

麻痺性内反凹足変形に対するシリアルキャスト矯正療法の 短期治療成績と保存治療の限界

沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 整形外科

金城 健・西 竜一・我謝 猛次・栗國 敦男

要 旨 内反凹足変形は、前足部回内、中足部縦アーチ増高、後足部内反する複合変形で麻痺性疾患に合併することが多い。近年、フランスから内反凹足変形に対しシリアルキャスト矯正法が有効であると報告があり、2013年から当科で導入し良好な短期成績を得たので報告する。対象は、初期治療でシリアルキャスト矯正のみで加療を行った8例8足(男児1例、女児7例)、ギプス矯正開始平均7歳2か月、最終調査時平均9歳2か月。臨床評価として内反凹足評価法を定義して評価した。矯正後は、統計学的に有意に矯正が得られ、最終観察時には変形再発傾向認めず。麻痺性疾患に伴う内反凹足変形は「筋インバランス」が病因で、根本的な原因の麻痺の治療が困難であることから再発は高率である。そのため、成長終了まで可能な限りメスを入れないようにシリアルキャスト矯正で対応し、必要があれば最小軟部組織解離術を併用して対応し、計画的に手段を残してマネージメントすることが重要だと考える。

はじめに

内反凹足変形は、前足部が回内し、中足部の縦アーチが増高し、後足部が内反する複合変形で病因の約80%が症候性であり、その中でも神経筋疾患のCharcot-Marie-Tooth病に合併することが多い。病因は、「筋インバランス」とする報告が多いが、詳細はまだ明らかになっていない⁷⁾。従来の治療は外科の治療が中心で、ギプス矯正や装具療法は効果に乏しいというのが一般的なコンセンサスである。近年、フランスから内反凹足変形に対してシリアルキャスト矯正が効果的であるとの報告があり⁸⁾、施設見学、直接のギプス矯正法指導を受けた後に当科で試みている。Charcot-Marie-Tooth病・脳性麻痺・二分脊椎に伴う麻痺性内反凹足変形8例8足に対してシリアルキャスト

矯正を行い短期的に良好な矯正が得られたので報告する。

ギプス矯正法(図1)

助手が膝を軽度屈曲位で固定し、足関節背屈のカウンターとなるように膝から尾側に軸圧をかけながら下腿を内旋。術者が後足部を外反し、前足部を回外しながら外転し石膏ギプスで矯正する。最後に膝軽度屈曲位で膝上までギプス固定。ギプス矯正後は再発予防目的に夜間短下肢装具治療を継続して行う¹⁰⁾。ギプス矯正期間は疾患や麻痺レベルに応じて1週ごとの合計2~4回のシリアルキャスト矯正を行う。

対象と方法

2012年1月以降、当科にて麻痺性疾患に伴う

Key words : pes cavovarus deformity(内反凹足変形), serial cast correction(シリアルキャスト矯正), Charcot-Marie-Tooth disease(シャルコー・マリー・トゥース病), cerebral palsy(脳性麻痺), soft tissue release(軟部組織解離術)

連絡先 : 〒901-1193 沖縄県南風原町字新川118-1 沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 整形外科
金城 健 電話(098)888-0123

受付日 : 2017年2月3日



図1. ギプス矯正方法

A1: 助手が膝を軽度屈曲位で固定し、足関節背屈のカウンターとなるように膝から尾側に軸圧をかける。
A2: 反対の手で下腿を内旋し、後足部外反矯正のカウンターとなるように外側から内側に下腿を保持する。
O1: 前足部を回外しながら外転して矯正。
O2: 術者が後足部を外反
最後に膝軽度屈曲位で膝上までギプス固定。
ギプス矯正は疾患や麻痺レベルに応じて1週ごとの合計2~4回のシリアルキャスト矯正を行う
※論文10)より引用

内反凹足変形に対してシリアルキャスト矯正のみで加療を行った8例8足(男1例1足, 女7例7足)の短期治療成績を検討した。基礎疾患はCharcot-Marie-Tooth病1例1足, 二分脊椎2例2足, 脳性麻痺(片麻痺4例4足, 痙性両麻痺1例1足)だった。初診時平均年齢6歳11か月, ギプス矯正開始平均7歳2か月, 最終調査時平均9歳2か月だった。

内反凹足評価法として足関節背屈(10°以上0点/0-10°未満0.5点/0°未満1点), 後足部内反の程度(内反なし0点/内反あるが徒手的に中間位まで矯正0.5点/徒手の矯正困難1点), 足部外側縁の内側カーブ(なし0点/あり1点), 凹足(なし0点/あり1点), 胼胝(なし0点/あり1点)を合計5点満点として臨床評価した。すなわち, 5点が最も変形の程度が強く, 0点は変形がないことを意味する(図2)。

結 果

内反凹足評価法はギプス矯正前平均2.44点で,

1. 足関節背屈

10°以上: 0点

0-10°未満: 0.5点

0.5点/0°未満: 1点

2. 後足部内反の程度

内反なし: 0点

内反あるが徒手的に中間位まで矯正: 0.5点

内反拘縮: 1点

3. 足部外側縁の内側カーブ

なし: 0点

あり: 1点

4. 凹足

なし: 0点

あり: 1点

5. 胼胝

なし: 0点

あり: 1点

合計5点満点(高得点が重症度が高い)

図2. 内反凹足評価法

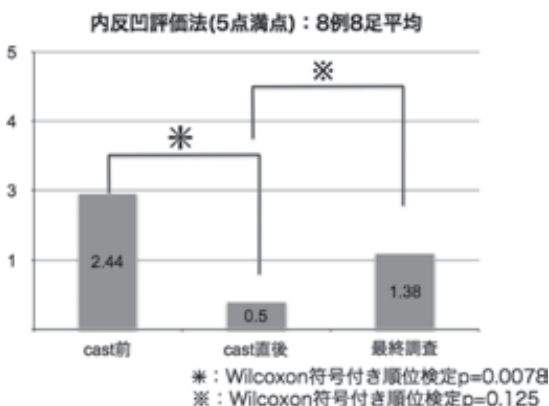


図3. 結果

ギプス矯正後平均0.50点と統計学的有意な改善を認めた(Wilcoxon符号付き順位検定p=0.0078)。ギプス矯正後平均0.5点が最終調査時平均1.38点となり, 有意差は認めなかった(p=0.125)が変形再発傾向を認めた(図3)。

矯正後変形残存した2例が軟部組織解離術を必要とした。後足部内反拘縮が残存した症例では足底腱膜解離術と後脛骨筋延長を併用し, 後足部内反拘縮と尖足拘縮が残存した症例では, アキレス腱延長を併用して加療を行った。



図4. 代表症例：6歳男児，MCTD
a：矯正前
b：シリアルキャスト矯正直後
c：シリアルキャスト矯正後2年6か月
d：シリアルキャスト矯正後3年0か月

a|b|c|d

代表症例

6歳男児，Charcot-Marie-Tooth病に伴う右内反凹足変形．1週ごとの合計4回のシリアルキャスト矯正を行った．矯正後は明らかに内側縦アーチが低下し，後足部内反も中間位まで矯正された．矯正前は内反凹足評価法2.5点(後足部内反の程度0.5点/足部外側縁の内側カーブ1点/凹足1点)が矯正後は0点，矯正後2年6か月に内側縦アーチ増高認め，評価法は1点，矯正後3年0か月経過時に内反凹足評価法2.5点(後足部内反の程度0.5点/足部外側縁の内側カーブ1点/凹足1点)と変形再発認めた(図4)．

考 察

内反凹足変形に対する従来の治療は腱移行術，足底腱膜解離術⁷⁾⁸⁾や骨切り術などの外科的治療が中心で^{1)~3)6)9)}，ギプス矯正や装具療法は効果に乏しいというのが一般的なコンセンサスである．2011年，欧州小児整形外科学会(European Pedi-

atric Orthopaedic Society)でフランスのWicartらが内反凹足変形に対するシリアルキャスト矯正法が効果的であると報告し，2012年に施設見学，直接のギプス矯正法指導を受ける機会があり，当院でも導入し良好な成績を報告してきた⁴⁾．内反凹足変形の矯正は，Ponseti法に類似しているが，麻痺性内反凹足の対象患者は5歳から10歳の年齢層なので，前足部を回外して外転するだけでは容易に踵骨が外転・外反しない．そのため，後足部の外転・外反を補助するイメージで前足部外転・後足部外反するのが本法のコツだと考える．

我々のこれまでの経験では，シリアルキャスト矯正単独で矯正可能な症例は，後足部内反が徒手的に中間位まで矯正が可能で，尖足拘縮を合併していない症例で，後足部内反拘縮や尖足拘縮の合併は軟部組織解離等の必要性を示唆しており，最小限の軟部組織解離術とシリアルキャスト矯正の併用療法が有用である．⁵⁾麻痺性疾患に伴う内反凹足変形は，「筋インバランス」が病因で，根本的な原因である麻痺の治療が困難であることから，

再発は必発である。そのため、可能な限り足底腱膜解離術や、アキレス腱延長術など低侵襲の治療法で対応して、後内方解離術などの広範囲軟部組織解離術や骨切り術などを再発後の手段として残して治療計画することが必要だと考える。

内反凹足変形に対するシリアルキャスト矯正法の意義は、成長終了まで手術を回避できる可能性があること、手術が適切な年齢までタイムセービングできる可能性があることと考える。これまで麻痺性内反凹足変形に対するシリアルキャスト矯正の長期成績はなく、今後の課題である。

結 語

麻痺性内反凹足に対して、シリアルキャスト矯正は短期的には有効である。麻痺性疾患のため、シリアルキャスト矯正後の再発を認めた。成長終了まで可能な限りメスを入れないようにシリアルキャスト矯正で対応し、必要があれば最小侵襲の軟部組織解離術を併用して対応し、計画的に手段を残してマネジメントすることが重要である。

文献

- 1) Gould N : Surgery in advanced Charcot-Marie-Tooth disease. *Foot Ankle* 4 : 267-273, 1984.
- 2) Japas LM : Surgical Treatment of Pes Cavus by

Tarsal V-Osteotomy preliminary report. *J Bone Joint Surg* 50-A : 927-944, 1968.

- 3) 金城 健, 栗國敦男 : 凹足変形に対して中足骨骨切り術を含む併用手術を行った 1 例. *日足外会誌* 32 : 181-184, 2011.
- 4) 金城 健, 栗國敦男, 上原敏則 : 麻痺性内反凹足変形に対するギプス矯正療法による治療経験. *日足外会誌* 36 : 33-36, 2015.
- 5) 金城 健, 栗國敦男 : 麻痺性内反凹足変形に対するシリアルギプス矯正療法の限界. *日足外会誌* 37 : 211-214, 2016.
- 6) Mubarak SJ, Van Valin SE : Osteotomies of the foot for cavus deformities in children. *J Pediatr Orthop* 29 : 294-299, 2009.
- 7) Samilson RL, Dillin W : Cavus, cavovarus, and calcaneocavus. An update. *Clin Orthop Relat Res* 177 : 125-132, 1983.
- 8) Sherman FC, Westin GW : Plantar release in the correction of deformities of the foot in childhood. *J Bone Joint Surg* 63-A : 1382-1389, 1981.
- 9) Wicart P, Seringe R : Plantar opening-wedge osteotomy of cuneiform bones combined with selective plantar release and dwyer osteotomy for pes cavovarus in children. *J Pediatr Orthop* 26 : 100-108, 2006.
- 10) Wicart P : Cavus foot, from neonates to adolescents. *Orthop Traumatol Surg Res* 98 : 813-828, 2012.