

両下腿同時延長術を行った特発性低身長の治療成績と合併症

宮城県拓桃医療療育センター整形外科

須田 英明・落合 達宏・高橋 祐子
佐藤 一望・諸根 彬

要 旨 特発性低身長に対する両下腿同時延長術について、治療成績と合併症について検討した。対象は8例(男性6例, 女性2例)16肢。平均年齢は17.8歳(13~21歳)。術前身長は149.6 cm(134.5~158.0 cm)。Orthofix 創外固定器を5例, Ilizarov 創外固定器を3例に使用した。総延長量は5.9 cm(4.0~7.9 cm), 延長率は20.9%(13.8~27.1%), 創外固定期間は316日(217~559日), 創外固定指数は55.0日/cm(35.8~70.9日/cm)であった。全例で目標とする延長量が獲得され, 偽関節は生じなかった。合併症として, 膝関節足関節の可動域制限, 下腿外反および前方凸変形, 骨折などが生じた。特発性低身長に対する下腿延長では, 筋, 腱をはじめとする軟部組織の硬さから様々な合併症が生じた。このような合併症を想定して対応すれば, 両下腿骨同時延長は十分に可能である。

はじめに

特発性低身長は低身長の多くを占めるが, 病因は明らかでない。本疾患群に対する成長ホルモン補充療法の有効性については一定の見解が得られておらず, 脚延長術を希望して整形外科を受診するものもある。その多くは140~150 cmで-2 SDを下回るが, 低身長についての深刻な悩みを持ち, 人生に対しても絶望感を訴えるものも少なくない。このような例に対してやむを得ず両下腿骨同時延長術を行ってきたが, その満足度は非常に高く, 新たに人生の再チャレンジをきって行く姿を見つめてきた。

骨延長の技術的側面からの課題は, 手術時期が骨格の成長完了後となることからの下腿筋力の強さ, 軟部組織の硬さにある。今回, このような特発性低身長例の両下腿延長術の治療成績と合併症

について調査した。

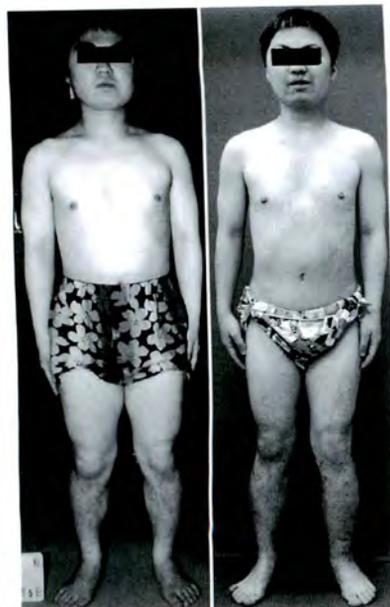
対象および方法

1998年7月~2003年5月まで, 当センターで両下腿延長術を行った特発性低身長の男性6例, 女性2例, 計8例16肢である。ホルモン分泌検査で異常がなく, かつ平均より-2 SD以下を特発性低身長とした。手術時平均年齢は17歳(13~21歳)。術前身長は平均 149.6 ± 9.2 cm(134.5~158.0 cm)であった。Orthofix 創外固定器を5例に, Ilizarov 創外固定器を3例に使用した。調査項目は総延長量, 延長率, 創外固定装着期間(external fixation time: 以下, EFT), 創外固定指数(external fixation index: 以下, EFI), ピン刺入部感染, 神経障害, 関節拘縮, 下腿変形, 骨折, ピン・ワイヤー折損, 創外固定器の破損とした。下腿アライメントは, X線正面像において近位をmedial

Key words : external fixation(創外固定), leg lengthening(脚延長), idiopathic short stature(特発性低身長), complication(合併症)

連絡先 : 〒982-0241 宮城県仙台市太白区秋保町湯元字鹿乙20 宮城県拓桃医療療育センター整形外科 須田英明
電話(022)398-2221

受付日 : 平成19年2月20日



a|b

◀ 図 1.

普通写真

a : 延長前

b : 延長後

図 2. ▶

両下肢全長 X 線正面像

a : 延長前

b : 延長後

左下腿骨に外反変形を認める



a|b

proximal tibial angle 87° 、遠位を lateral distal tibial angle 90° でそれぞれの骨軸を決め、そのなす角を外反角として計測した。同様に、側面像においては posterior proximal tibial angle 81° 、anterior distal tibial angle 81° で下腿前方凸角を計測した¹⁾。

結果

総延長量は平均 5.9 ± 1.1 cm ($4.0 \sim 7.9$ cm)、延長率は平均 $20.9 \pm 4.3\%$ ($13.8 \sim 27.1\%$)、EFT は平均 316.0 ± 92.0 日 ($217 \sim 559$ 日)、EFI は平均 55.0 ± 15.2 日/cm ($35.8 \sim 70.9$ 日/cm) であった。偽関節を生じた症例はなく、全例で目標延長量を獲得した。

合併症は、ピン刺入部の感染が 5 例 10 肢に生じたが深部感染に至った症例はなく、抗生剤で全例改善した。延長中の腓骨神経麻痺が 1 例 2 肢に生じたが、延長速度を一時的に弱めることで改善した。延長中の膝関節伸展制限、足関節背屈制限が全例でみられたが、ほとんどは経過で改善し、遺残したのは膝関節伸展制限が 1 例 1 肢、足関節背屈制限が 2 例 4 肢であった。いずれも軽度で、日常生活の不自由は認めなかった。

下腿アライメントは、外反角が平均 $4.9 \pm 7.1^\circ$ ($0 \sim 16^\circ$)、下腿前方凸角が平均 $15.4 \pm 8.3^\circ$ ($0 \sim 29^\circ$) であった。外反角 10° 以上の変形は 5 例 7

肢に、下腿前方凸角が 15° 以上の変形は 8 例 14 肢に認めた。変形角度の強い 4 例 4 肢に矯正骨切り術を行った。骨折は 4 例 5 肢に生じ、ハーフピン刺入孔の骨折が 1 例 1 肢、ハーフピン抜去後の刺入孔での骨折が 1 例 1 肢、Orthofix 除去直後の骨延長部遠位端骨折が 1 例 2 肢、Ilizarov 除去 1 年後の骨延長部遠位端骨折が 1 例 1 肢に認められた。1 例 1 肢に対し髄内釘固定を、その他の症例ではギプス固定で骨癒合が得られた。ピン・ワイヤーの折損が 4 例 6 肢に生じた。創外固定器の破損が 1 例 1 肢に生じた

症例(図 1~4)

20 歳、男性、術前身長は 142.5 cm。Ilizarov 創外固定器にて両下腿延長を行った。総延長量は、7.9 cm、延長率は 27.1%、EFT は右 472 日、左 559 日、EFI は右 59.9 日/cm、左 70.9 日/cm であった。最終身長は 149.2 cm となった。

合併症は、延長に伴って膝関節伸展制限が増悪し、最大で右 -10° 左、 -15° となったが、退院までには右 0° 、左 -5° に改善した。足関節背屈制限は左右とも最大 -15° となったが 5° まで改善した。Ilizarov wire の折損が頻発し、右 13 本、左 14 本、計 27 本に達した。左下腿骨の外反前方凸変形が生じ、変形矯正を数回試みたが、矯正は困難で、変形を残したまま創外固定器を除去した。延長終了



a|b

◀図 3.

延長終了後左下腿 X 線像

a : 正面像

16°の外反変形を認める

b : 側面像

22°の前方凸変形を認める

▶図 4.

変形矯正術後 左下腿 X 線像

外反変形, 前方凸変形は改善した

a : 正面像

b : 側面像



時, X 線像上外反角が 16°, 左下腿前方凸角が 22°であった。後日, この変形に対し, 髓内釘を用いて変形矯正術を行った。

考 察

特発性低身長は均衡のとれた低身長で, 重症例が少ないことから, その脚延長の是非については議論が多い。美容を目的とした脚延長は必要ではないとする意見や, 精神面の改善を目的として必要だとする意見など様々であり, 総意を得た指針には至っていない。-2SDを下回る低身長は病的であり, 現段階として明確に拒否する論拠を持たない点から, 我々は個々の状況によって治療に応じている。消極的な倫理観による否定論のみでは, 治療を切望する患者への説明は難しく, 一定の基準によりどこからが治療の適応なのかガイドラインの作成が求められている。

成長終了以降の低身長に対する下腿骨延長では, 下腿筋力の強さ, 軟部組織の硬さから合併症の発生率が高まる。Aldegheri²⁾は高率に尖足変形や下腿外反変形, 骨折, 骨癒合不全などの合併症を生じたと報告し, Noonan ら³⁾は 14 歳以上の下肢骨延長では, 軟部組織の硬さのため関節の可動域制限などの合併症が有意に多いと報告している。我々も, 一時的な膝関節伸展制限と足関節背屈制限を全例に認め, また下腿外反前方凸変形が

生じ矯正骨切り術が必要だった症例や, 骨折を生じた症例もあった。本法のような両下腿骨同時延長術は技術的に不可能ではないものの, 様々な合併症へ対応しなければならないため, 治療を希望する患者に対してその内容を十分に理解させるよう, 慎重に対応していく必要が求められた。

結 語

1) 特発性低身長の 8 例 16 肢に対し両下腿同時延長を行った。

2) 総延長量は 58.9 mm, 延長率は 22.9%, EFT は 316 日, EFI は 55.0 日/cm であった。合併症はピン刺入部の感染 5 例 10 肢, 知覚障害 1 例 2 肢, 膝関節伸展制限 1 例 1 肢, 足関節背屈制限 2 例 4 肢, 下腿前方凸変形 8 例 14 肢, 下腿外反変形 5 例 7 肢, 骨折 4 例 5 肢, ピン・ワイヤーの折損 4 例 6 肢, 創外固定器の破損 1 例 1 肢が生じた。

3) 特発性低身長に対する両下腿同時延長は, 下腿軟部組織が強靱であるために生じる合併症を十分に理解して対応する必要がある。

文 献

- 1) Paley D : Principles of Deformity Correction. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1-18, 2002.
- 2) Aldegheri R : Distraction Osteogenesis for

Lengthening of the Tibia in Patients Who Have Limb-Length Discrepancy or Short Stature. *J Bone Joint Surg* 81-A : 624-634, 1999.

3) Noonan KJ, Leyes M, Forriol F et al : Distraction Osteogenesis of the Lower Extremity with Use of Monolateral External Fixation. *J Bone Joint Surg* 80-A : 793-806, 1998.

Abstract

Bilateral Lower Limb Lengthening for Idiopathic Short Stature in Children

Hideaki Suda, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Takuto Rehabilitation Center for Children

We report the results and complications in bilateral lower limb lengthening for 16 tibiae in 8 children with idiopathic short stature, treated between July 1998 and May 2003. There were 6 males and 2 females. Their mean age was 17.8 years (with a range from 13 to 21 years). Their mean height was 149.6 cm (with a range from 134.5 to 159.0 cm). 5 patients were treated with an Orthofix device, and 3 patients were treated with an Ilizarov device. The mean lengthening was 5.9 cm (with a range from 4.0 to 7.9 cm), or 20.9% (with a range from 13.8 to 27.1%) of the preoperative tibial length. The mean external fixation time was 316 days (with a range from 217 to 559 days), the mean external fixation index was 55.0 days/cm (with a range from 35.8 to 70.9 days/cm). The lengthening was satisfactory in all patients. Complications included contracture in the knee or ankle joint, vulgus or procurvatum deformity in the tibia, bone fracture, breakage in pin or wire, pin site infection, and others. Many complications occur in lengthening for idiopathic short stature because of stiff muscles and soft tissue. However if we understand and take care of these complications, we can achieve the desired lengthening in the bilateral tibia safely.