

当科で加療した大腿骨頭すべり症のリモデリング評価

川崎医科大学 骨・関節整形外科学

古市州郎・三宅由晃・福間貴雅・三谷 茂

要 旨 大腿骨頭すべり症(SCFE)に対して当科では pinning を施行している。SCFE の治療経過におけるリモデリング評価を X 線学的に検討した。SCFE 症例 14 例 14 股を対象とした。男児 13 股, 女児 1 股, 手術時平均年齢は 11.1 歳, 経過観察期間は平均 38.9 か月であった。検討項目は, Loder 分類, 合併症の有無, 単純 X 線で後方傾斜角 (PTA) と Jones 分類とした。Jones 分類の客観性を調べるため検者間での誤差を検討した。Loder 分類は安定型が 9 例, 不安定型が 5 例であった。PTA は平均 28° であった。合併症は FAI が 2 例, 大腿骨頭壊死を 2 例に認めた。Jones 分類は Type A, B, C がそれぞれ 6 例 (うち 4 例が unstable type), 4 例, 4 例 (うち 1 例が unstable type) であった。PTA の平均は 21°, 27°, 41° であった。PTA が小さい症例の多くは Jones 分類の Type A または Type B であったが, PTA が小さい症例でも Type C が存在した。客観性に関してはリモデリング良好 (Type A) とリモデリング不良の (Type B または C) の 2 群に分けて検討すると, 全体での一致率は 14 例中 9 例 (64%), 10 年以上の専門医 2 名の一致率は 14 例中 12 例 (86%) であった。Jones 分類は検者間での誤差が存在する可能性が示された。

はじめに

大腿骨頭すべり症 (Slipped Capital Femoral Epiphysis : 以下, SCFE) の治療後のリモデリング不良は Femoroacetabular Impingement (FAI) の原因となる可能性があるが, すべりの程度が与える影響やその要因についての詳細は明らかではない。今回, SCFE の治療経過において X 線学的にリモデリング評価を検討したので報告する。

対象と方法

2010 年 1 月から 2016 年 6 月の期間に SCFE と診断され, 当科で治療を行った SCFE 症例 14 例 14 股を対象とした。男児 13 例, 女児 1 例で, 手術時の平均年齢は 11.1 歳 (7~14 歳), 経過観察期間は平均 38.9 か月 (11~55 か月) であった。手術

は全例で 2 本の SCFE スクリューによる pinning を施行し, 健側も予防的に 1 本で pinning を行った。unstable type では牽引手術台で軽度牽引, 内旋位で positional reduction を行い, 意図した整復は行っていない。検討項目は, Loder 分類¹⁾, 発症から手術までの期間, 合併症の有無, Jones 分類²⁾ 後方傾斜角 (PTA) とした。PTA は初診時と術直後の X 線で評価し, PTA が 30° 未満の軽症, 30~60° までの中等症, 60° 以上の重症としてその割合を検討した。さらに本研究で検討した 14 例において, Jones 分類の客観性を調べるため検者間での誤差も検討した。日本整形外科学会専門医で 10 年以上整形外科医の経験がある 2 名, 専門医で 10 年未満の経験の 2 名, 経験の浅い非専門医 2 名の 6 名が, 本研究における 14 例の X 線画像について Jones 分類 (Type A~C) を評価

Key words : slipped capital femoral epiphysis (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 : 〒710-0114 岡山県倉敷市松島 577 川崎医科大学 骨・関節整形外科学 古市州郎 電話 (086)462-1111
受付日 : 2018 年 2 月 1 日

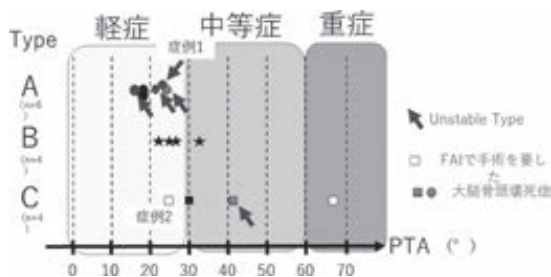


図1. Jones 分類と PTA(術後)

した。その上で Jones 分類一致率と、リモデリング良好例の Type A とそれ以外の分類の可否についての検討も行った。

結果

Loder 分類は安定型が 9 例，不安定型が 5 例で，PTA は軽症，中等症，重症がそれぞれ 8 例，4 例，2 例であった。発症から手術までの期間は軽症，中等症，重症がそれぞれ stable type では 62 日 (18~27 日)，105 日 (90~120 日)，270 日で，unstable type は軽症が 35 日 (29~60 日)，中等症が 17 日であった。合併症は追加手術を要した FAI が 2 例，大腿骨頭壊死を 2 例に認めたが，軟骨溶解を生じた症例はみられなかった。Jones 分類は Type A, B, C がそれぞれ 6 例 (うち 4 例が unstable type)，4 例，4 例 (うち 1 例が unstable type) で，全 14 例での初診時 PTA は平均 35°，術後 PTA の平均は 28°であった。Type A, B, C の術後 PTA の平均値はそれぞれ 21°，27°，41°であった (図 1)。Jones 分類の客観性に関しては，6 名の完全一致率は 14 例中 4 例で，29%であった (表 1)。Type A と Type B または C の 2 群に分類できているかどうかを検証した一致率は 14 例中 9 例で，64%で一致しており，10 年以上の専門医では 14 例中 12 例で，86%で一致していた。

症例 1

11 歳，女児。左大腿部痛を 2 週間前から自覚していたが，転倒にもなって痛みが増強し当院救急受診。Unstable type の SCFE で PTA は

表 1. Jones 分類 アンケート結果

症例	整形外科 専門医 ①	整形外科 専門医 ②	整形外科 専門医 10年未満 ①	整形外科 専門医 10年未満 ②	整形外科 専門医 10年以上 ①	整形外科 専門医 10年以上 ②	本研究採用
	①	②	①	②	①	②	
1	B	B	C	B	B	B	← 一致
2	C	B	B	A	A	A	
3	C	C	C	A	C	C	
4	B	C	C	B	C	C	←
5	A	C	B	A	A	A	←
6	B	C	C	C	C	C	←
7	C	C	C	C	C	C	←
8	C	B	B	B	B	A	←
9	A	A	A	A	A	A	←
10	A	A	A	A	A	A	←
11	B	B	C	C	B	B	←
12	B	B	C	A	B	A	←
13	C	B	C	C	B	B	←
14	B	B	B	B	B	B	←

51°。Positional reduction で pinning を施行し，術後 PTA は 24°であった (図 2-a, 2-b)。経過観察期間は 3 年 8 か月で最終調査時の Jones Type A で合併症なく外来で経過観察している (図 2-c)。

症例 2

10 歳，男児。左膝痛を 1 か月前から自覚し，近医を受診し経過をみていた。その後左股関節痛が出現し，X 線で左 SCFE と診断され治療目的で当科紹介となった。Stable type で PTA 30°であった。In-situ pinning を施行した。術後 PTA は 25°であった (図 3-a, 図 3-b)。経過観察期間は 5 年 10 か月，Jones Type C (図 3-c)。可動域制限にともなって疼痛も出現したため，FAI に対して手術を施行した (図 3-d)。疼痛や可動域制限なく，追加の手術後は経過良好である。

考察

SCFE は治療経過においてリモデリング不良により FAI をはじめ，変形性股関節症の要因ともなるため，適切な治療はもとより，術後経過にも十分に注意を払わなければならない。SCFE における PTA が小さいほど臨床成績が良いとの報告¹⁾や SCFE でリモデリングが十分でない場合には FAI を生じることがこれまでも報告されており⁶⁾，リモデリングの評価は重要である。当科の治療方針として，SCFE と診断された症例全例に pinning を施行している。健側にも予防的に 1 本，

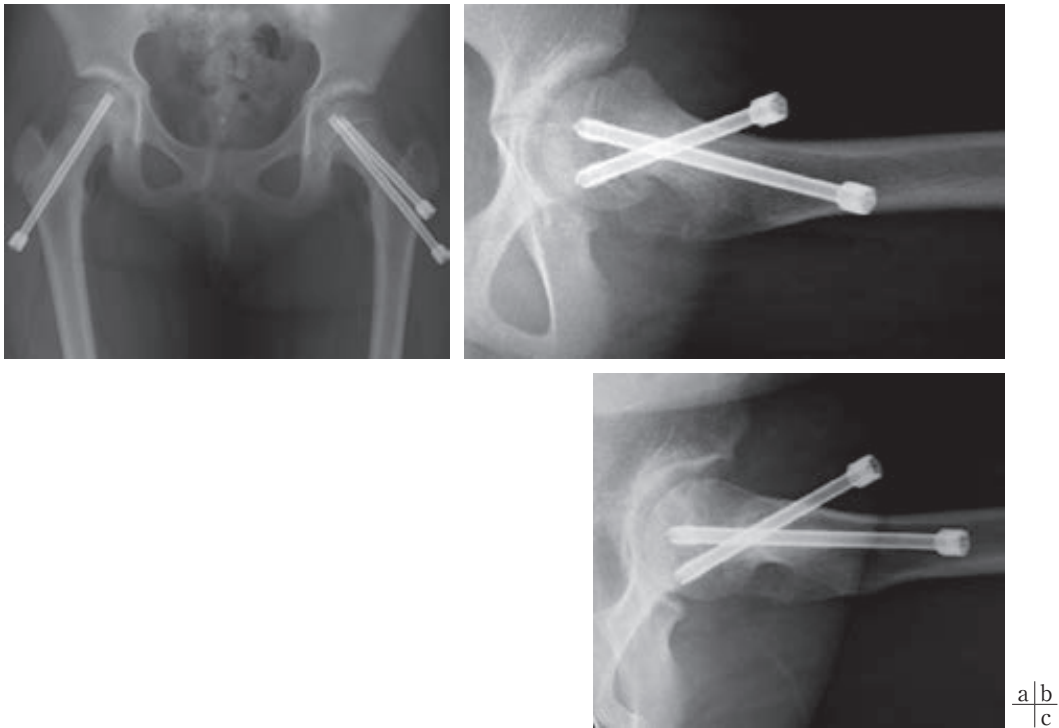


図2. 症例1.

- a: 術直後 X線正面像
 b: 術直後 X線Lauenstein像 患側
 c: 術後1年 X線Lauenstein像 患側

患側には可能な限り2本で固定している。後療法は、安定型は術後、痛みに合わせて全荷重歩行を開始する。不安定型は3か月の免荷と、その後は痛みに合わせて部分荷重から開始して全荷重歩行まで許可する方針としている。

術後のリモデリング評価の方法としてJones分類は以前より用いられている評価方法であり、今回術後のリモデリング評価にJones分類を用いてX線学的評価を行った。Jonesはこれまで、すべりの程度が軽症の場合、Type Cが1割程度、中等症～重症例では半数がType Cであると報告している²⁾。すなわち、すべりが高度であるほどリモデリングが不良となる。本研究でも同様に軽症の場合、10例中9例がType AまたはType Bであった。症例は少ないが、重症であった1例はType Cであった。また、症例2を含めてFAIで手術を要した2例はいずれもType Cであった。PTAとリモデリングの関係について柿崎らは、

PTAが40°以上をリモデリング不良のカットオフ値として報告しており³⁾、JonesもPTA40°以下の75%はType AまたはType Bであると報告している²⁾。本研究でも12例中10例、83%はType AまたはType Bであり、過去の報告と同程度で、多くは重症度とリモデリングは相関していた。ただし、PTAが小さい症例の多くはType AまたはType Bであったが、PTAが小さい症例にもType Cが存在した。

これまで、SCFEの診断に関しては整形外科医と他科の医師との診断力の差を検討した報告はみられたが⁵⁾、Jones分類の評価に関して整形外科医内での検者間誤差を検討した報告は渉猟し得た範囲ではみられなかった。Jones分類は、Type A、Bが成績良好であると判定しこれらが広く受け入れられてきたが、三谷らはFAIの観点からもType Bは良好とは言い難いと述べている⁶⁾。それらの報告を踏まえて、Jones分類の客観性に関

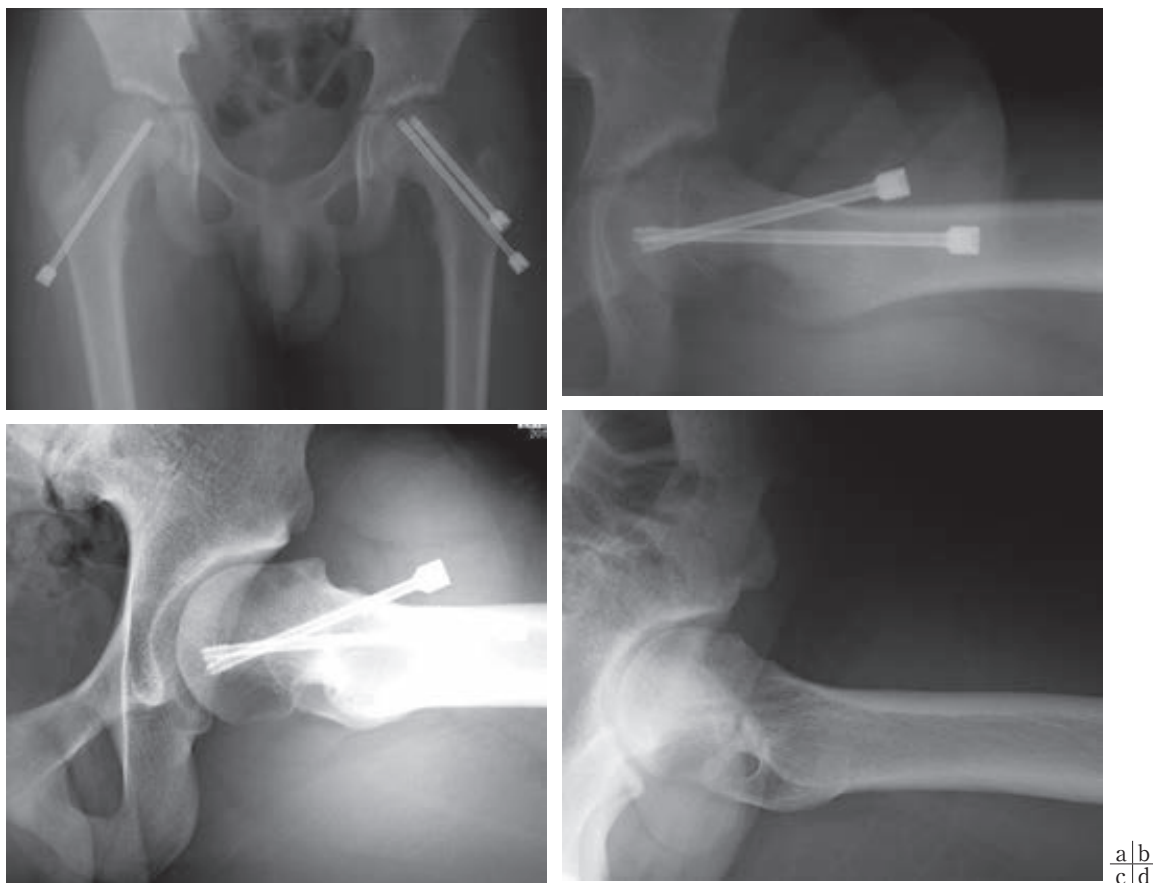


図3. 症例2.

a: 術直後 X線正面像

b: 術直後 X線Lauenstein像 患側

c: 術後経過 X線Lauenstein像 患側 術後1年

d: 術後経過 X線Lauenstein像 患側 最終調査時5年10か月

してはリモデリングが良好である Type A とリモデリングが不良である Type B または C の 2 群に分けても検討した. 全体での一致率は 14 例中 9 例 (64%), 10 年以上の専門医 2 名の一致率は 14 例中 12 例 (86%) であった. Jones 分類には検者間誤差が存在する可能性が示された. 詳細にみると Jones Type B の判定が一致していないことが分かった. これは, Jones 分類での評価方法には限界があることも示している. 今後は実際の臨床問題となるかどうか重要であるため可動域や疼痛の評価を行うとともに, CT を用いて 3 次的に, また, より客観的に検討する必要があると考える.

まとめ

- ・ SCFE の治療経過におけるリモデリング評価を X 線学的に検討した.
- ・ PTA が小さい症例の多くは Jones 分類の Type A または Type B であったが, PTA が小さい症例でも Type C が存在した.
- ・ Jones 分類は検者間での誤差が存在する可能性が示された.

文献

- 1) 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.

- 2) Jones CE, Paterson DC, Hillier TM et al : Remodeling after pinning for slipped capital femoral epiphysis. J Bone and Joint Surg Br **72** : 568-573, 1990.
- 3) 柿崎 潤, 西須 孝, 田中玲子ほか : 大腿骨頭すべり症に対する arthroscopic osteochondroplasty の短期成績. 日本整形外科学会雑誌 **89**(3) : S912, 2015.
- 4) Loder RT, Richards BS, Shapiro PS et al : Acute slipped capital femoral epiphysis : the importance of physeal stability. J Bone Joint Surg Am **75** : 1134-1140, 1993.
- 5) 松原光宏, 藤岡文夫 : 大腿骨頭すべり症の診断—経験の浅い医師が X 線写真で見逃さないために—. 日本小整会誌, **21** (2) : 335-338, 2012.
- 6) 三谷 茂, 遠藤裕介 : 小児股関節疾患と FAI. 関節外科 **30**(12) : 49-56, 2011.