

## 先天性内反足に対する Ponseti 法による治療の短期成績

大阪府立母子保健総合医療センター整形外科

北野元裕・川端秀彦・松井好人  
三木健司・三宅潤一

ポパース記念病院小児整形外科

柴田 徹

**要旨** 先天性内反足に対する Ponseti 法の短期成績を報告した。1999年6月～2001年12月まで当科で治療を開始した先天性内反足のうち、他に基礎疾患のない24例、35足を対象とした。Ponseti 法に準じ manipulation, cast にて変形を矯正し、尖足が十分矯正されない場合、外来にて局麻下アキレス腱皮下腱切りを行った。矯正終了後 Denis Browne 装具を終日装着させた。最終調査時年齢は平均1歳8か月であった。尖足以外の変形は全例で cast 終了時に矯正され、最終調査時にも矯正は維持されていた。腱切りを行わなかった症例は16足でそのうち6足で尖足再発をきたし、後に腱切りを1足に、後方解離術を5足に必要とした。腱切りを行ったのは19足で、最終的に手術治療を要した症例はなかった。Ponseti 法の短期成績はおおむね良好で、アキレス腱皮下腱切りを行うことで手術を必要とする症例を減らすことが可能と考える。

### はじめに

先天性内反足に対する治療は保存療法が第1選択であることに異論はない。出来るだけ早期に manipulation, cast による矯正を開始し、矯正位が得られた後に装具装着を行う治療が一般的である。Ponseti は保存療法を主体とする独自の治療体系を完成させ、1996年に成書を著している。今回我々は Ponseti の治療体系に基づいた方法 (Ponseti 法) で治療を行った24例の先天性内反足の短期成績を報告する。

### 対象

1999年6月～2001年12月までの間に当科で治療を開始した先天性内反足症例のうち、他に基礎

疾患のない24症例、35足を対象とした。男児17例、女児7例で、罹患側は両側11例、右側6例、左側7例であった。亀下の重症度分類では重症33足、中等症1足、軽症1足であった。

### 方法

Ponseti 法に基づく当科での先天性内反足に対する治療体系について述べる(図1)。初診時より週に1度の割合で manipulation, cast を行い矯正を進める。その方法<sup>6)7)</sup>は、距骨頭外側を触知しそこを母指で押さえて矯正支点とし、前足部を回外、外転させながら凹足変形を矯正していく。2、3回の cast で凹足が矯正され、前足部をさらに外転させていくと距骨頭に対して舟状骨、立方骨が外転していくのに伴い踵骨の内反とある程度の尖

Key words : congenital clubfoot (先天性内反足), Ponseti method (Ponseti 法), percutaneous Achilles tenotomy (アキレス腱皮下腱切り)

連絡先 : 〒594-1101 大阪府和泉市室堂町840 大阪府立母子保健総合医療センター整形外科 北野元裕  
電話(0725)56 1220

受付日 : 平成15年3月7日

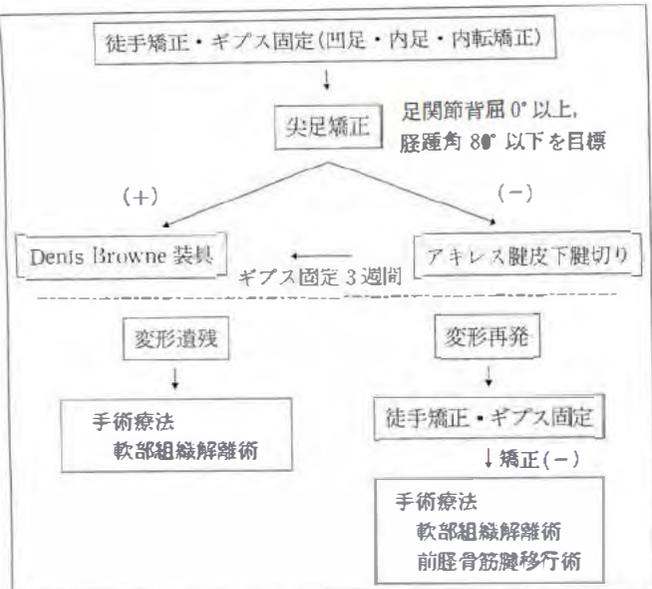


図 1. 我々の先天性内反足に対する治療体系(Ponseti 法)



a. 初回 cast                      b. 最終 cast

図 3

足も自然に矯正される。一連の操作では術者は全く踵骨に触れることはない(図2)。下腿軸に対して十分な外転が得られたら最後に踵骨後部を引き下げながら足部全体を背屈させ尖足の矯正を行う。cast を巻く際には manipulation で得られた最大の矯正位を保つように心がけ、決して力任せの矯正は行わない(図3)。cast 終了前に X 線撮影にて矯正位正面像で距踵角(AP-TC angle)、距骨第 1 中足骨角(Talo-1st MTT angle)を、最大背屈位側面像で距踵角(Lat-TC angle)、脛踵角(Ti-C angle)を計測し、脛踵指数(TC index)50 以上および Talo-1st MTT angle 0°以下を内反、内転矯正の目安に、外見上の足関節の背屈 0°以上およ



図 2. 矯正は距骨頭外側を支点とし、前足部を外転していく。術者は踵骨には手を触れない

び Ti-C angle 80°以下を尖足矯正の目安とした。尖足矯正が不十分の場合外来にて局所麻酔テープ剤を使用しアキレス腱皮下腱切りを施行し、さらに 3 週間の cast を行った。すべての矯正が得られた後に Denis Browne 装具を終日装着させ、歩行開始後は夜間のみ装着とした。変形が再発した場合、数回の manipulation, cast を再度行うが、それでも十分な矯正が得られない場合手術治療を施行した。

### 結果

治療開始時の日齢は平均 13.8 日(2~54 日)で、cast の回数は平均 9.8 回(5~15 回)であった。最終調査時年齢は平均 1 歳 8 か月(12 か月~2 歳 9 か月)であった。cast 終了時には外見上、全 35 足で凹足、内転、内反変形は矯正されており、X 線撮影でも TC index 平均 47.2、Talo-1st MTT angle 平均 -9.9°であった。これらの変形は全例で再発することなく矯正は維持され、最終調査時には TC index 59.2、Talo-1st MTT angle -15.0°であった。

尖足矯正も良好で cast 終了後すぐに装具を装着したものは 16 足(A 群)、尖足が遺残しアキレス腱皮下腱切りを行ったものは 19 足(B 群)であった。A 群では cast 終了時の Ti-C angle は平均 80.5°(60~90°)であった。A 群 16 足のうち 10 足は経過は良好であったが、6 足で尖足が再発した。そのうち 1 足は 6 か月時にアキレス腱皮下腱切りを施行し、5 足には 1 歳以降に後方解離術を

必要とした。一方、B群では cast 終了時の Ti-C angle は平均 93.2°(78~125°)であった。腱切り後には平均 62.1°(35~85°)となり、最終調査時には平均 63.5°(38~81°)であり、尖足の再発はなく、全例経過は良好で手術を要した症例はなかった。1例に局所麻酔テープ剤のため皮膚の発赤を生じ局麻剤注射にて腱切りを行ったが、感染、神経血管損傷、足関節底屈力低下などのアキレス腱皮下腱切りにともなう合併症はみられなかった。

足部の柔軟性はあり変形も十分矯正されてはいるが、歩行時や足関節背屈時に前足部回外変形が目立っている症例が A 群の 2 足(2 症例)、B 群の 2 足(1 症例、両側)にあった。前脛骨筋、後脛骨筋、腓骨筋などの筋力不均衡が原因と考えられ、今後改善がない場合には前脛骨筋腱外側移行術を行う予定であり、注意深く経過を観察している。

## 考 察

先天性内反足の治療において保存療法のみでの成績は決して良好とは言えず、治療に抵抗性の内反足に対しては種々の軟部組織解離手術が行われる。飯坂ら<sup>3)</sup>は 138 例中 71 例に観血的治療を必要としたと報告し、杉山ら<sup>4)</sup>は 204 足中 139 足に後内側解離術を行っている。後内側解離術や全距骨下解離術などの手術を 1 歳前後の比較的早期に行うことで、難治性の内反足でも良い矯正が得られその短期成績は良好との報告が多い。Ponseti は軟部組織解離手術により矯正の得られた内反足は癒痕組織などにより柔軟性を欠くことや、過矯正されることがあるなど長期的に問題が多いと指摘した。そして自身の矯正方法を用いた治療法にてほとんどの症例で軟部組織解離手術を行わずに良好な成績が得られるとし、104 足の内反足の平均 19 年の follow-up で 89%が満足 of いく機能を得られ、軟部組織解離術は 7 足でのみ必要であったと報告した<sup>4)</sup>。さらに、Cooper ら<sup>1)</sup>は Ponseti の症例の平均 34 年の長期成績で 78%が良好な結果であったと報告した。最近になり Pirani ら<sup>5)</sup>は MRI を用いて Ponseti 法により治療された内反足を観

察し、足根骨の配列が矯正されただけでなく変形を生じていたそれぞれの足根骨の形態も矯正されていることを示し、本法の妥当性を支持した。

当科では 1999 年以前は 6 割以上の症例で 1 歳未満に軟部組織解離手術を行っていた。おおむね経過は良好であるものの、なかには術後経過中に可動域制限、特に底屈制限が著明になったり、rigid な内反変形を再発した症例もあった。Ponseti 法を行うようになり 1 歳 8 か月までに観血的手術を要したものは 5 例(14.3%)のみで、すべてが後方解離術であった。手術例 5 例はいずれも初期の症例で腱切りをしなかった症例であった。そのうち 3 例は cast 終了時の Ti-C angle は 80°以上でありこれらには腱切りを行うべきであったと思われる。Herzenberg ら<sup>6)</sup>は 27 例 34 足の内反足に対する Ponseti 法の平均 25 か月の follow-up で、31 足(91%)に腱切りを行い、最終的に 1 足(3%)でのみ後内方解離術が必要であったと報告した。彼らも述べているように、保存療法にて得られた矯正は手術で得られた矯正より勝るものであることを強調したい。Ponseti 法における矯正手技を忠実に実行することで凹足、内反、内転変形の矯正は確実に行われる。さらに尖足変形に対して積極的にアキレス腱皮下腱切りを行うことにより早期手術として広範な軟部組織の解離手術は不必要であると考ええる。

## まとめ

Ponseti 法で治療を行った 24 例 35 足の先天性内反足の短期成績を報告した。平均 1 歳 8 か月までの経過観察で軟部組織解離術を要した症例は 5 足(14.3%)で、そのすべては後方解離術であった。アキレス腱皮下腱切りは外来にて安全に行うことができ、尖足変形の矯正に対して積極的に行うことで手術を必要とする症例を減らすことが可能であると考ええる。

## 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) Herzenberg JE, Radler C, Bor N : Ponseti versus traditional methods of casting for idiopathic clubfoot. *J Pediatr Orthop* 22 : 517-521, 2002.
  - 3) 飯坂英雄, 門司順一, 大関 寛 : 先天性内反足の距骨低形成による重症度分類保存療法3年以上経過例について. *別冊整形外科* 25 : 75-78, 1994.
  - 4) Laaveg SJ, Ponseti IV : Long-term results of treatment of congenital club foot. *J Bone Joint Surg* 62 A : 23-31, 1980.
  - 5) Pirani S, Zeznik L, Hodges D : Magnetic resonance imaging study of the congenital clubfoot treated with the Ponseti method. *J Pediatr Orthop* 21 : 719-726, 2001.
  - 6) Ponseti IV : Treatment of congenital club foot. fundamentals of treatment. New York : Oxford University Press, 1996.
  - 7) Ponseti IV : Current concept review. Treatment of congenital club foot. *J Bone Joint Surg* 74-A : 448-454, 1992.
  - 8) 杉山正幸, 亀下喜久男, 奥住成晴ほか : 先天性内反足の保存療法ならびに手術療法の適応と限界. *日小整会誌* 11(2) : 195-198, 2002.

## Abstract

### Short term Results of the Ponseti Method for Congenital Clubfoot Deformity

Motohiro Kitano, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Osaka Medical Center and Research Institute for Maternal and Child Health

Between June 1999 and the end of 2001, we treated 35 congenital clubfeet of 24 patients by the Ponseti method. Short term results of used treatment are reviewed here. We used Ponseti's manipulation and casting protocol, and percutaneous Achilles tenotomy was done before the final casting if equinus deformity remained. Denis Browne splints then were worn full time. The mean age at follow up was 1 year 8 months. Of the 35 clubfeet, 16 were treated with manipulation and plaster casting only : the other 19 clubfeet needed Achilles tenotomy. Cavus, forefoot adductus, and hindfoot varus were corrected in all patients after the final cast and the correction was maintained at the final follow up. In the cast group, the equinus deformity relapsed in six of the 16 feet. Late tenotomy was done for one foot and five feet were treated by posterior release after the patient was 1 year old. In the tenotomy group, none of the 19 feet needed open surgery, and correction was satisfactory at the final follow up. We concluded that with the Ponseti method, open release surgery rarely is needed.