

痙直型脳性麻痺児股関節脱臼・亜脱臼に対する 下肢筋解離手術の中・長期成績

信濃医療福祉センター整形外科

朝 貝 芳 美

東京医科大学整形外科

山 本 謙 吾

要 旨 痙直型脳性麻痺児股関節亜脱臼, 脱臼に対して下肢筋解離手術を施行し, 5年以上経過した80例127関節を対象として成績を検討した. 重症度はGross Motor Function Classification System レベルⅢ35例, Ⅳ22例, Ⅴ23例. 手術時年齢2歳10か月~14歳2か月, 平均6歳1か月. 術後経過期間は5年3か月~17年6か月, 平均8年11か月. 術後MPの経過は, 下肢筋解離術後3年でMP50%未満は97関節, うち96%は最終でMP30%未満になった. 一方, 歩行不能4関節では, 9歳前後に変形拘縮が増悪し, 亜脱臼の増悪がみられた. 術後3年でMP50%以上は30関節, うち18関節はMP70%以上となった. 術前MPが60%台の支持歩行可能4例では, 術後3年でMP50%以上であっても, 最終MPは30%未満に改善した. MP0%の脱臼例でも15関節中5関節はMP30%未満に改善した. 術後3年でMP50%未満の長期成績は良好であった.

はじめに

痙直型脳性麻痺児股関節脱臼・亜脱臼に対して下肢筋解離手術は国内外で行われているが手術適応, 長期成績, 追加手術の適応など報告者により見解が異なることもある.

今回, 股関節亜脱臼, 脱臼に対する下肢筋解離手術の適応, 中・長期成績を検討した.

対象および方法

股関節亜脱臼, 脱臼に対して下肢筋解離手術を施行し, 5年以上経過した痙直型脳性麻痺児80例127関節を対象とした. 手術時重症度はGross Motor Function Classification System レベルⅢ35例, Ⅳ22例, Ⅴ23例であった.

手術時年齢は2歳10か月~14歳2か月, 平均6歳1か月. 術後経過期間は5年3か月~17年6か月, 平均8年11か月であった.

術前運動レベルは独歩0例, 杖歩行可能5例, 支持立位30例, 座位可能14例, 座位不能31例であった. 臨床症状として疼痛の有無について経過を観察した.

X線計測はMigration Percentage (MP)の経年的変化を計測し, これまでの検討結果から最終評価をMP70%以上と30%未満に分けて成績を検討した¹⁾. その他, 海外の文献と成績を比較するため, 術前MPをMillerら(1997)⁶⁾に従って25~39%, 40~59%, 60~99%, 100%の4群に分類し, 最終MP25%未満をgood, 25~39%をfair, 40%以上をpoorとして, 術前亜脱臼の程度と術後成

Key words : cerebral palsy (脳性麻痺), subluxation of the hip (股関節亜脱臼), dislocation of the hip (股関節脱臼), soft tissue release (軟部組織解離術), long term follow-up (長期経過)

連絡先 : 〒 393-0093 長野県諏訪郡下諏訪町社 6525-1 信濃医療福祉センター整形外科 朝貝芳美 電話 (0266) 27-8414
受付日 : 平成 22 年 12 月 24 日

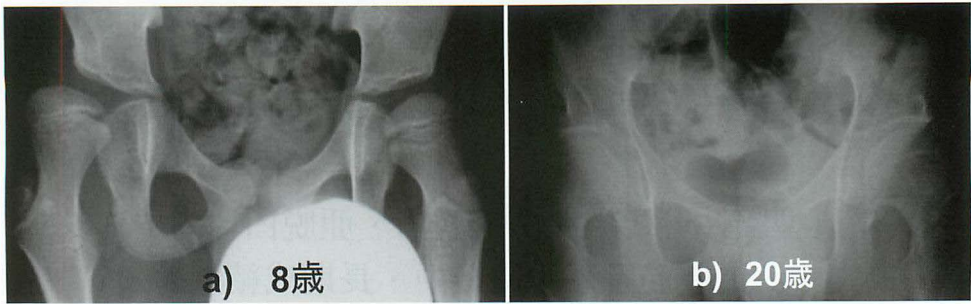


図 1. 痙直型両麻痺 杖歩行可能例

a : 8 歳, 術前右股関節 MP 60%

b : 術後 3 年では MP 35% となり, 20 歳で MP 30% 未満となった.

績を検討した.

手術方法は大腿筋腱筋内切腱, 大腿直筋筋膜切離, 長内転筋切離, 薄筋切離, 支持歩行不能例でハムストリングの緊張が著しい例は中枢(末梢解離を加えることもある)ハムストリング解離, その他は末梢ハムストリング解離を拘縮の状態により組み合わせて実施し, 股関節開排 70°, Thomas test による股関節屈曲拘縮 0°, popliteal angle 180°を目標として解離した.

手術適応は股関節屈曲拘縮(Thomas test 20°以上), 股関節内転拘縮(股関節開排 60°未満), 膝関節屈曲拘縮(股関節屈曲拘縮と合併した場合は popliteal angle 170°以下)のいずれかがみられる例とした. 今回の対象例は全例術前 MP 30%以上であった.

リハビリテーションは, 術前平均 3 週間入院集中訓練を実施し, 術後の固定は股関節外転 20°(両下肢外転 40°), 膝伸展位で 1 週間シーネ固定あるいは外転枕を使用した. 術後 3 日より関節可動域や立位台による立位訓練を開始し, 術後 6 日より支持歩行可能例では歩行訓練を開始した. 支持歩行可能例では, 8 歳前後までは歩行能力の向上が期待できるため, 原則として術後 6 か月入院集中訓練を実施し, 以後通院として, 年平均 2 回, 1~2 か月の入院集中訓練を繰り返し, 日常で使える支持歩行機能の獲得を目標とした. 座位保持不能例では入院は平均 1 か月, 以後通院で日常姿勢のとらせ方を指導し, 変形拘縮の増悪防止を目標とした.

結 果

術後 MP の経過をみると, 術後 3 年で MP 50% 未満は 97 関節で, うち 93 関節 96%が最終評価で MP 30% 未満となった(図 1). 一方, 最終評価で MP 30% 以上となったのは 4 関節のみで, 全例座位不能例で, 悪化時期は平均 9 歳 2 か月であった(図 2).

術後 3 年で MP 50% 以上は 30 関節で, うち 18 関節は最終評価で MP 30% 以上となった. 5 関節は MP 30% 未満となり, うち 4 関節は術前 MP 60% 台で支持歩行可能であった.

MP 0% の脱臼例であっても 15 関節中 5 関節は MP 30% 未満に改善した(図 3).

10 年以上経過例は 39 関節, うち最終評価で MP 30% 未満となったのは 31 関節で, 全例術後 3 年で MP 50% 未満となっていた. この中には術前 MP 70% 以上の 8 関節が含まれていた.

運動機能は術前後で支持歩行が 6 例から 39 例, 最終的には 28 例, 支持立位が 30 例から 11 例, 最終的には 6 例となった. しかし長期経過の中で 10 歳を超えると運動機能が低下する例が多いが, 術前の機能より低下した例はみられなかった(表 1).

今回の対象例には術前, 術後経過中に疼痛を訴えた例はなかった.

海外の文献と成績を比較するため, Miller ら(1997)⁶⁾の成績と比較した. 自験例では術前 MP 25~39% は 21 関節で最終評価では good 95% (Miller ら 56%), fair 5%, poor 0% (Miller ら 8%). 術前 MP 40~59% は 42 関節で good 71%

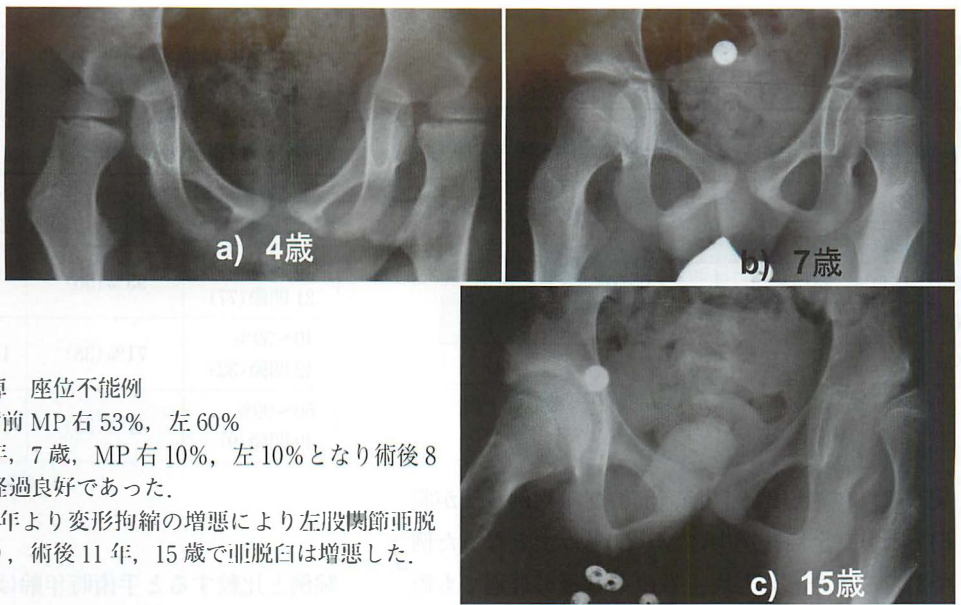


図 2.

痙直型四肢麻痺 座位不能例

- a : 4 歳, 術前 MP 右 53%, 左 60%
- b : 術後 3 年, 7 歳, MP 右 10%, 左 10% となり術後 8 年まで経過良好であった.
- c : 術後 10 年より変形拘縮の増悪により左股関節亜脱臼となり, 術後 11 年, 15 歳で亜脱臼は増悪した.

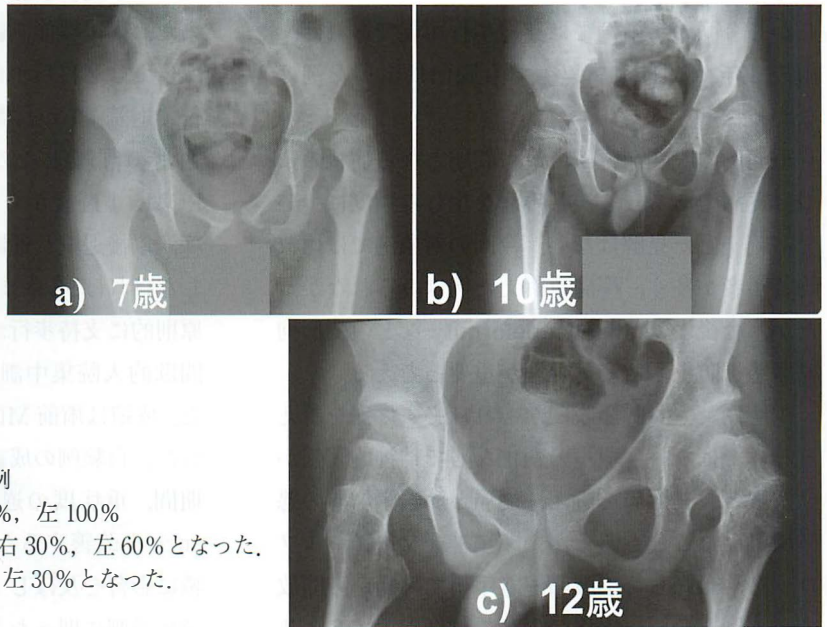


図 3.

痙直型四肢麻痺 座位不能例

- a : 7 歳, 術前 MP 右 40%, 左 100%
- b : 術後 3 年 10 歳, MP 右 30%, 左 60% となった.
- c : 12 歳で MP 右 10%, 左 30% となった.

(Miller ら 38%), fair 17%, poor 12%. 術前 MP 60~99% は 49 関節で good 47%, fair 16%, poor 37% であり, MP 59% までの成績に違いがみられた(表 2).

考 察

痙直型脳性麻痺児股関節脱臼・亜脱臼に対する下肢筋解離手術の手術適応, 長期成績, 追加手術の適応などについて統一した見解が確立されているとは言えない. 我々は下肢筋解離手術の適応について報告し, 術後の股関節亜脱臼, 脱臼の改善

には運動機能の改善が影響していることを報告してきた^{11~14)}.

Presedo ら(2005)⁷⁾は再手術の適応について, MP 25~40% で股関節外転 45° 以下としているが, 今回の検討では術後 3 年で MP 50% 未満の例では再手術の適応はないと考えている.

長期経過について, Bagg ら(1993)⁵⁾は, MP 33~75% の股関節亜脱臼 64 関節, うち片麻痺 3 関節, 両麻痺 13 関節, 四肢麻痺 48 関節に対して, 18 関節は無治療, 22 関節は筋解離術, 24 関節は大腿骨減捻内反骨切り術を実施, 平均 19 年経過

表 1. 運動機能の経過

10歳を超える経年的に運動機能は低下する例が多いが、術前より低下した例はみられなかった。

術後 術前	独歩	支持歩行	支持立位	座位可能	座位不能
独歩	0	0	0	0	0
支持歩行	1(1)	5(3)	0	0	0
支持立位	1(1)	28(4)	1	0	0
座位可能	0	4(2)	6(2)	4	0
座位不能	0	2(2)	3(2)	9(3)	17

()機能低下例

観察し、無治療例3関節、筋解離手術例6例が脱臼となり、全例経過中にMP 50%以上となった例であることを報告した。我々の術後の経過でも術後3年でMP 50%未満となれば成績は良かった。しかし今回の手術例では支持歩行可能であれば、術後3年でMP 50%以上でも脱臼に至った例はなかった。

重症例の股関節脱臼で最も問題となる症状の一つは疼痛である。しかし疼痛を生じる頻度については統一した見解はない。今回の対象例では比較的若年者が多く、疼痛を訴えた例はみられなかったが、今後、windblown deformity などの変形拘縮増悪を防止する姿勢管理が重要と考える。

重症例でも股関節脱臼があれば必ず疼痛を訴えるわけではない。環境の変化などで精神的緊張が高まると股関節痛を訴え、疼痛と筋緊張増悪の悪循環となることもあるが、閉鎖神経フェノールブロックや徹底した下肢筋解離手術で疼痛から開放できる例も多い。疼痛の生じる頻度として Samilson ら(1972)⁸⁾は手術が必要なほどの股関節痛は274例中6例のみであったと報告している。

股関節亜脱臼に対する下肢筋解離手術の成績を海外文献と検討する目的で Miller ら(1997)⁶⁾の成績と自験例を比較した。Miller らの対象は手術時年齢1.8~8歳、平均4.5歳(自験例平均6歳1か月)。74例中四肢麻痺57例77%(自験例56%)、両麻痺16例、三肢麻痺2例、で経過観察時 household ambulator は23例31%(自験例50%、最終36%)、nonambulator は51例69%(自験例50%、最終64%)、経過観察期間は3年3か月(自験例8年11か月)で術式はほぼ同様であった。自

表 2. 成績の比較

MP 50%までの例は Miller らより自験例の成績が良く、運動機能予後予測に則った立位歩行訓練による muscle imbalance の改善が重要と考えられた。

術前 MP	成績	Good : MP 25%未満	Fair : 25~39%	Poor : 40%以上
25~39% 21 関節(77)		95% (56)	5% (36)	0% (8)
40~59% 42 関節(32)		71% (38)	17% (50)	12% (13)
60~99% 49 関節(9)		47% (33)	16% (22)	37% (44)

() : Miller ら 118 関節の成績

験例と比較すると手術時年齢はやや若年で、重症度はやや高いが経過観察期間に違いがみられた。また、術後機能訓練に違いがみられ、Miller らの報告では2日目からROM、理学療法開始。術後3日で退院、1か月間は週3回理学療法を行って、通常の訓練となるが、自験例では3日目からROM、1週間から3~6か月週5回立位・歩行訓練、以後退院し通院訓練。通院訓練で機能が向上しなければ、3歳までに座位可能となった例では、原則的に支持歩行が8歳までに実用化するように間歇的入院集中訓練プログラムを立てて実施した。成績は術前MP 59%までの成績に違いがみられた。自験例の成績が良かった要因は、経過観察期間、重症度の違いだけでなく、muscle imbalance を改善するための術後機能訓練の違いも成績に影響を及ぼしていると考えられた。運動機能予後予測に則った立位歩行訓練は、術後亜脱臼の改善に重要であると考えられた。

結 語

1) 痙直型脳性麻痺の股関節亜脱臼は、下肢筋解離術後3年でMP 50%未満は97関節、うち96%はMP 30%未満になった。しかし歩行不能4例では、成長期(9歳前後)に変形拘縮が増悪し、亜脱臼の増悪がみられた。

2) 術後3年でMP 50%以上は30関節、うち18関節60%は最終評価でMP 30%以上となった。しかし術前MPが60%台で支持歩行可能であれば、術後3年でMPが50%以上であっても、

最終 MP は 30%未満になる可能性があった。

3) MP 0%の脱臼例であっても 15 関節中 5 関節は MP 30%未満に改善した。

4) 運動機能予後予測に則った立位歩行訓練は muscle imbalance を改善し、術後の亜脱臼の改善に重要である。

参考文献

- 1) 朝貝芳美, 金井 洋, 溝上達郎ほか: 脳性麻痺はさみ脚に対する観血的治療—下肢軟部組織解離手術の長期成績. 日小整会誌 5:63-68, 1995.
- 2) 朝貝芳美, 渡辺 淳, 久保宏介ほか: 痙直型脳性麻痺児の股関節亜脱臼・脱臼に対する股関節周囲筋解離手術の有用性と限界. 日小整会誌 11: 109-113, 2002.
- 3) 朝貝芳美: 脳性麻痺はさみ脚に対する下肢軟部組織解離手術. 新 OS NOW 16: 9-14, 2002.
- 4) 朝貝芳美, 渡邊泰央, 山本謙吾: 痙直型脳性麻痺児股関節求心性異常に対する筋解離術の長期成績. 日小整会誌 15(1): 15-19, 2006.
- 5) Bagg MR, Farber J, Miller F: Long-term follow-up of hip subluxation in cerebral palsy patients. J Pediatr Orthop 13: 32-36, 1993.
- 6) Miller F, Dias RC, Dabney KW et al: Soft-tissue release for spastic hip subluxation in cerebral palsy. J Pediatr Orthop 17: 571-584, 1997.
- 7) Presedo A, Oh CW, Dabney KW et al: Soft-tissue releases to treat spastic hip subluxation in children with cerebral palsy. J Bone Joint Surg 87-A: 832-841, 2005.
- 8) Samilson RL, Tsou P, Aamoth G et al: Dislocation and subluxation of the hip in cerebral palsy. J Bone Joint Surg 54-A: 863-873, 1972.

Abstract

Soft-Tissue Release for Hip Dislocation/Subluxation of the Hip in Spastic Cerebral Palsy in Children : Long-Term Results

Yoshimi Asagai, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Shinano Handicapped Children's Hospital

We report the long-term results after soft-tissue release for treating dislocation and subluxation of the hip in 127 cases involving 80 children with spastic cerebral palsy. Their mean age at operation was 6 years 1 month (range from 2 years 10 months to 14 years 2 months), and the mean follow-up duration was 8 years 11 months (range from 5 years 3 months to 17 years 6 months). According to the gross motor function classification system (GMFCS) before operation, 35 patients were at level III, 22 were at level IV, and the other 23 patients were at level V. At three years follow-up, the migration percentage (MP) was more than 70% in 18 hips, but less than 50% in 97 hips, and at most recent follow-up, the MP was less than 30% in 119 hips (94%). Worsening in contracture deformity and in subluxation were seen in 4 patients at around 9 years old, and these were unable to walk. These findings suggested that achieving MP less than 30% can be achieved with supported walking, even in cases with pre-operative MP of 60-69%. In 15 hips with luxation, an MP of less than 30% was achieved in 5 hips. Overall the long-term results were concluded to be satisfactory in those with MP less than 50% at three years follow-up, with none requiring repeat surgery.