

高度大腿骨頭すべり症に対する in situ pinning の治療成績

松戸市立総合医療センター 整形外科

品 田 良 之・飯 田 哲・鈴 木 千 穂

要 旨 高度の大腿骨頭すべり症に対する in situ pinning の治療成績について検討した。症例は 8 例 8 関節で、初診時年齢平均 12.6 歳、調査時年齢平均 16.8 歳、術前の後方すべり角は平均 63° で stable type が 5 関節、unstable type が 3 関節であった。手術は牽引台を用いて、SCFE 用スクリュー 1 本にて固定し、その後は骨端線が部分的に閉鎖するまで免荷装具を装着した。結果、X 線学的に Jones 分類では、type A, B 共に 4 関節で、骨頭壊死や軟骨溶解を認めたものはなく、臨床成績は Heyman and Herndon 分類にて Excellent が 4 関節、Good, Fair が 2 関節ずつで明らかな痛みや跛行を呈したものはなかった。In situ pinning は、高度のすべり症であっても、免荷など後療法を慎重にすることで良好なリモデリングが期待でき、有用な方法と考えられた。

序 文

高度の大腿骨頭すべり症に対する治療については、以前から合併症や後遺症などの問題からさまざまな議論がある。近年、後遺症として SCFE induced impingement が注目され⁷⁾、中等度以上のすべり症に対しては、骨切り術などにより、できるだけ解剖学的な整復位を得ることの重要性が指摘されているが、骨頭壊死など重大な合併症の発生も報告されている⁸⁾。我々は、1993 年より、すべりの程度にかかわらずすべての大腿骨頭すべり症に対して、原則として in situ pinning にて治療してきた。今回、高度例に対する in situ pinning の治療成績について検討したので報告する。

対象・方法

当科にて 1993 年より 2016 年までに in situ pinning にて治療した大腿骨頭すべり症は 43 例 51 関節で、そのうち後方すべり角が 60° 以上の高度すべりを呈し、骨端線が閉鎖するまで経過を追え

た大腿骨頭すべり症 8 例 8 関節を対象とした。明らかな内分泌異常を合併したものは除外した。なお、後方すべり角は X 線側面像(Lauenstein 位)にて Southwick による lateral head-shaft angle を用いた。男児 6 例、女児 2 例、右側 4 関節、左側 4 関節で、初診時年齢は 11~13 歳、平均 12.6 歳、調査時年齢は 13~24 歳、平均 16.8 歳、経過観察期間は 1~13 年、平均 4.4 年であった。発症様式は acute on chronic type が 6 関節、chronic type が 2 関節で、Loder ら⁶⁾による骨端の安定性の評価では stable type が 5 関節、unstable type が 3 関節であった。後方すべり角は 60° が 6 関節、65° と 75° がそれぞれ 1 関節であった。手術方法は、全例牽引手術台を用いて、患肢を軽度外転・内外旋中間位に保持し SCFE 用スクリュー 1 本にて固定した。術中、屈曲操作など意図的な整復は行わなかったが、手術体位にて整復された症例が 2 例(いずれも術前 60° だったものが術後 45° に改善)あり、それらは許容することとした。後療法は屈曲と内旋の可動域制限がある程度改善

Key words : severe slipped capital femoral epiphysis(高度大腿骨頭すべり症), in situ pinning(ピンニング), remodeling(リモデリング)

連絡先 : 〒 270-2296 千葉県松戸市千駄堀 993-1 松戸市立総合医療センター 整形外科 品田良之 電話(047)712-2511
受付日 : 2018 年 1 月 14 日

表 1. 症例の概要と結果

症例	初診時年齢 (歳)	性別	側	発症様式	安定性	HSA(術前) (°)	HSA(術後) (°)	免荷装具装 着期間(月)	調査時 (歳)	Jones 分類	臨床成績
1	12	男	右	A on C	U	60	45	7	15	A	Good
2	12	女	左	A on C	U	60	45	5	16	B	Good
3	11	女	右	A on C	S	60	60	7	24	B	Excellent
4	13	男	左	C	S	60	60	6	15	A	Excellent
5	13	男	左	A on C	S	75	75	6	20	B	Fair
6	13	男	左	C	S	60	60	9	16	B	Fair
7	14	男	右	A on C	S	60	60	8	17	A	Excellent
8	12	男	右	A on C	U	65	65	6	13	A	Excellent

A on C : acute on chronic type

C : chronic type

U : unstable type

S : stable type

されるまで、すなわち Drehmann sign の改善を目安に、術後約 2 週間はベッド上安静にて患肢を介達牽引にて保持し、その後は、長下肢免荷装具 (Thomas type) を作製し、リハビリにて歩行訓練を施行した。退院後は X 線にて骨端線が部分的に閉鎖するまで免荷装具を継続した。運動はスクリューを抜去後に徐々に許可した。

X 線学的評価として、リモデリングに関しては、Jones 分類⁵⁾を用いて評価した。すなわち、X 線側面像にて骨頭から頸部にかけての形状が concavity を呈する type A, straight を呈する type B, convex を呈する type C の三つに分類し、type A, type B をリモデリングあり、type C をリモデリングなしとした。また、経過中のすべりの増悪の有無、調査時の X 線にて骨頭壊死や軟骨溶解などの合併症の有無も併せてチェックした。

臨床成績は Heyman and Herndon 分類²⁾にて、可動域制限や跛行、疼痛のないものを Excellent, 跛行や疼痛なく内旋制限(中間位まで可能)のみを Good, 跛行や疼痛なく内旋と軽度の外転屈曲制限があるものを Fair, 軽度の跛行や疼痛、可動域制限を有するものを Poor, 激しい痛みと可動域制限を有するものを Failure という 5 段階に評価した。なお、股関節の内旋角度は、腹臥位にて股関節伸展位で計測した。

結 果

調査時、Jones 分類では、type A が 4 関節、type B が 4 関節で、type C はなく、全例でリモデリングを認めた。経過中のすべりの増悪、骨頭壊死や軟骨溶解などの合併症を認めたものはなかった。臨床成績では、Excellent が 4 関節、Good が 2 関節、Fair が 2 関節で、Poor や Failure を呈したものはなかった(表 1)。

症 例

症例 3: 初診時 11 歳、女児。4 か月前に持久走の練習中に右大腿部痛が出現し近医受診するも異常を指摘されず、その後縄跳びをしたときに痛みが増強したため当科紹介受診。X 線側面像にて後方すべり角 60° の高度すべりを呈していた(図 1-a)。発症様式は acute on chronic type, 骨端の安定性の評価は stable type。同日入院、介達牽引にて患肢の安静を保持した後、発症 6 日後に全身麻酔下で SCEF スクリュー 1 本を用いて in situ pinning を施行した(図 1-b)。約 1 か月間の入院の後、術後は 7 か月間 Thomas 型の免荷装具を装着した。13 年後、24 歳の現在、痛みや跛行、関節可動域制限はなく、X 線学的には Jones 分類 type B, 臨床成績は Excellent であった(図 1-c)。

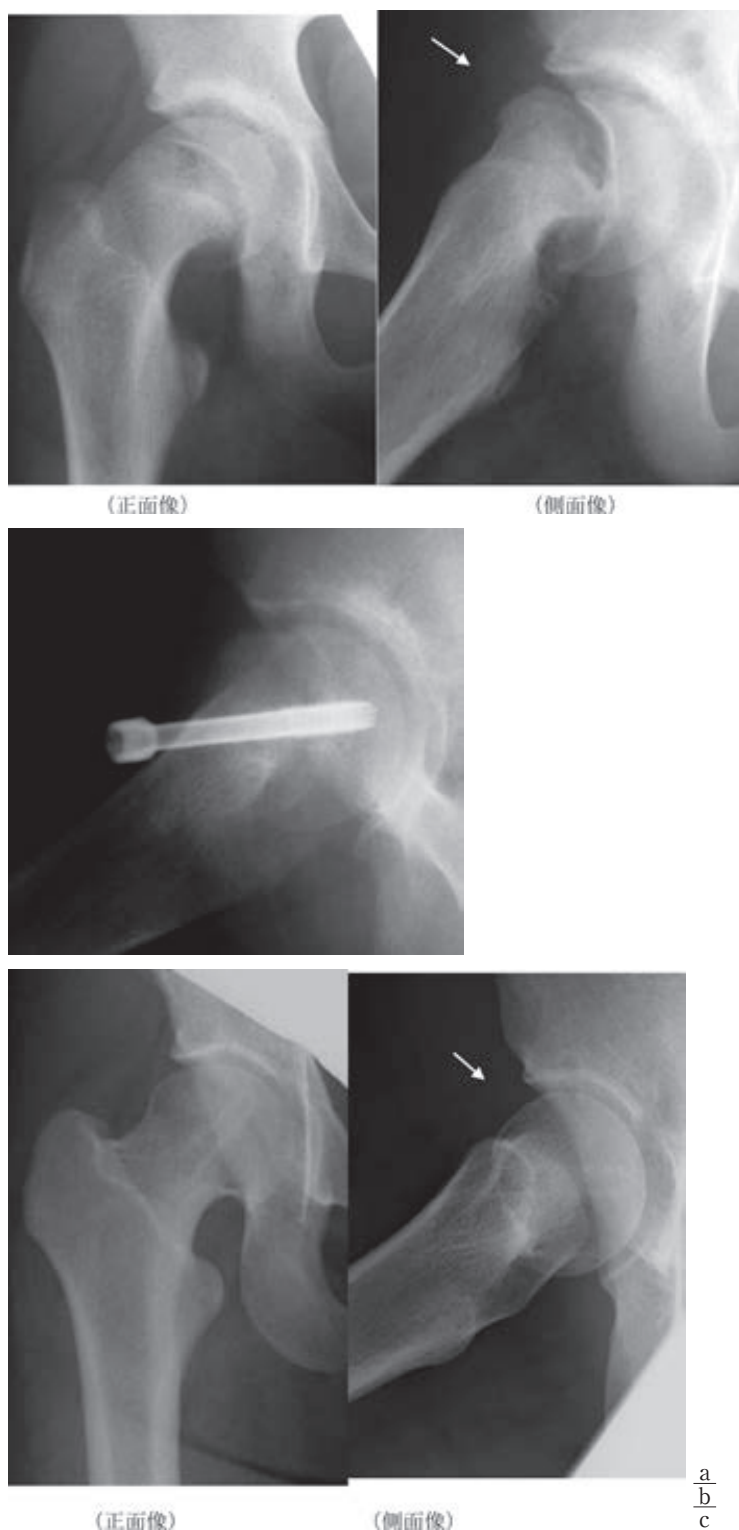


図1. 症例3: 11歳, 女児 stable 例

a: 初診時(11歳): 側面像にて後方すべり角 60° の高度すべりを呈していた

b: 術直後: SCFE スクリュー1本にて in situ pinning 施行

c: 術後13年(24歳): リモデリング良好(↓)で, Jones 分類 type B, 臨床成績は Excellent である

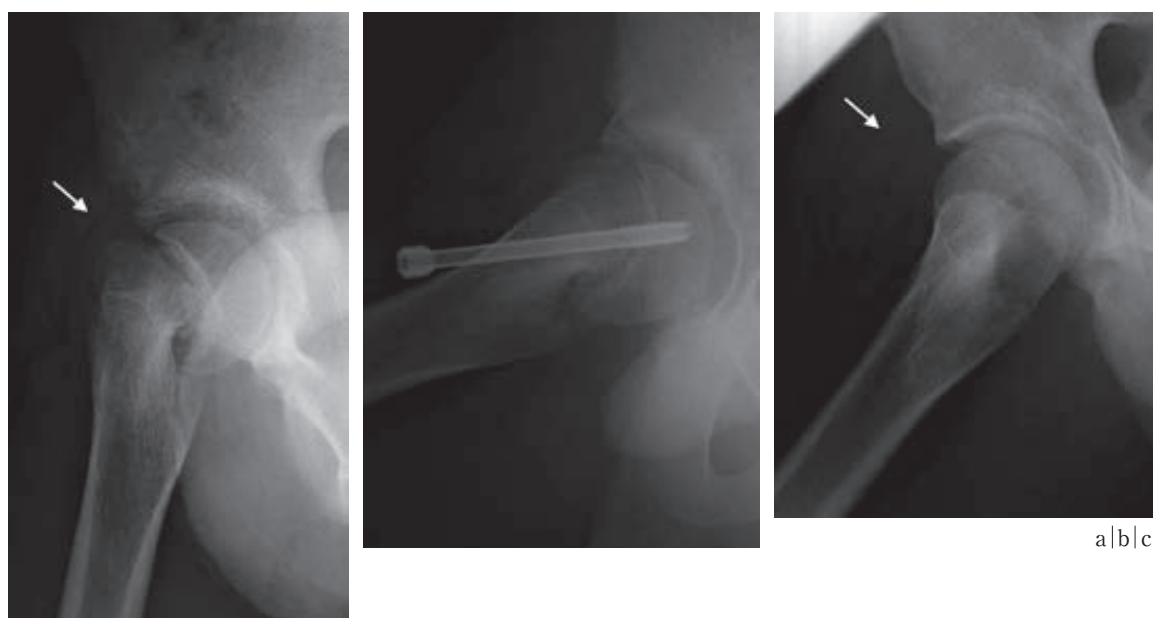


図 2. 症例 8: 12 歳, 男児 unstable 例

a: 初診時(12 歳): 側面像にて後方すべり角 65° の高度すべりを呈していた

b: 術直後: in situ pinning 施行

c: 術後 1 年: リモデリング良好(↓)で, Jones 分類 type A, 臨床成績は Excellent である

症例 8: 初診時 12 歳, 男児. 後方すべり角 65° , acute on chronic type, unstable type の高度すべり症(図 2-a). 発症 2 日後に全身麻酔下に in situ pinning を施行(図 2-b). 術後は 6 か月間免荷装具を装着し, 術後 1 年, 13 歳の現在, 痛みや跛行, 関節可動域制限などなく, X 線学的には Jones 分類 type A, 臨床成績は Excellent である(図 2-c).

考 察

従来, 高度の大腿骨頭すべり症に対する治療として徒手整復術や in situ pinning, 大腿骨矯正骨切り術などが行われてきたが, どの治療法を選択するかについては合併症や後遺症などの問題からさまざまな議論がある. In situ pinning は, すべりの程度にかかわらず, 合併症が少なく, 比較的良好な長期成績が報告されているが¹⁾, 中等度以上のすべり症に対しては, リモデリングが不良で, 後に後遺症として SCFE induced impingement を生じ早期の変形性股関節症への進展も危惧されている⁵⁾⁷⁾.

近年, できるだけ安全に解剖学的な整復を得るために surgical dislocation を用いた骨頭下での骨切り術(Dunn 変法)が行われるようになり, 良好な成績が報告されているが⁹⁾, 一方, Sankar ら⁸⁾による不安定型すべり症に対する Dunn 変法の多施設研究では, 骨頭壊死が 26%に認められたとの報告もあり注意を要する.

我々は, 以前, 高度のすべり症に対して, 愛護的に全身麻酔下に 1 回だけ, 徒手整復を試み, 経皮的に骨端部を固定する方法にて良好な成績を報告した³⁾. しかし, 1 例に広範な骨頭壊死を認めたため, 1993 年以降は, すべりの程度にかかわらず, 意図的な徒手整復は一切行わずに 1 本の SCFE スクリューを用いてそのままの位置で骨端を固定する, in situ pinning に変更し, その後は骨頭壊死は生じていない⁴⁾.

しかし, 手技に関して, 高度のすべりに対する in situ pinning は, すべりの程度が強くなればなるほど, たとえ 1 本のスクリュー刺入操作でも容易ではなく, 細心の注意を要する. Ward ら¹⁰⁾らは, 固定に関して骨頭穿破などの合併症を防ぐた

めにも、1本のスクリューを用いて、X線正面像と側面像の両方にて骨端線に垂直に骨端の中央を目指して刺入することを推奨している。しかし、我々は、以前に11歳の男児に対してWardらの方法に準じて頸部前方よりスクリューを刺入したところ、刺入部にて転位を生じ再手術を余儀なくされた経験がある⁴⁾。頸部前方の骨皮質が薄い脆弱な部分からの刺入が原因と考えられ、それ以後、スクリュー刺入に際しては、「骨端線に垂直」にはこだわらず、できるだけ遠位部の骨皮質が厚いところから骨端中央を目標として刺入するように心掛けている。

また、後療法に関して、すべりの増悪を防止することはもちろんであるが、経過中の骨頭頸部のリモデリングを促進するためにも非常に重要と考えている。すなわち、術後すぐに離床させるのではなく、痛みやDrehmann signがある程度改善するまではベッド上安静とし、さらに、退院後も側面X線像にて、頸部前方の骨隆起が吸収され、部分的に骨端線が閉鎖されるまでは、約半年から1年の間、歩行時にThomas型の長下肢免荷装具を装着するように指導している。今回、全例に良好なリモデリングが得られたことは、術後の一定期間の安静と長期間の免荷が好影響を与えたと考えているが、今回、臨床成績をHerndon and Heyman分類で評価したが、当科では内外旋角度を股関節伸展位で計測しているため、可動域の左右差を正確に検知できていない可能性がある。

まだ症例数が少なく、経過観察期間も短いことから、今後も慎重に経過を観察する必要がある。

まとめ

1) 高度のすべりを呈し in situ pinning を施行した大腿骨頭すべり症8例8関節のX線学的リモデリングと臨床成績について検討した。

2) X線学的には全例にリモデリングが得られ、骨頭壊死や軟骨溶解などの重篤な合併症は認めなかった。臨床成績はExcellentが4関節、

Goodが2関節、Fairが2関節で、Poor例はなかった。

3) 高度のすべり症に対する in situ pinning は、術後の一定期間の安静、退院後の長期間の免荷装具の使用など、後療法を慎重にすることで良好なリモデリングが期待でき、まだ短期間ではあるが有用な方法と考えられた。

文献

- 1) Carney BT, Weinstein SL, Noble J : Long term follow-up of slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg 73-A : 667-674, 1991.
- 2) Herndon CH, Heyman CH, Bell DM : Treatment of slipped capital femoral epiphysis by epiphyseodesis and osteoplasty of the femoral neck. J Bone Joint Surg 45-A : 999-1012, 1963.
- 3) 飯田 哲, 篠原寛休, 藤塚光慶ほか : 大腿骨頭すべり症に対する徒手整復の検討. 臨整外 27 : 771-777, 1992.
- 4) 飯田 哲, 品田良之 : 大腿骨頭すべり症に対する in situ pinning の適応と限界. 関節外科 24 : 76-81, 2005.
- 5) 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.
- 6) Loder RT, Richards BS, Shapiro PS et al : Acute slipped capital femoral epiphysis : the importance of physeal stability. J Bone Joint Surg 75-A : 1134-1140, 2013.
- 7) Roaten J, Spence DD : Complications related to the treatment of SCFE. Orthop Clin North Am 47 : 405-413, 2016.
- 8) Sankar WN, Vanderhave KL, Matheney T et al : The modified Dunn procedure for unstable slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg 95-A : 585-591, 2013.
- 9) Slongo T, Kakaty D, Krause F et al : Treatment of slipped capital femoral epiphysis with a modified Dunn procedure. J Bone Joint Surg 92-A : 2898-2908, 2010.
- 10) Ward WT, Stefko JS, Wood KB, Stanitski CL : Fixation with a single screw for slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg 74-A : 799-809, 1992.