

二分脊椎の内反足変形に対する軟部組織解離術の長期成績

心身障害児総合医療療育センター整形外科

田中弘志・矢吹さゆみ・瀬下 崇
伊藤順一・君塚 葵

要 旨 1985年4月～2005年3月の間に二分脊椎の内反足の手術を行った95例、120足中、初回手術で腱移行術や骨性手術を併用せずに軟部組織解離術のみを行った13例17足の中で、5年以上の診療録、X線の経過観察が可能だった11例14足を対象とした、男性7例、女性4例、両側3例、片側8例、平均手術時年齢4歳(1～10歳)、平均経過観察期間は11年(5～17年)だった。Sharrard分類はI群1例、II群3例、III群5例、IV群2例だった。Hoffer分類はNA3例、HA2例、CA6例だった。手術内容は後内側解離術7足、腱延長術7足だった。移動能力の低下や、褥瘡が生じた症例はなかった。追加手術は14足中2足の内反変形の再発に対して行っており(再後内側解離術+Evans手術1足、三関節固定術1足)、2足とも2歳以下に後内側解離術を行った症例だった。二分脊椎の内反足に対して腱延長術のみで矯正可能だった症例の長期成績は良好だった。

はじめに

二分脊椎は下肢の麻痺により約69%に足部変形が生じ、特に内反足変形は最多で足部変形の中で約35%を占めるといわれている¹⁾。内反足変形を生じると、足底接地が妨げられ十分な筋力が存在していても立位、歩行が不可能になったり、褥瘡の原因となることが多い。二分脊椎の足部変形に関する報告は過去にも散見されるが、軟部組織解離術に関する長期成績の報告は少ない。

二分脊椎の足部変形に対する軟部組織解離術の長期成績を検討することを目的に以下の研究を行った。

当院の治療方針

二分脊椎の内反足変形に対してまずギプス矯正、装具治療を行い、その上で変形が進行する症

例に対して手術治療を行っている。初回手術の内容は症例の重症度により術中に内容を適宜追加している。まず全例に対し腱延長術(アキレス腱延長や後脛骨筋延長)を行い、矯正位が得られていれば終了とする。矯正不十分な場合後内側解離術(以下、PMR)を追加する。筋力の不均衡が残存する症例に対しては腱移行術を追加したり、距骨の変形などにより内側柱の相対的短縮が生じている症例に対しては外側柱短縮術(Evans手術など)を追加している(図1)。初回手術で矯正不十分や筋力不均衡が残存しないように、症例によって重症度により初回手術の術式を決めており、今回の研究は初回手術として腱延長術と後内側解離術を行った症例を対象としている。

対象と方法

1985年4月から2005年3月までの間に当院で

Key words : myelomeningocele(二分脊椎), clubfoot deformity(内反足変形), soft tissue release(軟部組織解離術)

連絡先 : 〒173-0037 東京都板橋区小茂根 1-1-10 心身障害児総合医療療育センター整形外科 田中弘志

電話(03)3974-2146

受付日 : 平成23年2月28日

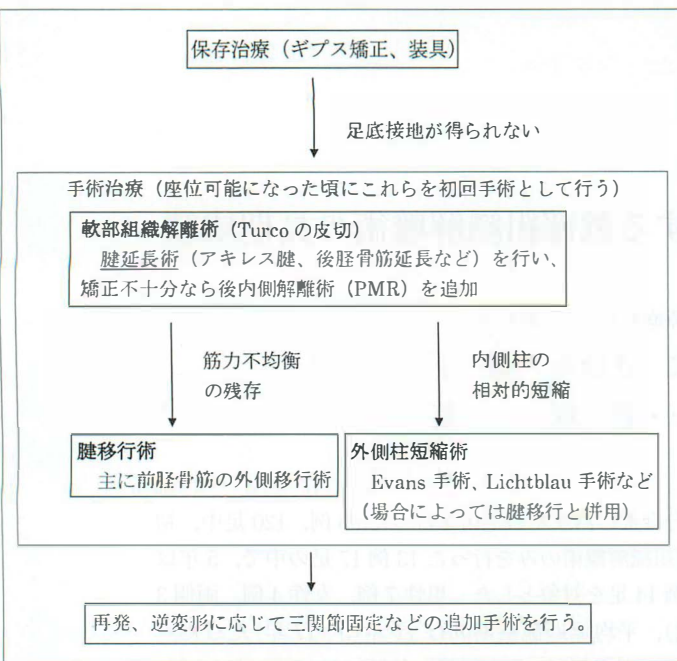


図 1. 当院の二分脊椎の内反足に対する治療方針

初回手術を行った二分脊椎の内反足 106 足中、軟部組織解離術のみ(腱移行術や外側柱短縮術は含まない)行った 17 足の中で、診療録及び足部立位 X 線を最低 5 年以上経過観察可能だった 14 足(右 5 足、左 14 足)を対象とした。11 例(男性 7 例、女性 4 例)、両側 3 例、片側 8 例だった。7 足が腱延長術(アキレス腱延長や後脛骨筋延長)のみ行っており、残る 7 足は腱延長術のみでは矯正不十分だったため PMR による距骨下関節解離を行っていた。全例で術後は約 4 週間のギプス固定、その後日中のみ短下肢装具による装具治療を行っていた。手術時年齢は平均 4 歳(1~10 歳)、経過観察期間は平均 11 年(5~17 年)だった。Sharrard 分類²⁾は I 群 1 例、II 群 2 例、III 群 6 例、IV 群 1 例、V 群 1 例だった。

診療録を用いて最終観察時の Hoffer 分類²⁾による移動能力、追加手術の有無、褥瘡の有無を調査した。足部立位 X 線の正面像より Metatarsal-Talar-Rearpart of the foot angle(以下、MTR 角)³⁾を測定し、その推移を調査した。

結果

最終観察時の移動能力は、Sharrard I 群の 1 例、II 群の 2 例は全て Non Amubulator、III 群の

6 例のうち 2 例が Household Ambulator、4 例が Community Ambulator、IV 群の 1 例、V 群の 1 例は 2 例とも Community Ambulator であり、概ね麻痺レベルから予想される移動能力を獲得していた。追加手術は 2 足に対して行っており、2 足とも Sharrard III 群、2 歳以下に PMR まで行った症例だった。褥瘡が発生した症例はなかった。MTR 角は全体で術前平均 59°、手術直後 90°、最終観察時 80°だった。腱延長術のみで矯正できた 7 足に関しては術前平均 68°、手術直後 94°、最終観察時 90°であり、PMR を必要とした 7 足では術前平均 50°、手術直後 86°、最終観察時 71 度だった。腱延長術のみで矯正できた 7 足は術前の変形も軽度で、最終観察時の変形もほとんどなかったことと比べて、PMR を必要とした 7 足では術前の変形も強く、最終観察時にも内反変形が残存する傾向にあった(表 1、2)。

症例

症例 8 : 2 歳、男児、両内反足変形

Sharrard III 群、Non Ambulator の患者。出生後徐々に上記変形が出現。保存治療に抵抗性であり、足底接地が得られないため手術を行った(図 2-a, b)。変形が強く、腱延長術だけでは矯正が不十分だったため、初回手術として PMR を行った(図 2-c)。手術直後は足底接地が得られていたものの、数年後より徐々に両内反足が再発し、再び足底接地が得られなくなった(図 2-d)。そのため術後 14 年経過した 16 歳時、三関節固定術を行った。追加手術後より再び足底接地が可能となり Household Ambulator となった(図 2-e)。

考察

二分脊椎の内反足変形に対する手術治療は軟部組織解離術、腱移行術、外側柱短縮術(Evans 手術、Lichtblau 手術など)、二関節固定術(距骨下関節 + 踵立方関節固定)、三関節固定術、距骨摘出術などの報告がある。二分脊椎の内反足変形の治療

表 1. 症例の一覧

	手術時年齢	性別	Sharrard	左右	術式	追加手術の有無
症例 1	1	男	Ⅲ	右	腱延長術	なし
症例 2	4	男	Ⅱ	左	腱延長術	なし
症例 3	5	男	Ⅲ	左	腱延長術	なし
症例 4	6	男	Ⅰ	両	腱延長術	なし
症例 5	10	女	Ⅳ	左	腱延長術	なし
症例 6	7	男	Ⅳ	左	腱延長術	なし
症例 7	1	男	Ⅲ	左	PMR	3 歳 PMR + Evans
症例 8	2	男	Ⅲ	右	PMR	16 歳 三関節固定術
症例 9	2	女	Ⅲ	左	PMR	なし
症例 10	3	男	Ⅲ	両	PMR	なし
症例 11	5	女	Ⅱ	両	PMR	なし

表 2. 症例の移動能力, MTR 結果一覧

	Hoffer 分類		MTR 角(度)			追加手術の有無
	術前	最終	術前	術直後	最終	
症例 1	CA	HA	80	105	105	なし
症例 2	NA	NA	65	85	85	なし
症例 3	HA	HA	45	105	110	なし
症例 4	NA	NA	60/75	90/90	80/85	なし
症例 5	CA	CA	75	90	80	なし
症例 6	CA	CA	55	90	80	なし
症例 7	CA	CA	75	85	60	PMR + Evans
症例 8	HA	HA	40	80	35	両三関節固定術
症例 9	CA	CA	30	80	30	なし(再発あり)
症例 10	CA	CA	65/70	95/95	100/105	なし
症例 11	NA	NA	40/25	85/80	85/80	なし



図 2. 症例 8

a | b | c | d
e

- a : 術前写真(2 歳)
- b : 初回手術 術前足部立位 X 線正面像(2 歳)
- c : 初回手術 術後足部 X 線正面像(2 歳)
- d : 再発後足部立位 X 線側面像(16 歳)
- e : 追加手術後足部 X 線側面像(16 歳)

目標は足底接地を維持し、褥瘡の発生を予防することである。手術後の再発や逆変形の予防を考えると二関節固定術や三関節固定術は有効と考えるが、距骨下関節を固定することで後足部の柔軟性が失われ足底接地が不良となり、褥瘡の原因となる可能性がある。Maynardらは68足の二分脊椎の内反足変形に対し手術を行い平均14年の経過観察を行ったところ、距骨下関節固定術を行った症例では有意に褥瘡が発生し、追加手術を要する症例が多かったと報告している⁴⁾。

我々も距骨下関節固定術を行うことで後足部の柔軟性が失われると考えて、初回手術では距骨下関節は固定せずに軟部組織解離術、腱移行術、外側柱短縮術(Evans手術やLichtblau手術)を行うようにしている。Netoらは21足の二分脊椎の内反足に対しCincinnati皮切による距骨下関節全周解離術を行い、平均7年の経過観察を行ったところ、23%の症例で追加手術を要する再発が生じた、と報告している⁵⁾。我々の症例では14足と症例数が少ないものの再発に対する追加手術を行った症例は15%と少なく、褥瘡の発生もなかった。軟部組織解離術は軽度から中等度の症例に対して行うことで追加手術を要する症例が少なくなるのではないかと考えている。近年Ponseti法による良好な成績も報告されており¹⁾、当院でも、現在では初期治療としてPonseti法に準じたギプス矯正、アキレス腱切腱などを行っている。追加手術を行った2足はともにSharrardⅢ群、2歳以下にPMRを必要とした症例だった。これは2歳以下の早期に手術が必要になるということはそれだけ重症度が高いと考えられる。今後はこのような症

例に対しては矯正ギプスや装具治療による保存治療をより積極的に行い3歳以降に手術治療を行うことを検討している。

結 語

二分脊椎の内反足においては腱延長術のみで矯正可能な変形の長期成績は良好だった。

文 献

- 1) Gerlach DJ, Gurnett CA, Limpaphayom N et al : Early Results of the Ponseti Method for the Treatment of Clubfoot Associated with Myelomeningocele. *J Bone Joint Surg Am* **91** : 1350-1359, 2009.
- 2) Hoffer MM et al : Functional Ambulation in patients with myelomeningocele. *J Bone Joint Surg* **55-A** : 137-148, 1973
- 3) 熊谷洋幸, 松尾 隆, 藤井敏男ほか : 先天性内反足における足内転変形の測定法について. *整形外科と災害外科* **25** : 352-355, 1976.
- 4) Maynard MJ, Weiner LS, Burke SW et al : Neuropathic Foot Ulceration in Patients with Myelodysplasia. *J Pediatr Orthop* **12** : 786-788, 1992.
- 5) Neto J, Dias LS, Gabrieli AP et al : Congenital Talipes Equinovarus in Spina Bifida : Treatment and Results. *J Pediatr Orthop* **16** : 782-785, 1996.
- 6) 沖 高司 : 二分脊椎. *整形外科手術* **13**, p. 38-67, 中山書店, 東京, 1995.
- 7) Sharrard WJW. Posterior Iliopsoas Transplantation in the Treatment of Paralytic Dislocation of the Hip. *J Bone Joint Surg* **46-B** : 426-444, 1964.

Abstract

Soft Tissue Release for Clubfoot Deformity in Myelomeningocele

Hiroshi Tanaka, M. D., et al.

Department of Orthopedics, National Rehabilitation Center for Children with Disabilities

We report the outcomes after soft-tissue posteromedial release (PMR) for 14 cases of clubfoot deformity in 11 infants with myelomeningocele. The patients involved 7 boys and 4 girls, with a mean age at surgery of 4 years. Each patient had earlier undergone muscle lengthening in the tibial posterior and Achilles' tendon. Two cases (first treated with surgery at less than 2 years old) required revision surgery. One of these involved repeat PMR plus lateral column shortening, and the other involved repeat PMR plus triple arthrodesis. At most recent follow-up, all 14 cases showed clinical improvement, with no case of decreased ambulation, and no case of ulceration.