

足部麻痺性内反変形に対する後脛骨筋腱前外側移行術の長期成績

伊藤 弘 紀¹⁾・野上 健¹⁾・長谷川 幸¹⁾・門野 泉²⁾

1)愛知県心身障害者コロニー中央病院 整形外科

2)名古屋大学附属病院 リハビリテーション部

要旨 1996年から2005年までに足部内反変形の矯正を目的に後脛骨筋腱の前外側移行術を施行し、かつ10年以上の経過観察が可能であった14例18足を対象にその結果について調査した。原疾患は二分脊椎10例、脳性麻痺2例、その他2例であり、主となる足部変形は内反尖足9足、内反踵足9足であった。手術時年齢は4から13歳(平均8歳)、経過観察期間は10から19年(平均14年)である。内反尖足群は術前の足部内反は平均 38° 、足関節他動背屈角は -18° であった。最終経過観察時の足関節背屈角は 2° で2例が背屈 0° 未満であった。内反踵足群は術前の足部内反が平均 31° 、足関節他動底屈角 12° であり、最終経過観察時には足関節底屈角は 4° であった。両群とも長期経過においても移行した後脛骨筋腱の影響によると考えられる変形の発生は見られず、本法は内反変形の矯正および維持に有用な方法と考えられる。

はじめに

当院では麻痺を伴った高度な足部内反変形を呈する症例に対する手術治療として、内反変形の矯正や進行防止を目的として後脛骨筋腱の前外側移行術を行ってきた。舟状骨付着部で切離した後脛骨筋腱の全腱を、骨間膜を通して前方へ移行し第3楔状骨に固定する方法である。

対象と方法

1996年以降2005年までに足部内反変形を矯正する目的で後脛骨筋腱の前外側移行術を行った20例28足を、診療録により後ろ向きに調査を行った。このうち10年以上の経過観察ができた症例は15例20足であったが、このうち術後5年で内側解離と創外固定による矯正術、術後8年で踵骨骨切りと前脛骨筋腱移行術が追加手術として行われた2例2足を除外したため、14例18足が調査

対象となった。18足の内訳は、内反(または内反凹足)に尖足および踵足を合併した変形がそれぞれ9足ずつであり、内反尖足の原疾患は二分脊椎が4例5足、脳性麻痺2例2足、その他2例2足であった。内反踵足はすべて二分脊椎で6例9足であった。術前の運動能力をHofferに準じて分類すると、脳性麻痺で内反尖足を呈した1例がnon-functional ambulatorであったほかは、すべてcommunity ambulatorであった。手術時年齢は平均8歳(4~13歳)、経過観察期間は平均15年(10~19年)である。手術時の足部形態と可動域および併用術式、最終観察時の足部形態と使用装具、褥瘡の有無について調査を行った。

結果

術前の足関節他動的背屈角度は尖足群が平均 $-18 \pm 17^\circ$ ($-40 \sim 10^\circ$)、踵足群は平均 $12 \pm 6^\circ$ ($5 \sim 20^\circ$)であった。非荷重時の足部内反は尖足群で平

Key words : tibialis posterior tendon(後脛骨筋腱), transfar(移行), foot(足), varus deformity(内反変形), long-term result(長期成績)

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 : 2018年1月17日

表 1. 最終観察時の装具利用

最終観察時	術前	内反尖足	内反踵足
短下肢装具		2	4
足底装具		2	5
なし		2	0
(歩行不能)		3	-

(足)

均 $38 \pm 28^\circ$ 、踵足群は $31 \pm 17^\circ$ であった。

後脛骨筋の移行術の際に併用した手術は、内反尖足群ではアキレス腱延長が 8 足と最多であり、ほかに趾屈筋延長 5 足、後(内)側解離 5 足、足底腱膜切離 4 足、外側列短縮(Evans 手術)2 足であった。一方、内反踵足群ではアキレス腱の移行術が 8 足と最多であり、ほかに足底腱膜解離、外側列短縮(Evans 手術)が各 4 足、趾屈筋延長 2 足、前脛骨筋の延長 1 足が行われていた。2 足に移行術以前の手術歴があり、内反尖足の 1 足は後方解離とアキレス腱および趾屈筋の延長が、また、内反踵足の 1 例で内側解離と前脛骨筋腱移行が行われていた。

最終観察時の足関節他動背屈角度は、尖足群で平均 $2 \pm 18^\circ$ ($-40 \sim 20^\circ$)、踵足群は $4 \pm 7^\circ$ ($-5 \sim 20^\circ$) であった。日常的に利用している装具は、短下肢装具が 6 足、足底装具 7 足、使用なしが 2 足であった(表 1)。立位をとることができない症例は 3 例 3 足あり、装具は利用していない。また最終観察時の足部形態は、荷重時ほぼ足底接地が可能なものが 6 足、内反位となるものが 9 足で外反位を呈する症例はなかった。日常的に立位や歩行を行っている症例の褥瘡発生状況は、ありが 4 足、なしが 11 足であった(表 2)。約 4 分の 1 に褥瘡が生じていた。

考 察

痙性内反尖足に対する後脛骨筋前方移行の成績に関して、Baker らは脳性麻痺の 34 足で全例が成績良好だったと報告している¹⁾。Root らは 9.3 年と比較的長期の経過観察において脳性麻痺 57 足中 72% が成績良好と述べている⁵⁾。一方で、

表 2. 最終観察時の褥瘡発生状況

最終観察時	術前	内反尖足	内反踵足	計
褥瘡あり		2 足	2 足	4 足 (27%)
褥瘡なし		4 足	7 足	11 足 (73%)

Schneider らは 29 足の痙性尖足で成績良好は 38% のみであったと述べており⁶⁾、報告により成績には大きな差が見られる。第 4 版の Tachdjian's Pediatric Orthopaedics では後脛骨筋腱の足背前方への移行は脳性麻痺の内反尖足に対する治療として記載されているが、外反踵足の発生が悲惨な合併症として高率に発生する報告もあることから、この著者らは小児に対しては全腱の移行を行わず、後脛骨筋腱の一部を短腓骨筋腱に移行する方法を推奨している⁴⁾。

また、脳性麻痺の内反尖足に対する 7 年間の経過観察結果をまとめた Chang らの報告によれば、後脛骨筋に関する手術では内反の再発や外反変形の発生が多く、両麻痺・四肢麻痺患者において手術時 8 歳以下あるいは歩行不能例に対する成績が不良であったと述べている³⁾。また、Bisla らは痙性内反尖足の治療において、移行時の緊張が強くなりすぎないように足部の肢位や移行部位に注意することで、合併症としての過矯正が予防できると報告している²⁾。

今回の我々の調査では対象症例の半数が手術時 8 歳以下であったが、二分脊椎由来の変形が半数を占め、必ずしも痙性を主因とする症例ばかりではなく、紹介した文献の成績とそのまま比較できるものではない。二分脊椎の踵足変形に対しては背屈力ともなり得る後脛骨筋腱の移行は、すべての症例に適応できるものではない。我々が行っている後脛骨筋の全腱移行は、術前の評価で下腿三頭筋の活動性が認められ、かつ内反変形の要因となっている後脛骨筋に随意的な収縮活動を認めず筋変性が変化の主体となっていると考えられる症例を選んで本移行法の適応としている。すなわち、踵足変形が比較的軽度で内反の矯正を期待す

る際にこの術式を選択する場合が多く、外反力を得るためではなく内反に対する腱固定効果を期待して後脛骨筋の移行を行っている。また、すべての症例において手術の際には後脛骨筋を移行部に固定する前に足関節にワイヤーを刺入して仮固定し、手術時に過矯正とならないよう心掛けている。これらの点が、過矯正としての踵足変形や外反変形の発生予防に寄与していると考えている。

今回の調査結果では、底背屈の矯正は維持され、術後合併症としての外反や踵足変形を生じた例はなかった。我々は、後脛骨筋の移行は内反変形の矯正に有効な選択肢と考えている。最終観察時に内反変形の再発を認める症例が60%に認められたが、褥瘡の発生している患者は日常的に立位や歩行を行っている15足中4足のみであった。褥瘡発生の4足はすべて二分脊椎で、短下肢装具を必要とする症例であった。立位歩行時の安定性を得ることと、褥瘡を作らず荷重できる足にすることが足部矯正の目的であり、併用手術や術後の維持管理の工夫により成績を向上させるよう検証を継続したい。

まとめ

足部内反変形の矯正を目的に、後脛骨筋腱を第3楔状骨に移行した症例の長期成績を調査した。

移行手術の合併症としての外反や踵足変形を生じた症例はなかった。その一方で、内反変形の再発が60%に認められたが、褥瘡の発生は4足のみであった。成績向上のために検証を続けたい。

文献

- 1) Baker LD, Hill HM : Foot alignment in the cerebral palsy patient. *J Bone Joint Surg* 46-A : 1-15, 1964.
- 2) Bisla RS, Louis HJ, Albano P : Transfer of tibialis posterior tendon in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* 58-A : 497-500, 1976.
- 3) Chang CH, Albarracin JP, Lipton GE et al : Long-term follow-up of surgery for equinovarus foot deformity in children with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 22 : 792-799, 2002.
- 4) Herring JA : Tachdjian's pediatric orthopaedics fourth edition, Saunders. Philadelphia, 1297-1300, 2008.
- 5) Root L, Miller SR, Kirz P : Posterior tibial-tendon transfer in patients with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* 69-A : 1133-1139, 1987.
- 6) Schneider M, Balon K : Deformity of the foot following anterior transfer of the tibial tendon and lengthening of the achilles tendon for spastic equinovarus. *Clin Orthop* 125 : 113-118, 1977.