

## 広範囲壊死域を有するペルテス病に対する 内反回転骨切り術の術後経過

昭和大学藤が丘病院整形外科

武村 康・渥美 敬・柁原 俊久  
平沼 泰成・玉置 聡・朝倉 靖博

**要旨** 広範囲壊死域を有する年長児ペルテス病は予後不良とされ、治療に難渋することが多い。我々は、これら症例のうち高度の扁平化、骨頭の亜脱臼をきたした症例に対し、内反回転骨切り術を施行しているが、これら症例の X 線学的経過観察について報告する。1988 年より現在まで内反回転骨切り術が施行された症例のうち、2 年以上経過観察し得た症例 22 例 22 関節を対象とした。性別は男児 19 例 19 関節、女児 3 例 3 関節であり、手術時年齢は平均 7 歳 9 か月であった。術前の Catterall 分類は III 型 19 関節、IV 型 3 関節であり、その病期は分節期 15 関節、再骨化期 7 関節であった。最終調査時の X 線像において Stulberg 分類、Mose 法を用いて検討を行った。最終調査時の X 線正面像における Stulberg 分類では class I 3 関節、II 17 関節、III 2 関節であり、class IV、V を呈する症例は認めなかった。Mose 法においても poor 症例は認めず、最終調査時 Stulberg 分類 class I、II の経過良好群が全体の 90% を占めていた。本術式は広範囲壊死域を有するペルテス病に対し有用な方法と思われた

### はじめに

ペルテス病の治療は保存療法、観血的治療を問わず containment treatment が基本とされている。しかしながら、この概念に基づいた治療を行っても十分な治療効果が得られない症例が少なくない。特に高年齢発症例や、広範囲壊死域を有し、骨頭の亜脱臼や、高度の扁平化をきたした症例は、修復が遅延し変形が残存することがある。

我々は、これらの症例に対し骨頭後外側部の viable bone (生存域もしくは修復域) を白蓋荷重部に移動する目的で、内反回転骨切り術を施行している。

今回、本術式施行後 2 年以上経過を観察し得た

症例の最終調査時における、X 線像における Stulberg 分類、Mose 法を計測し、本術式の有用性について検討したので報告する。

### 適応および手術手技

内反回転骨切り術は、我々が 1988 年より行っている術式である<sup>1)</sup>。適応は、荷重部に広範囲壊死域を有するが、白蓋荷重部に広範囲に病巣が存在するが、骨頭後外側部に viable bone が観察されるものとしている。本術式は、骨頭後外側部に位置する viable bone を白蓋荷重部に移動し、この部分が荷重を支持するため containment を得ると同時に、内側に移動した壊死域への荷重による圧力を軽減せしめることにより、同部の修復速度を促進

**Key words** : Perthes' disease (ペルテス病), femoral osteotomy (大腿骨骨切り術), rotational open wedge osteotomy (内反回転骨切り術)

連絡先 : 〒 227 8501 神奈川県横浜市青葉区藤が丘 1 30 昭和大学藤が丘病院整形外科 武村 康  
電話 (045) 971 1151

受付日 : 平成 17 年 10 月 12 日

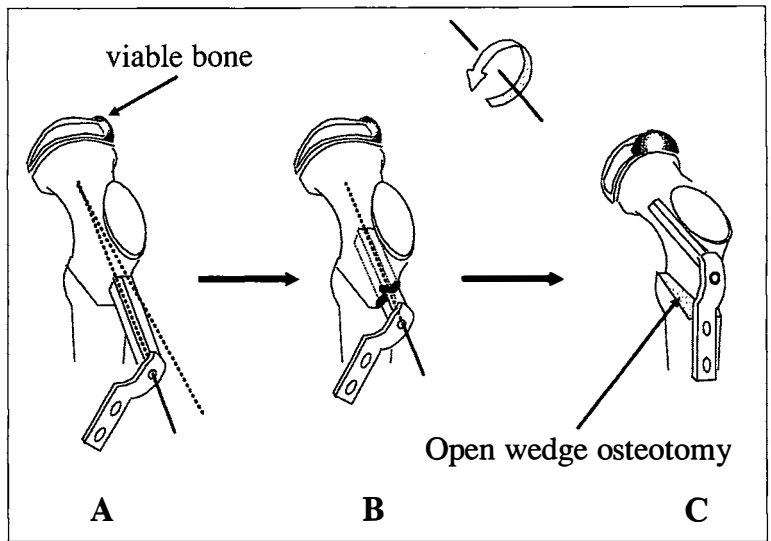


図 1.  
内反回転骨切り術(文献1より抜粋)

することを目的としている。骨切りは通常の大腿骨顆部軸に対する内反屈曲骨切りと異なり、頸部軸を中心とした屈曲を行う。すなわち、骨頭においては、頸部軸を中心とした軽度の前方回転骨切りと言える。骨切り後の中枢骨片遠位端前方は末梢の骨切り面に移動するため回転軸が変わりにくく、かつ骨切り後の荷重軸が変わりにくい特徴を有する(図1)。

今回検討を行った症例の手術の際に施行した回転角度は20~40°(平均36°)、内反角度は10~25°(平均21°)であった。術後は蛙足肢位にてキャスト固定を5~6週間施行した後、Tachijan型外転免荷装具使用とした。

### 対象症例および方法

1988年より現在まで、当科において内反回転骨切り術が施行されたペルテス病患児のうち、2年以上経過観察可能であった症例22例22関節を対象とした。症例の内訳は、男児19例19関節、女児3例3関節であった。手術時年齢は6歳~10歳2か月(平均7歳9か月)、術後経過観察期間は2~14年(平均6.5年)であった。術前の病型は、Catterall分類でIII型19関節、IV型3関節であった。また手術時の病期は分節期15関節、再骨化期7関節であった。これら症例の最終調査時における、X線像にてStulberg分類、Mose法を計測し本術式の有用性について検討した<sup>18)</sup>。

表 1. 結果

手術時年齢と術前 Stage					最終調査時 X線成績	
Age at op.	Sex	Catterall	Stage	Stulberg	Mose	
9 Y 1 M	M	3	Frag	II	Fair	
8 Y 9 M	M	3	Heal	II	Good	
8 Y 4 M	M	3	Frag	II	Good	
7 y 10 M	M	3	Frag	II	Good	
10 Y 2 M	M	3	Heal	II	Good	
9 Y 4 M	F	3	Frag	II	Good	
7 Y 9 M	M	3	Heal	I	Good	
6 Y 4 M	M	3	Frag	II	Fair	
7 Y 10 M	M	3	Frag	II	Good	
6 Y 9 M	F	3	Frag	II	Fair	
6 y 0 M	M	3	Frag	II	Good	
8 Y 2 M	F	3	Frag	II	Good	
8 Y 9 M	M	3	Frag	II	Good	
8 Y 1 M	M	3	Frag	II	Good	
7 y 4 M	M	3	Heal	II	Good	
7 Y 0 M	M	3	Frag	I	Good	
9 Y 7 M	M	3	Frag	II	Fair	
5 Y 7 M	M	3	Frag	II	Good	
6 Y 0 M	M	3	Frag	III	Fair	
9 Y 0 M	M	4	Heal	II	Good	
7 Y 4 M	M	4	Heal	III	Fair	
8 Y 4 M	M	4	Heal	II	Good	

### 結果

最終調査時のX線像におけるStulberg分類は、class I 2関節、class II 18関節、class III 2関節であり、class I, IIの成績良好群が全体の90%を占め、class IV, Vを呈した症例は認めなかった。

また最終調査時のMose法における計測におい



図 2

- a : 7歳4か月、男児、Catterall III型、X線正面像。側面像共に広範な壊死域を認める。
- b : 回旋40°内反15°にて手術を施行したところ、術後6か月にて正面X線像にてほぼprimary healingに至った。
- c : 術後1年良好な修復を認めた。
- d : 術後6年のX線像において骨頭はsphericalであり、Stulberg class IIである。Mose法においてもgoodであった。

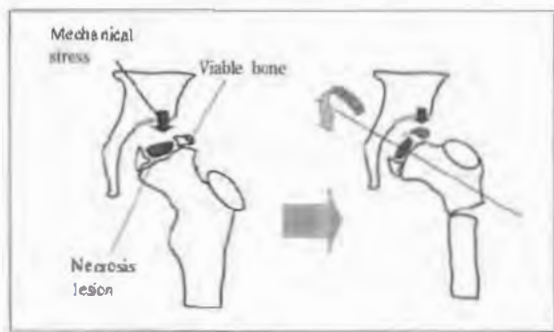


図 3 内反回旋骨切りの効果

では、good 16関節、Mose's circleにおける股関節X線正面像と側面像との差が2mm以内のfair 6関節であり、差が2mm以上のpoorの症例は認めなかった(表1)。

Stulberg分類class IIの症例において18関節中14関節はMose法においてgoodであり、class IIIにおいては全例がfairであった。

### 症例供覧

症例1: 7歳4か月、男児、Catterall III型、年長児症例であり、X線正面像、側面像共に広範な壊死域を認める。回旋40°内反15°にて手術を施行したところ、術後6か月にて正面X線像にてほぼprimary healingを認め、術後1年にて正面像、側面像ともに良好な修復を認めた。術後6年のX線像において骨頭は球形であり、Stulberg分類class IIである。Mose法においてもgoodであった(図2)。

### 考 察

広範囲壊死域を有するバルテス病の治療は容易でなく、変形が残存することも少なくない<sup>(1)(10)</sup>。そのため、このような症例に対し内反骨切り術<sup>(7)(9)(13)</sup>や、innominate osteotomyなど様々な骨切り術による報告<sup>(16)(21)(41)</sup>がなされているが、未だ見解の

一致が得られていない<sup>5)11)15)17)</sup>.

本術式は、骨頭を前方回転することにより、骨頭後外側部の viable bone および後方に残存する健全な軟骨部分を前方移動した後に内反を加えることにより、通常の内反骨切りと異なり、より球形な軟骨部分を臼蓋内に移動することが可能となるため、この部分が mechanical stress を支持することにより壊死域への負担が軽減し、修復が速やかに起こると考えている<sup>9)</sup>(図 3)。

今回我々が調査した症例は全例 Catterall III 型以上の広範囲壊死域を有する症例であるが、Stulberg 分類 class I, II の成績良好群が症例の 90% を占めており、これらの症例に対する諸家の報告による他の術式と比較しても十分な効果が得られたと思われた。

また、Herring らは、8 歳以上の lateral pillar B 群以上の症例については、手術療法を推奨しているが、内反骨切り、骨盤骨切り共に、20% 近くの症例が Stulberg 分類 classification IV, V の予後不良例となっている<sup>9)</sup>。今回の我々の調査では 8 歳以上の症例は 11 例と全体の 50% であったが、全例 Stulberg 分類において class II を呈しており、本術式は年長児症例に対しても有用であることが示唆された。

## 結 語

1) 広範囲壊死域を有するペルテス病に対し内反回転骨切り術を施行した。

2) 2 年以上経過を観察し得た症例の最終調査時の X 線学的検討において、Stulberg 分類 class I, II の成績良好群が全体の 90% を占め、class IV V を呈した症例は認めなかった。

3) 最終調査時の Mose 法による計測においても全例 good, fair 症例であり poor を呈した症例は認めなかった。

4) 年長児に対しても良好な手術成績を認めた。

内反回転骨切り術は広範囲壊死域を有するペルテス病に対して有用な手術法であることが示唆された。

## 文 献

- 1) T Atsumi, S Yoshiwara : 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.
- 2) 渥美 敬, 黒木良克, 山野賢一ほか : 広範囲壊死域を有するペルテス病に対する内反屈曲(回転)骨切り術 修復速度の検討一. Hip Joint 21 : 119-123, 1995.
- 3) 渥美 敬, 黒木良克, 山野賢一ほか : 広範囲壊死域を有する年長児ペルテス病に対する内反屈曲骨切り術. 東日本臨整会誌 4 : 586-589, 1992.
- 4) Chauzac J Ph, Onimus M, Trottmann F et al : Chiari pelvic osteotomy in Perthes disease. J Pediatr Orthop 10 : 163-166. 1990.
- 5) Fulford GE, Lunn PG, Macnicol MF et al : A prospective study of nonoperative and operative management for Perthes'disease. J Pediatr Ortop 13 : 281-285, 1993.
- 6) Crutcher JP, Staheli LT : Combined osteotomy as a salvage procedure for severe Legg-Calvé-Perthes disease. J Pediatr Orthop 12 : 151-156, 1992.
- 7) Heikkinen E, Puranen J : Evaluation of femoral osteotomy in the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. Clin Orthop Rel Res 150 : 60-68, 1980.
- 8) Herring JA, Kim HT, Brown R : Legg-Calvé-Perthes disease. Part I : Classification of radiographs with use of the modified lateral pillar and Stulberg classifications. J Bone Joint Surg 86-A : 2103-2120, 2004.
- 9) Herring JA, Kim HT, Brown R : Legg-Calvé-Perthes disease. Part II : Prospective multicenter study of effect of treatment on outcome. J Bone Joint Surg 86-A : 2121-2134, 2004.
- 10) Hoikka V, Pousa M, Yrjönen T et al : Intertrochanteric varus osteotomy for Perthes'disease. Radiographic change after 2-26-year follow-up of 126 hips. Acta Ortop Scand 62 : 549-553, 1991.
- 11) Kamegaya M, Saisu T, Ochiai N et al : A paired study of Perthes'disease comparing conservative and surgical treatment. J Bone

- Joint Surg **86-B** : 1176-1181, 2004.
- 12) Kruse RW, Guille JT, Bowen JR : Shelf arthroplasty in patients who have Legg-Calvé-Perthes disease. J Bone Joint Surg **73-A** : 1338-1347, 1991.
  - 13) Noonan KJ, Price CT, Kupiszewski SJ et al : Results of femoral varus osteotomy in children older than 9 years of age with Perthes disease. J Pediatr Orthop **21** : 198-204, 2001.
  - 14) Oleney BW, Asher MA : Combined innominate and femoral osteotomy for the treatment of severe Legg-Calvé-Perthes disease. J Pediatr Orthop **5** : 645-651, 1985.
  - 15) Pousa M, Yrjönen T, Hoikka V et al : Prognosis after conservative and operative treatment in Perthes'disease. Clin Orthop Rel Res **297** : 82-86, 1993.
  - 16) Reinker KA : Early diagnosis and treatment of hinge abduction in Legg-Perthes disease. J Pediatr Orthop **16** : 3-9, 1996.
  - 17) Sponseller PD, Desai SS, Millis MB : Comparison of femoral and innominate osteotomy for the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. J Bone Joint Surg **70-A** : 1131-1139, 1988.
  - 18) Stulberg SD, Cooperman DR : The natural history of Legg-Calvé-Perthes disease. J Bone Joint Surg **63-A** : 1095-1108, 1981.

### **Abstract**

## Changes in the Hip in Perthes' Disease with an Extensive Lesion after Rotational Open Wedge Osteotomy

Yasushi Takemura, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Showa University Fujigaoka Hospital

Rotational open wedge osteotomy has been performed in 22 cases of perthes'disease with an extensive lesion. Here we report short-term findings at more than 2 years after the operation. The patients' mean age at the time of operation was 7 years and 9 months, and the mean follow up term was 6.5 years. The stages at the time of operation were fragmentation in 15, reossification in 7 hips. In Catterall Grouping, 19 hips were in Group III, and the other 3 hips in Group IV. After osteotomy, the femoral head was rotated anteriorly, and the posterolateral viable segment was moved below the lateral acetabular roof. The mean rotation angle was 36.1 degrees, and varus angle was 21.1 degrees. We analyzed Stulberg's classification and Mose'rating at the final X-ray. Concerning the Stulberg's classification on final X-ray, 3 hips were in class I, 17 hips in class II, 2 hips in class III, and no hips in class IV or V. In Mose'rating, all cases were in the good or fair category. We concluded that rotational open wedge osteotomy was effective for Perthes'disease with an extensive lesion.