

当センターにおける下肢の変形矯正術の治療成績

宮城県拓桃医療療育センター整形外科

高橋 祐子・落合 達宏・佐藤 一 望
須田 英明・諸 根 彬

要 旨・過去 10 年間に施行した下肢変形矯正術の治療内容・治療成績を検討した。対象は下肢に対して矯正術を行った 84 例 109 件で、角状・回旋・短縮変形に矯正延長を行った群(複合変形群)と、回旋変形に矯正を行った群(回旋群)に分けて調査した。複合変形群では術前、術後の変形角を計測した。複合変形群は 49 件、回旋群は 60 件であった。複合変形群の手術方法は全例創外固定器を使用し、Ilizarov 47 件、Orthofix 2 件であった。CORA 法導入前 4 件の平均変形角は術前 $28.0 \pm 15.3^\circ$ から術後 $13.8 \pm 3.0^\circ$ と不十分な矯正であった。CORA 法導入後の 45 件では術前平均変形角 $26.4 \pm 13.0^\circ$ から術後 $-0.4 \pm 5.8^\circ$ と良好な改善がみられた。回旋群の手術法は大腿骨で Ilizarov 1 件、プレート 7 件、下腿骨で下腿骨回旋骨切り術(O'Donoghue 法)50 件、Orthofix 2 件であった。回旋変形は全例で目標の矯正角が得られた。

はじめに

下肢の変形矯正術の矯正効果は固定法の変遷、CORA という概念の導入により著しく向上してきた。この 10 年間に行った下肢の変形矯正術の治療内容・治療成績について検討した。

対象と方法

対象は、1996 年 1 月～2005 年 12 月までに大腿骨および下腿骨の変形矯正術を行った症例のうち延長のみや bone transport を行った症例は除外した 84 例 109 件である。手術記録および X 線より調査した。対象を角状・回旋・短縮変形の複合変形群と、回旋変形のみ回旋群の 2 群に分け、手術方法、原疾患、および矯正効果について調査した。複合変形群に関しては、CORA 法導入以前の従来法群と導入後の CORA 法群に分けて、術前・

術後の角状変形の変形角を計測した。変形角は Paley の Malalignment test に準じて計測した。

結 果

複合変形群は 49 件、回旋群は 60 件であった。

複合変形群の原疾患は軟骨無形成症 14 件、外傷後変形 9 件、化膿性関節炎後遺変形 7 件、Ollier 病 6 件、Postaxial hypoplasia 4 件、その他 9 件ですべて症候性であった。手術は全例創外固定器を使用し、Ilizarov 47 件、Orthofix 2 件であった。従来法群は 4 件、CORA 法群は 45 件であった。従来法群の角状変形の平均変形角は術前 $28.0 \pm 15.3^\circ$ から術後 $13.8 \pm 3.0^\circ$ と改善が不十分であった。CORA 法群の平均変形角は術前 $26.4 \pm 13.0^\circ$ から術後 $-0.4 \pm 5.8^\circ$ に改善した。

回旋群の原疾患を示す。大腿骨過前捻 5 件(症候性 4 件、特発性 1 件)、大腿骨後捻 3 件(症候性 0

Key words : deformity correction(変形矯正), lower extremity(下肢), Ilizarov method(イリザロフ法), center of rotation of angulation(CORA)

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 高橋祐子
電話(022)398-2221

受付日 : 平成 19 年 2 月 19 日

a|b|c|d

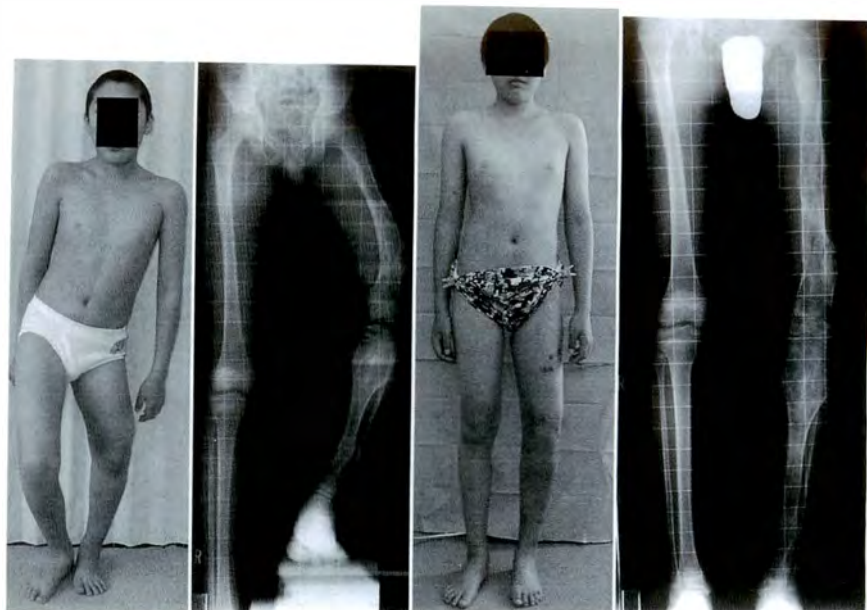


図 1.
症例 1: 10 歳, 男児, 左 Ollier 病
a: 術前普通写真
b: 術前立位正面 X 線像
c: 矯正延長終了後普通写真
d: 矯正延長終了後 X 線像, 内反変
形は 40° から 5° に改善した

件, 特発性 3 件), 下腿内捻 44 件(症候性 22 件, 特発性 22 件), 下腿外捻 8 件(症候性 1 件, 特発性 7 件)であった。手術方法は, 大腿骨過前捻が Ilizarov 1 件, プレート 4 件, 大腿骨後捻がプレート 3 件, 下腿内捻が O'Donoghue 法 44 件, 下腿外捻が O'Donoghue 法 6 件, Orthofix 2 件であった。回旋変形は全例で目標の矯正角が得られた。

症 例

症例 1: 10 歳, 男児, Ollier 病。左に 20 cm の脚短縮を認め, 左大腿骨に 40° の内反, 15° の外旋変形, 左脛骨に 30° の内旋変形を認めた。大腿骨下腿骨とも, Ilizarov 創外固定器装着にて, 一期的に回旋変形を矯正し, 徐々に角状変形矯正と延長を行った。大腿骨も脛骨も病巣部で骨切りを行い通常の仮骨がみられた。大腿骨内反変形 40° から 5° に改善した(図 1)。

症例 2: 10 歳, 女児。軟骨無形成症の症例で, 両下腿骨に内反変形を認め, 右 20° 左 22° であった。下腿骨は Ilizarov 創外固定器装着にて, CORA の位置にヒンジを置き, 矯正を行った。下腿骨の内反変形は, 術前右 20° 左 22° が矯正後右 -2° 左 -6° となった(図 2)。

症例 3: 6 歳, 男児。両下腿内捻変形。Thigh foot angle 右 -40° 左 -40° であった。このような症例には O'Donoghue 法を施行している。脛骨前内側面

で長方形の骨切除を行い, 近位の骨切りを内側に半周, 遠位の骨切りを外側に半周のばす。矯正を施行し, ワイヤースクリューで固定する。切除幅により矯正角度が調節できる。本症例ではワイヤーで固定した。Thigh foot angle 右 0° 左 0° に改善した(図 3)。

考 察

創外固定器の導入以前の下肢変形矯正術は, 目的とした矯正角度で楔状に骨切りをする方法であった。成績が骨切り角度に左右されるため, 技術的な難易度はむしろ高いものであった。また, 計画したとおりの矯正骨切りが行われていても, 内固定に用いたプレートによって Golf club femur¹⁾といわれる二次的な軸変位(translation)を生じる問題もあった。しかし, 創外固定器の進歩や CORA 法²⁾の導入により, 比較的容易にかつ高精度に目標とした矯正角が得られるようになった。従来法では治療に苦慮してきた Ollier 病, Postaxial hypoplasia, 化膿性関節炎後遺症などの多彩な複合変形の矯正と多量延長を要する疾患に対しても効果的な治療が行えるようになった。

回旋変形の矯正にも Ilizarov 法を積極的に用いるようになってきた。しかし, 実際には, リングの中心と骨の中心が必ずしも一致しないため, 回旋矯正後に軸変位を生じることもある³⁾。我々



a|b|c|d

図 2.

症例 2 : 10 歳, 女児. 軟骨無形成症

- a : 術前普通写真
- b : 術前立位正面 X 線像
- c : 矯正延長終了後普通写真
- d : 矯正延長終了後 X 線像, 右 20°左 22°の内反変形は, 右 -2°左 -6°となった



a|b|c|d
e

図 3.

症例 3 : 6 歳, 男児. 両下腿内捻

- a : 術前普通写真. Thigh foot angle 右 -40°左 -40°であった
- b : O'Donoghue 法の骨切り
- c : 術後下腿正面 X 線像
- d : 術後下腿側面 X 線像
- e : 術後普通写真. Thigh foot angle 右 0°左 0°に改善した

が下腿骨回旋変形に対して行ってきた O'Donoghue 法⁴⁾は脛骨前内側面皮質骨の切除幅によって矯正角度を調整する方法であるため, 回旋矯正は脛骨の中心に一致する. 従来法でもこのように理論的に優れた手術法は, 創外固定による矯正が主流になっても用いるべき変形矯正手術といえる.

結 論

下肢の変形矯正術は, CORA 法の導入により比較的容易に目標とした矯正角が得られるようになった. 創外固定か内固定にかかわらず, 理論的な方法であれば良好な矯正位が得られる.

文 献

- 1) Paley D : Principles of deformity correction, Springer ; 300-307, 2002.
- 2) Paley D : Principles of deformity correction, Springer ; 19-97, 2002.
- 3) Herzenberg JE, Smith JD, Paley D : Correcting torsional deformities with Ilizarov's apparatus. Clin Orthop **302** : 36-41, 1994.
- 4) O'Donoghue DH : Controlled rotation osteotomy of the tibia. Southern Medical Journal **33**(11) : 1145-1149, 1940.

Abstract

Lower Extremity Deformity in Children : Review of Treatment on 109 Limbs

Yuko Takahashi, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Takuto Rehabilitation Center for Children

This study reviews the treatment and results of operative method and corrective effect for various deformities in the lower extremity in children, treated in the past ten years, at our hospital. We have reviewed 84 patients, involving 109 limbs that were treated surgically. Tease involved an angular, rotational and shortning deformity in 49 limbs, and rotational deformity in 60 limbs. We evaluated the preoperative and postoperative deformity angle in those with an angular deformity. Treatments included the Ilizarov method in 47 limbs, and Orthofix in 2 limbs. The deformity angle before CORA transduction became 13.8 ± 3.0 degree from 28.0 ± 15.3 degree by corrective surgery. The deformity angle after CORA transduction was improved in -0.4 ± 5.8 degree from 26.4 ± 13.0 degree well. The surgical treatment on the femur used the Ilizarov method in 1 limb, and used a plate in 7 limbs. Treatment for lower limb used the O'Donoghue method in 50 limbs, and Orthofix in 2 limbs. Good improvement was obtained in all cases of rotational deformity. Overall, transduction using CORA method was adequate to achieve correction of angular deformity.