

Ponseti 法により治療した先天性内反足の再発症例の検討

国立病院機構大阪医療センター整形外科

北 野 元 裕

大阪府立母子保健総合医療センター整形外科

川 端 秀 彦・和 田 麻由子・吉 田 清 志

要 旨 Ponseti 法にて治療した先天性内反足の症例のうち、比較的早期に変形を再発した症例について経過良好群との比較検討を行った。1999 年 6 月～2005 年 6 月に当科にて Ponseti 法を行った 73 例 95 足のうち、歩行開始以降まで経過を観察できた 36 例 53 足を対象とした。最終調査時の平均年齢は 3 歳 2 か月 (1 歳 2 か月～6 歳) であった。全例で生後 4 か月までには十分な矯正が得られ装具療法に移行することができたが、その後 13 例 17 足に再発を認めた。そのうち軟部組織の解離手術を要したのは 8 足、アキレス腱延長/前脛骨筋腱外側移行術が 4 足、アキレス腱皮下腱切りを後期治療として行ったのが 3 足、矯正ギプスのみの治療を行ったのは 2 足であった。初期治療としてアキレス腱皮下腱切りを行わなかった症例、装具装着の継続が困難であった症例や、歩行開始前にいわゆる dynamic supination がみられた症例に再発が多い傾向がみられた。

はじめに

我々は 1999 年に本邦で初めて Ponseti 法による先天性内反足の治療を導入して以来、多くの治療経験を積み重ねてきた。その短期成績はおおむね良好であり、広範な軟部組織解離手術を必要とする症例を従来の方法に比べて大幅に減らし得たことはすでに報告した¹⁾。しかし中にはいったん良好な矯正が得られた後に比較的早期に再発をきたし、治療を要する症例があった。

今回我々はそれら再発症例と経過良好症例との比較を行い、歩行開始前の早期に変形再発を予見できるかどうかを検討したので報告する。

対象と方法

1999 年 6 月～2005 年 6 月に大阪府立母子保健

総合医療センター整形外科で Ponseti 法にて治療を開始した先天性内反足症例は 73 症例 95 足で、他に基礎疾患がなく、少なくとも歩行開始まで経過観察できた 36 症例 53 足を対象とした。男児 27 例、女児 9 例で、罹患側は両側 17 例、右側 8 例、左側 11 例であった。

我々の先天性内反足に対する治療方法は Ponseti のグループの報告や成書に記載された方法に忠実に従って行った^{2,3)}。ここでは簡単に述べる。初診時より徒手矯正、ギプス固定を行うが、その方法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、外転させながらまず凹足変形を矯正する。次いで前足部をさらに外転させていき、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足が矯正される。尖足矯正が不十分の場合、

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

連絡先 : 〒 540 0006 大阪市中央区法円坂 2 1 14 国立病院機構大阪医療センター整形外科 北野元裕

電話 (06) 6942 1331

受付日 : 平成 18 年 2 月 15 日

表 1. ギプス矯正終了時の各 X 線計測値

	経過良好群 n 36	再発群 n 17
AP TC angle	21.3°	22.3°
LAT TC angle	27.1°	22.8°
TC index	48.4°	41.0°
Tal 1st MTT angle	7.3°	5.9°

原則として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の装着とした。

徒手矯正、ギプス固定によりいったん得られた矯正がその後再び変形をきたし、手術治療や再度ギプス治療を必要とした場合を再発と定義した。再発をきたさず良い矯正が維持されている症例を経過良好群とし、再発群との比較を行い、治療開始時期、矯正ギプスの回数、アキレス腱皮下腱切りの有無、ギプス終了時の X 線計測、装具療法に対する受容性、dynamic supination の有無と再発との関係を調査した。

結 果

最終調査時平均年齢は 3 歳 2 か月 (1 歳 2 か月 ~ 6 歳) であった。全例で生後 4 か月時までには良い矯正が得られ、装具療法に移行できた。その後経過観察中に再発をきたし、加療を要するようになったのは 13 症例 17 足 (32%) であった。再発に対する治療の内容は軟部組織解離術が 8 足に行われ、全距骨下関節全周解離術が 2 足、後内側解離術が 1 足、後方解離術が 5 足であった。前脛骨筋腱外側移行術は 4 足に (その内 2 足はアキレス腱延長術同時施行)、アキレス腱皮下腱切り (late tenotomy) が 3 足に行われた。

ギプス治療開始時期は平均日齢で経過良好群、再発群それぞれ 15.3 日、9.8 日であった。ギプスは原則として週に 1 回の割合で巻き替えているが、矯正に要したギプスの回数は経過良好群 9.7 回、再発群 9.4 回で両群に差はなかった。ギプス終了時の X 線計測値では再発群のほうがやや矯正不足を示したものの経過良好群との間に有意な差はなかった (表 1)。

ギプス終了時にアキレス腱皮下腱切りが行われたのは 53 足中 38 足 (71.7%) であったが、そのうち

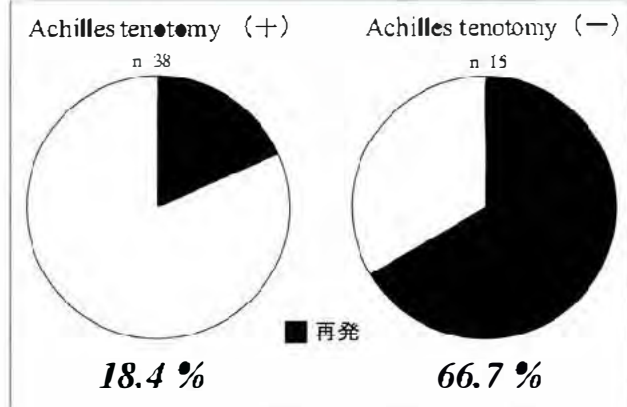


図 1. アキレス腱皮下腱切りの有無と再発率

ち再発をきたした症例は 7 足 (18.4%) であったのに対し、腱切りを行わなかった 15 足では再発は 10 足 (66.7%) にみられた (図 1)。

ギプス終了後の装具療法は歩行開始までは Denis Browne 装具をほぼ終日装着するように指導しているが、中には患児が嫌がるから、寝てくれないからと親が装具を外してしまうなど装具装着時間が極端に短い症例があった。そのような装具療法に対する受容性の悪い症例は 8 例 13 足 (両側例 5 例) でその内の 4 例 6 足 (両側例 2 例) に再発がみられた。きっちり装具を装着することのできた症例 28 例 40 足 (両側例 12 例) では再発は 9 例 11 足 (両側例 2 例) にみられた (図 2)。

ギプス治療終了後に患児の足の動きを観察すると、良い矯正が得られているにもかかわらず足関節背屈時に前足部が回外するいわゆる dynamic supination のみられる症例があることに気づいた。この動きは検者が患児の足底の外側あるいは外果の下を擦るように刺激を与えたときに著明になることが多い。正常な足では外がえし運動がみられるはずであるが、そのような dynamic supination のみられた症例は今回の調査で 13 例 19 足であった。X 線計測値では dynamic supination の有無での有意な差はみられなかった (表 2)。ところが、dynamic supination のみられた症例では再発が 19 足中 10 足 (52.6%) にみられ、みられなかった症例より再発率が高かった (図 3)。

考 察

Laaveg ら⁵⁾、Cooper ら¹¹⁾は Ponseti 自身が治療

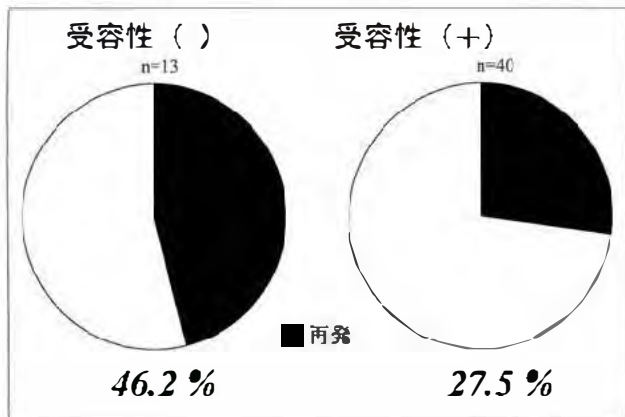


図 2. 装具療法に対する受容性と再発率

した症例を追跡し、Ponseti 法の優れた長期成績を報告したが、約半数近い症例で再発をきたしアキレス腱延長術や前脛骨筋移行術などの追加手術が行われている。しかし、再発についての詳細は記載されていない。また、ここ数年先天性内反足の治療として Ponseti 法が広く行われるようになり、いくつかの施設よりその短期成績が報告されているが²⁾⁴⁾⁹⁾、いずれも経過観察期間が短く再発症例についての検討はほとんどなされていない。

Morcuende ら⁹⁾は Ponseti 法で治療した内反足 219 足のうち 36 足に再発がみられたと報告した。その中でギプスを巻き替える間隔(5 日または 7 日)、治療開始時年齢、ギプスの回数は再発とは関連せず、装具治療への受容性のみが再発に関連したと述べている。我々の今回のシリーズでも彼らの報告と同じように装具療法がうまくいかない症例に再発が多くみられた。生後 3、4 か月時までに獲得された良い矯正を、成長の速度が大変速いこの時期にずっと維持していくためには装具療法の徹底が不可欠であると考えられた。

Ponseti 法においてアキレス腱皮下腱切りは尖足矯正の重要な要素であり、我々の症例でも腱切りを積極的に行うことで手術症例を減らすことができた²⁾。亀ヶ谷ら³⁾もアキレス腱皮下腱切りは観血的治療の頻度を減少させる可能性があると報告したが、我々の症例でも腱切りを行った症例では明らかに再発が少なかった。

今回我々が注目した dynamic supination について述べる。Ponseti は著書で再発を予防するために足関節背屈時に前足部が回外することがみ

表 2. Dynamic supination の有無と各 X 線計測値

	Dynamic supination	
	(+) n 19	(-) n=34
AP TC angle	21.6°	22.3°
LAT TC angle	26.3°	22.8°
TC index	47.3°	44.5°
Tal 1st MTT angle	-6.9°	-5.8°

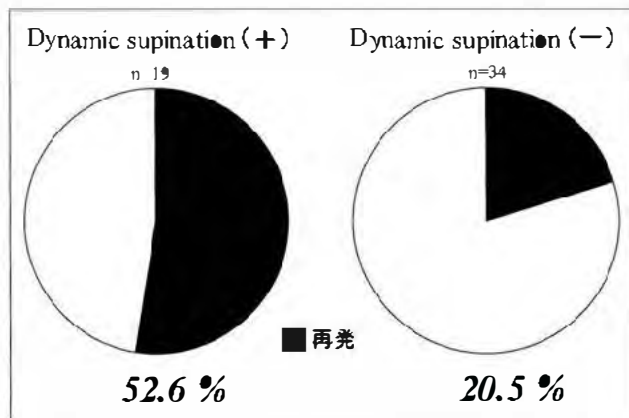


図 3. Dynamic supination の有無と再発率

れる症例には前脛骨筋移行術を行うとしているが²⁾、我々はギプス治療終了後の比較的早期に、良い矯正が得られているにもかかわらず足関節背屈時に前足部が回外する症例があることに気づいた。前脛骨筋の過剰な働き、あるいは腓骨筋機能低下が原因¹⁰⁾と考えられ、それら筋力の不均衡により前足部が回外するものと考えられる。今回我々の症例では明らかに dynamic supination のみられる症例が全体の 36% にみられた。X 線計測値では dynamic supination の有無と矯正の程度に差がみられなかったが、明らかに dynamic supination のみられる症例の方がみられない症例に比べて再発率が高かった。再発を起こす要因¹¹⁾として足根骨の配列や、筋腱の緊張の程度といったことだけでなく、足部での筋力の不均衡も関与しているのではないかと考えられる。

これらの結果から Ponseti 法にて先天性内反足の治療を行う場合、その治療体系を十分理解したうえで徒手矯正、ギプス治療を行い、遺残する尖足には積極的にアキレス腱皮下腱切りを行うことが重要である。さらに、装具療法的重要性を家族に徹底して指導したうえで装具装着を継続することが再発を防ぐために必要である。装具療法に移

行した後も患児の足の動きを注意深く観察し、dynamic supination がみられるようであれば特に注意して装具療法を徹底し、少しでも再発傾向がみられればギブス療法を再度行うなど治療を早期に再開すべきであると考える。

まとめ

Ponseti 法にて先天性内反足の治療を行った36症例53足(最終調査時平均年齢は3歳2か月)のうち再発は13症例17足(32%)にみられた。初期治療としてアキレス腱皮下腱切りを行わなかった症例、装具装着の継続が困難であった症例や、歩行開始前にいわゆるdynamic supination がみられた症例に再発が多い傾向がみられた。

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) 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.
- 4) 北野元裕, 川端秀彦, 松井好人ほか: 先天性内反足に対するPonseti法による治療の短期成績. 日小整会誌 13: 77-80, 2004.
- 5) Laaveg SJ, Ponseti IV: Long term results of treatment of congenital club foot. J Bone Joint Surg 62 A: 23-31, 1980.
- 6) Morcuende JA, Abbasi D, Dolan LA et al: Results of an accelerated Ponseti protocol for clubfoot. J Pediatr Orthop 25: 623-626, 2005.
- 7) Ponseti IV: Treatment of Congenital Clubfoot. Fundamentals of Treatment, New York, Oxford University Press, 1996.
- 8) Ponseti IV: Current concept review. Treatment of congenital club foot. J Bone Joint Surg 74-A: 448-454, 1992.
- 9) 薩摩真, 小林大介, 康 暁博: Ponseti法による先天性内反足の治療経験. 日小整会誌 14: 12-16, 2005.

Abstract

Relapsed Clubfoot Treated Using the Ponseti Method

Motohiro Kitano, M.D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, National Hospital Organization Osaka National Hospital

Between June 1999 and June 2005, we have treated 95 congenital clubfeet of 73 patients using the Ponseti method. Although the short term results were relatively good, there were some relapses in the early follow up. The purpose of this study was to investigate whether or not it is possible to predict relapse before the patient starts walking.

Here we review 53 feet in 36 patients who were followed at least until they started walking. The mean age at most recent follow up was 3 years and 2 months. After removing the last casting, percutaneous Achilles tenotomy was performed in 38 feet (71.7%). All feet were well corrected at the age of three or four months. Of the 53 clubfeet, there were 17 relapses, involving 13 patients. Eight feet were treated by open release surgery, four feet were treated by tibialis anterior tendon transfer with or without Achilles tendon lengthening, and three feet were treated by late tenotomy. The other two feet were treated by recasting alone.

Relapses were not related to the age at first casting or to the number of casts required for correction. The patients in whom percutaneous Achilles tenotomy was not done showed a higher rate of relapse. Patients who were noncompliant with the brace, and patients who showed dynamic supination before they walked, also showed a higher tendency to relapse.