

## 先天性内反足に対する Ponseti 法の治療成績

—5年以上経過した症例について—

兵庫県立こども病院整形外科

衣笠真紀・薩摩真一・小林大介・井上美帆

**要旨** 先天性内反足に対して、当院で Ponseti 法を施行し 5 年以上経過した症例についてその治療成績を検討した。2003 年 7 月～2005 年 7 月の間に当科を初診した、先天性内反足症例のうち、Ponseti 法に準じて治療を行い 5 年以上経過観察し得た 16 例 20 足を対象とした。手術を施行した症例群と施行しなかった症例群について比較検討した。平均経過観察期間は 5.9 年であった。20 足のうち、手術は 4 足に要した。追加手術群では初診時 Dimeglio score, 生後 9 か月での Xp における距踵指数が低い傾向にあった。過去の報告例でも経過観察期間が長い程、手術回避率は低い。このたび当院で Ponseti 法で加療し 5 年以上経過した時点で、手術の回避率は 80% であった。今後さらに長期にわたる観察を行うことが必要である。

### はじめに

近年、先天性内反足に対して Ponseti 法が広く行われており短期成績の報告は多くされている。しかし経過観察期間が長期化するにつれて変形の再発を認め、手術加療を要する症例も見られる。そこで、我々は先天性内反足に対して Ponseti 法を施行し、5 年以上経過した症例についてその治療成績を調査検討した。

### 対象

2003 年 7 月～2005 年 7 月までの 2 年間に当科を初診し、Ponseti 法を施行した先天性内反足(基礎疾患がなく、麻痺性内反足を除いた症例)を対象とした。当該期間において、16 名 20 足(男児 13 名 17 足, 女児 3 名 3 足), 右側 10 足, 左側 10 足であった。

### 方法

初診時に Dimeglio score での評価を行った。治療法は Ponseti 法に基づき、週 1 回計 4～6 回の矯正ギプスを施行し、足関節背屈 15° 未満の症例に対してアキレス腱皮下切腱を全身麻酔下で行った。アキレス腱皮下切腱術後は 3 週間のギプス固定とし、ギプス除去後は足部外転装具を入浴時以外の 1 日 23 時間装着を原則とした。歩行開始後はこれを夜間用装具として使用し、少なくとも 4 歳までは装着を継続とした。生後 6 か月, 9 か月 18 か月で X 線評価を行った。足部正面像と足関節最大背屈位での側面像を撮影し、側面像における脛踵角, 脛距角, 距踵角と正面像における距踵角を計測し、距踵指数を算出した。手術の適応は、臨床所見および X 線評価では距踵指数 45° 以下あるいは脛踵角 75° 以上の症例を一指標とした。統計処理は Mann-Whitney U-test を用いて行い  $p < 0.05$  を有意差ありと評価した。

Key words : Ponseti method (Ponseti 法), congenital clubfoot (先天性内反足), relapse (再発), surgery (手術)

連絡先 : 〒 654-0081 兵庫県神戸市須磨区高倉台 1-1-1 兵庫県立こども病院整形外科 衣笠真紀 電話(078)732-6961

受付日 : 平成 23 年 2 月 28 日

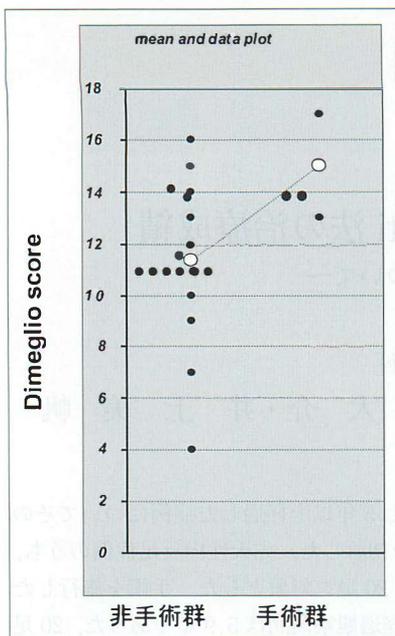


図 1. 初診時 Dimeglio score

非手術群：平均 11.4 点，手術群：平均 15.0 点，Mann-Whitney U-test で  $p$  値 = 0.026 < 0.05 にて有意差を認める。

## 結果

初診時日齢は 8~129 日，平均 29 日であった。初診時 Dimeglio score は 4~17 点，平均 12.1 点であった。手術を要さなかった非手術群と手術を要した手術群で比較検討した。非手術群では平均 11.4 点，手術群では平均 15.0 点であり  $p$  値 = 0.026 と有意差を認めた(図 1)。矯正ギプスの施行回数は 3~6 回で平均 4.9 回，非手術群では平均 4.9 回，手術群では 5.0 回であり  $p$  値 = 0.55 と有意差を認めなかった。足部外転装具のコンプライアンスについてはコンプライアンス良好であった 9 例のうち 3 例に手術を要し，コンプライアンスが不良であった 11 例中 1 例に手術を要したがコンプライアンスの良否と手術の要否に相関関係は認めなかった。生後 9 か月時の X 線評価では側面像において脛距角は保存療法群で平均 100.1°，手術群で平均 93.5°であり  $p$  値 0.510 で有意差を認めなかった。また側面像の脛距角においても非手術群で 69.4°，手術群で 86.0°であり  $P$  値 0.405 と有意差を認めなかった。一方，距踵指数(最大背屈側面像での脛距角と足底正面像で

表 1. 生後 9 か月時の Xp 評価

	距踵指数*1 (talo-calcaneal index)	脛距角	脛踵角
非手術群	62.9	100.1	69.4
手術群	41.5	93.5	86
$p$ 値*2	0.025	0.510	0.405

\*1：距踵指数 = 脛踵角(最大背屈側面像) + 脛距角(背底正面像)

\*2：Mann-Whitney U-test  $p < 0.05$  で有意差あり

表 2. 手術を要した症例一覧

- ・症例 1 (7 歳 3 か月 女児)  
1 歳 1 か月 PR\*1
- ・症例 2 (6 歳 7 か月 男児)  
4 歳 11 か月 PMR\*2  
6 歳 6 か月 下腿回旋骨切り術
- ・症例 3 (6 歳 2 か月 男児)  
1 歳 3 か月 PR  
3 歳 6 か月 PMR
- ・症例 4 (5 歳 3 か月 男児)  
1 歳 1 か月 PR  
4 歳 4 か月 PMR

\*1：PR：Posterial Release

\*2：PMR：Posterial Medial Release

の脛踵角の和)は非手術群で 62.9°，手術群で 41.5°と， $p$  値 0.025 で有意差を認めた(表 1)。

手術は 20 足中 4 足に行った。手術を行った時期および内容は表 2 のごとくである。なお 4 足中 3 足に追加手術を要した。

## 症例

現在 6 歳 7 か月の男児。初診時 Dimeglio score 17 点の左内反足を認め，生後 14 日目から矯正ギプス固定を行った。週 1 回，計 5 回の矯正ギプス固定を行い，全麻下に左アキレス腱皮下切腱を行った。3 週間のギプス固定の後，足部外転装具を入浴時以外の終日装着とした。歩行開始後は夜間装具として用い 4 歳までは装着を指示した。生後 9 か月時の X 線写真では正面像の脛距角 27°，距踵指数 48°，側面像で脛距角 83°，脛踵角 62°であった(図 2-a, b)。1 歳 4 か月時の X 線写真では正面像の脛距角 37°，距踵指数 62°，側面像で脛距角 97°，脛踵角 72°であった。しかし 4 歳ごろから歩行時の内旋傾向が強く出現するようになり 4 歳 11 か月時に後内方解離を行った。術後，X 線写真でも足部矯正は保っていたが(図 2-c, d)，左足の

a	b
c	d



図 2.  
症例

- a : 9 か月時の左足最大背屈側面像 Xp
- b : 9 か月時の左足正面像 Xp
- c : 6 歳時の左足側面像 Xp  
足部矯正位は保っている。
- d : 6 歳時 足部正面像 Xp

toe-in gait は残存し 6 歳 6 か月で左下腿回旋骨切り術を施行した。

### 考 察

先天性内反足に対して Ponseti 法による治療は Kite 法などの従来法と比較して臨床成績が良好であるという報告は多い<sup>7)</sup>。治療後 30 年の成績を報告した Cooper ら<sup>1)</sup>の論文では、疼痛や機能面で 78% が excellent または good と評価されている。しかし、30 年間経過観察された 71 足のうち、38 足に前脛骨筋腱移行術を要し、そのうち 6 足にはさらなる追加手術を要したとも記載されている。

筆者らは Ponseti 法を行う中で、経過観察期間が長期化するにつれて手術を要する症例が出現することに着目し、本調査を行った。

過去の報告における Ponseti 法治療例での経過観察期間と手術回避率は、前述した Cooper らは 30 年フォローで 47% という結果であった。Laaveg ら<sup>8)</sup> は平均 18.8 年のフォローで 54% の手術

回避率であった。なおこの報告では 104 足中 48 足に前脛骨筋腱移行術を行っており、そのうち 29 足にアキレス腱延長術を併用している。さらに 17 足には他の手術も併用していた。Bor<sup>3)</sup>らは平均 6.3 年のフォローで 117 足中 40 足に手術を行っており手術回避率は 66% であった。

国内では北野ら<sup>4)</sup>が最終調査時年齢 3 歳 2 か月の 53 足について報告しており、12 足に手術を行っている。内訳は 8 足に軟部組織解離術、4 足に前脛骨筋腱移行術とアキレス腱延長術を行っている。手術回避率で示すと 76% であった。

なお本報告では平均 5 年 11 か月のフォローで 20 足中 4 足に手術を要しており、手術回避率は 80% であった。

このように多数の報告を比較検討すると、経過観察期間が長期化するほど、手術回避率は低くなることが示唆された。

次に再発の要因については、過去にも多くの分析がされており、装具のコンプライアンス不良例、

アキレス腱皮下切腱を行わなかった例，歩行開始前にいわゆる dynamic supination (歩行時に内側列が持ち上がり，外側接地となる)が見られた例で有意に再発が多かったとする報告が見られる<sup>3)6)</sup>。本報告では初診時 Dimeglio score および生後 9 か月時の X 線評価での距踵指数と再発との相関関係を認めた。

再発の時期については過去の報告でも 1~2 歳が最も多く認められているが<sup>2)9)</sup>，症例提示で示したような 3 歳以降の再発もあるため，今後はさらに長期にわたる経過観察を行っていく必要がある。

## 文 献

- 1) Cooper DM, Dietz FR : Treatment of Idiopathic Clubfoot. A thirty-year follow-up note. J Bone Joint Surg 77-A : 1477-1489, 1995.
- 2) Ponseti IV, Smoley EN : Congenital Club Foot : The Results of Treatment. J Bone Joint Surg 45-A : 261-344, 1963.
- 3) 池間正英, 北 純, 齊藤 伸 : Ponseti 法による内反足治療の経験. 日小整会誌 15 : 105-109, 2007.
- 4) 北野元裕, 川端秀彦, 和田麻由子ほか : Ponseti 法により治療した先天性内反足の再発症例検討. 日小整会誌 16 : 35-38, 2007.
- 5) Bor N, Coplan JA, Herzenberg JE : Ponseti Treatment for Idiopathic Clubfoot. Minimum 5-years Followup. Clin Orthop Relat Res 467 : 1263-1270, 2009.
- 6) 岡田慶太, 滝川一晴, 浅井英明ほか : Ponseti 法を用いた先天性内反足治療における変形再発関連因子について. 日小整会誌 18 : 259-263, 2009.
- 7) Davidson RS : Clubfoot Salvage : A Review of the Past Decade's Contributions. J Pediatr Orthop 23 : 410-418, 2003.
- 8) Laaveg SJ, Ponseti IV : Long-Term Results of Treatment of Congenital Club Foot. J Bone Joint Surg 62-A : 23-31, 1980.
- 9) 吉野伸司, 肥後 勝, 中村雅洋 : 先天性内反足に対する Ponseti 法の短期成績. 整形外科と災害外科 58 : 533-536, 2009.

## Abstract

### Ponseti Method for Treating Congenital Clubfoot : Mid-Term Results

Maki Kinugasa, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kobe Children's Hospital

We report the mid-term results from treating congenital clubfoot using the Ponseti method in 20 cases (involving 16 patients), treated between July 2003 and July 2005. Their mean age at most recent follow-up was 5.9 years (ranging from 5.0 to 7.0 years), and their mean follow-up duration was more than five years. The cases were divided into two groups ; Group 1 (involving 4 feet) treated surgically for residual deformity or relapse, and Group 2 (involving 16 feet) treated conservatively without surgery. Those in Group 1 showed a lower mean Dimeglio score at first visit, and lower talo-calcaneal index at 9 months after birth, than those in Group 2. Previous reports have suggested that in the longer term there is increasing need for corrective surgery - or in other words the results from the conservative Ponseti treatment deteriorate over time. Our mid-term results after conservative Ponseti treatment (Group 2) showed that 20% eventually required surgery within 5 years.