

## 脳性麻痺の尖足に対する治療法の適応

### —アキレス腱延長とギプス矯正の比較—

愛知県心身障害者コロニー中央病院整形外科

伊藤 弘紀・沖 高司・服部 義・矢崎 進

**要旨** 脳性麻痺に伴う尖足変形に対し、我々の施設におけるアキレス腱延長術とギプス矯正それぞれの治療成績を比較、検討した。アキレス腱延長は132例174足に施行し、平均8年4か月の経過観察で、63足(37%)に再発を認めた。一方、heel wedged cast法によるギプス矯正は32例54足に施行し、平均2年2か月の経過観察で、36足(67%)に再発を認めた。また年齢別では、手術施行群は6歳以下、ギプス矯正群では9歳以下で、特に再発率が高くなっていた。Heel wedged cast法は、アキレス腱延長に比べれば再発は多いが、外来で施行でき、繰り返しての矯正も可能である。手術によっても特に再発率の高い年少児に対しては、積極的に施行すべき方法と考える。

#### はじめに

脳性麻痺に伴う尖足変形の治療については、軽症例を除くと観血的治療が一般的であるが、議論も多い。我々は1995年より、中等度あるいは、重度に近いと思われる尖足症例に対しても、ギプスによる保存的な治療を積極的に行ってきた。当院におけるアキレス腱延長術とギプス矯正との、それぞれの成績について調査し、比較、検討した。

#### 対象および方法

アキレス腱延長を施行した群(以下、手術群)の対象は、1975~1998年までに脳性麻痺に伴う尖足のため、アキレス腱延長術を施行し、かつ術後2年以上のfollow upが可能であった132例、174足である。手術時年齢は2歳7か月~19歳2か月、平均8歳11か月である。術後の経過観察期間は2年~20年4か月、平均8年4か月であった。

その術式は、Z延長86足、Hoke法79足、

White法5足、その他4足であった。いずれの術式でも、術中に0~5°程度の背屈が得られることを目標に、矯正を行った。平均的な後療法は、膝上ギプス3~4週、膝下ギプス2週の固定の後、短下肢装具に変更する。

一方、ギプスによる矯正群(以下、ギプス群)の対象は、1995~1999年までにheel wedged cast法(以下、ゲタキャスト法)にて治療を行い、かつ矯正終了後1年以上のfollow upが可能であった32例、54足である。ギプス矯正開始時の年齢は、3歳10か月~28歳3か月、平均9歳3か月であり、矯正終了後の経過観察期間は、1年~4年1か月、平均2年2か月であった。

このゲタキャスト法は、岡安ら<sup>8)</sup>の報告した愛徳整肢園式cast法によるもので、歩行用のheel wedgeのついた足底板をギプスに巻き込み、足関節の背屈が5~10°程度に改善するまでを目標にwedgeを少しずつ小さくしながら、ギプスを巻き直し、患者に歩行させるものである。ギプスの継

**Key words** : cerebral palsy(脳性麻痺), talipes equinus(尖足), Achilles tendon lengthening(アキレス腱延長), corrective cast(矯正ギプス), indication(適応)

連絡先 : 〒480 0392 愛知県春日井市神屋町713-8 愛知県心身障害者コロニー中央病院整形外科 伊藤弘紀  
電話(0568)88 0811

受付日 : 平成12年12月28日

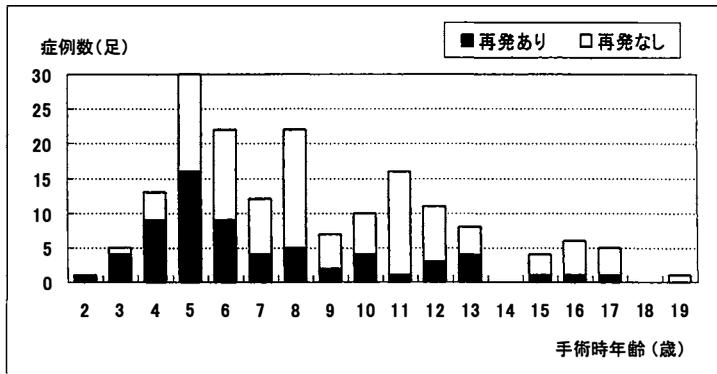


図 1. 手術群の年齢別症例数と、再発の状況

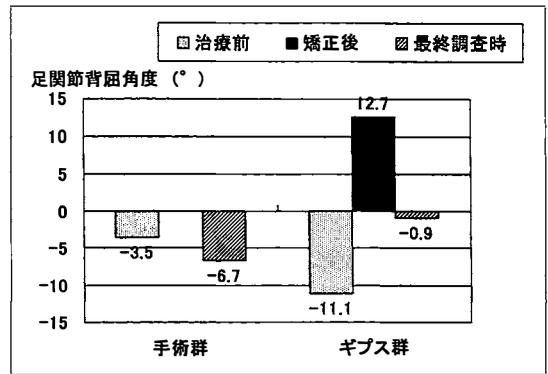


図 2. 再発例の背屈角度の変化

続期間は 4~27 週、平均 9.6 週であった。また、ギプス矯正終了後は、短下肢装具を使用している。

今回の調査では、尖足の再発を 15 歳未満については足関節の他動背屈 5°以下、15 歳以上では 0°以下と定義して評価を行った。

### 結果

手術群における再発は、174 足中 63 足 (37%) に認めた。再発と診断するまでの期間は術後平均 4 年 2 か月 (10 か月~9 年 10 か月) であった。再発状況を手術時年齢別にみると (図 1)、6 歳未満で手術を受けた症例での再発率が特に高かった。再発例に限ると、足関節他動背屈の平均角度は術前 -3.5° (-45~0°)、最終調査時 -6.7° (-35~0°) であった (図 2)。手術後は、延長部の断裂を避けるため、同条件での背屈角の評価は行っていなかった。

ギプス群の治療効果の実際を、症例ごとの足関節他動背屈角度の変化として示した (図 3)。全体では矯正前に平均 -9.2° であったものが、矯正後は 13.5° と、平均 22° の著明な改善が得られている。しかし、平均経過観察期間が 2 年 2 か月と、比較的短期間であるにもかかわらず、最終調査時の評価では背屈が 3.5° と、その減少も目立つ。再発例に限った背屈角度の平均値は、矯正前 -11.1°、矯正後 12.7°、最終 -0.9° で (図 2)、全症例での成績と比べて全般にやや低値となっているが、矯正効果について

図 4. ギプス群の年齢別症例数と、再発の状況

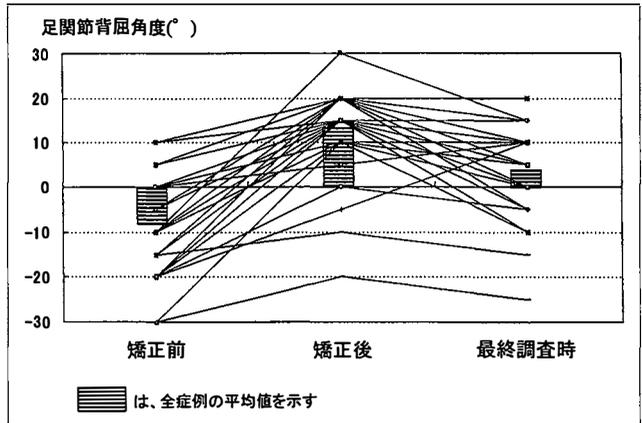
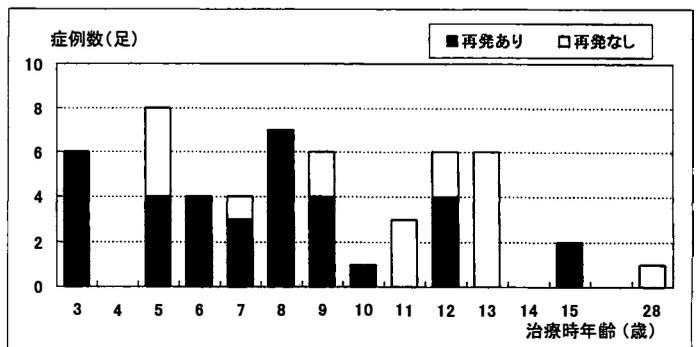


図 3. ゲタキャスト法症例の治療成績

は同等であった。ギプス群での治療時年齢とその再発状況は、図 4 に示した。再発総数は 54 足中 35 足 (65%) であり、手術群に比べ、再発率は高かった。また年齢別にみても、ギプス群では手術群に比べ、全般に再発の割合が高くなっていった。

今回の成績をその治療時年齢により、学齢前に相当する 6 歳まで、低学年の 7~9 歳、高学年の 10~12 歳、13 歳以上の 4 グループに分け、その再発率を比較すると (図 5)、手術群では、6 歳以下の群で 55% と高値を示したが、他は 20% 台であっ

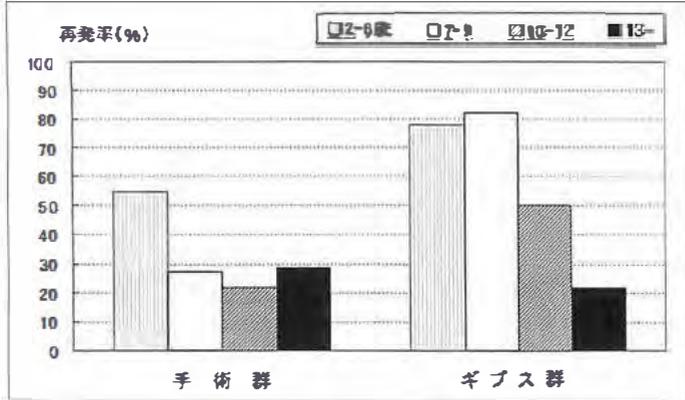


図 5. 両群の年齢別再発率

た。一方、ギプス群では6歳以下、7～9歳の2群において80%程度と高率であったが、13歳以上の群では手術群の成績と大差なかった。

### 考 察

尖足に対する治療法としては、ごく軽度の症例に対しては、ギプスや装具による保存療法、中等度以上の例には術式の論議はあるものの、アキレス腱延長が一般的であろう。アキレス腱延長術の再発率は、術式や麻痺の形態が異なることも影響しているが、報告者により9～52%とその開きが大きい<sup>3)-7)9)10)</sup>。しかし、再発症例の手術時年齢についてはLee<sup>9)</sup>、深瀬<sup>9)</sup>、難波<sup>7)</sup>、Olney<sup>9)</sup>らは、概ね5歳以下で再発率が高いと述べている。Ratley<sup>9)</sup>は4歳以前で再発が多く、6歳以上では再発がないとしており、またGraham<sup>9)</sup>は、再手術例の平均年齢が4歳5か月に対し、成績良好群では7歳7か月であったなどと報告している。これらは年少時、特に5歳以下での手術例に再発が多い点で一致が見られ、我々の結果でも、ほぼ同様の傾向を認めた。

ギプス矯正について、穂山<sup>9)</sup>は、heel gait cast法を用い54%が最終的に観血治療に移行したが、手術することを前提とした症例においても、拘縮増強の予防には有効であると述べている。岡安<sup>9)</sup>は、このheel gait cast法を改良し、重度尖足例に応用した。Cottalorda<sup>9)</sup>は尖足歩行の2～5歳児にギプス矯正を行い、3年間で50%の再発があったものの、ギプスによる治療は安全であり、年少時期の手術を避けることができると、評価している。

また近年、ボツリヌス毒素の有用性に関する報

告<sup>9)</sup>が増えているが、国内ではまだ認可されていない。

ゲタキャスト法による尖足矯正の利点は、第1に外来での治療が可能な保存的方法であることから、患者やその親にも比較的受け入れられやすい。ただし、股関節や膝関節の拘縮が強くと、高度のクラウチング姿勢を示す症例に対しては、尖足治療に先立って、股・膝関節の観血的な治療を行う必要がある。第2に、繰り返し治療が可能であり、尖足が再発した際にも、このゲタキャスト法で治療を行うことができる。第3に治療中も歩行させるため下肢筋力低下の心配が少ない。また加療後に逆変形が生じる心配もない。ただし、ギプス中の外反変形や足底の褥瘡形成には、注意が必要である。ゲタキャスト法にはかなり広い適応があると考えているが、その一方で尖足が重度で原法に従ってギプスの巻けない症例や、高度な知的障害があるなど協力が得られない症例では、適応とならない。また歩行不能な症例も、効果に之しいため適応となりにくい。

当院で、ゲタキャスト法による尖足治療を取り入れたのは1995年と最近であるため、ギプス群の経過観察期間は平均2年2か月で、手術群に比べるとかなり短期間での調査となった。にもかかわらず、最終調査時での足関節背屈角度は矯正後より大きく減少し、再発も65%と手術群に比べ高率であった。このことより、ゲタキャスト法では一時的には尖足が矯正されるものの、短期間で再発する可能性の高いことは否定できない。

尖足に対し確実な矯正が得られるのは、アキレス腱延長であるが、特に再発率の高い年少の症例では、ゲタキャスト法を第一選択とすべきであると、我々は考えている。また、学齢期以降の小児についても、十分にゲタキャスト法を施行する利点はある。ただし、再発の可能性が高いこと、繰り返してギプスによる治療は可能だが将来的に観血的な治療が必要になる可能性もあることを、患者側に十分に説明し理解を得ておくことが必要である。

## まとめ

1) 当院におけるアキレス腱延長と、ゲタキャスト法それぞれによる尖足治療の成績を調査した。

2) 手術群では37%, またギプス群では65%の尖足再発を認めた。

3) 手術群は6歳以下, ギプス群は9歳以下で再発率が高かった。

4) ゲタキャスト法は再発時にも繰り返し施行が可能であり, 手術によっても再発の多い幼小児期の症例には, 積極的に施行すべき方法と考える。

## 文献

- 1) 穂山富太郎, 川口幸義: Heel Gait Cast 療法. 整形外科Mook 20: 141-154, 1981.
- 2) Corry IS, Cosgrove AP, Duffy CM et al: Botulinum toxin A compared with stretching casts in the treatment of spastic equinus: a randomized prospective trial. J Pediatr Orthop 18: 304-311, 1998.
- 3) Cottalorda J, Gautheron V, Metton G et al: Toe-walking in children younger than six years with cerebral palsy. The contribution of serial corrective casts. J Bone Joint Surg [Br] 82 B: 541-544, 2000.
- 4) 深瀬 宏: 足部変形に対する手術. 整形外科Mook 20: 215-225, 1981.
- 5) Graham HK, Fixsen JA: Lengthening of the calcaneal tendon in spastic hemiplegia by the White slide technique. A long-term review. J Bone Joint Surg [Br] 70-B: 472-475, 1988.
- 6) Lee CL, Bleck EE: Surgical correction of equinus deformity in cerebral palsy. Develop Med Child Neurol 22: 287-292, 1980.
- 7) 難波健二, 三枝憲成, 春日秀彦: 脳性麻痺の尖足に対するアキレス腱延長術. 過矯正と尖足再発. 別冊整形外科 9: 45-47, 1986.
- 8) 岡安 勤, 岩崎 博: 痙性内反尖足に対する愛徳整肢園式ギプス療法の経験. 脳性麻痺の外科研究会誌 7: 19-21, 1997.
- 9) Olney BW, Williams PF, Menelaus MB: Treatment of spastic equinus by aponeurosis lengthening. J Pediatr Orthop 8: 422-425, 1988.
- 10) Ratty TE, Leahey L, Hyndman J et al: Recurrence after Achilles tendon lengthening in cerebral palsy. J Pediatr Orthop 13: 184-187, 1993.

## Abstract

### Heel Wedged Cast Compared with Achilles Tendon Lengthening in the Treatment of Spastic Equinus in Cerebral Palsy

Hironori Ito, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Central Hospital of Aichi Prefectural Colony

We evaluated the results of Achilles tendon lengthening and heel wedged cast (the cast with a bord raised the heel) for spastic equinus with cerebral palsy. The aim of this study is to confirm the effects of our cast therapy. Since 1975, we have lengthened the Achilles tendons of 132 patients (174 affected feet) whose mean age at the operation was 8 years 11 months. Starting in 1995, we have treated 32 patients (54 affected feet) with heel wedged cast; their mean age was 9 years 3 months. Equinus deformity recurred in 63 (37%) of the 174 feet treated surgically, and in 36 (67%) of the 54 feet treated with casting.

The 71 feet treated surgically at 6 years old or younger had a high recurrence rate, as did the 35 feet 9 years old or younger treated with casting.

Our heel wedged cast gave a higher recurrence rate than the surgical method, but children could be treated as outpatient. Casting can be repeated if the equinus recurs. Heel wedged casting was useful in younger children with spastic equinus, because of the high recurrence rate with Achilles tendon lengthening.