

Ponseti 法の治療成績—アキレス腱皮下切腱を追加した McKay 法との比較

坂本 優子¹⁾・亀ヶ谷 真琴²⁾・西 須 孝¹⁾
瀬川 裕子¹⁾・柿崎 潤¹⁾・萩原 茂生¹⁾

1) 千葉県こども病院整形外科

2) 千葉こどもとおとなの整形外科

要 旨 我々は先天性内反足の治療において、Ponseti 法導入以前に、McKay 法でのギブス矯正開始から4~5週後の Pirani score が2以上の症例に対してアキレス腱の皮下切腱(PAT)を施行した。これらを従来法群(16例 24足)として、Ponseti 法で加療し同様に Pirani score が2以上で PAT を施行した Ponseti 群(13例 23足)と比較し、両群のギブス矯正法の違いが治療成績へおよぼす影響を検討した。両群での治療前および1歳前後の Xp 計測値を検討したところ、治療前の計測値で有意差無く、1歳前後の評価で正面像および側面像の距踵角や脛骨踵骨角など後足部の計測値に両群間に有意差はなかった。しかし、正面像での踵骨第5趾中足骨角では従来法群に比較して Ponseti 群で有意に改善していた。従来のギブス矯正法+PATでは、後足部矯正において Ponseti 法と同等の効果が得られると考えられた。また、踵骨第5趾中足骨角の改善から、Xp 計測で評価できる Ponseti 法によるギブス矯正の特徴は前足部の外転矯正であると考えられた。

はじめに

我々は Ponseti 法に準じたギブス矯正⁶⁾を導入する以前に、McKay 法に準じた矯正ギブス治療に抵抗性である重度内反足症例に対してアキレス腱の皮下切腱(PAT)を併用していた²⁾。1998年からは Pirani score⁵⁾による評価を導入し、ギブス矯正開始4~5週後の score が2以上という基準を設けて PAT を施行した。その時期の治療成績と2005年から導入した Ponseti 法によるギブス矯正に PAT を併用した症例の治療成績とを比較することにより、McKay 法と Ponseti 法におけるギブス矯正の特徴を検討した。

対 象

当院を受診した先天性内反足のうち他に基礎疾患がなく、生後3か月以内にギブス矯正を開始でき、3年以上経過観察した症例を対象とした。その中で1998年~2004年に従来のギブス矯正法を用いて治療を開始した症例のうち、4~5週後の Pirani score が2以上で PAT を施行した症例を従来法群とした。2005年~2008年に Ponseti 法に準じて治療を開始した症例のうち PAT を74%に施行していた。これらの症例のうち、ギブス矯正開始4~5週後の Pirani Score が2以上であった症例を Ponseti 群として、従来法群と比較した。全体で29例47足(従来法群16例24足、Ponseti

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

連絡先 : 〒 266-0007 千葉市緑区辺田町 579-1 千葉県こども病院整形外科 坂本優子 電話(043)292-2111
受付日 : 平成 24 年 3 月 22 日

表 1. 治療前 Xp 計測平均値

	従来法 24 足	Ponseti 法 23 足	p 値
正面像			
TC	13.5	17.5	0.664
TMT1	-21.2	-14.8	0.105
CMT5	10.3	12.9	0.174
側面像			
TC	19.5	17.8	0.697
TiC	106.1	89.9	0.272
TiT	117.4	99.1	0.182

群 13 例 23 足), 平均経過観察期間は従来法群 7.4 (3~11.5) 年, Ponseti 群 4 (3~6.1) 年であった。

方法

従来法群のギプス矯正法は McKay の方法³⁾に準じ, 初期に後足部内反, 前足部内転, 凹足を矯正し, その後尖足変形を矯正した。両群共に PAT 後 5 週目で Denis Browne 装具へと移行した。ハイハイ移動開始後は AFO に移行し, 歩行開始後は靴型装具とした。治療成績は, 最終経過観察時までに距骨下全周解離術(CSR)を行ったか否かで

評価した。また, ギプス治療開始前と 1 歳前後の単純 X 線(Xp)における計測値について評価した。ギプス治療開始前と 1 歳前後の Xp で, 正面像で距踵(TC)角, 距骨第 1 中足骨(TMT1)角, 踵骨第 5 中足骨(CMT5)角を, 側面像で TC 角, 脛骨踵骨(TiC)角, 脛骨距骨(TiT)角を計測した。また, ギプス回数, 治療開始日齢, 治療前 Pirani score をカルテ記載から収集した。

統計は t 検定を使用し $p < 0.05$ を有意差ありとした。

結果

ギプス回数は従来法群 8.7 ± 1.9 回であり Ponseti 群 5.9 ± 0.2 回と比較して有意に多かった ($p < 0.01$)。治療開始日齢は従来法群 18 ± 10 日, Ponseti 群 14 ± 13 日で有意差は無かった。治療前 Pirani score は従来法群 4.8 ± 1.0 , Ponseti 群 4.6 ± 1.1 で有意差は無かった。最終経過観察時までに CSR を行った症例は従来法群 11 例 (45%), Ponseti 群 6 例 (26%) で, Ponseti 群で少ない傾向

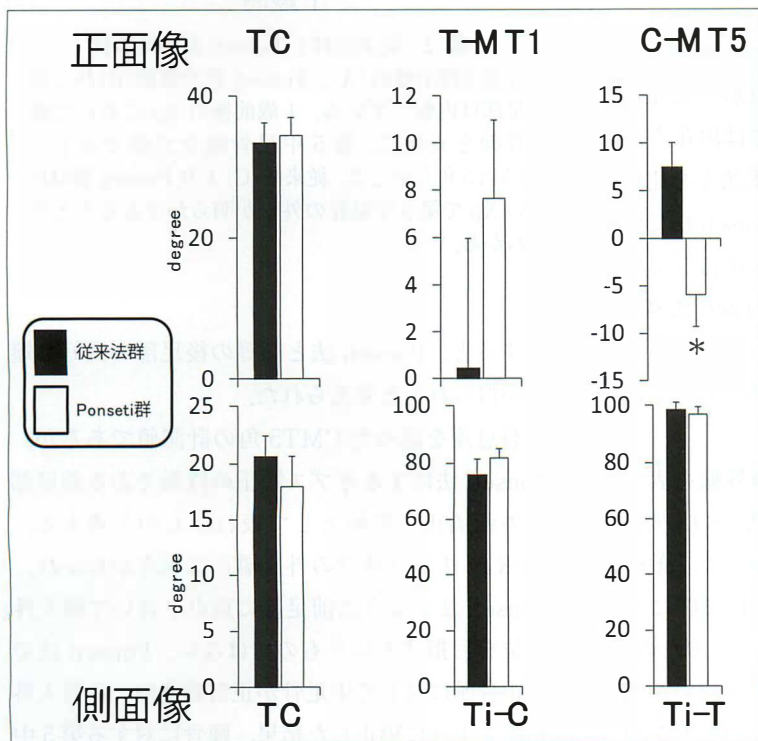


図 1. 1 歳前後の Xp 計測値
TC: 距踵角
TMT1: 距骨第 1 中足骨角
CMT5: 踵骨第 5 中足骨角
TiC: 脛骨踵骨角
TiT: 脛骨距骨角
白いバーで従来法群を, 黒いバーで Ponseti 群を示している。

にあったが、統計学的に有意差はなかった。

両群の治療前 Xp 計測結果は、評価項目全てにおいて有意差はなかった(表 1)。

両群の Xp 評価による治療成績の比較を図 1 に示した。正面 TC 角, TMT1 角, 側面 TC 角, TiC 角, TiT 角においては両群に有意差は無かったが, CMT5 角の計測値は、従来法群と Ponseti 群で有意差を認めた ($p < 0.05$)。具体的にみると、従来法群では第 5 中足骨は踵骨に対して約 7° 内転しているのに対し、Ponseti 群では約 6° 外転し、その差が有意であったということを示す。図 2 にそれぞれの群の代表的な Xp 像を示した。

考 察

我々は今回、治療成績の評価に Xp 計測角を使用した。内反足の Xp 計測角は再現性に問題があるとの指摘があるが、Radler らは験者間の差も少なく信頼性が高いと報告している⁷⁾。また、Munshi らは内反足の変形の評価は Xp 評価と相関すると述べている⁴⁾。よって、今回の計測結果は十分に内反足の変形を定量的に評価していると思われる。

Ponseti 法と McKay 法など後足部の矯正をギプス矯正で行う方法との治療成績を比較した報告は国内外問わず散見される。本法では垣花らが Ponseti 法と北大式三次元的同時矯正法とを比較して、正面・側面 TC 角, TiC 角が Ponseti 法では矯正後 1 か月から有意に改善したと報告している¹⁾。また、薩摩らは Ponseti 法と Ponseti 法導入以前の方法とを比較して、生後 9 か月前後の正面・側面 TC 角, TiC 角が Ponseti 法で有意に改善したと報告している⁸⁾。

我々の検討の結果では、前足部の外転を表す CMT5 角の計測値に有意差があったものの、後足部の計測値には両群間に有意差は無かった。他の報告と我々の検討との違いは、従来法群にも PAT を施行しているという点である。そのため、Ponseti 法と McKay 法のギプス矯正の違いが明確になったと考えている。McKay 法に PAT を追

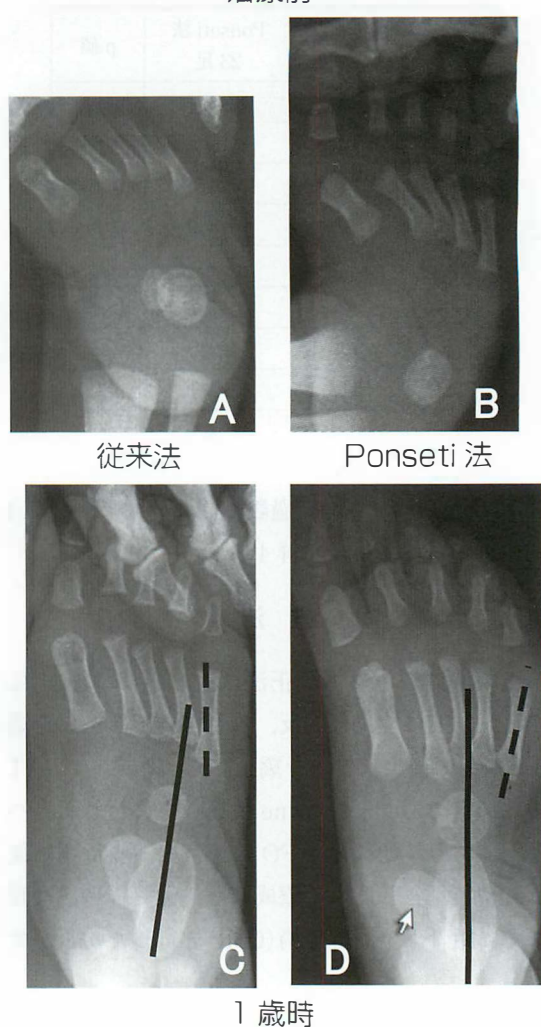


図 2. 従来法群と Ponseti 群の代表例
従来法群治療前(A), Ponseti 群治療前(B)共に前足部は内転している。1 歳前後の Xp において踵骨軸を実線で、第 5 中足骨軸を点線で示し、CMT5 角を表した。従来法(C)より Ponseti 群(D)の Xp で第 5 中足骨の外転が明らかであることがわかる。

加すると、Ponseti 法と同等の後足部の良好な矯正が得られると考えられた。

有意差を認めた CMT5 角の計測値であるが、Ponseti 法によるギプス矯正の特徴である前足部の外転矯正が数値として表れたものとする。McKay 法では踵骨の外反矯正に重点がおかれ、Ponseti 法のように前足部に重点をおいて最大外転位を目指すというものではない。Ponseti 法では距骨頭に対して中足骨が正常範囲内の最大外転するように矯正した結果、踵骨に対する第 5 中

足骨の外転角度(CMT5)が大きくなるという結果が得られた。第1中足骨の距骨に対する外転角度(TMT1)に有意差が出なかった理由は、もう一つのPonseti法の特徴である回外矯正を部分的に表しているのではないかと考える。つまり、距骨と第1中足骨の角度はXp正面像に反映される外転だけでなく、側面像で反映される回外による凹足矯正が関与し、外転方向への移動に有意差が出なかったのではないかと推測した。

結 語

従来法のギプス矯正にPATを併用した群と比較して、Ponseti法にPATを併用した群では、前足部が有意に外転していた。Ponseti法のギプス矯正は前足部の矯正を、PATは後足部の矯正を担っていることがあらためて示された。

文 献

- 1) 垣花昌隆, 増田陽子, 大関 覚: Ponseti法による先天性内反足の保存加療—北大式三次元的同時矯正法との比較—, 東日本整災会誌 23:179-

- 183, 2011.
- 2) 亀ヶ谷真琴, 西須 孝, 萬納寺誓人ほか: 先天性内反足におけるアキレス腱皮下切腱術の適応, 日小整会誌 14: 184-188, 2005.
- 3) McKay DW: New concept of and approach to clubfoot treatment: section II -Correction of the clubfoot. J Pediatr Orthop 3: 10-21, 1983.
- 4) Munshi S, Varghese RA, Joseph B: Evaluation of outcome of treatment of congenital clubfoot. J Pediatr Orthop 26: 664-672, 2006.
- 5) Pirani S, Zeznik L, Hodges D: Magnetic Resonance Imaging study of the congenital clubfoot treated with the Ponseti Method. J Pediatr Orthop 20: 719-726.
- 6) Ponseti IV: Treatment of congenital club foot. J Bone Joint Surg 74-A: 448-454, 1992.
- 7) Radler C, Manner HM, Suda R et al: Radiographic evaluation of idiopathic clubfeet undergoing Ponseti treatment. J Bone Joint Surg 89-A: 1177-1183, 2007.
- 8) 薩摩眞一, 小林大介, 衣笠真紀ほか: 先天性内反足に対するPonseti法の初期治療成績—Ponseti導入前の治療群と比較して—, 日小整会誌 19: 394-397, 2010.

Abstract

Comparative Study on Conventional cast (+ Percutaneous Achilles Tenotomy) versus Ponseti Method for Treating Congenital Clubfoot

Yuko Sakamoto, M. D., et al.

Division of Orthopaedic Surgery, Chiba Children's Hospital

We report a control study comparing the method of McKay's corrective cast with percutaneous Achilles tenotomy (McKay's and PAT) against the Ponseti method for treating congenital clubfoot. We had employed PAT prior to 2005 for 24 cases of congenital clubfoot involving 16 patients indicated by Pirani's score at 4~5 weeks after applying a first cast with McKay method. After 2005 we employed the Ponseti method. In this study those 24 McKay's and PAT cases were compared with severity-matched 23 cases involving 13 patients treated with the Ponseti method. Complete subtalar release was performed in 45% of those treated by McKay's and PAT, and in 26% of those treated by the Ponseti method. At one year of age, there was no significant difference in talocalcaneal angle or in tibial-calcaneal angle, between the two methods. However at one year of age the calcaneal-fifth-metatarsal angle was significantly better after the Ponseti method, than after PAT ($p < 0.05$). These findings suggested that forefoot correction after the Ponseti method was better than that after McKay's and PAT.