

脳原性障害児の下肢に対する整形外科的 選択的痙性コントロール術の中期成績

なか 寺 尚 志 き 木 原 清

キーワード：脳性麻痺，整形外科的選択的痙性コントロール術

要 旨

脳原性障害児者に対して平成12年より当センターでは松尾の整形外科的選択的痙性コントロール術を一貫して施行し，短期成績が良好であることを平成13年の島根医学で発表した。今回，15歳以下の小児期に手術を施行し2年以上経過した症例の中期成績をまとめた。対象は脳原性障害児13例で病型は痙性両麻痺7例，片麻痺6例，手術時平均年齢は8歳10ヵ月，運動レベルは歩行車でなんとか歩行できる以上であった。これらに対して歩行獲得，歩容改善の目的で股，膝，足に手術を施行した。平均経過観察期間は4年7ヵ月であった。結果は歩行車歩行が40メートル前後の支持無し歩行へ，尖足歩行の消失等いずれも良好であった。尖足の再発が2例に認められたが再手術後再び良好な歩容となった。粗大運動発達がプラトーになる8歳以上でも改善が持続している症例もありこの手術は術後の改善だけでなく，その後の機能改善も期待できる可能性を示した。この恩恵をより多くの障害児者に捧げたい。

はじめに

私たちは平成12年より脳性麻痺を中心とする脳原性障害児者に対して松尾の整形外科的選択的痙性コントロール術（Orthopedic Selective Spastic Control Surgery 以下 OSSCS）を一貫して行っている。今回，15歳以下の小児期に手術を施行した症例のうち，術後2年以上経過した症例の

中期成績を調査したので報告し，OSSCSの有効性について考察する。

対 象

脳原性疾患13例（脳性麻痺12例，ライ症候群1例），病型は痙性両麻痺7例，痙性片麻痺6例，初回手術時年齢は5歳4ヵ月～15歳10ヵ月（平均8歳10ヵ月），運動レベルは粗大運動能力分類システム（Gross Motor Function Classification System 以下 GMFCS）¹⁾で歩行補助具を使って歩くが屋外と近隣を歩く際に制限があるレベルⅢ；

Takashi NAKADERA et al.

西部島根心身障害医療福祉センター 整形外科
連絡先：〒695-0001 島根県江津市渡津町1926

3例, 歩行補助具なしに歩くが屋外と近隣を歩く際に制限があるレベルⅡ; 6例, 制限なしに歩くがより高いレベルの粗大運動技能に制限のあるレベルⅠ; 4例であった。これらに対して歩行獲得と歩容改善の目的で OSSCS を行った。手術は股関節, 膝関節, 足関節に対して痙性による筋緊張の強い筋腱や短縮した筋腱を1回から3回に分けて延長しすぎないように行った。経過観察期間は最終手術から2年~6年3ヵ月(平均4年7ヵ月)であった。

評価方法

1; 脳性麻痺下肢手術のための機能評価表(厚生労働省保健福祉総合研究事業より)²⁾のうち理学的検査とレントゲン計測を使用した。2; 機能評価は粗大運動能力尺度(Gross Motor Function Measure 以下 GMFM)³⁾を使用した。理学的検査は SLR, PoA, 股関節屈曲, 外転, 外旋, 内旋, 膝関節の伸展の項目で15°以上改善したものを改善, 悪化したものを悪化, ±15°を不変, 足関節では膝伸展位での足関節背屈(DKE), 膝関節屈曲位での背屈(DKF)で境界が10°である。尻上がりは陰性, 膝関節が90度屈曲以内の陽性を++, 90度以上では+とし, 改善, 不変, 悪化で表した。著明な足変形では全例尖足を合併していたので松尾の動的尖足度(表1)で経過を追った。

レントゲンは股関節を臼蓋角, 骨頭涙痕間距離(TDD), Migration Percentage (MP) の3つの

表1 動的尖足度(松尾による)

- 0度: 踵からついて、つま先で蹴って進む(踵一足尖歩行)
- I度: 足底がべタンと同時に全接地する(全接地歩行)
- II度: 足尖から荷重し、踵が少しく(足尖一踵歩行)
- III度: 踵を常に浮かせ、足尖で接地して歩く(足尖歩行)
- IV度: 凹足を合併した高度尖足歩行(尖凹足歩行)

項目で評価した。

GMFMは①臥位と寝返り②座位③四つ這いと膝立ち④立位⑤歩行, 走行とジャンプの5つの大項目に分けられ, さらに88の小項目に分け, 評価するものである。各大項目は100%が満点で合計をさらに総得点として100%(満点)に換算する。

結果

理学的検査。最終調査時の評価は術後1年と比べたものである。多くは不変及び改善であった(表2)。内旋が制限されているのが目立つが患児達は内旋が行き過ぎるのが問題であり, しかも悪化例の最終角度は40~60度と良好であるので改善ととった方がよいかも知れない。

著明な足変形では内反尖足9足, 外反尖足3足, 尖足5足であった。松尾の動的尖足度では2以上は安定した歩行を提供できたが尖足度3にな

表2 理学的検査

	術前 (平均°, 肢)	術後1年(肢)			最終調査時(肢)		
		改善	不変	悪化	改善	不変	悪化
SLR	55.9°	2	14	2	2	15	1
PoA	46.8°	4	14		16	2	
股関節 伸展	-7°		18		1	17	
外転	33.7°	1	17		2	16	
外旋	60.2°		16	2	2	16	
内旋	64.7°	2	12	4	1	11	6
尻上がり	有7, 無11	5	13		5	13	
膝伸展	-2.2°	2	16		4	13	1
足関節 DKE	-13°	12	6		10	7	1
DKF	-1.1°	14	4		8	9	1

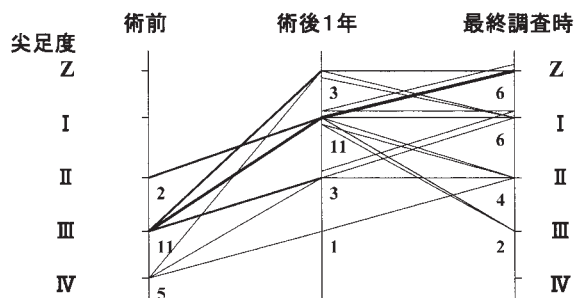


図1 尖足度の経過



写真1 X線計測

るとやはり不安定となり、GMFMも下がったので再発とした。今回は3に戻った症例は2例2足であり、その他11例16足は2以上に改善維持されていた(図1)。再発した2例は再OSSCSを行い改善した。

レントゲン計測は股関節にOSSCSを施行した4例のうち3例が経過を追えた。いずれも臼蓋角以外は術後改善を示し、その後も維持されていた(写真1)。即ちOSSCSは外方化していた骨頭の求心性を改善し、維持していたことになる。

GMFMでは多くの症例が5つの大項目で改善もしくは高い機能の維持を得ていた。悪化例は臥位と寝返りで4例、平均1.6%、座位で1例、5%、四つ這いと膝立ちで1例、2.4%、歩行、走行とジャンプでは1例、1.3%といずれも軽度減少であり、立位では減少を認めなかった。そして総得点では1例1.1%以外、高いレベルでは機能維持を、低～中等度では機能改善及びその後の維持を認めた(図2)。

症 例 呈 示

症例1：脳性麻痺児(痙性両麻痺)初回手術時年齢5歳7ヵ月、股、膝、足にOSSCSを施行。術前、術後1ヵ月、術後5年2ヵ月を示す。歩行

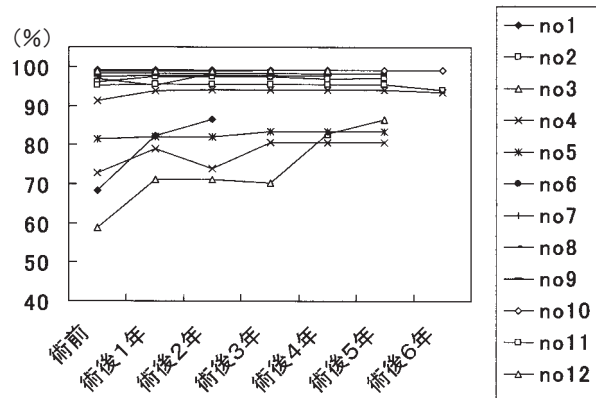


図2 GMFM (総合点)

車歩行からロフトランド歩行、そして独歩になった(写真2)。

症例2：脳性麻痺(痙性片麻痺)初回手術時年齢7歳、左足に手術を施行。5年後再発し、OSSCSを再び施行し改善した(写真3)。

考 察

脳原性疾患の痙性に対する治療は①リハビリテーション(狭義のリハビリ、装具、ギプス)②薬物(痙性抑制剤、ボツリヌス毒薬、バクロフェン髄注療法、フェノールブロック)③手術(OSSCS等の軟部組織解離術、機能的脊髄後根切断術、末梢神経縮小術)がある。長く効果が持続するのは短いものからボツリヌスやバクロフェ



写真2 症例1 瘻性両麻痺 5歳男児

- a. 術前, 5歳6ヵ月
- b. 術後1年, 6歳7ヵ月
- c. 術後5年, 10歳9ヵ月

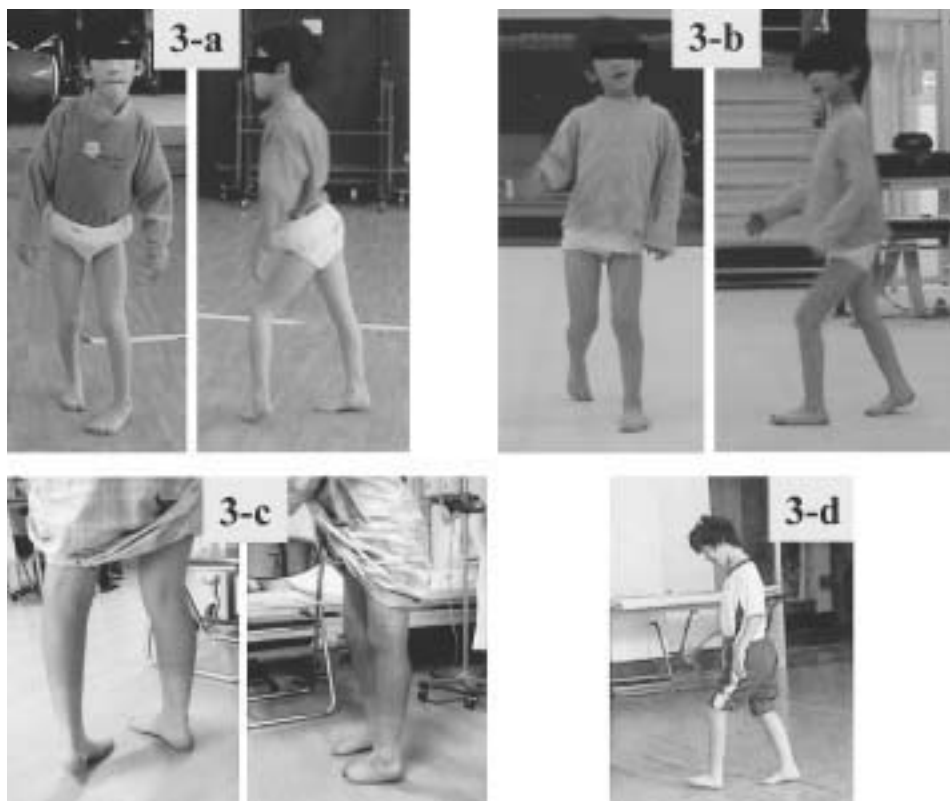


写真3 症例2 瘻性両麻痺 7歳女児

- a. 術前
- b. 術後7ヶ月
- c. 05.9 術前 (初回手術より5年5ヶ月)
- d. 06.5 再手術後

ン、そして手術がある。

いずれにしても脳に原因があるものに末梢で治療をしている。これはいったん治療が行われてもダメージを受けた脳からくる異常信号はその後も送られ続けるわけだから少しずつでも症状が悪くなるのが理論的である。私たちが行っている OSSCS は筋緊張の強い多関節筋を延長することによって筋緊張を減弱させ、坑重力筋を温存することでその筋の賦活化を図るものである。このことによって痙性をコントロールし、その結果変形拘縮を抑え、より生理的に近い動きで座位の安定、歩行の獲得、歩容の改善など機能を改善し、再発を出来るだけ少なくする機能再建手術である⁴⁾。前述のように少しずつ悪化し例え再発レベルになっても症例2のようにさらに OSSCS を行う余地があり、しかも再び改善できるのである。

また GMFCS のレベル別の標準発達グラフ⁵⁾にあわせると私たちの症例では GMFM の改善が術後に見られるだけでなく、粗大運動発達がプラトーに達する年齢になってもさらに機能改善を示すことも認められた (図3)。粗大運動能力は一般に7~8歳以降はプラトーになるのでこのことは OSSCS が手術の直接的な効果だけでなくその後のリハビリの効果を出しやすくしていると考え

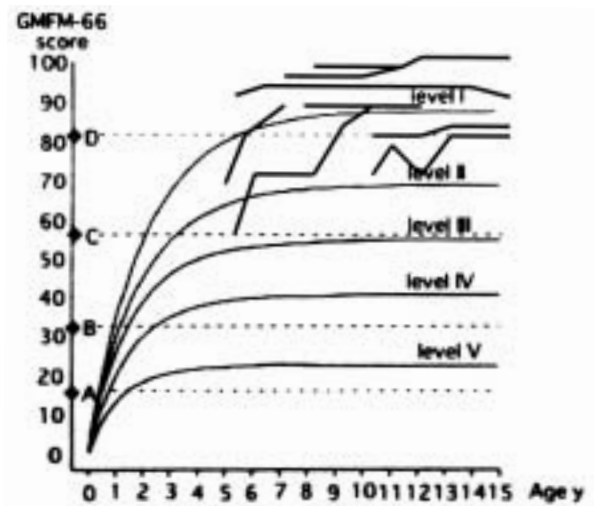


図3 GMFCS レベル別発達曲線と術後経過

られた。この手術を施行し始めて6年強になるが手術成績は良好であり、当センターでも確立されたものと考えられた。この手術を山陰の脳原性障害児者に広く普及していきたいものである。

ま と め

- 1: 脳性麻痺を中心とした脳原性障害児13例に対する OSSCS の中期成績について調査した。
- 2: 理学的検査, レントゲン計測, GMFM のいずれも良好な成績を示した。
- 3: 明らかな尖足の再発は2例に認められたが再び OSSCS を行い良好な成績を得た。

参 考 文 献

- 1) Palisano R et al.: Development and validation of a gross motor function Classification system for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology* 39: 214-223, 1997.
- 2) 松尾隆 他: 脳性麻痺手術のための臨床評価表, 厚生労働省保健福祉総合研究事業, 8-17, 2003.
- 3) 近藤和泉 他 (監訳): 粗大運動能力尺度 (GMFM), 医学書院, 2000
- 4) 松尾隆: 「脳性麻痺の整形外科的治療」, 創風社, 1998
- 5) Rosenbaum PL, et al.: Prognosis for Gross Motor Function in Cerebral Palsy, Creation of motor development curve. *JAMA*. 288: 1357-1363, 2002.