

脳性麻痺に伴う股関節脱臼・亜脱臼に対する 大腿骨減捻内反骨切り術の治療成績と家族の満足度

岩瀬 大¹⁾・相川 淳¹⁾・東山 礼治¹⁾
南谷 淳²⁾・占部 憲²⁾・松尾 隆³⁾
菅野 徹夫³⁾・松尾 篤³⁾・高相 晶士¹⁾

1) 北里大学医学部整形外科

2) 北里大学メディカルセンター病院整形外科

3) 南多摩整形外科病院

要旨 脳性麻痺患者の股関節脱臼・亜脱臼に対する大腿骨減捻内反骨切り術の治療成績および家族の満足度を評価した。術後1年以上経過観察し得た14例19股が対象である。整形外科的選択的痙性コントロール手術、観血的脱臼整復術、大腿骨減捻内反骨切り術を全例に施行した。評価方法としてX線評価はmigration percentage, Shenton lineの乱れ, tear drop distanceの変化を術前、術直後、最終調査時で評価した。運動機能の評価は松尾の16段階評価を用いた。また手術に対する家族の満足度を5段階で行った。1股で術後早期に完全脱臼を認めた。4股は最終調査時に亜脱臼の状態であったが整復不足、減捻不足、短縮不足などが原因として考えられた。運動機能では機能向上を認めた症例は14例中5例(36%)であったが、家族の満足度では17股(79%)で満足を得られた。運動機能の改善率に比べ、家族の満足度は高かった。

序文

脳性麻痺(以下、CP)では筋の過緊張により股関節脱臼・亜脱臼を発症し、進行すると動作時に激痛を伴うことがしばしばある。特に亜脱臼が長期間に及ぶと変形性股関節症に発展し、永続的な疼痛を引き起こすため患者の体力を奪い衰弱させてしまう。CPにおける治療は筋の過緊張を軽減することが重要である。治療としては理学療法やボツリヌス毒素注射などの保存療法も選択肢の一つであるが、われわれはより確実な効果が得られる外科的治療が第一選択と考えている。外科的治療として整形外科的選択的痙性コントロール手術

(Orthopaedic Selective Spasticity-Control Surgery)⁴⁾：以下、OSSCS)、観血的整復術(Open Reduction：以下、OR)、大腿骨減捻内反骨切り術(Femoral Derotation Varus Osteotomy：以下、DVO)、臼蓋形成術などが挙げられ、当科では脱臼例に対して積極的にOSSCS、OR、DVOを行っている。

今回の目的は歩行不能なCPに伴う股関節脱臼・亜脱臼に対しDVOを施行した症例の治療成績、および家族の満足度の評価をすることである。

対象・方法

症例は歩行不能な脳性麻痺患者14例19股であ

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺), dislocation of the hip(股関節脱臼), femoral derotation varus osteotomy(大腿骨減捻内反骨切り術), orthopaedic selective spasticity-control surgery(整形外科的選択的痙性コントロール手術)

連絡先：〒228-0374 神奈川県相模原市南区北里1-15-1 北里大学病院整形外科 岩瀬 大 電話(042)778-8707

受付日：平成24年5月18日

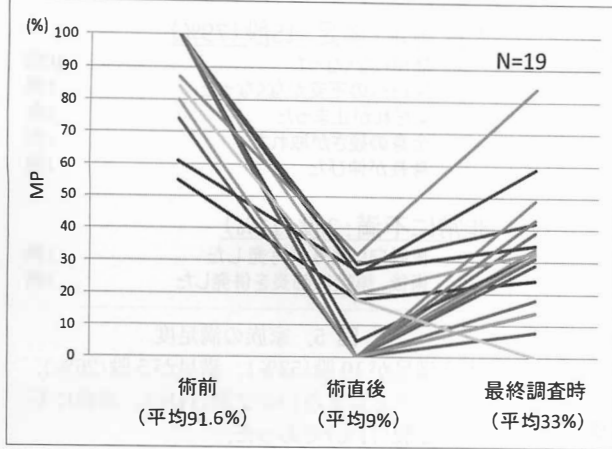


図 1. MP の変化 (%)

最終調査時には1股で完全脱臼、4股で亜脱臼を認めた。

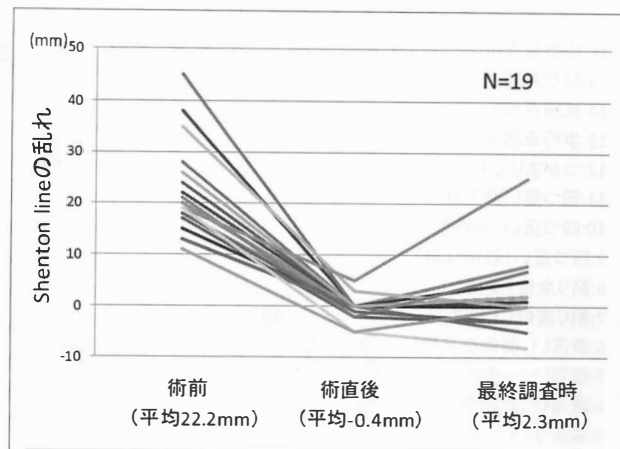


図 2. Shenton line の乱れ (mm)

最終調査時には1股が25mmと高値であった。

り、全例瘻性四肢麻痺患者であった。手術時年齢は平均8歳3か月(2歳5か月~14歳7か月)、術後観察期間は平均4年4か月(1年1か月~8年3か月)であった。手術は全例(19股)ORとDVOを同時に施行した。そのうち13股は同時にOSSCSを施行し、6股はOSSCS後に二期的にORとDVOを施行した。OSSCSでは、伸筋に対して全例歩行不能レベルであったため、半膜様筋腱、半腱様筋腱、大腿二頭筋腱を中枢側で切離した。屈筋に対しては大腰筋を切離、腸骨筋をFractional延長、大腿直筋をZ延長または切離し、内転筋に対しては大内転筋の顆部腱を切離、薄筋を中枢側で切離、長内転筋は基本的に温存とし、内転拘縮の強い場合にはFractional延長を行った。ORは前方進入で行い、関節包を外上方から内下方にかけて切開し、整復を妨げる大腿骨頭靭帯、臼蓋底脂肪組織を除去し横靭帯を切離し関節唇の内反を矯正した。関節包は切開したままとした。DVOは頸体角115°、前捻角10°前後を目標とし、20~30°の内反、20~50°の減捻、5~15mmの短縮を行いangle plate(Synthes社)で固定を行った。術後はHip spica castを6週間行い、その後外転装具を装着した。脱臼の程度の指標として単純X線像でのMigration percentage⁶⁾(以下、MP)、Shenton lineの乱れ、tear drop distance(TDD)の変化を術前・術直後・最終調査時で評価した。MPは40%~80%を亜脱臼、81%以上を脱臼と定義した。運動機能は松尾の16段階評価を用い術前と

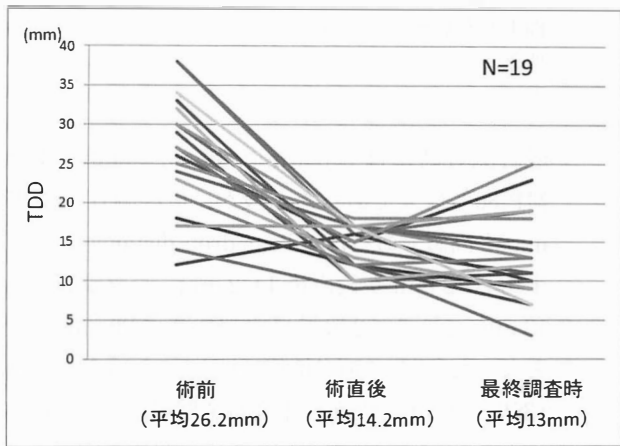


図 3. TDD の変化 (mm)

2股で術直後より大きく増加し最終調査時に20mm以上となった。

最終調査時と比較した。手術に対する家族の満足度に関しては、最終調査時に5段階(1:大変満足である、2:満足である、3:どちらともいえない、4:やや不満である、5:非常に不満である)で評価を行い、その際家族が訴えた具体的な内容についても調査した。

結果

MPは術前平均91.6%が術直後9%、最終調査時33%となった(図1)。1股は術後早期にMP80%以上の完全脱臼を認めるも、その他の症例においては早期の脱臼・亜脱臼例は存在しなかった。しかし徐々に側方化が進行し、最終調査時に4股でMP40%以上の亜脱臼を認めた。Shenton lineの乱れは術前平均22.2mmが術直後-0.4mm、

- 16: 独歩直立位
- 15: かがみ肢位歩行
- 14: 杖四点歩行
- 13: 歩行車移動
- 12: つかまり立ち
- 11: 四つ這い交叉性
- 10: 四つ這い(対称性)
- 9: 四つ這い(肢位保持)
- 8: 割り坐位(支持なし)
- 7: 割り坐位(上肢支持)
- 6: 腹這い(両側交叉性)
- 5: 腹這い(一側交叉性)
- 4: 腹這い(対称性)
- 3: 寝返り(下向きまで)
- 2: 寝返り(横向きまで)
- 1: 寝返り不可

向上○: 5例 不変◎: 8例 悪化●: 1例

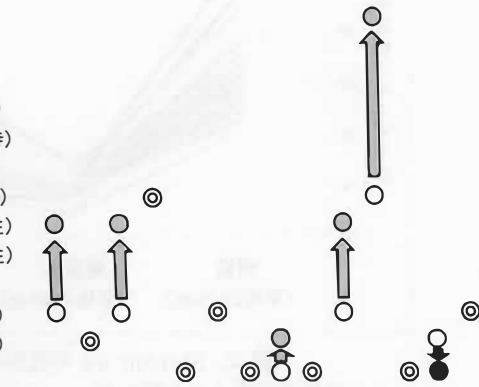


図 4. 運動機能の変化(松尾の 16 段階評価)

向上した症例は 14 例中 5 例(36%), 不変が 8 例(57%), 悪化が 1 例(7%)であった。

最終調査時には 2.3 mm であった(図 2)。また MP 80% 以上であった 1 股が、最終調査時に 25 mm と高値であった。Tear drop distance は術前平均 26.2 mm が術直後 14.2 mm、最終調査時に 13 mm であり、2 股で最終調査時に 20 mm 以上となった(図 3)。運動機能に関しては 14 例中 5 例(36%)で向上したが、不変が 8 例(57%)、悪化が 1 例(7%)であった(図 4)。手術に対する家族の満足度は、大変満足が 10 股(53%)、満足が 5 股(26%)、どちらともいえないが 2 股(11%)、非常に不満が 2 股(11%)であった。15 股(79%)で満足以上の結果を得られたが詳細を述べると、痛がなくなったことや脱臼への不安が無くなったなど、股関節についての満足度のほかに、よだれが止まった、身長が伸びたなどが満足の理由であった。非常に不満の 2 股は術後早期に再脱臼した 1 股と、術後に誤嚥性肺炎を併発し寝たきりになった 1 股であった(図 5)。

症例提示

最終調査時に亜脱臼股であった症例を提示する。

症例 1: 14 歳, 男性。術前の MP 100%, Shenton line の乱れ 38 mm, TDD 26 mm, 運動機能は寝返り(下向き)レベルであった。DVO は内反 30°, 減捻 30°, 短縮 12 mm で行った。術直

大変満足・満足: 15 股(79%)

痛がなくなった	10例
脱臼への不安がなくなった	3例
よだれが止まった	3例
全身の硬さが取れた	2例
身長が伸びた	1例

非常に不満: 2 股(11%)

再脱臼し痛みが再発した	1例
術後、誤嚥性肺炎を併発した	1例

図 5. 家族の満足度

大変満足が 10 股(53%), 満足が 5 股(26%), どちらともいえないが 2 股(11%), 非常に不満が 2 股(11%)であった。

後より MP 26%, Shenton line の乱れ 0 mm, TDD 15 mm であり最終調査時は MP 59%, Shenton line の乱れ 1 mm, TDD 23 mm となった(図 6)。しかし運動機能レベルは寝返り(下向き)から腹這い(両側交叉性)レベルまで改善し、また cross leg の改善、よだれや痛みの改善が認められ満足度は 1(大変満足)を得られた症例である。

症例 2: 6 歳, 男児。術前の MP 100%, Shenton line の乱れ 18 mm, TDD 25 mm, 運動機能は寝返り(下向き)レベルであった。DVO は内反 40°, 減捻 20°, 短縮 10 mm で行った。術直後の MP 0%, Shenton line の乱れ 0 mm, TDD 18 mm であり最終調査時は MP 49%, Shenton line の乱れ 8 mm, TDD 18 mm となった(図 7)。運動機能は不変であるが、以前より痛がなくなったため満足度は 2(満足)であった。

考 察

OR の必要性について、松尾ら³⁾はより深く臼蓋内に骨頭を入れる作業が、術後の整復位保持にとって重要な要素であると述べている。我々も介在物や狭窄物により、DVO のみでの整復位の保持は困難と考え、整復は OR で行い、整復位を保持する目的で DVO を施行している。最終調査時に脱臼、亜脱臼の状態であった症例について検討

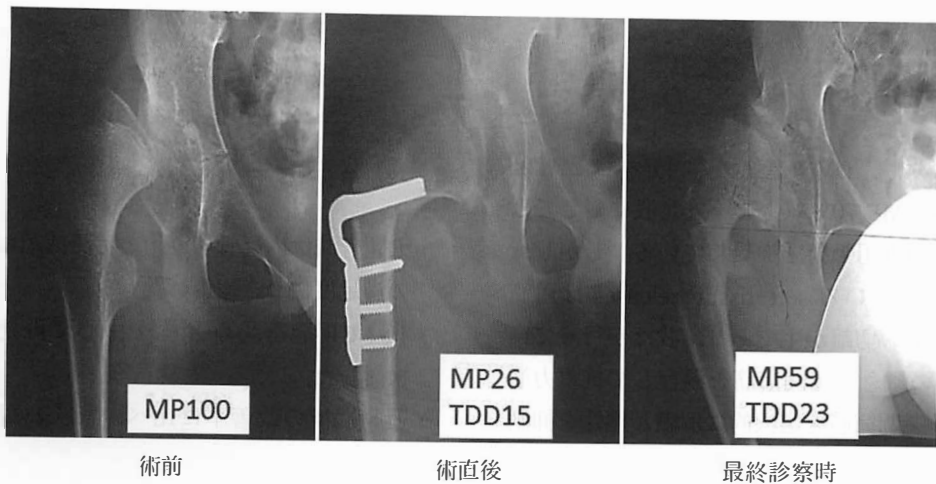


図 6. 症例 1

術直後より MP 26%, TDD 15 mm であり, 最終調査時には MP 59%, TDD 23 mm となった。

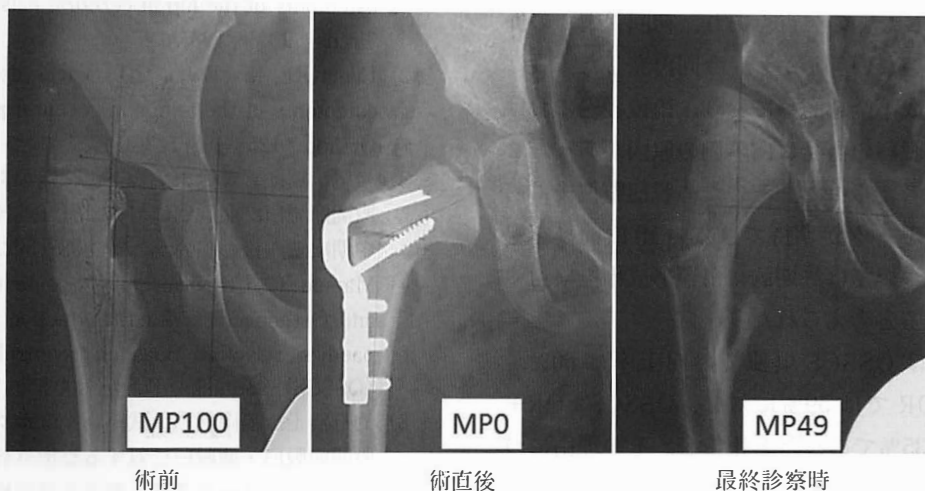


図 7. 症例 2

術直後は MP 0%であったが, 最終調査時には MP 49%となった。

を行った。完全脱臼した1股は術直後のMPが32%, Shenton lineの乱れが25mmであり全症例の中で最も悪かった。術後早期に脱臼したことを考えると、再発というより整復位を獲得出来ていなかったことが原因と考えられ、反省すべき1例である。最終調査時に亜脱臼であった4股は術後より経時的にMPの悪化が進行していた。症例1は術直後のMP26%であり整復不足が考えられた。また最終調査時には内転拘縮も強く認められていた。内転筋の解離が不十分であり、長内転筋の切離を行うべきだったと思われた。症例2は外旋が非常に強い股関節であったにも関わらず、減捻が不十分であったため亜脱臼が再発したと考え

られた。このような症例に対しては十分な減捻骨切りを行い、術後の下肢過外旋に対しては二期的な骨幹部での矯正骨切りで対応する事も選択肢の一つであると考えられた。

Eilert²⁾やBunnellら¹⁾は7~8歳までは臼蓋のリモデリングが期待でき良好な成績を残せると報告しているが、今回再発した4股中3股は14歳、11歳、9歳とやや高齢の症例であったためリモデリングによる改善が少なかったことが原因として考えられた。

またSongら⁷⁾は術前の年齢、MP、Sharp角に有意差がない条件で、DVO+臼蓋形成術(以下、AP: acetabular procedure)の再発率が13%で

あったのに対し、DVO 単独での再発率は24%と高率であり、MP 70%以上の不安定股に対してはDVO+APの併用手術を推奨している。しかし、欧米で行われている soft-tissue releases は屈筋群と内転筋群の切離が主であり、我々が行っている OSSCS の概念¹⁾(単関節筋を温存して抗重力筋力を保ち、多関節筋を選択的に解離し痙性を抑制する。緊張している筋のみの解離だけでなく、対となる筋の解離を行うことによる筋緊張のバランスの安定化)とは違ったものと考えている。また AP の併用では、出血に対する輸血の必要性や手術時間の延長などの欠点もあり、初回手術での併用は行っていない。しかし、今回再発した4股は全例臼蓋形成不全を認めており、術後経過における脱臼・亜脱臼の再発に臼蓋側の原因があったことは十分に考えられた。そのため脱臼整復後に臼蓋のリモデリングが期待できない10歳前後を過ぎた症例については二期的に臼蓋形成術を検討する必要があると考えられた。

的野ら³⁾は OSSCS 単独での向上率は60%、OSSCS+OR では59%に対し、OSSCS+OR+DVO では35%であったと報告し、その理由について術前の運動レベルが低かったことが原因と述べているが、我々も同様の考えである。

これらの結果を踏まえると運動レベルの向上に比較し満足度は非常に高かったが、理由として股関節以外の全身状態の改善が大きな要因と考えられた。

今後、家族の満足度に関し質問事項を設け Score 化出来ればより明確に満足度の比較が出来ると考えられた。

まとめ

- ・大腿骨減捻内反骨切り術の治療成績および家族の満足度につき報告した。
- ・4股で再発を認め X 線を中心に再発の原因を検討した。
- ・運動機能の改善率に比べ、家族の満足度は高かった。

文献

- 1) Bunnell WP, Goncalves J : Varus derotational osteotomy of the hip in cerebral palsy. Orthop Trans 9 : 88, 1985.
- 2) Eilert RE, MacEwen GD : Varus derotational osteotomy of the femur in cerebral palsy. Clin Orthop 125 : 168-172, 1977.
- 3) 松尾 篤, 菅野徹夫, 松尾 隆ほか : 脳性麻痺股関節脱臼, 亜脱臼に対する整形外科的手術の中期成績. 日小整会誌 20 : 387-392, 2011.
- 4) Matsuo T : Cerebral Palsy. Spasticity-control and Orthopaedics. An Introduction to Orthopaedics Selective Spasticity-control Surgery (OSSCS). Soufusha, Tokyo, 2002.
- 5) 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治療成績. 日小整会誌 15 : 39-44, 2006.
- 6) Reimers J : The stability of the hip in the children. Acta Orthop Scand Suppl 184 : 12-19, 1980.
- 7) Song HR, Carroll NC : Femoral varus derotation osteotomy with or without acetabuloplasty for unstable hips in cerebral palsy. J Pediatr Orthop 18 : 62-68, 1998.

Abstract

Femoral Derotation Varus Osteotomy for treating Hip Dislocation
in Cerebral Palsy

Dai Iwase, M. D., et al.

Department of Orthopaedics Surgery, Kitasato University, School of Medicine

We report the short-term clinical findings and parent satisfaction after femoral derotation varus osteotomy for dislocation in 19 hips, involving 14 children with cerebral palsy. In each case we performed open reduction with femoral derotation varus osteotomy. We followed the clinical findings on radiographs and the hip motor functions, together with the parent satisfaction levels. The mean follow-up duration was at least 12 months. During the follow-up, one hip became dislocated, and four hips became subluxated. The motor function was improved in 5 patients. Satisfaction was good in 17 hips (79%). The parent satisfaction rate was higher than the motor function improvement rate.