

# 脳性麻痺股関節脱臼・亜脱臼に対して観血的整復術を併用しなかった整形外科的選択的痙性コントロール手術と大腿骨減捻内反骨切り術併用の短期成績

鳥越清之<sup>1)</sup>・福岡真二<sup>1)</sup>・松本淳志<sup>1)</sup>  
坂本悠磨<sup>1)</sup>・松尾隆<sup>2)</sup>

1)福岡県立粕屋新光園

2)南多摩整形外科病院

**要旨** 当園では脳性麻痺股関節脱臼・亜脱臼に対して基本的には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が、今回、2006年から2009年まで観血的整復術を併用しなかった患者7人7関節を対象とした。手術時年齢は、4歳9か月から10歳7か月(平均7歳6か月)、術後観察期間は、1年8か月から4年7か月(平均3年)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。調査時 gross motor function classification system (GMFCS) レベルⅣで1人は運動機能の低下がみられたものの、レベルⅠ、Ⅲで各々1人は機能が向上し、その他4人は不変であった。X線評価にて調査時 MP 40%未満が4人、40%から50%未満が2人、50%以上が1人であった。Shenton 線の乱れは5mm未満が全例であった。低緊張性麻痺ならびに拘縮が軽度な場合、観血的整復術を併用しない場合があり得る。

## はじめに

## 対象および方法

当園での脳性麻痺の股関節脱臼・亜脱臼の治療方針は、migration percentage (MP)<sup>5)</sup>が40%から60%には orthopaedic selective spasticity-control surgery (OSSCS) を単独で行い、MPが60%より大きい場合は、幼児期は OSSCS+open reduction (OR) を併用し、学童期以降では OSSCS+OR+derotational varus osteotomy (DVO) を行ってきた。大腿骨骨切りを行う際は、OSSCS+OR+DVO の合併手術を基本としているが、中には OR を行わなかった例もある。今回はそのような症例の成績を調査した。

2006 から 2009 年に、脳性麻痺の股関節脱臼・亜脱臼に対して OR を併用せず、OSSCS+DVO を行った患者は7人7関節であった。性別は男性4人、女性3人。同じ期間に OSSCS+OR+DVO を行った患者は17人、21関節であった。

病型は低緊張型3人、痙直型4人(片麻痺1人、両麻痺1人、四肢麻痺2人)であった。手術時年齢は4歳9か月から10歳7か月、平均7歳6か月であった。術後観察期間は1年8か月から4年7か月、平均3年であった。

重症度判定には、gross motor function classifi-

**Key words** : cerebral palsy (脳性麻痺), hip dislocation/subluxation (股関節脱臼/亜脱臼), open reduction (観血的整復術), 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 鳥越清之 電話(092)962-2231

受付日 : 平成 24 年 3 月 2 日

表 1. 臨床ならびに X 線評価

症例	性別	年齢 (年+月)	麻痺型	初回手術	追加手術	経過観察期間 (年+月)
1	M	7+8	痙直型片麻痺	OSSCS+DVO		2+9
2	M	4+9	痙直型両麻痺	OSSCS+DVO		2+10
3	M	6+6	低緊張型	OSSCS+DVO		4+1
4	M	9+1	低緊張型	OSSCS+DVO		4+0
5	F	7+5	痙性四肢麻痺	OSSCS	筋解離+DVO	1+8
6	F	10+7	低緊張型	OSSCS+DVO		3+11
7	F	7+10	痙性四肢麻痺	OSSCS	筋解離+DVO	2+2
平均		7+6				3+0

症例	術前 GMFCS	粗大運動能力	
		術前	調査時
1	I	かがみ肢位歩行	直立二足歩行
2	Ⅲ	歩行器歩行	直立二足歩行
3	Ⅳ	坐位に起き上がる	坐位に起き上がる
4	Ⅳ	坐位に起き上がる	坐位に起き上がる
5	Ⅳ	四つ這い肢位保持	腹這い対称性
6	V	寝返り不可	寝返り不可
7	V	寝返り不可	寝返り不可

症例	MP(%)			Shenton 線の乱れ(mm)		
	術前	術直後	調査時	術前	術直後	調査時
1	58	35	41	9	0	0
2	77	13	24	7	-3	-2
3	100	39	45	18	-6	-3
4	49	31	33	12	-3	4
5	63	47	42	9	-3	0
6	100	55	71	24	0	2
7	84	37	37	19	0	4
平均	74	37	41	14	-2	1

a | b



図 1.  
症例 2：痙性両麻痺 GMFCS レベルⅢ  
a：術前 4 歳 9 か月。  
運動機能) 歩行器歩行：正面にて右股内転内旋位  
を認める。  
b：歩行器歩行：側面で mid stance において尖  
足位を認める。

cation system(GMFCS)<sup>4)</sup>を用いた。GMFCS レベル I が 1 人, Ⅲが 1 人, Ⅳが 3 人, V が 2 人であった。レベル毎に術前と調査時の運動機能を松尾の

16 段階<sup>3)</sup>で評価した(表 1)。X 線評価には, migration percentage(MP)<sup>5)</sup>を用い, 29%以下を優, 30 から 39%を良, 40 から 49%を可, 50%以上を



図 2.

症例 2：痙性両麻痺 GMFCS レベル III

- a：術前 右 MP 77% Shenton 線の乱れ +11 mm
- b：術直後 右 MP 13% Shenton 線の乱れ -3 mm
- c：調査時 右 MP 24% Shenton 線の乱れ +2 mm



図 3. 症例 3：低緊張型 GMFCS レベル IV  
術前 6 歳 6 か月  
運動機能) 割り坐位に起き上がる。

不可とした。また、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+、下降したものを-とした。0 mm 以下を優、1~5 mm を良、6~10 mm を可、11 mm 以上を不可とした。GMFCS レベル毎に、それぞれ術前、術直後と調査時を評価した。

### 手術方法

#### 1) OSSCS<sup>3)</sup>

伸筋は、レベル I, III, では中枢側で半膜様筋をスライド延長、半腱様筋もしくは大腿二頭筋を筋内延長した。レベル IV, V で半膜様筋・半腱様

筋・大腿二頭筋を中枢で切離した。内転筋は薄筋を中枢側にて切離。痙直型では大内転筋頸部腱切離を行ったが、低緊張型では行わなかった。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 で温存ないしは、内転緊張が強いものでは切離を行った。

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、大腿直筋は起始部にて Z 延長を行った。

#### 2) 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 を行った。上方偏位、年齢、緊張に応じて数 mm から 10 mm 程の大腿骨短縮を加え、台形状の骨を切除した。前捻は、15°を目標に、AO hip plate にて固定した。

### 結果(表 1)

#### GMFCS レベル I (1 人)

症例 1：痙直型片麻痺、術前 7 歳 8 か月時、運動機能はかがみ肢位歩行であった。また、軽度伸展制限を認めていたが、屈伸は滑らかで可動域も良好であった。術前 MP は 58%、Shenton 線の乱れは 9 mm であった。術中 OSSCS を行った後、X 線にて外転内旋で整復されるため、OR を行わず、

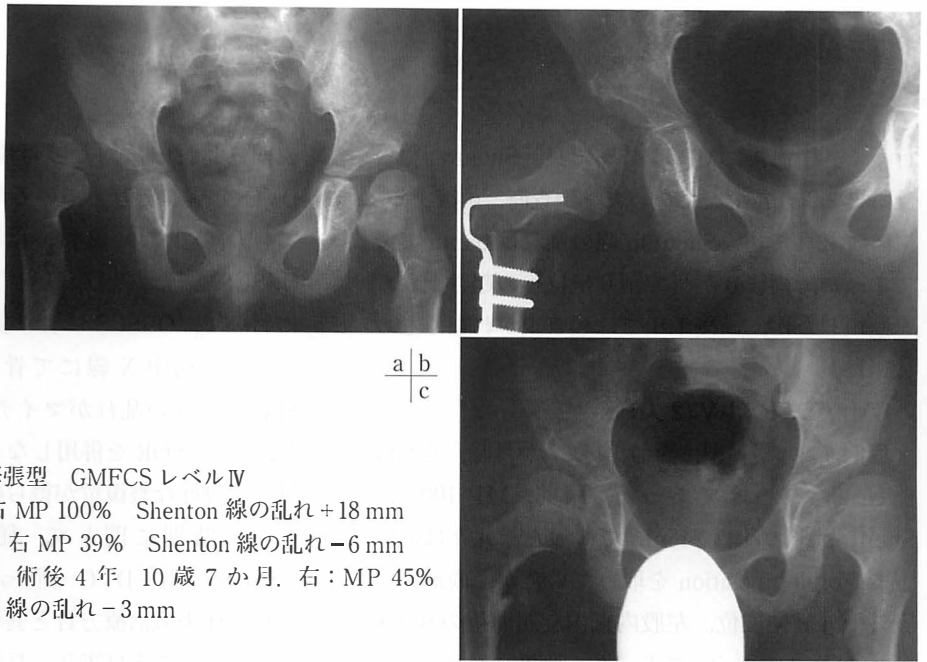


図 4.

症例 3：低緊張型 GMFCS レベルⅣ

- a：術前，右 MP 100% Shenton 線の乱れ +18 mm
- b：術直後，右 MP 39% Shenton 線の乱れ -6 mm
- c：調査時，術後 4 年 10 歳 7 か月，右：MP 45% Shenton 線の乱れ -3 mm

OSSCS+DVO を行った。術直後，MP は 35% で良，Shenton 線の乱れは 0 mm で優であった。調査時，術後 2 年 9 か月，MP は 41% で可，Shenton 線の乱れは 0 mm で優であった。運動機能は直立二足歩行を獲得した。

#### GMFCS レベルⅢ (1 人)

症例 2：痙直型両麻痺，術前 4 歳 9 か月時，運動機能は歩行器歩行であった(図 1-a, b)。術前 MP は 77%，Shenton 線の乱れは 11 mm であった(図 2-a)。術中 OSSCS を行った後，X 線にて外転内旋で整復されるため，OR を行わず，OSSCS+DVO を行った。術直後，MP は 13%，Shenton 線の乱れは -3 mm でともに優であった(図 2-b)。調査時，術後 2 年 8 か月，MP は 24% で優，Shenton 線の乱れは 2 mm で可であった(図 2-c)。術後 1 年尖足の手術を経て，直立二足歩行を獲得した。

#### GMFCS レベルⅣ (3 人)

症例 3：低緊張型，6 歳時より右股関節にクリックが出現。術前 6 歳 6 か月時，運動機能は割り坐位への起き上がりが可能であった(図 3)。術前 MP は 100%，Shenton 線の乱れ +18 mm であった(図 4-a)。しかしながら X 線にて外転内旋位で Shenton 線の乱れがマイナスになるまで整復され OR を行わず，OSSCS+DVO を行った。術直後，

MP は 39% で良，Shenton 線の乱れは -6 mm で優であった(図 4-b)。調査時，術後 4 年，MP は 45% で可，Shenton 線の乱れは -3 mm で優であった(図 4-c)。運動機能は術前と同じであった。

症例 4：低緊張型，術前 9 歳 1 か月時，運動機能は割り坐位への起き上がりが可能であった。術前 MP は 49%，Shenton 線の乱れ 12 mm であった。術前ならびに術中 OSSCS を行った後，X 線にて外転内旋位での骨頭の求心位を確認し DVO を併用した。術直後，MP は 31% で良，Shenton 線の乱れは -3 mm で優であった。調査時，術後 4 年，MP は 33% で良，Shenton 線の乱れは 4 mm で良であった。運動機能は術前と同じであった。

症例 5：痙性四肢麻痺，2 歳 10 か月時，左股脱臼を指摘され，当園紹介された。運動レベルは，腹ばい対称性であった。左股関節手術に先立ち，3 歳 2 か月時に，右股関節亜脱臼の進行予防のため右股 OSSCS を行った。3 歳 10 か月時，左股関節脱臼に対して OSSCS+OR+DVO を行った。術後，割り坐位への起き上がりが可能になった。7 歳 5 か月時の右股関節術前，MP は 71%，Shenton 線の乱れは +12 mm，骨頭外側の肥大を認めた。そのため股関節整復を目的に再手術を行った。術中，筋解離の追加を行った後，X 線にて外転内旋位での骨頭の求心位を確認し DVO を

行った。術直後、MPは47%で良、Shenton線の乱れは-3mmで優であった。調査時、術後1年、MPは42%で可、Shenton線の乱れは0mmで優であった。術後6か月で割り坐位への起き上がりを回復したが、術後1年では起き上がれなくなっていた。

#### GMFCSレベルV(2人)

**症例6:**低緊張型、術前10歳7か月時、運動機能は寝返り不能であった。術前、MP100%、Shenton線の乱れ24mmであった。元々は低緊張でfrog leg positionを取っていたが、術前は右股外転外旋伸展位、左股内転内旋屈曲位のwindblown hip deformityであった。股関節修復を目的に、OSSCSを行った後、X線にて外転内旋位での骨頭の求心位を確認しDVOを行った。術直後、MPは55%で良、Shenton線の乱れは0mmで優であった。調査時、術後4年、MPは71%で不可、Shenton線の乱れは2mmで良、運動機能は術前と同じであった。

**症例7:**痙性四肢麻痺、5歳3か月に両股OSSCS+左股OR施行し、5歳11か月で左DVO追加した。7歳10か月時、運動機能は寝返り不能、両下肢の動きはほとんど無く骨萎縮が強かった。右股外旋、左股内転内旋のwindblown hip deformityがあった。右股関節の術前、MPは84%、Shenton線の乱れは19mmであった。術前ならびに術中、右股筋解離の追加を行った後、X線にて外転内旋位での骨頭の求心位を確認し、DVOを併用した。術直後、MPは37%で良、Shenton線の乱れは0mmで優であった。調査時、術後2年2か月、MPは37%で可、Shenton線の乱れは4mmで優、運動機能は術前と同じであった。

#### 考 察

筆者らは以前、中期成績で、脳性麻痺の股関節脱臼・亜脱臼の多くはOSSCS+OR+DVOにより良好な整復位を得ることができ、機能的には坐位が安定し、脱臼や緊張により疼痛も軽減できたことを報告した<sup>1)2)6)</sup>。現在も、脳性麻痺の股関節

脱臼・亜脱臼に対しては股関節OSSCS+OR+DVOを基本と考えているが、今回、麻痺が軽くて拘縮の少ない2例、低緊張型の3例、先にOSSCSを行ってDVOを二次的に追加した2例において、OSSCSにより痙性をコントロールした上で、術中X線にて骨頭の求心位ならびにShenton線の乱れがマイナスであることを確認し、その際ORを併用しなくても大腿骨骨切りの併用で良好な整復位が得られると考えている。

手術時期に関して、従来は学童期以降にOSSCS+OR+DVOを行ってきた。症例2・5において従来の治療方針と異なり幼児期に行っているが、このことは近年、長期成績の観点より幼少期であってもMPが80%以上と高度な脱臼症例に対してはOSSCS+OR+DVOを行うように治療方針の変更を行った。

運動機能低下を生じたGMFCSレベルIVの中でもレベルVに近い症例5では、術後6か月で起き上がり可能に回復したものの、調査時、術後1年では起き上がり不能であった。調査時9歳で側弯症も出現した。減捻内反骨切りの矯正角度を少なくすれば、機能低下を防げたかもしれない。このことは減捻により坐位の肢位調整に制限をきたし運動機能は低下したと考えた。

最終的X線評価で不可症例を検討したところ、症例6において術直後から求心性が不良であり(MP55%)、また、術後の頸体角が115°であった。このような低緊張型の症例を踏まえると頸体角を術直後、厳密に105°にする必要があると考えた。

股関節OSSCSに加えOR、DVOを行った症例同様、ORを併用しない場合においても将来の変形性関節症の発生ならびに再発など長期的な成績も検討したい。

#### 文 献

- 1) 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. 日小整会誌 18(1):61-68, 2009.
- 2) 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.
- 3) Matsuo T: Cerebral Palsy Spasticity control and Orthopaedics—An Introduction of Orthopaedics Selective Spasticity control Surgery (OSSCS). Tokyo: Soufusha, 2002.
- 4) 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.
- 5) Reimers J: The stability of the hip in the children. Acta Orthop Scand Suppl 184: 12-19, 1980.
- 6) 鳥越清之, 福岡真二, 松田匡弘ほか: 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. 日小整会誌 20(1): 114-119, 2011.

## Abstract

### Soft Tissue Release and Femoral Derotational Varus Osteotomy without Open Reduction for Hip Dislocation in Cerebral Palsy

Kiyoyuki Torigoe, M. D., et al.  
Shinkoen Handicapped Children's Hospital

We report the outcomes after soft tissue release and femoral derotational varus osteotomy without open reduction, for hip dislocation in cerebral palsy, in 7 hips involving 7 children. Their mean age at surgery was 7 years 8 months (range from 4 years 9 months to 10 years 7 months). The mean follow-up duration was 3 years (range from 1 year 8 months to 4 years 7 months). At most recent follow-up, there was no change in the Gross Motor Function Classification System (GMFCS) in 4 hips. In the other 3 hips, there was a decrease from GMFCS level IV to level III in one hip, an increase from level I to level II in one hip, and an increase from level II to level IV in the other hip. At most recent follow-up, the mean MP was <50% in 6 hips. The distance of Shenton's line discrepancy was <5 mm in all 7 hips. These findings suggest that femoral derotational varus osteotomy without open reduction could be indicated for a hypotonic or slightly contracted hip dislocation in cerebral palsy.