

## Ponseti 法による先天性内反足の治療経験

兵庫県立こども病院整形外科

薩摩真一・小林大介・康 暁博

**要旨** Ponseti 法により治療を行った先天性内反足症例の短期成績を当院での従来法の成績と比較した。対象は2002年1~12月の1年間に当科を初診した先天性内反足症例16例23足とした。このうち11例15足は従来法で、5例8足はPonseti法で治療を行った。Ponseti法のマニピレーションは、距骨を中心にまず尖足以外の変形を同時矯正し引き続いて尖足矯正を行うことが特徴で、4~6週間のcastingで尖足が遺残すればアキレス腱の皮下切離を行う。Ponsetiは足関節背屈15°以下を適応としており、これに従い筆者らは8足全例に施行した。評価はX線学的に生後6か月時の矯正値背底像と最大背屈値側面像にて行った結果、各計測値はPonseti法が従来法より優っていた。短期の経過観察期間ではあるがPonseti法は優れた矯正効果を示しており、今後継続して試みられてよい治療法と考えられた。

### はじめに

先天性内反足の治療にあたり初期治療を保存的に行うことに異論はないと思われるが、同時にまた多くの症例で遺残する変形や再発に対する観血的矯正術が行われていることも事実である。しかしながら、術後は癒痕や拘縮による可動域制限と筋力低下をきたす可能性もありその長期成績は必ずしも良好とはいえない<sup>1)</sup>。

一方、Ponsetiは彼の方法で治療した89%で手術を回避でき、臨床的にも良好な長期成績を得られたと報告している<sup>2)</sup>。筆者らは彼のマニピレーションとその成績に着目し2002年9月以降、先天性内反足の治療にこの方法を採用している。本稿ではその短期成績を従来当科で行ってきた治療法と比較し、さらに文献的考察を加え報告する。

### 対象および方法

2002年1~12月の1年間に当科を初診した先

天性内反足症例16例23足を対象とした。8月までに初診した11例15足は当院で従来から行ってきた方法(後述)、9月以降に初診した5例8足はPonseti法で治療を行った。調査項目は初期治療後に矯正術が行われた割合と生後6か月時の足部矯正値背底像と最大背屈値側面像によるX線計測値とし、それぞれの治療法でこれらを比較検討した。

### 1. 当科での従来法

初診して内反足と診断がつけば即日治療を開始する。マニピレーションは愛護的かつ継続的に行いcorrective castingを行う。初期の段階では変形要素のうち後足部内反、前足部内転、凹足を同時に矯正するが、これが完了すれば徐々に尖足変形を矯正する。castingは1週間に1度更新し変形の程度に応じて6~12週間続ける。その後はDenis-Browne装具を終日装着して経過を見るが、つかまり立ちを始めた頃に矯正値の足部X線写真を撮影し背底像の距踵角と最大背屈側面像で

**Key words** : congenital club foot(先天性内反足), Ponseti method(Ponseti法), short term results(短期成績)

連絡先 : 〒654 0081 兵庫県神戸市須磨区高倉台111 兵庫県立こども病院整 外科 薩摩真一 電話(078)732 6961  
受付日 : 平成16年1月7日

表 1. 各 X 線計測値における両法の比較

		Ponseti 法	従来法
距踵角	(A P 像)	29.5°	26.2°
距踵角	(LAT 像・最大背屈位)	29.5°	23.5°
脛距角	(LAT 像・最大背屈位)	101.6°	108.3°
脛踵角	(LAT 像・最大背屈位)	72.4°	84.9°

の距踵角, 脛距角, 脛踵角を測定して手術適応を決定している。

## 2. Ponseti 法

マニプレーションの詳細は Ponseti の記述<sup>4)5)6)7)</sup>のとおりであるがその要点は, ① 後足部に対する前足部の pronation を矯正して supination 位にもっていくことで凹足変形を矯正する。② casting は大腿中央から足尖までとし 5~7 日間隔で更新, 4~6 週間で尖足以外の変形を矯正する。③ 尖足以外の変形は距骨頭外側を支点として距骨下全体を外転位にもっていくことで, 踵骨は距骨下を roll out しながら後足部内反と前足部内転が矯正される。ただしこの手技中に決して踵骨に触れてはならない。④ 尖足矯正は最後に行われるが, 足関節背屈 15°以上を得られない場合はアキレス腱の皮下切腱を局麻下に行う。切腱後は足関節背屈 20°, 外転 70°で 3 週間 casting する。⑤ casting 終了後は foot abduction bar with shoes を 3 か月間は終日, 以後 3~4 歳までは就眠時と昼寝時のみ装着する。

## 結 果

Ponseti 法で治療した群(以下, Ponseti 群)5 例 8 足では casting 終了後にアキレス腱皮下切腱を全例で行った。原法では局麻下に行うと記載されているが, 筆者らは麻酔科の協力を得て日帰り全麻下に行った。

初期治療後つかまり立ち以後に変形矯正が不十分と考え親血的矯正術が行われた症例は, 従来法で治療した群(以下, 従来群)では 15 足中 3 足, Ponseti 群ではなかった。

生後 6 か月時の X 線計測値については, 足部矯正位背底像での距踵角の平均が従来群で 26.2°に対し Ponseti 群では 29.5°であった。また最大背屈位側面像での距踵角, 脛距角, 脛踵角は従来群でそれぞれ 23.5°, 108.3°, 84.9°であったのに対し Ponseti 群では 29.5°, 101.6°, 72.4°であった(表 1)。

## 症 例

症例 1(図 1): 在胎 37 週, 双胎の第 1 子として

帝王切開で出産した女児である。生下時体重は 2605 g であった。出生後すぐに右足部の変形に気づかれ, 25 日目に当科を初診した。ただちに Ponseti 法により治療を開始し, corrective casting を 6 週間行った後 foot abduction bar with shoes に変更してしばらく経過を見ていたが, 尖足変形が残存するために装具の適合性が悪く, casting 終了後 1 か月目にアキレス腱皮下切腱を行った。生後 6 か月時の右足部矯正位背底像での距踵角は 24°, 最大背屈位側面像での距踵角, 脛距角, 脛踵角はそれぞれ 31°, 100°, 70°であった。

症例 2(図 2): 症例 1 と一卵性双生児の第 2 子である。姉と同様, 出生後より両足部の変形に気づかれ 25 日目に当科を初診した。ただちに Ponseti 法により治療を開始し, corrective casting を 5 週間行った後アキレス腱の皮下切腱を行った。生後 6 か月時の右足部矯正位背底像での距踵角は 32°, 最大背屈位側面像での距踵角, 脛距角, 脛踵角はそれぞれ 33°, 113°, 81°であり, 左足部ではそれぞれ 30°, 25°, 97°, 72°であった。

## 考 察

内反足治療に携わる整形外科医にとって究極の治療目標は, 機能的には柔軟性があり足関節の可動域制限がなく力強い足を, 整容面では Plantigrade foot は当然のこと患者の主観的な満足が得られ, さらに X 線学的には足根骨間のアライメントが正常足と寸分変わらず矯正できることにある。親血的矯正術では, 整容面と X 線学的な効果はある程度確実に得られるものの足関節の可動域制限や下腿の筋力低下という機能面でのデメリットについての危惧が絶えずつきまとう。Herzenberg らは Ponseti 法で治療した 34 足と 1 歳以内に 94%の割合で後内方解離術を行ったコントロール群 34 足を比較しているが, 足関節の柔軟性



図 1.  
 症例1：Ponseti 法にて治療が行われた右内反足例  
 a：術前普通写真  
 b, c：術前 X 線像  
 d, e：生後6か月時普通写真  
 f, g：生後6か月時 X 線像

の点では明らかに Ponseti 法が優るとしている<sup>2)</sup>。つまり機能面からみると Ponseti 法による保存的治療は観血的矯正術より優れていると考えられ、あとは如何にして整容面と X 線学的評価で観血的治療を凌駕できるかが問題となる。

Ponseti 法ではマニプレーションの方法を距骨下関節以下の外転矯正を強調しシンプルに表現することでよりよい保存的矯正効果を得、さらにアキレス腱の皮下切腱によりこれをできるだけ観血的治療での整容面、X 線学的満足度に近いものにしてしようという狙いがあると筆者は考えている。しかしながら厳密な X 線学的評価となると X 線所見と長期の足関節機能にはなんら因果関係はないと Ponseti 自身も述べているように<sup>3)</sup>、その報告は少ない<sup>11)</sup> うえに他の方法と比較して論じられているものはない。したがって筆者らの今回の調査は、症例数も少なく調査期間も短期ではあるが貴

重な報告と考えており、今後も症例数を増やし継続して調査していきたいと考えている。

#### まとめ

- 1) Ponseti 群 8 足と従来群 15 足を初期治療後に矯正術が行われた割合と生後 6 か月時点での X 線学的計測値で比較した。
- 2) 短期成績ではあるが、矯正術にいたる割合、X 線学的計測値ともに Ponseti 法で治療した症例が優れていた。
- 3) 先天性内反足に対する Ponseti 法は今後継続して試みられてよい治療法と考えられた。

#### 文 献

- 1) Cooper DM, Dietz FR: Treatment of idiopathic clubfoot J Bone Joint Surg 77-A: 1477-1489, 1995.



図 2.  
 症例 2 : Ponseti 法にて治療が行われた両内反足例  
 a : 術前普通写真  
 b, c : 右術前 X 線像  
 d, e : 左術前 X 線像  
 f, g : 生後 6 か月時右足普通写真  
 h, i : 生後 6 か月時左足普通写真  
 j, k : 生後 6 か月時右足 X 線像  
 l, m : 生後 6 か月時左足 X 線像

- 2) Herzenberg JE, Radler C, Bor N : Ponseti versus traditional methods of casting for idiopathic clubfoot. *J Pediatr Orthop* 22 : 517 521, 2002.
- 3) Laaveg SJ, Ponseti IV : Long term results of treatment of congenital club foot. *J Bone Joint Surg* 62 A : 23 31, 1980.
- 4) Ponseti IV, Smoley EN : Congenital Club Foot : The Results of treatment. *J Bone Joint Surg* 45 A : 261 275, 1963.
- 5) Ponseti IV, El Khoury GY, Ippolito E et al : A Radiographic study of skeletal deformities in treated clubfeet. *Clin Orthop* 160 : 30 42, 1981.
- 6) Ponseti IV : Treatment of congenital club foot. *J Bone Joint Surg* 74 A : 448-454, 1992.
- 7) Ponseti IV : Common errors in the treatment of club foot. *Int Orthop* 21 : 137 141, 1997.
- 8) Ponseti IV : Clubfoot management. *J Pediatr Orthop* 20 : 699 700, 2000.
- 9) Rumyantsev NJ, Ezrohi VE : Complete subtalar release in resistant clubfeet : a clinical analysis of results in 146 cases. *J Pediatr Orthop* 17 : 490 495, 1997.

## *Abstract*

### Short Term Results from Treatment for Congenital Club Foot by the Ponseti Method

Shinichi Satsuma, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kobe Children's Hospital

We compared the short term results in congenital club foot treated by the Ponseti method with those by the conventional method. We reviewed 23 feet in 16 cases. Eight feet were treated by the Ponseti method, and the other fifteen by the conventional method. In Ponseti's manipulation, the components of the club foot deformity are corrected simultaneously except for the equines. The corrections are maintained by immobilizing the foot in a thin well molded toe to groin plaster cast, replaced every 5-7 days, for 4-6 weeks. When the foot adduction and the heel varus are corrected, the foot must be dorsiflexed at the ankle to correct the equines. A percutaneous tenotomy of the Achilles' tendon is performed if the tendon is short, and this prevents dorsiflexion of the ankle for at least 15 degrees. We performed this tenotomy in all cases treated by the Ponseti method. To assess the correction achieved in each case, we measured several angles between the tarsal bones, using antero-posterior and lateral radiographic views. In all angles between the tarsal bones, the feet treated by the Ponseti method showed superior results to the feet treated by the conventional method. From these findings, we concluded that the Ponseti method was an effective method of treatment for congenital club foot.