自家矯正能力の許容範囲は, 5 歳以下が 20° まで, 5~

10 歳が 15° まで, 10 歳以上が 10° までとされている¹⁾. 本研究では内外側凸変形は全例許容範囲で, 前後方凸変形は 1 例を除き許容範囲であった. 最終調査時, 内外側・前後方とも自家矯正され, 牽引療法の成績は良好であった. しかし, 28° の前方凸変形を認めた 6 歳の症例では, 調査時においても許容範囲を超えており, 手術への変更が必要だったと考える.

脚長差に関して, 保存的治療と flexible nailing を比較して保存的治療の方が過成長の幅が大きく, 保存的治療の脚長差は 5.0 mm~10 mm と報告⁴⁾⁸⁾されている. 本研究では過成長を 5 例に認め, 平均 4.6 mm であり他の報告と同様であった.

また、脚短縮を7歳1か月の1例に10mm認められたが、今後の過成長で小さくなることが期待される。

学童期の症例に対する治療法の選択に関して、手術的治療は利点として早期離床、早期除痛が挙げられるが、手術創が残る、抜釘のために2回は手術が必要という欠点もある。一方、牽引療法は長期の安静臥床、牽引のストレス、整復位の保持に気を使うなど、患児、家族、医療者とも負担が大きいが、最大の利点は低侵襲であることである。これらの利点・欠点を認識し、学童期の症例に対しては保存的、手術的治療について十分説明し、治療法を決定することが重要と考える。小児大腿骨骨幹部骨折の閉鎖性骨折において、牽引療法は侵襲が少なく、有用な治療法の一つと考える。

まとめ

- 1) 牽引にて治療を行った小児大腿骨骨幹部の治療成績について検討した。
- 2) 角状変形、短縮とも自家矯正され、牽引による保存的治療の成績は良好であった。

Abstract

Traction for a Fracture in the Femoral Shaft in Children

Takayuki Kuroda, M. D., et al.

Department of Bone and Joint Surgery, Kawasaki Medical School

We report the clinical outcomes from conservative treatment using traction followed by a cast, for a fracture in the femoral shaft in 8 cases, involving 4 boys and 4 girls with a mean age at trauma of 3 years. The mean duration of traction was 22 days, and mean duration of hospitalization was 38 days. The overall mean duration of casting was 38 days, and the mean follow-up duration was 18 months. The mean time until bony union was 9 weeks. The medial and lateral angular deformity was improved from 9° at bony union, to 7° at final follow-up. The anterior and posterior angular deformity was improved from 10° at bony union, to 5° at final follow-up. There was a mean limb length discrepancy of +4.6 mm in five cases, and of -10 mm in another 1 case. These findings suggest that traction for a pediatric femoral shaft fracture was satisfactory with low invasiveness and good effectiveness.

3) 閉鎖性骨折において、牽引療法は侵襲が少なく、有用な治療法の一つと考える。

文献

- 1) 生田拓也, 久賀 太, 矢渡健一ほか: 小児大腿骨骨折に対する locking plate による治療経験. 整形外科と災害外科 58:71-74, 2009.
- 2) 亀田 壮, 最上敦彦, 内藤聖人ほか: 小児の長管骨骨幹部骨折に対し Kirschner 鋼線を用いた髓内固定法による治療成績. 骨折 32:396-399, 2010.
- 3) 宮澤慎一, 衣笠清人, 西田一也ほか: Weber 牽引法で加療を行った小児大腿骨骨折の治療経験. 中部整災誌 54:587-588, 2011.
- 4) 齊藤 進, 扇谷浩文, 脇田正実: 小児大腿骨骨幹部骨折の治療. 整・災外 42:41-50, 1999.
- 5) 佐々木和浩, 長野博志, 大塚和俊ほか: 逆行性 Flexible Intramedullary Nail 法を用いた学童期以降の小児大腿骨骨幹部骨折の治療経験. 骨折 31:828-831, 2009.
- 6) 高村和幸: 小児大腿骨骨幹部骨折に対する保存療法と ORIF. 整・災外 49:425-434, 2006.
- 7) 竹上靖彦, 佐藤公治, 高松 晃: 小児大腿骨骨折の治療方針の決定. 骨折 31:832-833, 2009.