

脳性麻痺股関節脱臼・亜脱臼に対する 整形外科的選択的痙性コントロール手術，観血的整復ならび 大腿骨減捻内反骨切り術の同時合併手術の中期成績

福岡県立粕屋新光園整形外科

鳥越清之・福岡真二・松田匡弘

南多摩整形外科病院

松尾 隆

要旨 当園では，脳性麻痺股関節脱臼・亜脱臼に対して整形外科的選択的痙性コントロール手術・観血的整復ならびに大腿骨減捻内反骨切り術を併用している．1983～2006年まで股関節に対し整形外科的選択的痙性コントロール手術・観血的整復ならびに大腿骨減捻内反骨切り術を同時に行い，術後3年以上経過観察し得た患者21人30関節を対象とした．手術時年齢は，3.2歳～16.4歳（平均8歳），術後観察期間は，3.2～15.8年（平均7年6か月）であった．術前と調査時の運動機能とX線でのmigration percentage(Reimers)ならびにshenton線の乱れの変化を調査した．Gross Motor Function Classification System(GMFCS)レベルⅣでは13人中7人，レベルⅤでは8人中2人に運動機能向上が得られた．X線成績では，MP40%未満が30関節中21関節であった．Shenton線の乱れは，5mm未満が30関節中20関節であった．この合併手術を受けた対象は重度脳性麻痺が多いが，中期的にも安定した成績が得られた．

はじめに

脳性麻痺股関節脱臼・亜脱臼に対して我々は，ReimersのMigration Percentage(以下，MP)⁹⁾が60%を超え，年齢が3歳を超えた場合，整形外科的選択的痙性コントロール手術(以下，OSSCS)・観血的整復(以下，OR)ならびに大腿骨減捻内反骨切り術(以下，DVO)の同時合併手術を行ってきた．今回，この同時合併手術の中期成績を報告する．

対象および方法

対象は1983～2006年まで股関節に対しOSSCS

・ORならびにDVOを同時に行い，術後3年以上経過観察し得た患者21人30関節であった．

性別は男性12人，女性9人であった．病型は痙性四肢麻痺18人，アテトーゼ四肢麻痺2人，低緊張四肢麻痺1人であった．

手術時年齢は3.2～16.4歳，平均8.0歳であった．術後観察期間は3.2～15.8年，平均7.5年であった．

重症度判定はGross Motor Function Classification System(以下，GMFCS)⁷⁾を用いた．GMFCSレベルⅣは13人20関節，GMFCSレベルⅤは8人10関節で，各レベルでの術前と調査時の運動機能の変化を松尾の16段階⁵⁾で評価した．

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺)，gross motor function classification system(粗大運動機能評価システム)，hip dislocation/subluxation(股関節脱臼/亜脱臼)，femoral derotational varus osteotomy(大腿骨減捻内反骨切り術)

連絡先：〒811-0119 福岡県粕屋郡新宮町緑ヶ浜4-2-1 福岡県立粕屋新光園整形外科 鳥越清之 電話(092)962-2231
受付日：平成22年3月1日

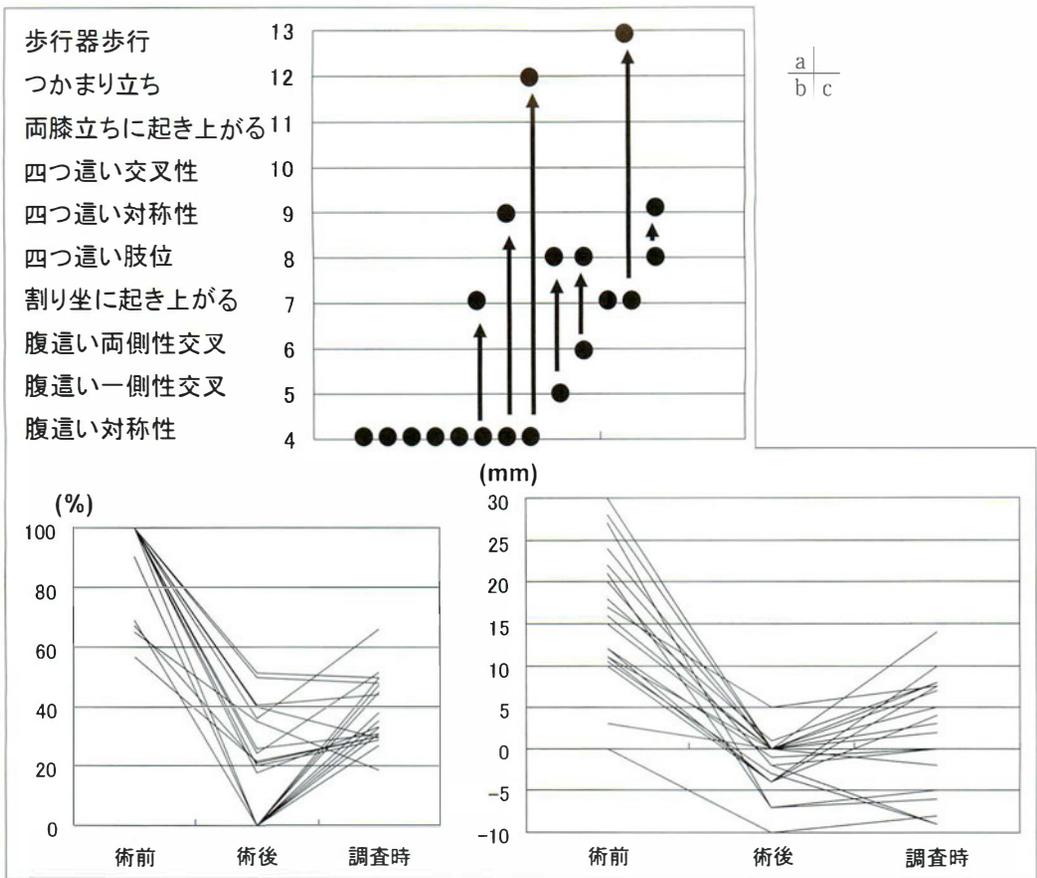


図 1.

- a : 術前, 調査時の運動レベルの変化(GMFCS レベルⅣ) 向上: 7 人, 維持: 6 人, 低下: 0 人
- b : 術前, 術後, 調査時の Migration Percentage の変化(GMFCS レベルⅣ)
術前: 平均 90%, 術直後: 平均 18%, 調査時: 平均 38%
- c : 術前, 術後, 調査時の Shenton 線の乱れの変化(GMFCS レベルⅣ)
術前: 平均 +16 mm, 術直後: 平均 -2 mm, 調査時: 平均 +2 mm

X 線評価は MP と上方偏位を評価するために Shenton 線の乱れを測定した。Shenton 線の乱れは両側の涙痕下端を結んだ線を基準に大腿骨頸部内側が上方に偏位したものをプラス, 下降したものをマイナスとした。各重症度ごとに, それぞれ術前, 術後, 調査時と評価した。

手術方法

1) OSSCS: 伸筋はレベルⅣでは中樞側半膜様筋をスライド延長, 半腱様筋を筋内延長し大腿二頭筋を温存する。レベルⅤで半膜様筋・半腱様筋・大腿二頭筋を中樞で切離する。内転筋は薄筋を中樞側にて切離, 大内転筋頸部腱切離を行う。長内転筋はレベルⅣで温存ないしは, わずかに筋内延長し, レベルⅤで内転緊張が強いものでは筋

内延長もしくは切離を行う。

屈筋は大腰筋のスライド延長ないし切離を行い, 腸骨筋を筋内延長し大腿直筋起始部にて Z 延長を行う。

2) OR: 前方アプローチにて前方 1/2 週の靭帯・関節包を横切し, 大腿骨頭靭帯を切除。内下方化を容易にさせるため横靭帯の切離を行う。

3) DVO: 後外側アプローチにて大腿骨近位部を展開し頸体角 105~115°の範囲を目標に小転子を含むレベルで closed wedge osteotomy を行う。上方偏位, 年齢, 緊張に応じて数 mm から 1 cm 程の大腿骨短縮を加え台形状の骨を切除する。前捻はレベルⅣで 15~20°, レベルⅤで 10~15°を目標に AO infant hip plate にて固定する。

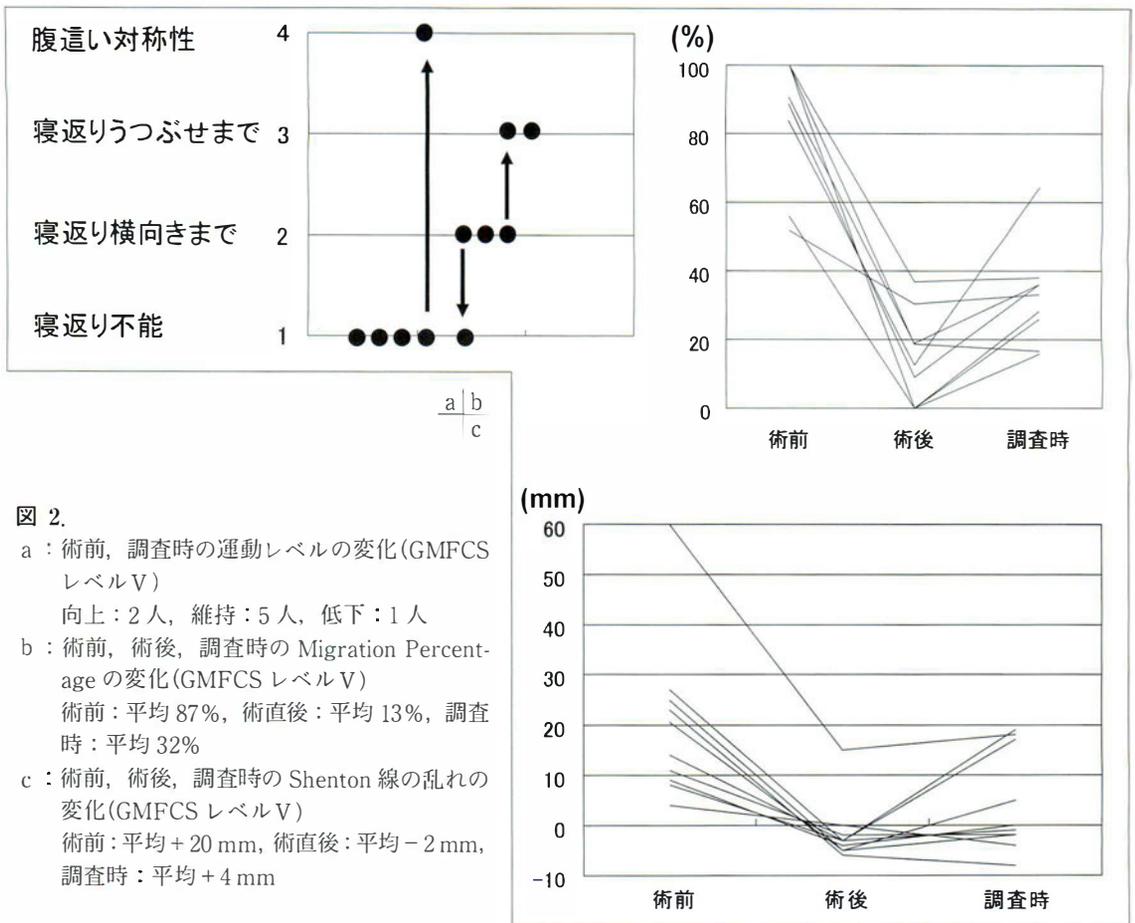


図 2.

- a : 術前, 調査時の運動レベルの変化 (GMFCS レベル V)
向上 : 2 人, 維持 : 5 人, 低下 : 1 人
- b : 術前, 術後, 調査時の Migration Percentage の変化 (GMFCS レベル V)
術前 : 平均 87%, 術直後 : 平均 13%, 調査時 : 平均 32%
- c : 術前, 術後, 調査時の Shenton 線の乱れの変化 (GMFCS レベル V)
術前 : 平均 +20 mm, 術直後 : 平均 -2 mm, 調査時 : 平均 +4 mm

結 果

GMFCS レベル V (13 人, 20 関節)

運動機能は改善が 13 人中 7 人で得られた。具体的には腹這い対称性からは割り坐・四つ這い肢位・つかまり立ちまで改善した。腹這い一側交叉ならびに腹這い両側交叉から四つ這い肢位まで、割り坐到に起き上がるから歩行器歩行まで、四つ這い肢位から四つ這い対称性まで運動機能の改善を認めた (図 1-a)。

MP は、術前平均 90%、術直後平均 18%、調査時平均 38% で、調査時 40% 未満が 12 関節、50% 未満が 7 関節、50% 以上が 1 関節であった (図 1-b)。

Shenton 線の乱れは、術前平均 +16 mm、術直後平均 -2 mm、調査時平均 +2 mm であった。調査時 5 mm 未満が 13 関節、5 mm 以上 10 mm 未満が 5 関節、10 mm 以上が 2 関節であった (図 1-c)。

GMFCS レベル V (8 人, 10 関節)

運動機能は、運動機能の改善が 8 人中 2 人で得られた。術前・寝返り不能から、調査時・腹這い対称性まで、術前・寝返り横向き可能から、調査時寝返りうつぶせに改善した。8 人中 1 人、側弯の増悪にて寝返り横向き可能から寝返り不能になった例を認めた。その他、変化を認めなかった (図 2-a)。

MP は、術前平均 87%、術直後平均 13% で、調査時平均 32% で、調査時 40% 未満が 9 関節、50% 以上が 1 関節であった (図 2-b)。

Shenton 線の乱れは、術前平均 +20 mm、術直後平均 -2 mm、調査時平均 +4 mm であった。調査時 5 mm 未満が 7 関節、10 mm 以上が 3 関節であった (図 2-c)。

症例提示

痙性四肢麻痺, GMFCS レベル V

2 歳 10 か月時, 左股脱臼を指摘され当園紹介さ



図 3.

a | b

- a : 痙性四肢麻痺 GMFCS レベルⅣ
術前 3 歳 10 か月の運動レベル：腹這い対称性
- b : MP : 100%, Shenton 線の乱れ : +12 mm
(大腿骨中間位にて外反股を認める)



a | b

図 4.

- a : 術後 3 年 2 か月, 7 歳時の運動レベル：割り坐, 四つ這い肢位
- b : MP : 48%, Shenton 線の乱れ : +3 mm

れた。運動レベルは、腹這い対称性であった(図 3-a)。左股関節手術に先立ち 3 歳 2 か月時に右股関節亜脱臼進行予防のため右股 OSSCS を行った。術前 3 歳 10 か月, 左股関節の MP 100%, Shenton 線の乱れ +12 mm であった(図 3-b)。術後 MP 50%, Shenton 線の乱れ -1 mm に改善した。調査時 7 歳(術後 3 年 2 か月)運動レベルは、腹這い対称性から割り坐・四つ這い肢位可能であった(図 4-a)。MP 48%, Shenton 線の乱れ +3 mm, 骨頭外側の肥大を認めた(図 4-b)。

今後、右股関節追加手術の予定である。

考 察

短期成績の報告では重度の脳性麻痺股関節脱臼・亜脱臼に対して股関節 OSSCS に加え OR, DVO を行うことにより良好な整復位を得ることができ、また、坐位の安定ならび脱臼や緊張により疼痛をきたした場合に対しても軽減できた¹⁾³⁾。しかしながら運動機能に関して手術術式の選択において、OSSCS+OR+DVO が OSSCS 単独もしくは OSSCS+OR と比較して運動機能の向上が

しにくいとの報告がある⁶⁾。このようなデメリットはあるものの OSSCS 単独もしくは OSSCS +OR によって求心位獲得が困難と判断された症例に対し DVO を併用することは、術後 3 年以上の中期成績においても、安定した良好な求心位を保持し、脱臼の再発防止に大きく寄与している。一方で、成長期の脳性麻痺児の亜脱臼に対しては、亜脱臼の程度が強くても最初から骨性手術を行わなくても 33 股中 25 股で中長期的に MP 50% 以下に維持されたとの報告はあるが⁸⁾、少なくとも粗大運動レベルの重症度や骨性手術を含めた二期的手術に対する患者家族の意向なども検討項目とされる。

元来、重症度の面からみても GMFCS レベルⅣからレベルⅤと重症度が増すにつれて他のレベルと比較して運動機能の向上が得がたい⁴⁾。しかしながら側弯の進行により機能低下を認めた 1 例を除いては、運動機能維持ならびに向上が認められており、このことは重度の症例に対しても運動機能向上を獲得できることを中期成績においても示唆された。また、運動機能向上群では手術時年齢

6歳8か月と、全体の平均より若い傾向にあり、低年齢であれば運動機能の向上は出易いと考えられたが、本来の運動機能発達の相乗効果もあり手術単独による効果とは考えがたい。しかしながら、経過観察期間において運動機能維持群は平均6年7か月に対し向上群では平均8年4か月であった。このことは中期的にも手術の恒常的効果がみられた結果ではないかと示唆される。

粗大運動機能以外には、姿勢保持の安定ならびに会陰部のケアの改善があげられており、日常生活での改善をあげていた²⁾。重度の患者においても、OSSCSを中心とした痙性コントロール術の併用は、更に関節の安定化ならびに可動域の改善をもたらすものとなりうる。股関節亜脱臼進行の防止においては、重度の脳性麻痺で有効であるとの報告はなされてきたが、今回の中期成績でも、ほぼ満足できる結果が得られた。

以前我々の報告でX線成績の不良例に減捻内反の不足があげられており⁶⁾、今回の成績は、より重症度の高い症例に対しては減捻および内反の矯正をより多く矯正することによって、特にレベルVでは頸体角105°・前捻10°になるように行うことで一部成績向上に寄与したと考えられる。

2例ではあったがアテトーゼ型で術後長期に内転筋力の痙性がコントロールされずに亜脱臼の進行を認め筋解離の追加が検討され、より注意深い観察が必要であることが示唆された。

GMFCSレベルIV、Vの脳性麻痺股関節脱臼・亜脱臼に対して運動機能の維持向上ならびに脱臼の進行防止をOSSCSが担っていることが中期成績からも示唆された。重度の脳性麻痺であっても積極的に手術を行い、今後、変形性関節症の発生な

らびに介護との関連など長期的成績も検討したい。

参考文献

- 1) 小宮紀宏, 福岡真二, 松尾 隆: 粗大運動能力分類システムレベルVの脳性麻痺に対する整形外科手術. 日小整会誌 18(1):136-142, 2009.
- 2) 佐藤 理, 原誠之助, 中込 直ほか: 脳性麻痺の股関節脱臼・亜脱臼に対する大腿骨減捻内反骨切り術の効果. 整形外科 51:1721-1724, 2000.
- 3) 福岡真二, 小宮紀宏, 武田真幸ほか: 粗大運動能力分類システムレベルIVの脳性麻痺に対する整形外科手術. 日本脳性麻痺の外科研究会誌 18:71-77, 2008.
- 4) 福岡真二, 武田真幸, 寺原幹雄ほか: 整形外科的選択的痙性コントロール手術の紹介. 日本脳性麻痺の外科研究会誌 17:3-13, 2007.
- 5) Matsuo T: Cerebral palsy spasticity control and orthopaedics—an introduction of orthopaedics selective spasticity control surgery. Tokyo: Soufusha; p.134. 2002.
- 6) 的野浩士, 福岡真二, 武田真幸ほか: 脳性麻痺股関節脱臼・亜脱臼に対する整形外科的選択的痙性コントロール手術・観血的整復術・大腿骨減捻内反骨切り術の合併手術の成績. 日小整会誌 15:39-44, 2006.
- 7) Palisono R, Rosenbaum P, Walter S et al: Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 39:214-223. 1997.
- 8) 櫻吉啓介, 池瀧香瑞美, 西村一志ほか: 脳性麻痺児に対する股関節周囲痙性コントロール手術単独の治療成績. 日小整会誌 17(1):101-105, 2008.
- 9) Reimers J: The stability of the hip in the children. Acta Orthop Scand Suppl 184:12-19. 1980.

Abstract

Hip Dislocation/Subluxation in Children with Cerebral Palsy Treated with Muscle Release Surgery Combined with Open Reduction and Femoral Derotation Varus Osteotomy

Kiyoyuki Torigoe, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Shinkoen Handicapped Children's Hospital

We report the mid-term outcomes from surgery in 30 cases of hip dislocation/subluxation in 21 children with cerebral palsy. In all these cases, we performed muscle release surgery in combination with open reduction and femoral derotation varus osteotomy. Their mean age at surgery was 8.0 years (range from 3.2 to 16.4 years), and the mean follow-up duration was 7.5 years (range from 3.2 to 15.8 years). We evaluated the motor function using Matsuo's 16 Gross Motor Levels, at each level of the gross motor function classification system (GMFCS). We also followed Reimer's migration percentage (MP), and the distance of Shenton's line discrepancy before, immediately after surgery, and during follow-up. Among the 13 children at GMFCS level IV, there was improvement in 7 children at most recent follow-up. Among the other 8 children at GMFCS level V, there was improvement in 2 children at most recent follow-up. The MP was less than 40% in 21 of the 30 hips, and the distance of Shenton's line discrepancy was less than 5mm in 20 of the 30 hips, at most recent follow-up. Overall we obtained satisfactory improvement in gross motor function. The radiological outcomes were satisfactory. We concluded that this surgery for hip dislocation was successful for children with cerebral palsy even in those at GMFCS level IV or V.