

脳性麻痺患者に対する内転筋皮下切腱と閉鎖神経フェノールブロックによる股関節脱臼予防の有効性

心身障害児総合医療療育センター 整形外科

田 啓 樹・田 中 弘 志・瀬 下 崇・武 井 聖 良
阿 南 揚 子・山 本 和 華・伊 藤 順 一

要 旨 股関節亜脱臼・脱臼のある脳性麻痺患者で低年齢や呼吸状態などにより侵襲的な治療が難しい場合、内転筋皮下切腱と閉鎖神経フェノールブロックを行うことで、脱臼の治療や亜脱臼の進行予防となるかについて検討した。当院で治療を行い、2年以上経過観察可能であった11例12股を対象とし、脱臼・亜脱臼群に分け比較検討を行った。粗大運動能力分類システムはIV 4例、V 7例であった。術前脱臼群は6例7股で、本治療により整復可能であったものは2例2股のみであり、その中で1例は整復後の不安定性が残った。術前亜脱臼群の5例5股では全例でその後のMigration Percentageの増悪がなく、3例は追加治療の必要なく5年以上経過している。本治療は既に脱臼している症例に対して整復を目指す治療効果は乏しいが、亜脱臼例に対しては脱臼予防となり追加手術までの期間を延長または不要となる可能性がある。

序 文

脳性麻痺児では、粗大運動能力分類システム(Gross Motor Function Classification System: 以下、GMFCS)が重度になるほど股関節亜脱臼・脱臼の危険性が増加する。TerjesenによるとGMFCSが重度であるほど年間のMigration Percentage(以下、MP)の増加率は上昇し、GMFCS Vでは年間にMPが9.5%増加すると報告している⁵⁾。Lonsteinらも、歩行可能な群では股関節亜脱臼・脱臼は7%にしか認められないが、座位保持不可の群では60%に認めると報告している²⁾。

一方で、GMFCSが重度の脳性麻痺児はより低年齢での股関節亜脱臼・脱臼の発症、低体重、不安定な呼吸状態と手術での合併症の危険性が高く、治療に難渋することがある。当院では、GMFCSが重度の脳性麻痺児の股関節亜脱臼

(MP40%以上)、脱臼(MP80%以上)の治療として、股関節周囲筋離断術や骨切り術が難しいと判断した場合に、短時間の全身麻酔・低侵襲治療であれば可能であると判断した方を対象に内転筋皮下切腱と閉鎖神経フェノールブロックを行っている。本研究の目的は、この治療法が股関節脱臼の治療として、また、股関節亜脱臼の進行予防として効果があるかを検討することである。

対象・方法

2004年から2010年の間、本治療を行い2年以上経過観察可能であった脳性麻痺児11例12股を対象とした。全身麻酔下に行い、まず神経筋電気刺激装置(ニュートレーサー[®], TOP corporation)を用いて閉鎖神経を同定。5%フェノールを注入し、その後長内転筋の皮下切腱を行った。術後はSWASH[®]を最大外転位で装着した。GMF-

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺), adductor tenotomy(内転筋切腱), obturator nerve block(閉鎖神経ブロック), phenol(フェノール), subluxation of the hip(股関節亜脱臼)

連絡先 : 〒 173-0037 東京都板橋区小茂根 1-1-10 心身障害児総合医療療育センター 整形外科 田 啓樹
電話 (03)3974-2146

受付日 : 2015年1月30日

CS, フェノールの投与量, 術前脱臼の有無, 股関節開排角度, MP, 追加手術の有無を評価した.

股関節は両股関節臥位正面 X 線画像で評価し, MP40%以上を亜脱臼, 80%以上を脱臼とした.

結 果

手術時平均年齢は 5.1 歳 (2~9 歳) で術後平均経過観察期間は 5 年 3 か月 (2 年 2 か月~7 年 8 か月) であった. GMFCS は IV 4 例・V 7 例で術前脱臼群が 6 例 7 股, 亜脱臼群が 5 例 5 股であった. 5%フェノールの使用量は, 1 部位当たり平均 65 mg (15~150 mg) であり, フェノールによる有害事象はなかった. 全身麻酔下での術前後の股関節開排角度を (表 1) に示す.

すべての症例で股関節開排角度は改善した. 術前脱臼群で術後に整復可能であったものは 2 例 2 股あったが, 1 例は不安定性があり, 容易に脱臼する状態であった. 結果として, 経過観察期間中に亜脱臼にならず, MP40%以下で経過したのは 1 例 1 股のみであった.

2 例 2 股はその後全身状態改善したため, 追加手術を行い (両股関節筋解離術, 両股関節筋解離術+左減捻内反骨切り), 残り 3 例 4 股についても脱臼は整復されていないが, 全身状態不良により追加治療は行っていない (図 1, 2).

亜脱臼群の MP の術前と最終経過観察時の変化を (図 3) に示す. 1 例で術後 2 年 2 か月時に開排制限が強まり, 手術を勧めたが転院 (図 4, 5, 6). もう 1 例で, 反対側の股関節の増悪により術後 1 年 11 か月時両股関節筋解離術を行っている. 5 例 5 股すべてで MP の増悪はなく, 3 例では 5 年以上追加治療がなく経過良好であった (図 7, 8, 9).

考 察

本治療は低侵襲・短時間であり, 股関節周囲筋解離術を行うことが難しい脳性麻痺児でも, 比較的安全に行うことができるのが利点である. 結果で示したように既に脱臼している症例に対して股関節開排角度を改善し, 介助をしやすくする利点

表 1. 全身麻酔下股関節開排角度

	術前	術後
亜脱臼群	26° (20~45)	58° (30~80)
脱臼群	13° (-5~25)	46° (20~60)
合計	20° (-5~45)	48° (20~80)

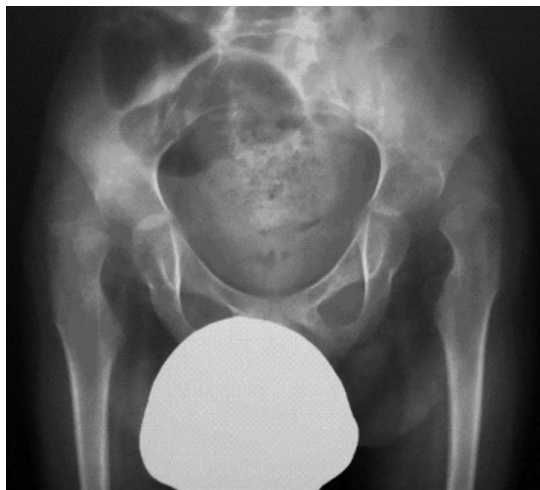


図 1. 4 歳男 GMFCS V 両側股関節脱臼



図 2. 術直後 X 線画像 脱臼整復できず
開排角度は 25°/15°→45°/40° (術後) に改善.
全身状態不良のためこのまま経過観察している.

はあるが, 整復を目指す有効的な治療であるとは言えない. 一方で, 股関節亜脱臼の症例では 5 例 5 股すべてにおいて, 最低でも 2 年近く MP が増悪することなく経過しており, 脱臼予防となっている.

Hägglund らは MP42%以上の亜脱臼が自然に改善することはなく, 33~40%に達したら手術を

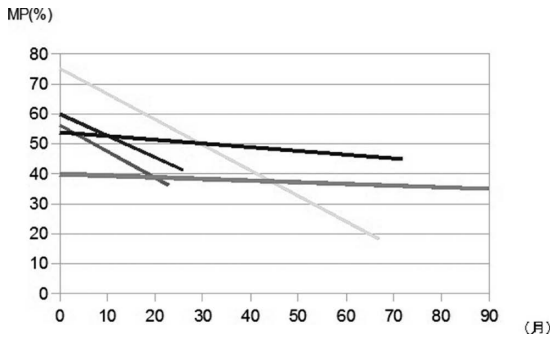


図 3. MP の変化(術前から最終観察時)



図 4. 3歳女 GMFCS V 左 MP60%(術前)



図 5. 術直後 X 線画像

SWASH を装着し、外転位のため MP は測定できない。開排角度は $30^{\circ} \rightarrow 70^{\circ}$ (術直後) と改善している。

考慮すべきであると報告している¹⁾。また、Sussman らは脳性麻痺児において多数箇所の筋解離術は 7~10 歳頃に行うべきであり、その前に内転筋の痙性が強ければ 2~4 歳で内転筋単独切腱を



図 6. 左 MP41%であったが、開排 10° と増悪、手術を勧めたが転院(術後 2 年 2 か月)。



図 7. 5歳女, GMFCS IV, 左 MP75%(術前)



図 8. 術直後 X 線画像

SWASH を装着し、外転位のため MP は測定できない。開排角度は $40^{\circ} \rightarrow 80^{\circ}$ (術直後) と改善している

勧めると報告している⁴⁾。

股関節脱臼により疼痛が生じる場合や、座位バランスが低下し側弯の原因となることがある。そ



図9. 左MP20%. 追加治療なく経過良好(術後5年7か月)

のため、重度脳性麻痺児でも股関節亜脱臼・脱臼の治療は必要である。脱臼の治療は筋解離術のみでは整復が難しく、より侵襲的な骨切り術を併用することがある。また、整復の維持も困難であることが多い。よって、脱臼してからの治療より脱臼しないよう予防することが非常に重要である。MPが40%以上に達し、今後も増悪が予想される場合脱臼予防のため手術を考えてもよい。多数箇所の股関節周囲筋解離術が低体重や全身状態不良といった理由により難しいのであれば、本治療を行うことでMPを増悪させず経過を見ることができると考える。また、その後の児の成長や全身状態の改善により股関節周囲筋解離術などが可能となる。

内転筋切腱にフェノールブロックを併用することにより、半年程度内転筋の痙性を抑えることができる。その間に十分なストレッチを行うことで開排角度を維持し、より脱臼予防効果があると考えている。フェノールブロックの投与量は、一定の見解がまだ得られていないが、投与量の上限と

して一度に総量で1200 mgを超えないようにとされている。また、閉鎖神経ブロックであれば、1箇所当たり200~300 mgが良いとの報告がある³⁾。当院での投与量はやや少なく、今後は異常感覚や疼痛などの副作用に注意しながら、1部位当たり200 mgを目標に増量を検討している。また、2010年より下肢痙縮に対するボトックス治療が保険適応となり今回は行っていないが、今後フェノールとボトックスの比較が検討課題であると考えている。

結 語

股関節脱臼のある脳性麻痺児の整復を目指す治療として、内転筋皮下切腱と閉鎖神経フェノールブロックを行う効果は乏しいが、股関節亜脱臼に行うことで脱臼を予防できる可能性がある。

文献

- 1) Hägglund G, Andersson S, Düppe H et al: Prevention of dislocation of the hip in children with cerebral palsy. The first ten years of a population-based prevention programme. *J Bone Joint Surg Br* 87 : 95-101, 2005.
- 2) Lonstein JE, Beck K: Hip dislocation and subluxation in cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 6 : 521-526, 1986.
- 3) Moheb G: Phenol nerve block for the management of lower limb spasticity. *Adv Clin Neurosci Rehabil* 12 : 23-25, 2012.
- 4) Sussman MD, Aiona MD: Treatment of spastic diplegia in patients with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 13 : S1-S12, 2004.
- 5) Terjesen T: The natural history of hip development in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 54 : 951-957, 2012.

Abstract

Hip Subluxation Treated Using Subcutaneous Adductor Tenotomy with Phenol Obturator Nerve Block

Hiroki Den, M. D., et al.

Department of Orthopedics Surgery, National Rehabilitation Center for Children with Disabilities

We report the short-term outcomes from using subcutaneous adductor tenotomy together with obturator nerve block using phenol for hip subluxation and for hip dislocation in 12 cases, involving 11 patients with severe cerebral palsy. Generally such severe cases are at high risk for major surgery. The follow-up duration was at least 2 years. Here we compare the short-term outcomes achieved in 5 cases of hip subluxation with the outcomes in 7 cases of hip dislocation. The gross motor function classification system (GMFCS) score was level IV in 4 patients and level V in the other 7 patients. Among the 7 cases of dislocated hip, 2 cases could be reduced—and 1 of these remains unstable. Among the 5 cases of subluxation, short-term findings showed no migration in all 5 cases (100%), and 3 of these 5 cases have been followed for >5 years to date with findings showing improvements with no additional treatment. In summary, these findings suggest that tenotomy with nerve block was not effective for treating hip dislocation, but was effective for treating hip subluxation preventing dislocation.