

## 重度大腿骨頭すべり症に対する 二次的(in situ fixation 後)転子間骨切り術の経験

千葉県こども病院整形外科

亀ヶ谷 真 琴・西 須 孝・見 目 智 紀

千葉大学医学部整形外科学教室

三 浦 陽 子・萬納寺 誓 人・中 村 順 一・守 屋 秀 繁

**要 旨** 大腿骨頭高度すべりに対し, in situ fixation を行った後, 二次的に転子間骨切り術を施行した症例について報告する.

対象は, acute type 1 例, acute on chronic type 2 例, chronic type 2 例の計 5 例で, acute と acute on chronic の 3 例は, 徒手整復は行わず, in situ fixation を行った. 転子間骨切り術は, fixation 後平均 247 日目(119~455)に施行した. Chronic の 2 例は, 当初のすべり角が, in situ fixation 後に増悪したため骨切り術を追加した. これら 5 例について, X 線学的・臨床的に検討した.

後方すべり角は, 術前平均 63°から 25.2°に, 可動域は, 屈曲が術前平均 94°から 111°へ, 内旋が平均 3°から 26°へと著明に改善した. それに伴い Drehmann 徴候と外旋歩行は全例で改善していた, 合併症は 1 例もみられなかった.

本法は, 合併症を生ぜず, 安全かつ効果的な矯正を得るための有効な方法と考えられた.

### はじめに

重度大腿骨頭すべり症の治療においては, 将来の変形性股関節症の予防のため, 治療中に合併症を生じさせないことが最重要課題となる. そのために, 現在まで様々な治療が試みられているが, acute on chronic あるいは acute type やいわゆる unstable type では, いまだに標準的な治療法は確立されていない. 徒手整復の是非や in situ fixation か re-alignment procedure かの術式選択の問題が議論されている<sup>1)2)4)6)7)9)</sup>.

今回我々は, 重度すべり症例に対し in situ fixation をまず行い, その後に二次的に転子間骨切り術を行う方法を行ったので, これらの症例について報告する.

### 対象および方法

対象は, acute type 1 例, acute on chronic type 2 例, chronic type 2 例の計 5 例である. Acute type の 1 例は神経芽細胞腫に対する放射線治療後の発症例であり, acute on chronic type の 1 例は, Down 症候群を合併していた. 初期治療としては, acute と acute on chronic の 3 例は徒手整復を行わず, いわゆる positioning 程度(無理な整復をせず, in situ pinning が可能となる肢位)とし 2 本の screw により in situ fixation を 13 歳 10 か月, 13 歳 9 か月, 10 歳 10 か月時に行った. 後方すべり角は, それぞれ 75°, 60°, 80°であり, 転子間骨切りは screw fixation 後それぞれ 168 日, 455 日, 119 日目に, 我々の考案した方法(pre-

**Key words** : slipped capital femoral epiphysis(大腿骨頭すべり症), in situ fixation(維持固定法), intertrochanteric osteotomy(転子間骨切り術), avascular necrosis(大腿骨頭壊死), surgical outcome(手術成績)

連絡先: 〒 266-0007 千葉市緑区辺田町 579-1 千葉県こども病院整形外科 亀ヶ谷真琴 電話(043)292-2111

受付日: 平成 19 年 3 月 5 日



◀図 1.  
in situ fixation  
後単純X線正  
面像(後方すべ  
り角60°)



図 2. ▶  
in situ fixation  
後1年3か月時  
の単純X線正  
面像

operative computed tomography assisting flexion osteotomy : POTO (osteotomy)により屈曲骨切り術を基本に、術前CTを参考に内反あるいは外反を加味し施行した<sup>5)</sup>。Chronicの2例は、当初の30°、37°のすべり角が、single screwによるin situ fixation(6歳10か月、10歳4か月時に施行)後に52°、48°と増悪したため、初期治療からそれぞれ1年6か月と2年8か月目に転子間骨切り術を追加施行した。5例の転子間骨切り術施行時の平均年齢は12.5歳であり、いずれも二次的な転子間骨切り術は、成長軟骨帯の閉鎖前に施行された。また、転子間骨切り術前に全例に対しMRIにて、骨頭壊死の発生のないことを確認した。骨切り術後からの平均経過観察期間は、3年3か月(11か月～9年11か月)である。

これら5例について、骨切り術前後の後方すべり角、見かけ上の頸体角、合併症の有無、可動域、Drehmann徴候の有無、歩容の調査およびADL上の改善点について本人からの聴取を行った。歩容の術前後の評価は、前後方向から progression angle(歩行回旋角)と Trendelenberg 歩行について行った。

## 結 果

後方すべり角は、術前平均63°(48～80°)から術後平均25.2°(13～37°)に改善した。見かけ上の頸

体角は、平均132.8°(116～158°)であった。合併症については、最終経過観察時において骨頭壊死および軟骨融解症ともに全例でみられなかった。可動域は、屈曲が術前平均94°(60～120°)から111°(95～120°)へ、内旋が術前平均3°(0～10°)から26°(10～40°)と著明に改善し、それに伴い Drehmann 徴候は全例で消失した。歩容は、術前 progression angle 平均35°(30～40°)から術後平均15°(10～20°)に改善した。また、ADLでは、Drehmann 徴候の消失と可動域改善に伴い、いわゆる“体育座り”や“自転車こぎ”が全例で可能となった。

転子間骨切り術は、40°の屈曲骨切り単独が1例、45°屈曲に10°外反を加えたものが2例、10°内反と15°内反を加えたものがそれぞれ1例であった。平均手術時間は、109分(75～130分)、平均術中出血量は、306ml(227～399ml)であった。

## 症例供覧

11歳、男児。左大腿骨頭すべり症(acute on chronic type, unstable type)例、Down 症候群合併例。

校庭で転倒後歩行不能となり初診となった。3か月前より左大腿部から膝にかけて痛みを訴えていた。即日入院とし、介達牽引を行い、4週後に in situ fixation を施行した(図1)。その後、徐々に歩行訓練を行い Thomas 型免荷装具にて術後2か



◀図 3.  
 転子間骨切り術  
 後5週時の単純  
 X線正面像(後  
 方すべり角23°)



図 4. ▶  
 転子間骨切り術  
 後1年6か月時  
 の単純X線正  
 面像

月で退院した。本人の協力が得られないためMRI検査が施行できず、in situ fixation 後1年3か月で骨頭壊死の発症がないことを単純X線上で確認し(図2)、転子間骨切り術を行った(図3)。現在、術後1年6か月であるが、Drehmann 徴候はなく、可動域も良好である(図4)。

### 考 察

大腿骨頭すべり症における、in situ fixation の適応については、いまだに明確な結論は出されていない。一般的には、後方すべり角が30°以下のいわゆる軽度すべり症例がin situ fixation の適応とされ<sup>3)8)10)</sup>、それ以上の中等度・重度すべり症例には、各種骨切り術が適応とされてきた。しかし、近年骨切り術の成績と比べ、in situ fixation の成績が優れているとする報告が散見されるようになり<sup>1)2)9)</sup>、また、in situ fixation 後のremodeling効果が期待できるとの報告<sup>4)7)</sup>と相まって、北米ではin situ fixation が大腿骨頭すべり症治療の主流となっている。Acuteやacute on chronic type (unstable type を含む)に対し、すべりの程度にかかわらずin situ fixation を行い、その後のremodeling に期待する方法である。

我々も過去における治療成績<sup>6)</sup>から、in situ fixation の適応範囲を40°までとし行っている。しかし、より重度のすべり症例では、その後大腿骨近位

成長軟骨帯が閉鎖するまでの1~2年間は運動制限を厳しく行うことが、さらなる骨頭すべりを起こさないためにも必要となる。また、Drehmann 徴候に伴う外旋肢位(内旋制限)のため、体育座りや自転車こぎが困難となるなどのADL上の問題も生じる。また、重度例(40°以上)では、screw 挿入を大腿骨近位成長軟骨帯に対し有効に行うことは技術的に難しい場合がある。Jones は、remodeling の程度はすべり度に関与し、すべり角40°以下と40°を超える群の比較では、明らかに40°以下の群で有意にremodeling が得られると述べている。

今回我々は、重度のすべり症例に対し、第1段階としてin situ fixation を行い、その後AVN 発生のないことと、chronicあるいはstable type になったことをX線学的・臨床的に確認し、第2段階として転子間骨切り術を施行し良好な成績を得た。X線学的にも、大腿骨近位はより解剖学的な状態に改善し、臨床的にも歩容の改善や体育座り・自転車こぎが支障なく行えるようになり、患児の満足度も高い。

我々の転子間骨切り術は、術前CTにより矯正方向を決め、有効かつ簡便な術式とした。また、術後患肢を40~50°の屈曲位とし、その後1~2週間かけて徐々に伸展位にすることで、血行動態の急激な変化による骨頭壊死の危険性を減らすことを試みた<sup>5)</sup>。

大腿骨頭すべり症における治療目的は、すべりの増強と合併症を予防し、将来の変形性股関節症の可能性を限りなく少なくすることである。その意味では、重症例に対しては、できるだけ早期に簡便かつ有効・安全な方法により、可及的解剖学的矯正を試みる事が重要と考える。

## 文 献

- 1) Boyer DW, Michelson MR, Ponseti IV : Slipped capital femoral epiphysis ; Long-term follow-up study of one hundred and twenty-one patients. J Bone Joint Surg **63-A** : 85-95, 1981.
- 2) Carney BT, Weinstein SL, Noble J : Long-term follow-up of slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg **73-A** : 667-674, 1991.
- 3) Imhäuser G : Neuere erkenntnisse auf dem gebiete der sogenannten epiphysenlösung. The 59 th Annual meeting of the JOA, 1986.
- 4) Jones JR, Paterson DC, Hillier TM et al : Remodelling after pinning for slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg **72-B** : 568-573, 1990.
- 5) Kamegaya M, Saisu T, Ochiai N et al : Preoperative assessment for intertrochanteric femoral osteotomies in severe chronic slipped capital epiphysis using computed tomography. J Pediatr Orthop Part B **14** : 71-78, 2005.
- 6) 亀ヶ谷真琴, 品田良之, 守屋秀繁ほか : 大腿骨頭すべり症例の検討—術後成績と術式の選択について—, 臨整外 **25** : 1353-1361, 1990.
- 7) O'Brien ET, Fahey JJ : Remodeling of the femoral neck after in situ pinning for slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg **59-A** : 62-67, 1977.
- 8) 岡 正典 : 大腿骨頭すべり症. 関節外科 **14** : 91-96, 1985.
- 9) Salvati EA, Robinson HJ, O'Dowd TJ : Southwick osteotomy for severe chronic slipped capital femoral epiphysis : Results and complications. J Bone Joint Surg **62-A** : 561-570, 1980.
- 10) Southwick WO : Osteotomy through the lesser trochanter for slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg **49-A** : 807-835, 1967.

## Abstract

### Intertrochanteric Osteotomy after in Situ Fixation for Severe SCFE

Makoto Kamegaya, M. D., et al.

Devison of Orthopaedic Surgery, Chiba Children's Hospital

We studied severe SCFE patients who underwent intertrochanteric femoral osteotomies after in situ fixation.

Five patients were classified into three types of slip : one in acute type, two in acute on chronic type and two in chronic type. The three in acute or acute on chronic type underwent intertrochanteric femoral osteotomies with an average of 247 days after primary in situ fixation without any manual reduction. The two chronic type patients had the osteotomies due to the impairment of initial slippage after in situ fixation. Radiological and clinical evaluation were performed in these five patients.

In the results, the average of posterior slip angle was corrected from 63° in pre-operation to 25.2° in post-operation. In the average range of hip motion, pre-operative 94° in flexion was improved to 111° post-operatively ; 3° in internal rotation was improved to 26°. According to these improvements of hip motions, Drehmann's sign and out-toeing were remarkably improved. There were no complications, such as avascular necrosis and chondrolysis.

This staged operation was useful procedure for obtaining safe and effective reduction of SCFE.