

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

信濃医療福祉センター整形外科

朝 貝 芳 美・渡 辺 淳・久 保 宏 介

東京医科大学整形外科学教室

今給黎 篤 弘

要 旨 痙直型脳性麻痺児の股関節亜脱臼 32 例, 脱臼 8 例に股関節周囲筋解離手術を施行した。術後観察期間は平均 2 年 6 か月である。術後経過に影響を及ぼす因子として, 手術方法, 術前 AHI, 術前上方への脱臼度, 臼蓋角, 運動機能, 手術年齢があげられる。手術方法は解離筋の選択が重要であり, 両麻痺例では原則として両側の解離が必要である。術前 AHI が 50%以上であれば, 術後 AHI 70%以上の改善が期待でき, 術前 AHI 50%未満となったら上方への脱臼度が進行しないうちに手術を実施する必要がある。術前 AHI 40%未満で歩行不能例は, 術後 AHI は 50%未満にとどまってしまう。脱臼例の術後経過は不良である。運動機能では, 歩行不能や麻痺の左右差が AHI 悪化に影響するため, 特に座位可能例では歩行予後からみても, 術後の機能訓練により立位歩行能力をできるだけ向上させ, 麻痺の左右差の増悪を防ぐ必要がある。

はじめに

脳性麻痺児には様々な整形外科手術が実施されている。近年, 麻痺性股関節亜脱臼・脱臼に対しては股関節周囲筋解離術が積極的に施行されており, 適応や結果については報告されているが^{6)~9)}, 比較的短期成績の報告が多い。我々は iliopsoas recession 施行後 10 年以上経過例について報告した¹⁾。今回, 平成 5 年以後手術方法を変更し 2 年以上経過した例を中心に, 股関節周囲筋解離術の麻痺性股関節亜脱臼・脱臼に対する有用性と限界について, 立位歩行能力の経過を含めて検討した。

対象および方法

対象は脳性麻痺の麻痺性股関節亜脱臼 32 例 61 関節, 脱臼 8 例 9 関節に対して股関節周囲筋解離

手術を施行し術後 6 か月以上経過した痙直型両麻痺 21 例, 四肢麻痺 19 例, 計 40 例 70 関節である。手術時年齢は 2 歳 8 か月~12 歳, 平均 6 歳 10 か月, 術後観察期間は最長 7 年, 平均 2 年 6 か月である。手術方法は腸腰筋腱筋内切離 80 肢(平成 5 年以前は iliopsoas recession を実施していた), 長内転筋・薄筋切離 80 肢, 大腿直筋延長 70 肢である。末梢側での内側ハムストリング fractional lengthning 76 肢, 外側ハムストリング fractional lengthning 68 肢(平成 5 年以前は内外ハムストリング Z 延長を施行していた), 大内転筋腱切離 10 肢である。術後療法は大腿ギプスを施行し股関節外転位保持を行うが, 術後 1 週より積極的に立位, 可能であれば歩行訓練を開始している。重症例では立位保持具を使用した股関節外転位での立位を行っているが, 原則として長期の股関節外固

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺), hip dislocation(股関節脱臼), soft tissue release(軟部組織解離術)
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 朝貝芳美 電話(0266)27-8414
受付日:平成 12 年 12 月 11 日

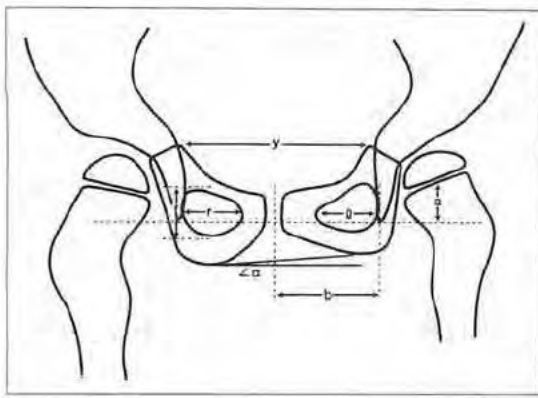


図 1.

骨盤前傾、回旋、側方傾斜、上方への脱臼度の計測法

・骨盤前傾度

$$Y = 0.0074X + 0.265$$

$$Y = \frac{\text{閉鎖孔縦径値}(f)}{Y \text{ 軟骨間距離}(y)}$$

X : 骨盤前傾度

・上方への脱臼度

・骨盤回旋度

$$Y = 0.05X + 0.9811$$

$$Y = \frac{\text{閉鎖孔横径比}(f/r)}{X}$$

X : 骨盤回旋度

・骨盤前方傾斜度 $< \alpha$

$$\frac{\text{大腿骨頭中心～涙痕の垂直距離}(a)}$$

$$\frac{\text{涙痕～恥骨結合の平行距離}(b)}$$



3歳8か月 術前



6歳

図 2.

3歳8か月、男児、脳性麻痺、痙直型四肢麻痺
術前AHI右側47%、左側60%であったが、術後6歳時にAHIは両側とも正常となった。運動機能は座位不能であるが、術後立位姿勢などとらせやすくなった



3歳3か月 術前



10歳

図 3.

3歳3か月、男児、脳性麻痺、痙直型両麻痺
術前AHI右側41%、左側44%であったが、術後10歳時AHIは右側71%、左側76%となり、運動機能も支持立位から杖歩行に向上した

定は行っていない。

評価方法は臥位股関節正画X線像により臼蓋角(Sharp角)、acetabular head index(以下AHIと略す)、骨盤前傾度、回旋度、側方傾斜度²⁾、上方への脱臼度³⁾(図1)を計測し、立位歩行能力の変化についても検討した。なお、AHI 0%を脱臼、80%以下を亜脱臼とした。

結果

AHIの経年的変化を検討した。術前AHIは50~80% 23関節、1~49% 38関節、0% 9関節であり、最終診察時のAHIが10%以上の改善は48

関節、10%以上悪化したのは7関節、不変は15関節であった。改善例の術前AHIは50~80% 13関節、1~49% 30関節(図2, 3)、0% 5関節であった。一方悪化例の術前AHIは50~80% 4関節、1~49% 3関節で、10%を基準とした改善、悪化と術前AHIは明らかな関連はみられなかった。

次に術後5年以上経過した13例について、最終診察時AHI 50%以上と50%未満に分類し、術前AHIを検討した。術前AHIが40%以上では重度四肢麻痺で座位不能の1例を除き12例が最終AHIは50%以上となっており、うち10関節は最終AHIが70%以上であった。術後AHIが

表 1. AHI の経過 (術後 5 年以上 : 13 例)

術前 AHI	最終 AHI	
	50%以上	50%未満
40%以上	12 関節 (10 関節は 70%以上)	1 関節
1~39%	5	4
0%	1	3

表 2. 上方への脱臼度と AHI 経過
(2 年以上経過例)

術前上方への脱臼度	術後 AHI	
70%以上	50%以上	1 関節
	50%未満	2 //
	0	4 //
51~69%	50%以上	19 //
	50%未満	8 //
	0	3 //
50%以下	50%以上	23 //
	50%未満	3 //

P<0.001

1~39%の例では、最終 AHI 50%以上 5 関節、50%未満 4 関節であった。術前 AHI が 0%で 50%以上に改善したのは 1 例のみであった(表 1)。

術前の骨盤前傾度、回旋度、側方傾斜度についてみると、手術時年齢が 10 歳以上の年長例や座位不能の重症例以外は術後改善がみられ、術後 AHI の経過とは関連がみられなかった。しかし術後非対称姿勢が経過とともに増悪し、骨盤回旋度 0.8 以下、側方傾斜度 10 度以上となった例は 3 例あり、AHI の経過も不良であり 50%以上となった例はなかった。

上方への脱臼度と AHI の経過を 2 年以上経過例でみると、術前上方への脱臼度が 70%以上では最終 AHI が 50%以上は 1 関節のみであり、50%未満は 2 関節、0%は 4 関節であった。術前上方への脱臼度が 50%以下の例では最終 AHI 50%以上 23 関節、50%未満は 3 関節のみであり、術前上方への脱臼度が 70%以上の例では術後 AHI の改善は困難であり、術前上方への脱臼度と AHI の経過には関連がみられた(表 2)。上方脱臼度と臼蓋角についてみると、術前上方への脱臼度が 70%以上の 7 関節のうち、臼蓋角 40°以上は 3 関節あり AHI が 0%となって 1 年以上経過している例で

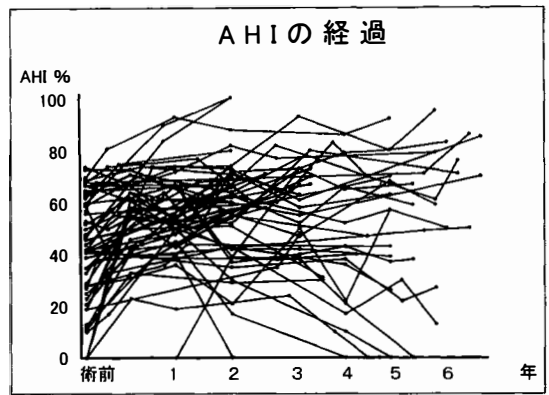


図 4. AHI の経過では、全例術後一時的に改善がみられるが、悪化例では 2~3 年後から悪化がみられ、経過中に 70%以上となった例はなかった

あった。

次に脱臼例についてみると、術前 AHI が 0%は 8 例 9 関節あり、うち 5 関節の AHI は改善したが 50%以上まで改善したのは 1 関節のみであり、4 関節は一時 AHI の改善(24%~61%、平均 42%)をみたものの、術後 2~3 年後悪化し AHI は 0%となった。悪化例は上方への脱臼度が 70%以上の例であった。

AHI の術後経年変化をみると、全例術後一時的に AHI は改善するものの、悪化例では 2~3 年経過後悪化がみられた。また術後の AHI 改善程度と AHI の経過に関連はみられなかったが、悪化例では術後経過中に AHI が 70%以上となった例はなかった(図 4)。AHI 悪化例は術後も車椅子が主な移動手段となっており杖歩行を含めて実用的な歩行は不能であった。

運動機能の変化をみると、術前と比較して悪化した例はなく、運動レベルに変化のない例でも姿勢をとらせやすくなったり、歩容の改善がみられた。杖歩行が実用化した例は全例 3 歳までに座位が可能となった例であった(図 5)。

考 察

近年、脳性麻痺児の麻痺性股関節亜脱臼・脱臼に対して股関節周囲筋解離手術が広く行われているが、術前に経過を予測することは重要であり、この手術に対する有用性と限界を知る必要がある。

術後経過に影響を及ぼす因子として、①手術方

運動機能の変化

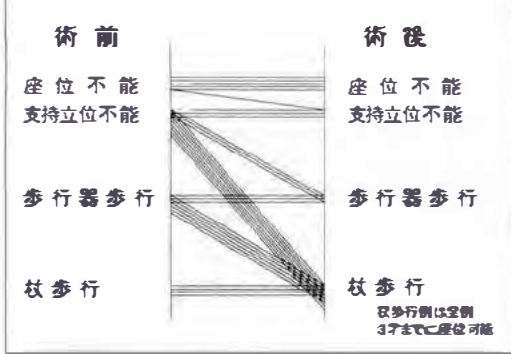


図 5. 運動機能の変化

法、②術前 AHI、③術前上方への脱臼度、臼蓋角、④運動機能、⑤手術年齢があげられる(表 3)。手術方法に関しては解離筋の選択が重要であり股関節屈筋群、内転筋群、ハムストリングなどの筋を解離延長する必要がある。両麻痺例では原則として両側の解離が必要である。術前 AHI に関しては、50%以上であれば、術後 AHI 70%以上の改善が期待でき、術前 AHI 50%未満となったら上方への脱臼度が進行しないうちに手術を実施し、40%以上であれば術後 AHI 50%以上の改善が期待できる。術前 AHI 40%未満の例では、歩行不能例では術後 AHI は 50%未満にとどまってしまう。今後このような例に対しては、解離筋や解離の程度を検討する必要があると考えている。また低年齢で1年前後のうちに急速に AHI が悪化した例の術後経過は不良である。

術後 AHI と AHI の経過に関して、Bagg ら²⁾は平均 19年の経過から、AHI 50%以上であれば脱臼に至ることは少なく、60%以上であれば重症の変形性股関節症にはなりにくいと述べている。我々も AHI 70%以上の例の経過は良く、50~69%の例は注意深い経過観察が必要であるが、長期経過の検討¹⁾から術後3年以上経過して AHI 50%以上の経過は比較的良いと考えている。

大川ら¹⁰⁾は完全脱臼に対する軟部組織解離術の比較的良い成績を報告しているが、術前 AHI が 0%の例の経過は不良であり、特に上方への脱臼度が 70%以上、臼蓋角も 40°以上となった例では、術後一時的に AHI の改善がある程度みられても、最終的には全例脱臼となっており、時期を逸した

表 3. 股関節周囲筋解離手術の成績に影響を及ぼす因子

- | | |
|------------------------------|---|
| ①手術方法 (解離筋の選択) | |
| ②術前 AHI | AHI 50%以上であれば、70%以上に改善が期待できる。AHI 50%未満となったらすみやかに手術を実施する。急速に脱臼となった例は術後 AHI の経過不良 |
| ③術前上方への脱臼度・臼蓋角 | |
| ④運動機能 (歩行不能例、麻痺の左右差が悪化に影響する) | |
| ⑤手術年齢 (運動機能の向上が期待される年齢) | |

脱臼は重症例に多く、全身状態を考慮しながら、大腿骨や臼蓋に対する手術など合併・追加手術の適応を含めて検討しなければならない。

後療法に関しては、長期間の装具療法の必要性には議論があり、AHI が 40%以上の例では筋のインバランスの改善を目的に術後早期から立位歩行訓練を実施しており、長期の股関節外固定は不要と考えている。

運動機能に関しては、歩行不能や麻痺の左右差が AHI 悪化に影響するため、特に座位可能例では歩行予後からみても³⁾、術後の機能訓練により立位歩行能力をできるだけ向上させ、麻痺の左右差の増悪を防ぐ必要がある。手術年齢に関しては股関節亜脱臼の発生時期に左右されるが、関節拘縮や運動機能の面から考慮しても年少例、できれば歩行に対する意欲の出る時期が望ましい。

結 語

1) 痙直型脳性麻痺児の麻痺性股関節亜脱臼・脱臼に対して股関節周囲筋解離手術を施行し、6か月以上経過した 40 例について検討した。

2) 術後 AHI が 10%以上の改善は 48 関節、10%以上の悪化は 7 関節、不変は 15 関節であった。

3) 術前 AHI が 40%以上では 13 関節中 12 関節は 5 年以上経過しても AHI は 50%以上であった。また術前 AHI が 1~39%でも 9 関節中 5 関節は 5 年以上経過しても AHI は 50%以上であった。50%以上に改善しなかった 4 関節は歩行不能例で麻痺に左右差のある例であった

4) AHI が 10%以上悪化した 5 例中 4 例は歩行不能で、AHI は術後 1 年で一時的に改善したが、AHI が 70%以上になった例はなく、術後 2~3 年から AHI が減少した。また上方への脱臼度が

70%以上, 臼蓋角 40°以上になると脱臼は改善しなかった。

5) 3歳までに座位可能となった例では, 支持歩行を実用化するための治療計画が必要となる。

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—下肢軟部組織離手術の長期成績—. 日小整会誌 5: 63-68, 1995.
- 2) 朝貝芳美: 痙直型脳性麻痺児における骨盤傾斜を中心とした起立姿勢の検討. 東医大誌 50: 624-634, 1992.
- 3) Bagg MR, Farber J, Miller F: Long-term follow-up of hip subluxation in cerebral palsy patients. J Pediatr Orthop 13: 32-36, 1993.
- 4) 猪田邦雄, 中川 正, 岩田 久ほか: 高位脱臼に基づく変形性股関節症に対する大腿骨骨切り術. 整形外科MOOK 7巻, 金原出版, 東京, 142-160, 1979.
- 5) 北原 信, 長 和彦, 佐藤一望ほか: 脳性麻痺の医療的リハビリテーションにおける治療効果—歩行可能を予測する要因の分析—. 脳性麻痺など脳性運動障害児・者に対する治療およびリハビリテーションの治療効果とその評価に関する総合的研究, 平成 11 年度研究報告書(主任研究者坂口 亮), 25-32, 1999.
- 6) 神前智一, 高柳慎八郎, 小沢政宏ほか: 脳性麻痺児に対する股関節軟部組織手術の術後成績. 整形外科 42: 632-639, 1991.
- 7) 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.
- 8) Moreau M, Cook PC, Ashton B: Adductor and psoas release for subluxation of the hip in children with spastic cerebral palsy. J Pediatr Orthop 15: 672-677, 1995.
- 9) 大川敦子, 鈴木恒彦, 梶原一郎: 脳性麻痺股関節求心性異常に対する筋離手術 5年以上経過例の成績—. 日小整会誌 8: 44-47, 1999.
- 10) 大川敦子, 鈴木恒彦, 梶浦一郎: 脳性麻痺股関節の完全脱臼に対する軟部組織離手術. 日小整会誌 6: 206-210, 1996.

Abstract

Soft Tissue Release for Subluxation and Dislocation of the Hip in Children with Spastic Cerebral Palsy

Yoshimi Asagai, M. D., et al.

Division of Orthopaedic Surgery, Shinano Handicapped Children's Hospital

We released soft tissue of the lower limbs for 40 children with spastic cerebral palsy who had dislocation or subluxation of the hip joint. Here, we studied the results and limitations of release of adductor, gracilis, iliopsoas, and hamstring muscles in combination. The patients were from 2 years 8 months to 12 years of age at the time of the operation (mean, 6 years 10 months). The mean follow-up period was 2 years 6 months (range, 2 years to 7 years). There were 17 patients with an acetabular head index (AHI) of 50% or more preoperatively, and 15 of these patients had an AHI of 70% or more postoperatively. The outcome for the four patients with a preoperative AHI of 0% was poor. In particular, three patients with 70% or more dislocation upward and an acetabular angle of 40° or more had dislocation at the final follow-up. Gait disability or laterality differences make the AHI worse. Therefore, patients who can sit should strive to improve their walking ability postoperatively to prevent worsening of laterality differences. If the preoperative AHI is less than 50%, treatment should be done promptly before dislocation worsens. If the preoperative AHI is less than 40%, the postoperative AHI can be expected to be 50% or less. When selection of the muscles to be released, the timing of the operation, and the age of the patient were appropriate, lower-limb soft-tissue release was useful for subluxation of the hip joint in children with cerebral palsy.