

脳性麻痺による高度内反尖足変形に対する ショパール関節固定術の検討

西山正紀¹⁾・多喜祥子¹⁾・西村淑子²⁾
山田総平¹⁾・堀川一浩²⁾・二井英二³⁾

1) 国立病院機構三重病院 整形外科

2) 三重県立子ども心身発達医療センター

3) 鈴鹿医療科学大学 理学療法学科

要旨 脳性麻痺児において、麻痺性足部変形は、長期間経過すると著明に進行し、難治性となることがある。今回、極めて高度な内反尖足変形をきたした脳性麻痺4症例4足を経験し、軟部組織解離術に加えてショパール関節固定術を中心に矯正手術を施行した。手術時年齢は15~38歳、平均31歳、最終調査時年齢は24~47歳、平均38.8歳、経過観察期間は2~13年、平均7.8年であった。調査および結果としては、TC indexが40°から50.8°、MTB角は57.8°から80.0°、脛踵角は113.5°から77.5°に改善し、疼痛は消失していたが、全例足関節前縁に関節症性変化を認めた。軟部組織解離術とショパール関節固定術を中心に手術を行い、経過は良好である。しかし、長期間の尖足変形による距腿関節前方の不適合による関節症性変化を生じるので、今後も慎重に経過観察を要し、著明な足部変形に進行する前の手術が重要である。

はじめに

脳性麻痺児において、麻痺性足部変形は、長期間経過すると著明に進行し、難治性となることがある。今回、徒手矯正不能で極めて高度な内反尖足変形をきたした4症例を経験し、軟部組織解離術に加えてショパール関節固定術を中心に矯正手術を施行したので報告する。

対象および方法

対象は脳性麻痺の痙性両麻痺2例、片麻痺2例の4例4足で、手術時年齢は15~38歳、平均31歳、最終調査時年齢は24~47歳、平均38.8歳、経過観察期間は2~13年、平均7.8年であった。調査方法は、術前、術後のTalocalcaneal index

(anteroposterior view of talocalcaneal angle + lateral view of talocalcaneal angle : 以下、TC index), Metatarso-talar-bimalleolar angle (以下、MTB角)、脛踵角測定など単純X線像変化、GMFCS、FMS²⁾を用いた機能変化、症状の変化、同時合併手術である。

結果

TC indexは40°から50.8°、MTB角は57.8°から80.0°、脛踵角は113.5°から77.5°に改善し、疼痛は消失していたが、全例足関節前縁に関節症性変化を認めた。同時合併手術は凹足の高度な例に第1中足骨骨切り1例、後内側解離術後創閉鎖に回転皮弁2例、膝屈曲拘縮に対する内外側ハムストリング延長1例であった。機能的には症例2が

Key words : cerebral palsy (脳性麻痺), Chopart joint arthrodesis (ショパール関節固定術), severe equino-varus deformity (高度内反尖足変形)

連絡先 : 514-0125 三重県津市大里窪田町357 国立病院機構三重病院 整形外科 西山正紀 電話(059)232-2531

受付日 : 2020年12月31日

表 1. 症例

脳性麻痺	性別	ショパール関節固定と追加手術	手術時年齢	手術歴 ボトックス歴	術前GM-FCS	術前FMS	TC index 術前	術後	MTB 角術前	術後	脛踵 角術前	術後	調査時 年齢	術後GM-FCS	術後FMS	経過 期間
1. 痙性両麻痺	男性	右足後内側解離	34歳	なし	II	50 m, 5	48	52	82	90	142	88	47歳	II	500 m, 5	13歳
2. 痙性両麻痺	男性	左足後内側解離, 皮弁, 膝内外ハムスト延長	15歳	なし	IV	1	30	61	18	70	125	75	24歳	III	50 m, 3	9歳
		右足 Evans, 皮弁, 膝内外ハムスト延長		なし												
3. 痙性片麻痺	男性	右足後方解離, 第1中足骨骨切り	38歳	6歳時右アキレス腱延長	II	50 m, 5	43	62	85	90	102	73	45歳	II	500 m, 5	7歳
4. 痙性片麻痺	女性	右足後内側解離, 皮弁	37歳	なし	II	50 m, 5	39	28	46	70	85	74	39歳	II	500 m, 5	2歳
平均			31歳				40	50.8	57.8	80	113.5	77.5	38.8歳			7.8歳



図 1. 15歳時 術前下肢像, 左足 X線像
 a : 両膝屈曲拘縮, 両内反尖足変形著明で徒手矯正は不能で, 左側により強い変形を認めた.
 b, c : TC index : 30°, MTB角 : 18°, 脛踵角 : 125°.

起立不能から杖歩行が可能に, 症例 1, 3, 4 が, 疼痛が消失して日常生活歩行に復帰している(表 1).

代表症例 2

脳性麻痺の痙性両麻痺, 15歳男性.

現病歴 : 在胎 31 週間, 体重 1056 g, 品胎の第 1 子として出生した. 脳室周囲白質軟化症, 難治性てんかんを認め, 1歳6か月時から前医にてリハビリと装具療法が施行されていた. 徐々に両下肢変形が進行して立位保持や装具装着が困難とな



図2. 15歳時 術後左足 X線像
a, b: 左足には後内側分離術, ショパール関節矯正固定術, 回転皮弁が行われた。

り, 手術目的にて当科紹介となった。

初診時所見: 両膝屈曲拘縮で伸展 -45° , 両内反尖足変形著明で背屈 -60° (図1-a), 徒手矯正はほぼ不能であった。つかまり立ち不可能であるが, 膝たち歩き数歩可能であった。左足により強い内反尖足変形を認め, TC index: 30° , MTB角: 18° , 脛踵角: 125° (図1-b, c)でGMFCSレベルIVの状態である。後内側分離術, ショパール関節矯正固定術, 回転皮弁, 膝内側外側ハムストリン



図3. 25歳時 左足 X線像
a, b: 術後10年でTC index: 61° , MTB角: 70° , 脛踵角: 75° , 距腿関節前方に関節症性変化を認める。

グ延長が施行された(図2-a, b)。また, 右足は後内側分離術, Evans手術を中心に矯正手術が行われ, 距舟関節矯正固定までは行われなかった⁵⁾。

25歳時, 術後10年で両膝伸展 0° , 両足関節背屈 20° であり, TC index: 61° , MTB角: 70° , 脛踵角: 75° , 距腿関節前方に関節症性変化を認めるが(図3), 杖・歩行器歩行, 手すりでの自宅階段昇降可能で疼痛なく, GMFCSレベルIII, FMS-50 m, 3の状態で経過良好である(図4)。



図4. 25歳時 全身像
杖・歩行器歩行，手すりでの自宅階段昇降可能。

考 察

脳性麻痺の痙性麻痺による尖足変形が，様々な理由により長期間経過し，高度な足部変形をきたした症例であるが，軟部組織解離後の踵立方関節矯正骨切りに加え距舟関節矯正骨切りによるショパール関節固定により，全例足底接地歩行が可能となり，運動量は向上して良好な経過であった。しかし，高度内反変形に対して後内側解離術に加えて，ショパール関節矯正骨切りによる最小限の骨切除のため，閉鎖時の緊張が高く，回転皮弁を施行した。縫合時の皮膚壊死に注意し，内側皮切と外側皮切の連続性を想定したデザインが必要であった。また，後足部内反変形が強い場合は三関節固定も考慮され得る。三関節固定は，関節炎を伴うも好成绩の報告があるが⁷⁾，感覚障害を伴う場合⁸⁾や麻痺性疾患での偽関節など合併症に注意¹⁴⁾を要し，当院では，可能な限りショパール関節での矯正や踵立方関節のみのEvans手術での矯正⁵⁾を行っている。

そして，著明な尖足変形の矯正により，全症例に距骨滑車前方の関節症性変化を生じていた。術前底屈位で適合していた関節面が，術後前縁を支点としてヒンジ状に後方が開大し，足関節前縁に圧迫が加わっていた。長期間尖足が放置されると，関節包の拘縮や骨の変形をきたすようにな

り，後方解離による矯正では関節不適合を生じることになり，柴田らの報告に一致した⁶⁾。

関節症所見の程度と疼痛は必ずしも相関せず³⁾，就労など活動性の高さが疼痛発症要因の一つと考えられるが，本症例では就労例も疼痛を訴えてはいなかった。今後の経過によっては，距腿関節を含めた骨性手術の追加を考慮する可能性もあり，今後も慎重に経過観察を要し，著明な足部変形や距腿関節不適合に進行する前の手術が重要である。

まとめ

1. 脳性麻痺による高度内反尖足変形に対して軟部組織解離術とショパール関節矯正固定術を中心に手術を行った。
2. 距腿関節前方に関節症性変化は生じているが，疼痛なく経過は良好である。

文献

- 1) Daglar B, Devenci A, Delialioglu OM et al : Results of triple arthrodesis : effect of primary etiology. J Orthop Sci 13 : 341-347, 2008.
- 2) Graham HK, Harvey A, Rodda J et al : The functional mobility scale. J Pediatr Orthop 24 : 514-520, 2004.
- 3) 小武守正人, 近藤陽一郎, 高橋右彦ほか : 足部三関節固定術後の距腿関節症変化について. 日足外会誌 17 : 69-72, 1996.
- 4) Mulier E, De Rijcke, Fabry G et al : Triple arthrodesis in neuromuscular disorders. Acta Orthop Belg 56 : 557-561, 1990.
- 5) 西山正紀, 山田総平, 中野祥子ほか : 麻痺性内反足遺残変形に対するEvans手術の単純X線像による検討. 日小整会誌 25 : 82-86, 2016.
- 6) 柴田 徹, 御勢真一, 長坂真生子 : 脳性麻痺患者に対する尖足矯正手術の合併症. 日本脳性麻痺の外科研究会誌 23 : 51-56, 2013.
- 7) Trehan SK, Ihekweazu UN, Root L : Long-term Outcomes of Triple Arthrodesis in Cerebral Palsy Patients. J Pediatr Orthop 35 : 751-755, 2015.
- 8) 渡邊英明, 吉川一郎, 町田治郎 : 麻痺性足部変形に対する三関節固定術の手術成績. 日足外会誌 35 : 37-39, 2014.