

大腿骨頭すべり症の治療成績

昭和大学藤が丘病院整形外科

相 楽 光 利・小 原 周・渥 美 敬・斉 藤 進

昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科

扇 谷 浩 文

要 旨 大腿骨頭すべり症に対する当院での手術適応を再検討することを目的に、過去 27 年間に治療を行った大腿骨頭すべり症 22 例 39 股(男子 25 股, 女子 14 股, 年齢 9~15 歳)の臨床成績, X 線学的変化につき検討した。術式は 1995 年までは後方すべり角 posterior tilt angle(PTA)30°未満, 1996 年以降は PTA 60°以下まで pinning 法(27 股), 1995 年までは PTA 30°以上, 1996 年以降は PTA 60°以上大腿骨骨切り術 12 股であった。X 線上関節症変化 4 股, 内反股 18 股, 骨頭壊死と軟骨融解各 1 股を認めた。骨頭 remodeling は pinning 法では良好であったが, 骨切り術では不良例が多かった。頸部長の患/健側比は 0.85, 頸部幅の患/健側比は 1/15, 大転子高位性内反股を 46.2%に認めた。臨床成績は Heyman & Herndon 分類で 29 股(74.3%)が excellent, good であった。pinning 法で良好な remodeling が得られていた。当院での術式選択は妥当なものと考えられた。

はじめに

大腿骨頭すべり症は思春期にみられる股関節痛と跛行を主訴とする疾患である。本邦では従来比較的稀な疾患とされてきたが、近年では報告例が増加しており発生頻度も高くなっている。日本小児整形外科学会による multi-center study¹⁾では発生率は 10~14 歳の発症危険年齢の学童 10 万人あたり男子 2.22 人, 女子 0.76 人で 1976 年における二ノ宮らの報告の約 5 倍と増加している。また、治療法では 99.4%の症例が観血的治療を受けており, in situ fixation が 61.4%と最も多く施行されている。当院では 1995 年までは後方すべり角 posterior tilt angle(以下 PTA)30°未満の症例に in situ pinning(pinning 法), 30°以上の症例に骨切り術を選択していたが、近年諸家の報告をうけて

1996 年からは PTA 60°以下まで pinning 法の適応を拡大して治療を行っている^{1)2)5)~8)}。今回、当院において外科的治療を行った大腿骨頭すべり症に対して臨床成績, X 線学的検討を行い、当院における手術適応を再検討したので報告する。

対 象

1976~2003 年の間に外科的治療を行った 35 例 60 股のうち、追跡調査可能であった 22 例 39 股を対象とした。男子 15 例 25 股, 女子 7 例 14 股, 発症時平均年齢 12.0 歳(9~15 歳)であり、罹患側は右側 6 例 6 股, 左側 6 例 6 股, 両側 10 例 19 股(1 例 1 股は保存的加療)であった。発症型は acute 型 0, acute on chronic 型 12 例, chronic 型 10 例であった。平均術後観察期間は 4 年 1 か月(1~11 年)であった。

Key words : slipped capital femoral epiphysis(大腿骨頭すべり症), in situ pinning(非矯正位固定), remodeling(リモデリング)

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 相楽光利

電話(045)974-6365

受付日: 平成 16 年 3 月 1 日

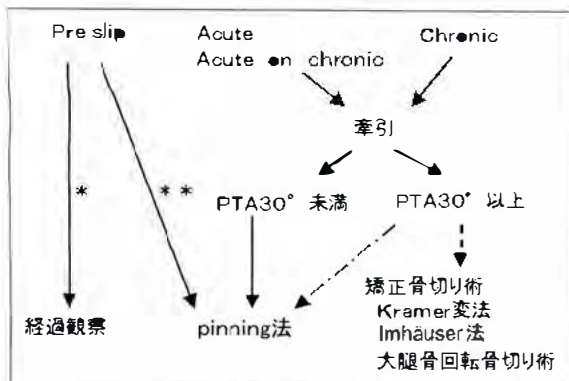


図 1. 当院における術式の選択と現状

- * : 内分泌異常や肥満を伴わない片側性の症例
- ** : 両側例および内分泌異常や肥満を伴う症例
- ▶ : 骨頭変形を認めない PTA 60°未満の症例
- ▶ : PTA 60°以上および骨頭変形例や骨端線閉鎖例

術式の選択基準を図 1 に示す。

pinning 法(予防的 pinning 7 股, PTA 30~60° 例 5 股を含む)27 股, 矯正骨切り術は 12 股でその内訳は Kramer 変法 5 股, Imhäuser 法 3 股, 大腿骨頭回転骨切り術 4 股であった。

方 法

術前後の PTA 変化, 内反股の有無, 骨頭 remodeling の程度(Jones 分類による評価)⁴⁾, X 線像上の関節症変化, 合併症の頻度, 片側例での articulo-trochanteric distance(以下, ATD)の患健側差, 大腿骨頸部長の患/健側比, 頸部幅の患/健側比, Heyman & Herndon 分類³⁾に基づいた臨床成績について検討を行った。骨頭 remodeling については中等度すべりにおける pinning 法と骨切り術とで比較検討を加えた。

結 果

術前後の PTA は pinning 法では術前平均 18.4°(3~66°)が術後 10.5°(0~35°), Imhäuser 法では術前 52.7°(45~75°)が術後 15.7°(5~20°), Kramer 変法では術前 31.0°(18~54°)が術後 6.4°(3~12°), 大腿骨頭回転骨切り術では術前 48.0°(32~64°)が術後 11.7°(3~22°)で, いずれの術式でも術後 PTA は 10°前後に改善していた。内反股を生じたものは pinning 法では 27 股中 13 股(48.1%), Imhäuser 法では 4 股中 3 股(75.0%),

表 1. 各術式の Jones の骨頭 remodeling 分類

	Type A n : 16	Type B n : 11	Type C n : 12
In situ pinning 27 股	16	8	3
(5)	(0)	(3)	(2)
<7>	<5>	<2>	<0>
Imhäuser 法 4 股	0	0	4
Kramer 変法 5 股	0	2	3
回転骨切り術 3 股	0	1	2

() : 中等度すべり例数 < > : 予防的手術例数

Kramer 変法では 5 股中 2 股(40.0%)であった。大腿骨頭回転骨切り術では認めず, 全体では 40 股中 18 股(45.0%)に内反股を認めた。

片側例 12 例(pinning 法 6, Imhäuser 法 3, Kramer 変法 2, 大腿骨頭回転骨切り術 1 股)の ATD は pinning 法では健側 20.1, 患側 13.2, 平均値差 6.9 mm, Imhäuser 法ではそれぞれ 27.0, 19.6, 7.4 mm, Kramer 変法では 18.0, 13.0, 5.0 mm, 大腿骨頭回転骨切り術では 20.0, 15.0, 5.0 mm であった。各術式において患側が健側に比べ平均値で 5.0~7.4 mm 短縮し, 患側では大転子高位を呈していた。大腿骨頸部長は患/健側比において pinning 法では平均 88.8%(85.7~91.3%), Imhäuser 法では 73.0%(58.3~89.5%), Kramer 変法では 83.9%(79.4~88.5%), 大腿骨頭回転骨切り術では 95.4%で, 各術式において短縮を認めた。頸部幅は pinning 法では平均 111.5%(103.2~121.7%), Imhäuser 法では平均 108.9%(100~115.4%), Kramer 変法では 121.5%(113.1~130%), 大腿骨頭回転骨切り術では 116.7%で, ほぼ全例(97.5%)に頸部幅の増大を認めた。

骨頭 remodeling は pinning 法全体では 27 中 24 股(88.8%)が type A(16 股)と type B(8 股)であり, 良好な remodeling を呈していた。また中等度すべりに対して pinning 法を施行した 5 股中 type B 3 股(60.0%), type C 2 股(40.0%)であった。骨切り術では 12 股中 type B 3 股(25.0%), type C 9 股(75.0%)であり, type C 9 股中 6 股が中等度すべり例であり, 中等度すべりに対する骨

表 2.
臨床成績
(Heyman & Herndon 分類)

	Excellent n : 19	Good n : 10	Fair n : 4	Poor n : 5	Failure n : 1
in situ pinning n : 27 (5) <7>	17 (0) <4>	7 (2) <3>	2 (2) <0>	0 (0) <0>	1 (1) <0>
Imhäuser 法 n : 4	0	1	0	3	0
Kramer 変法 n : 5	2	1	1	1	0
回転骨切り術 n : 3	0	1	1	1	0

() : 中等度すべり例数
< > : 予防的手術例数

切り術の remodeling は不良であった(表1).

関節症変化は pinning 法で2, Imhäuser 法, Kramer 変法各1例の計4例4股にみられた. 合併症のうち, 軟骨融解は Imhäuser 法の1例(0.03%)に認めた. 大腿骨頭壊死は PTA 30°で pinning 法を施行した1例(0.03%)に認めた.

臨床成績は39股中29股, 74.3%の症例が excellent(19股, 48.7%), good(10股, 25.6%)であった(表2).

症 例

症例1: 14歳, 男児, chronic type, 身長160 cm, 体重60 kg. 半年前より運動中に左大腿部から膝関節にかけて疼痛が出現し, 近医にて経過観察されるも症状軽快せず当院を受診した. 初診時左股関節痛および内外旋制限を認め, PTAは右6°, 左46°であった. 左側の中等度すべり症と診断し, 入院後左側に対し直達牽引5 kgを施行した. 術直前PTAは35°に改善した. 両側に対し pinning 法(右側は予防的)を施行した. 術後1年の Jones 分類は type B で, 左 PTA は25°に改善していたが, 関節裂隙の軽度狭小化を認めた. 術後3年では左側は内旋10°と若干の可動域制限を認めたが疼痛はなく, 臨床成績は good であった(図2).

症例2: 11歳, 女児, acute on chronic type, 身長148 cm, 体重67 kg. 1か月前より運動時に左股関節痛出現. 近医受診し, X線상大腿骨頭すべり症と診断され, 当院紹介受診した. 初診時左股関節痛および著明な内旋制限を認め, PTAは右20°, 左66°であった. 右側は軽度, 左側は重度すべり症と診断し, 右側に pinning 法, 左側に Im-

häuser 法(矯正角屈曲30°, 外反20°, 内旋30°)を施行した. 術後1年の Jones 分類は右 type B, 左 type C で, PTA は右10°, 左20°であった. 術後2年経過時の臨床成績は good であった(図3).

考 察

大腿骨頭すべり症に対する観血的治療には様々な方法が報告されている. 当院においては1995年以前では PTA が30°未満の症例には pinning 法, 30°以上の症例にはすべり角に応じて各種骨切り術を選択して治療を行ってきた⁹⁾(図3). 近年, 大腿骨頭すべり症に対し pinning 法の適応が中等度すべりまで拡大されてきている. 鈴木ら⁸⁾は PTA 60°までの10例13股に経皮的 pinning を行い, JOA score 94.3点, 合併症はなく, 全例が Jones 分類 type A もしくは type B の remodeling 良好群であったと報告している. 松崎ら⁴⁾は PTA 30~60°の6例7関節に pinning 法を行い, 臨床成績は Heyman & Herndon 分類で excellent 6例, good 1例で, 合併症はなかったと報告している. このように pinning 法の適応が拡大している理由は, 長期成績が良い, 合併症の頻度が低い, 関節症変化を防止できる, 高度すべりでも remodeling により関節適合性が改善されるなどがあげられている⁵⁾.

骨頭 remodeling に関して, O'Brien ら⁷⁾は10~16年の長期間追跡した30~57°の12股中10股に, Boyer ら²⁾は30~50°の25股中13股(52.0%)に, Jones らは30~60°の36股中18股(50.0%)に良好な remodeling を認めたと報告している. また, Bellemans ら¹⁾はすべり角が大きいほど remodeling がより進行すると報告してい



図 2. 14歳, 男児, chronic type, 身長160 cm, 体重60 kg.

a, b, c : 初診時, 左股関節痛と内外旋制限を認めた, PTAは右6°, 左46°であった.

d, e, f : 術直後, 両側 pinning 法施行(右は予防的), 1年後に抜釘.

g, h, i : 術後3年, Jones分類で右 type A, 左 type Bで左は軽度関節裂隙狭小化を認める. 若干の可動域制限を認めるが, 臨床成績は good である.

a	b	c
d	e	f
g	h	i



図 3. 11歳, 女児 acute on chronic type, 身長148 cm, 体重67 kg.

a, b, c : 初診時, 左股関節痛と著明な内旋制限を認めた, PTAは右20°, 左66°であった.

d, e, f : 術直後, 右 pinning 法, 左 Imhäuser 法(矯正角屈曲30°, 外反20°, 内旋30°)施行

g, h, i : 術後2年 Jones分類で右 type B, 左 type Cであり, 臨床成績は good である.

a	b	c
d	e	f
g	h	i

る. 今回の検討では39股中27股(69.2%)に良好な remodeling を認めた. 中等度すべりに対する術式別の骨頭 remodeling を検討すると, remodeling 不良の type C が pinning 法で5股中2股(40.0%)に対し, 骨切り術では7股中6股(85.7%)であり, 骨切り術での remodeling が不良であった. また, remodeling は骨頭のすべった後の前方部分のみに生じるのではなく, 頸部に対しても生じ, 形態的には大転子高位性内反股を呈していた.

今回の検討をふまえ図1に示す当院における術式の選択は妥当なものと考えられた. しかしながら中等度すべりにおける pinning 法施行例の中には remodeling 不良例も存在することから, 今後はすべり角以外の要素(股関節の適合性や安定性など)につき検討が必要である.

結 語

1) 当院にて治療した大腿骨頭すべり症22例39股の臨床成績, X線学的変化について検討した.

2) 内反股を46.2%に認めた. 骨頭 remodeling は pinning 法では88.8%が type A あるいは B であり, 良好な remodeling を呈していた. PTA 30°~60°の中等度例では remodeling 不良の type C が pinning 法で40.0%, 骨切り術で85.7%であり, 骨切り術での remodeling が不良であった.

3) 臨床成績は74.3%の症例が excellent と good であった.

4) 図1に示す当院における術式の選択は妥当なものと考えられた. しかし, 中等度すべり(PTA: 30°以上60°以下)に対しては, なお検討の余地がある.

文 献

- 1) Bellemans J, Fabry G, Molenaers G et al : Slipped capital femoral epiphysis : a long term follow up, with special emphasis on the capacities of remodeling. J Pediatr Orthop Part B 5 : 151-157, 1996.
- 2) Boyer DW, Mickelson 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.
- 3) Heyman CH, Herndon CH : Epiphyseodesis for early slipping of the upper femoral epiphysis. J Bone Joint Surg 36 A : 539-554, 1954.
- 4) Jones JR, Paterson DC, Hillier TM et al : Remodeling after pinning for slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg 72 B : 568-573, 1990.
- 5) Loder RT, Aronsson DD, Dobbs MB et al : Slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg 82-A : 1170-1188, 2000.
- 6) 松崎交作, 中谷如希, 南 晋司ほか : 当科における大腿骨頭すべり症の治療経験—in situ pinning の適応拡大について—, 日小整会誌 11 : 156-160, 2002.
- 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 : 62-68, 1977.
- 8) 領木良浩, 肥後 勝, 山浦 郎ほか : 大腿骨頭すべり症に対する経皮的 in situ pinning による治療経験, 日小整会誌 11 : 73-77, 2002.
- 9) 斎藤 進 : 大腿骨頭すべり症の診断と治療, 小児外科 28 : 697-702, 1996.
- 10) Yasuo Noguchi, Toyonori Sakamaki and The Multicenter Study Committee of the Japanese Paediatric Orthopaedic Association : Epidemiology and demographics of slipped capital femoral epiphysis in Japan : a multicenter study by the Japanese Paediatric Orthopaedic Association. J Orthop Sci 7 : 610-617, 2002.

Abstract

Results of Treatment for Slipped Capital Femoral Epiphysis

Mitsutoshi Sagara, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Showa University Fujigaoka Hospital

Thirty nine hips (22 patients) of slipped capital femoral epiphysis, underwent surgery with special emphasis on the remodeling of the femoral head. There were 25 hips in 15 cases (boys), and 14 hips in 7 cases (girls). The average age at onset was 12 years.

The posterior tilting angle, remodeling, coxa vara, complications, clinical results, femoral neck length and width ratio and the articulo trochanteric distance were reviewed.

We performed pinning in situ in 27 hips and osteotomy in 12 hips.

The radiological findings showed arthritic changes in 4 hips, coxa vara in 18 hips and femoral head necrosis and chondrolysis in another 1 hip. According to the Jones' classification, remodeling after pinning was complete in 88.9%. Among the osteotomy cases, there was no hip in Jones type A. The average femoral neck length ratio was 0.85 and femoral neck width ratio was 1.15. The mean articulo trochanteric distance was 6.5 mm. The clinical results according to the Heyman and Herndon criteria were excellent or good in 74.3% (29 hips).

Pinning was more effective than osteotomy in remodeling of the femoral head. We recommend pinning as the first choice for treatment of the slipped capital femoral epiphysis in moderate slip.