

年長児ペルテス病に対する内反回転骨切り術の短期成績

神奈川県立こども医療センター整形外科

中 村 直 行・奥 住 成 晴・町 田 治 郎
山 口 優・宮 坂 康 之

要 旨 我々は年長児の圧潰進行例に対して、2003 年より渥美らの報告した大腿骨回転内反骨切り術を行っており、今回はその短期成績を報告する。

症例は 11 例 11 股。初診時年齢平均 8.9 歳、lateral pillar 分類 B 群 6 股、C 群 5 股で、赤澤らの posterior pillar 分類 B 群 9 股、C 群 2 股であった。術式は 40° 前方回転と 20° 内反で転子間骨切り術を行っている。後療法は原法とは異なり、4 週間ギプス後数か月免荷期間をおき、Tachdjian 装具を使用している。入院期間は平均 12 か月、術後経過観察期間は平均 21.6 か月であった。

手術時間平均 116 分、術中出血は平均 276 ml で輸血を要した例はなかった。骨癒合不全や感染症などの合併症もみられなかった。最終診察時骨頭形態は、Stulberg 分類 class I 3 股、class II 6 股、class III 2 股であった。

本術式は年長児の骨端核圧壊進行例を、最終的に Stulberg 分類 class III ではなく class II にすることができる治療法と考えられ、特に骨端核後方に viable な部分が残っている場合、安全かつ有効な手技と考えられた。

はじめに

当科のペルテス病に対する基本治療方針は、患児を肢体不自由児施設に入所させ、装具による完全免荷、containment を行う保存治療である。その保存治療成績は、1986～1991 年に当施設で入所治療された 72 例 77 股を調査すると、初診時平均年齢 6.4 歳 (3～12)、最終診察時 16.5 歳 (13～26) であり、それらの最終診察時の骨頭形態が Stulberg 分類 I、II であったものは 83% を占め、良好な成績であった。しかし、そのうち、初診時年齢 6 歳以上の lateral pillar C 群をみると、最終形態は Stulberg 分類 I、II が 54% であり、厳密な保存治療においても、年長児重症例の治療は、いまだ困難である⁸⁾。

そこで、2003 年から当科では年長児重症例に対する予後を改善するために、渥美らの報告した内反回転骨切り術を行っている²⁾。本法は、骨端核外側後方の viable な骨を荷重部に移動することにより、骨端核の圧壊を防ぐものである。固定器具は HMS 社製 F-Child plate を用いている。当科では全例の目標を前方 40° 回転、内反 20° とした。

対象および方法

対象は、2003～2006 年にかけて本法を行った 11 例 11 股。男児 10 例、女児 1 例。初診時平均年齢 8.9 歳 (6.9～11.5)、術後平均経過観察期間は 21.6 か月 (15～53) であった。

治療経過は、まず入院後ベッド上にて 24 時間

Key words : Perthes' disease (ペルテス病), rotational open wedge osteotomy (内反回転骨切り術), femoral osteotomy (大腿骨骨切り術), older children (年長児), short-term results (短期成績)

連絡先 : 〒 232-0066 神奈川県横浜市南区六ツ川 2-138-4 神奈川県立こども医療センター整形外科 中村直行
電話 (045) 711-2351

受付日 : 平成 19 年 11 月 27 日

牽引を1,2か月行う。可動域改善後、手術を行い、術後は4週間のone & half hip spica castを行う。その後、渥美らの原法では即時Tachdjian装具に移行するが、当科は後方から移動してきた骨端核のviable boneが、よりしっかりするまで数か月免荷期間をおいた後、装具に移行。独歩が可能となれば退院となる。術後平均免荷期間5.5か月(4~7)、平均入院期間は12か月(8~17.5)であった。

調査項目は術前の単純X線像からlateral pillar分類、そして赤澤らのposterior pillar分類¹⁾、手術時間と出血量、最終診察時の単純X線像からStulberg分類、Mose分類、そして、術前と最終診察時の単純X線像からSharp角、AHI、CE角を比較した。統計学的検討は対応あるT検定を用いた。ただし、短期成績であるため、Stulberg分類とMose分類は参考評価とした。

結 果

手術時間は平均116分(71~165)、平均出血量は276 ml(111~588)であった。輸血を要した例はなく、感染や骨癒合不全もなかった。

対象をlateral pillar分類、posterior pillar分類に従って分別した。術前にhinge abductionを呈したものが2股あった。それらを最終診察時の単純X線像から骨頭形態のStulberg分類とMose分類を行った(図1)。11股中9股がStulberg I, II, Mose分類good, fairとなる良好な成績であった。しかし、hinge abductionを伴う症例は不良であった。

術前と最終診察時の単純X線像からSharp角を調査すると、健側は術前44.8°(38~50)から術後43.4°(40~48)となり、患側では術前47.5°(44~51)から術後44.5°(38~49)に変化した。患側は有意差を伴う改善が見られた(図2)。

AHIに関しては、健側は術前85.0(77~93)から術後84.8(81~90)となり、患側では術前74.6(54~87)から術後77.6(63~88)となった。患側で改善傾向は見られたが有意差はなかった(図3)。

CE角は、健側は術前24.5°(10~33)から術後27.4°(22~33)となり、患側では術前15.7°(5~25)から術後20.5°(2~35)に変化した。患側に有意差を伴う改善が見られた(図4)。

考 察

当科では“完全免荷・containment”を基軸とした保存治療を肢体不自由児施設にて厳密に管理することにより、良好な成績を上げてきた⁷⁾。しかしながら、冒頭にも記載したように、年長児重症ペルテス病に対しては、当科既存の治療手段のみでは治療成績の向上がなかなか進まないことも同時に感じていた。そこで、2003年より渥美らの内反回転骨切り術を重症例に適応しており、今回はその短期成績をまとめた。

周知のごとくペルテス病は小児に起こる骨頭壊死であり、その成績は年齢や圧壊の程度で予後が左右される。年長児の場合、体重も重く、骨頭や臼蓋のリモデリングも高学齢になるにつれ成人型に近づくため思ったように進まず、しかも骨成熟までの残された猶予時間も短くなる¹²⁾。年少児と同じ治療法を適応していても、そこに治療成績の歪みが生じるのも当然と考える。

重症年長児のペルテス病に対する治療法は、Salter骨切り術、大腿骨前方回転骨切り術、combined osteotomy、トリプル骨切り術など観血的治療法を奨めている報告が多い³⁾⁵⁾⁶⁾⁹⁾¹⁰⁾。我々も当科で行っている既存の徹底的な保存治療による結果を認識したうえでも、手術に関わる様々なリスクを別とすれば、重症年長児ペルテス病に対する観血的アプローチの必要性は同意できる。

Salter骨切り術、combined osteotomy、トリプル骨切り術は、さらなるcontainmentを獲得してゆく治療と考えることができるが、大腿骨前方回転骨切り術や本法は、臼蓋外側縁にかかる健常部に重点を置いている治療法であり、壊死部が前方に移動して行くことを考えると、古典的なcontainment療法とは考え方を異にしている。

Herringらのmulticenter studyでも、予後に

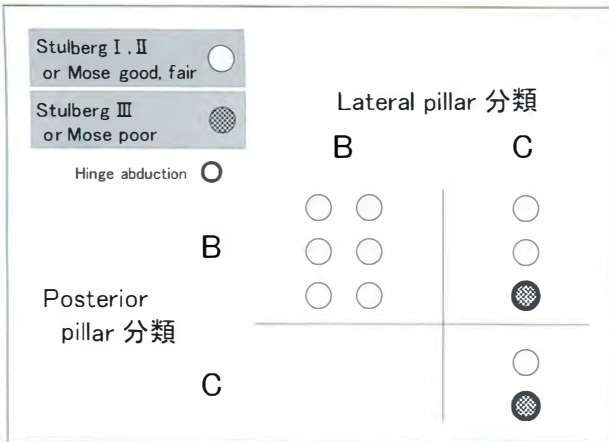


図 1. Lateral pillar 分類, Posterior pillar 分類から見た最終診察時の Stulberg 分類と Mose 分類

11 股中 9 股が Stulberg I, II, Mose 分類 good, fair となる良好な成績であった。しかし, hinge abduction を伴う症例は不良であった。

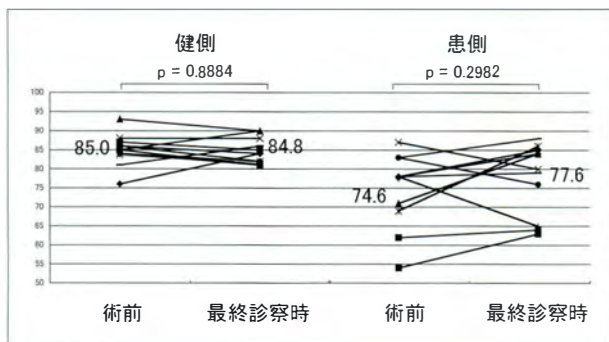


図 3. 術前, 最終診察時の AHI の比較

健側は術前 85.0 (77~93) から術後 84.8 (81~90) となり, 患側では術前 74.6 (54~87) から術後 77.6 (63~88) となった。患側で改善傾向は見られたが有意差はなかった。

関連のある因子は, 発症年齢と lateral pillar だけであった⁴⁾, とされるように, 臼蓋縁にかかる骨端核外側部の支持性は重要で, 特に年長児にあっては, その圧壊は致命的といえる。我々の厳密な完全免荷保存治療においても, 外側柱の重度圧壊後, いくら時間を重ねてもその高さを回復することがないまま楕円形の Stulberg 分類Ⅲに帰結する症例が存在する。それらの症例の治療成績を改善するために, 本法を 2003 年から採用した。今回の症例からみると, posterior から高さのある viable bone を前方に移動してくると, AP 像での lateral pillar の高さは増し, その結果, 治癒時の球形度は上がる。Containment 療法から外れ前

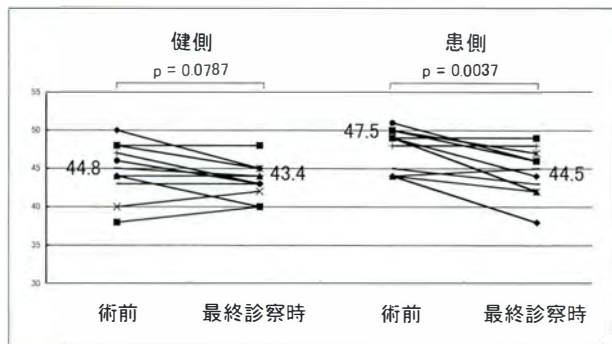


図 2. 術前, 最終診察時の Sharp 角の比較

健側は術前 44.8° (38~50) から術後 43.4° (40~48) となり, 患側では術前 47.5° (44~51) から術後 44.5° (38~49) に変化した。患側は有意差を伴う改善が見られた。

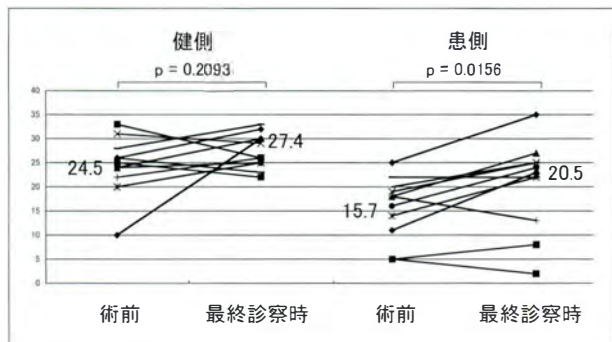


図 4. 術前, 最終診察時の CE 角の比較

健側は術前 24.5° (10~33) から術後 27.4° (22~33) となり, 患側では術前 15.7° (5~25) から術後 20.5° (2~35) に変化した。患側に有意差を伴う改善が見られた。

方に移動した壊死部も結果的に球形性を失うことはなかった。Posterior まで重篤な圧壊となっている場合は, 70~100° 前方に回転する杉岡式の方が有用かもしれない¹¹⁾。しかし, 手術手技が未熟である場合, 骨頭壊死の危険性がある。本法では合併症の危険は少ない。ただし, 近位骨片と大転子に連続性を持たせたまま回転させるので, 回転量に限界がある。広範壊死の場合, 後方から再生してくる新生骨を待ってから手術することになるが, 実際, ペルテス病の壊死域は前方内側に偏っていることが多く, 40° も前方回転すると良好な viable bone を確認できることが多い(図 5-a~f)。

我々は事前に腹臥位下肢伸展位股関節 PA 像や 3DCT 等を用いて, 信頼に足る viable bone を確認してから手術している。現在まで骨癒合不全や感染, 軟骨融解, 輸血等合併症を認めず, 本法は



図 5. 症例：9 歳，男児，右ペルテス病

- a : 術前単純 X 線正面像, Lateral pillar 分類 C
 b : 術前杉岡撮影像, 後方の viable bone が存在し, posterior pillar 分類 B
 c : 術前単純 X 線正面像
 d : 術直後単純 X 線正面像, 後方にあった viable bone がよく出てきて高さが増しているのがわかる.
 e : 最終診察時単純 X 線正面像, 骨頭の sphericity は良好であるが, short neck が認められるため Stulberg 分類 II, Mose 分類 good と判定した.
 f : 最終診察時杉岡撮影像

a	c	e
b	d	f

年長児重症ペルテス病に対して安全で有用な方法と考える。

まとめ

年長児重症ペルテス病に対して内反回転骨切り術を行った 11 例 11 股の成績評価を行った。最終診察時, 11 股中 9 股 (81%) が良好な骨頭形態 Stulberg 分類 I, II となった。臼蓋傾斜, 骨頭被覆率に改善傾向を認めたが, 短期成績であるため, 今後も注意深く経過観察する予定である。本術式は年長児の骨端核圧壊進行例を, 最終的に Stulberg 分類 class III ではなく class II にすることができる治療法と考えられ, 特に骨端核後方に viable な部分が残っている場合, 安全かつ有効な手技と考えられた。

文 献

- 1) 赤澤啓史, 三宅良昌, 永澤 大ほか: 片側 Perthes 病における posterior pillar の検討. 日小整会誌 9 : 212-215, 2000.

- 2) Atsumi T : Rotational open wedge osteotomy in a patient aged older than 7 years with Perthes' disease-a preliminary report. Arch Orthop Trauma Surg 122 : 346-349, 2002.
- 3) 二見 徹: トリプル骨切り術. 整形外科 56 : 351-358, 2005.
- 4) Herring JA, Kim HT, Browne R : Legg-Calve-Perthes disease. Part II ; multicenter study of the effect of treatment on outcome. J Bone Joint Surg 86-A : 2121-2134, 2004.
- 5) 北小路隆彦, 服部 義, 則竹耕治ほか: 年長児ペルテス病に対する内反骨切り術の治療成績. 日小整会誌 6 : 253-257, 1997.
- 6) 中島康晴: ハイリスク例に対する大腿骨頭前方回転骨切り術. 整形外科 56 : 477-483, 2005.
- 7) 中村直行, 奥住成晴, 町田治郎ほか: ペルテス病に対する保存治療成績. 整形外科 58 (2) : 135-140, 2007.
- 8) 中村直行, 奥住成晴, 町田治郎ほか: 当科におけるペルテス病の保存治療成績～外来治療と施設入所治療の比較～. 療育 49 : 84-85, 2008.
- 9) Salter RB : Legg-Perthes disease ; the scientific basis for the methods of treatment and their indications. Clin Orthop 150 : 8-11, 1980.

- 10) Sponseller PD, Desai SS, Millis MB et al : Comparison of Femoral and Innominate Osteotomies for Treatment of Legg-Calve-Perthes disease. J Bone Joint Surg **70-A** : 1131-1139, 1988.
- 11) Sugioka Y : Transtrochanteric Rotational Osteotomy in the Treatment of Idiopathic and Steroid-induced Femoral Head Necrosis, Perthes' disease, Slipped Capital Femoral Epiphysis, and Osteoarthritis of the hip. Clin Orthop **184** : 12-23, 1984.
- 12) Tachdjian MD : Pediatric Orthopedics, Saunders. Philadelphia, 933-1003, 1990.

Abstract

Rotational Open Wedge Osteotomy for Perthes' Disease in Older Children : Short-Term Results

Naoyuki Nakamura, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kanagawa Children's Medical Center

We have performed rotational open wedge osteotomy for severe Perthes' disease in older children, since 2003. Here we report the short-term results in 11 patients (11 hips). Their mean age at first visit was 8 years and 11 months. According to the lateral pillar classification, there were 6 hips in group B, and the other 5 hips were in group C. According to the posterior pillar classification of Akazawa, 9 hips were in group B, and the other 2 hips were in group C. The operative method involved intertrochanteric osteotomy for 40 degrees front turnover and 20 degrees varus. Our postoperative treatment was different from the original method. We used cast fixation for four weeks and then non-weight bearing for several months using Tachdjian apparatus. Their mean hospitalization was 12 months, and postoperative mean follow-up period was 21.6 months. The mean operation duration was 116 minutes, and the mean blood loss was 276 ml. There was no need for blood transfusion. There was bony union in all cases, and no infection. On most recent follow-up examination, according to the Stulberg classification, there were 3 hips in class 1, 6 hips in class 2, and the other 2 hips were in class 3. These findings suggest that severe Perthes' disease in older children can be improved from class 3 to class 2 by this operative method. When viable bone in the left posterior, then this method was particularly safe, and there was effective.