

## 先天性内反足に対する距骨下全周解離術後の 継手付短下肢装具の経験

千葉県こども病院整形外科

銅 冶 英 雄・亀ヶ谷 真 琴・西 須 孝

千葉大学医学部整形外科学教室

守 屋 秀 繁

**要 旨** 先天性内反足に距骨下全周解離術を行った症例に対して、術後継手付短下肢装具を用い早期より可動域訓練を行った。対象は1995～1999年までに当院において距骨下全周解離術を行った先天性内反足の初回手術例15例21足である。術後の装具使用については1994年までは術後固定型短下肢装具を用いていたが、1995年以降は関節の可動域を改善する目的で継手付短下肢装具を術後4～5週から用いてきた。評価は足関節の可動域を背屈・底屈でそれぞれ術後3か月、1年、2年、3年で計測し、1994年までに固定型短下肢装具を用いた群(13例21足)を対照群としてt検定を用いて比較検討した。その結果、背屈では術後1年と3年で継手付短下肢装具群が有意に良好な可動域を得ていた。また、底屈では術後2年と3年で継手付短下肢装具群が有意に良好な可動域を得ていた。継手付短下肢装具を用いた足関節の早期可動域訓練の効果は十分に認められ有用であると思われた。

### はじめに

近年、先天性内反足のより良好な矯正を目的として距骨下全周解離術が導入されつつある<sup>7)8)</sup>。当院でも後内方解離術に代わって1991年より距骨下全周解離術を行っている。しかし、この術式では広範囲に距骨下関節周囲の軟部組織を展開するため良好な矯正が得られる反面、術後の癒痕拘縮による足関節の可動域制限をきたすことが報告されている<sup>6)</sup>。

そのため当院では術後の拘縮防止の目的で1995年から術後早期より継手付短下肢装具を用いた可動域訓練を行ってきたので若干の考察を加え報告する。

### 対象および方法

当院では1991年以降距骨下全周解離術を64例83足に対して行っているが、そのうち二分脊椎や多発性関節拘縮症など他の先天性疾患に合併した内反足29例34足はその原疾患の影響が関与すると思われるため除外した。また、先天性内反足であっても、初回手術でない3例3足も除外した。以上の条件の基に距骨下全周解離術が行われた先天性内反足のうちで1991～1994年までの13例21足は術後に足関節固定型短下肢装具(図1)を用いた群とし、1995～1999年の15例21足は術後に継手付短下肢装具(図2)を用いた群とした。この2群で足関節の可動域を比較し、継手付短下肢装具

**Key words :** congenital clubfoot (先天性内反足), complete subtalar release (距骨下全周解離術), ankle foot orthosis (短下肢装具), range of ankle motion (足関節可動域)

連絡先 : 〒 260-8677 千葉県千葉市中央区亥鼻 1-8-1 千葉大学大学院医学研究院整形外科 銅冶英雄

電話(043)222-7171

受付日 : 平成14年3月28日



図 1. 固定型短下肢装具：1994年まで使用していた従来の短下肢装具。足関節は固定された状態で保持される

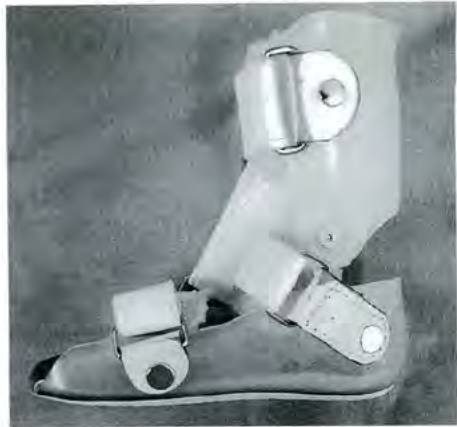


図 2. 継手付短下肢装具：1995年から導入した足関節継手付の短下肢装具。側方バンドにより足関節を中間位で固定できる

表 1. 足関節背屈可動域

	短下肢装具	症例数	平均角度	標準偏差	相関係数
術後3か月	固定型	21	24.8°	8.136	0.0999
	継手付	21	17.1°	11.294	
術後1年	固定型	21	22.1°	8.302	<0.05
	継手付	21	27.1°	6.281	
術後2年	固定型	20	20.5°	10.748	0.94394
	継手付	18	20.6°	7.244	
術後3年	固定型	20	21.5°	10.773	<0.05
	継手付	8	28.8°	7.806	

表 2. 足関節底屈可動域

	短下肢装具	症例数	平均角度	標準偏差	相関係数
術後3か月	固定型	21	31.7°	9.789	0.2875
	継手付	21	36.9°	12.954	
術後1年	固定型	21	28.3°	11.867	0.1771
	継手付	21	36.9°	13.669	
術後2年	固定型	20	27.1°	12.917	<0.05
	継手付	18	41.7°	22.669	
術後3年	固定型	20	26.3°	14.945	<0.05
	継手付	8	50.1°	10.1	

を使用した術後早期の足関節可動域訓練の効果を検討した。なお、この2群間で術後のリハビリテーションプログラムは短下肢装具の種類以外すべて同じ条件で行った。

当院における距骨下全周解離術では、距骨下関節の解離後にキルシュナーワイヤーを踵骨から距骨に2本、踵骨から立方骨に1本、距骨から舟状骨に1本それぞれ刺入し、術後短下肢ギプス固定としている。術後3週目にギプスを一時除去して距踵関節のキルシュナーワイヤー2本を抜去し、短下肢装具を採型した後、再び短下肢ギプス固定としている。その後1週間(術後4週)でギプスを完全に除去し残りのキルシュナーワイヤー2本を抜去してから完成した継手付短下肢装具を装着し、直後より足関節の可動域訓練を家族に指導する。固定型短下肢装具では装具を外しての訓練を指導していたが、継手付短下肢装具では装具をつけたままでの訓練を指導する。また、継手付短下

肢装具は側方バンドがついているため、可動域訓練以外の時はバンドを用い足関節中間位で固定するように指導する(図2)。術後6週より短下肢装具をつけての歩行を開始し、8週より靴型装具での歩行も許可するが、短下肢装具はそのまま訓練用装具、室内用歩行装具および夜間装具として術後約6か月は使用する。

足関節の可動域(背屈・底屈)は日本整形外科学会の関節可動域測定法に基づき、腓骨への垂直線と第5中足骨の角度で角度計を用いて測定した。測定時期は術後3か月、1年、2年、3年として、固定型短下肢装具を用いた群と継手付短下肢装具を用いた群間でt検定を用いて比較した。

## 結果

1) 背屈可動域：平均背屈角度は固定型短下肢装具群では術後3か月で24.8°、1年で22.1°、2年で20.5°、3年で21.5°であり、継手付短下肢装具群

では術後3か月で17.1°, 1年で27.1°, 2年で20.6°, 3年で28.8°と術後1年, 2年, 3年で継手付短下肢装具群の方が大きかったが, この中でも術後1年と3年で有意差がみられた(表1).

2) 底屈可動域: 固定型短下肢装具群では術後3か月で31.7°, 1年で28.3°, 2年で27.1°, 3年で26.3°であり, 継手付短下肢装具群では術後3か月で36.9°, 1年で36.9°, 2年で41.7°, 3年で50.1°と術後すべての時期で継手付短下肢装具群の方が大きかったが, この中でも術後2年と3年で有意差がみられた(表2).

## 考 察

先天性内反足に対する治療方針は施設によって全く異なり, 未だ標準化されていないのが現状である<sup>5)</sup>. はじめに保存的治療を行うことには異論がないと思われるが, 保存的治療後の状態をどう評価し手術適応を決めるかは意見の分かれるところである. そしてその手術法も後方解離術から始まり, 後内方解離術や後外方解離術, さらに距骨下全周解離術と関節解離の程度によっていくつかの方法があり, どの術式を選択するかについても一定の見解は得られていない<sup>1)2)3)7)8)</sup>.

当施設では, 以前は保存的治療に抵抗する症例には後内方解離術を行ってきた. しかし, 遺残変形の残る症例も散見されたため1991年以降より良好な矯正を目的として距骨下全周解離術を導入した. この術式は広範な軟部組織解離を行うため術後の瘢痕による関節拘縮も広範にくることが予想された. 実際に固定型短下肢装具を使用していた症例の中には足関節の可動域制限をきたす症例が散見され, 背屈制限よりもむしろ著明な底屈制限が認められた.

足関節の底屈は移動時の駆動力に関与し, その制限は走行力や跳躍力の減少をもたらす. 日常レベルの歩行においてはあまり問題とはならないため, 欧米の文献では底屈可動域に言及したものはほとんどない. しかし, 日本のような床を中心とした生活においては足関節の底屈制限は大きな問

題となってくる. 日本の風習ではいまだに正座が必要な場面があり, 底屈制限をもつ患者の多くは正座が困難となる. 筆者らの経験によると, 正座が無理なくできるためには少なくとも約40°の底屈可動域が必要であり, 今回の症例の術後3年目において底屈可動域40°以上有する症例は固定型短下肢装具群で20例中5例(25%), 継手付短下肢装具群では8例中6例(75%)であった.

過去, 文献的に距骨下全周解離術後の関節拘縮について報告しているものはあまりみられないが, Runyantsevらによると, 距骨下全周解離術後の足関節可動域(背屈+底屈)の平均は34.2°と明らかな制限がみられたと報告している<sup>9)</sup>. また, 146足中に病的な踵歩行がみられ, これらの症例はつま先歩きができなかったと報告した. 距骨下全周解離術後に可動域をより改善させる試みについては, 宮城らは別な方法を取り入れている<sup>4)</sup>. 術後3週目より通常のコブ固定から継手付コブに巻き替え, 足関節自動運動を可能とする工夫を行った結果, 背屈可動域19±6°, 底屈可動域41±12°と良好な成績を報告している. しかし, コブによる方法と比べ今回我々の報告した装具はより足部に適合し, 訓練時に足部の状態が観察可能で, かつ家族に訓練を指導しやすいなど利点が多くみられる.

## まとめ

距骨下全周解離術後に継手付短下肢装具を用いた足関節可動域訓練を行い, その効果を評価した. 底背屈可動域の改善は明らかに認められ術後の良好な関節機能獲得のためには有用であると思われる.

## 文 献

- 1) McKay DW: New Concept of and Approach to Clubfoot Treatment: Section I -Principles and Morbid Anatomy. J Pediatr Orthop 2: 347-356, 1982.
- 2) McKay DW: New Concept of and Approach to Clubfoot Treatment: Section II -Correc-

- tion of the Clubfoot. *J Pediatr Orthop* 3 : 10-21, 1983.
- 3) McKay DW : New Concept of and Approach to Clubfoot Treatment : Section III-Evaluation and Results. *J Pediatr Orthop* 3 : 141-148, 1983.
  - 4) 宮城 登, 安田和則, 大関 寛ほか : 先天性内反足に対する Cincinnati 皮切を用いた complete subtalar release. *日足外会誌* 12 : 41-44, 1991.
  - 5) Ponseti IV : Common errors in the treatment of congenital clubfoot. *Int Orthop* 21 : 137-141, 1997.
  - 6) Rumyantsev NJ, Ezrohi VE : Complete Subtalar Release in Resistent Clubfeet : A Clinical Analysis of Results in 146 Cases. *J Pediatr Orthop* 17 : 490-495, 1997.
  - 7) Simons GW : Complete Subtalar Release in Club Feet Part I -A Preliminary Report. *J Bone Joint Surg* 67-A : 1044-1055, 1985.
  - 8) Simons GW : Complete Subtalar Release in Club Feet Part II -Comparison with less Extensive Procedures. *J Bone Joint Surg* 67-A : 1044-1055, 1985.

### **Abstract**

## Postoperative Ankle Motion after Complete Subtalar Release and after Use of Hinged Ankle-Foot Orthoses for Congenital Clubfoot

Hideo Douya, M. D., C. Ped., et al.

Division of Orthopaedic Surgery, Chiba Children's Hospital

We have used hinged ankle-foot orthoses for patients with clubfoot treated by complete subtalar release since 1995. The purpose of this study was to compare their postoperative ankle motion with earlier patients for whom fixed orthoses had been used. Twenty-one feet (15 patients) were treated with hinged ankle-foot orthoses for 4 or 5 weeks soon after the operation. The results in this group were compared with those in a group of 13 patients with affected 21 feet, in which fixed ankle-foot orthoses had been used up until 1995. Postoperative ankle motion was measured in both dorsi flexion and planter flexion at 3 months, 1 year, 2 years and 3 years after the operation. Differences in the results were evaluated by Student's t-test. In the range of ankle dorsi flexion, there was statistically different at 1 year and 3 years. In the range of planter-flexion, there was also statistically different at 2 and 3 years. We concluded that the early use of a hinged ankle-foot orthoses gave satisfactory post operative ankle motion.