

大腿骨頭すべり症術後における頸部長の変化 —cannulated hip screw と point threaded K wire multiple pinning の比較—

大阪市立大学医学研究科整形外科学教室

酒井 俊 幸・北野 利 夫・山野 慶 樹

大阪体育大学

廣 橋 賢 次

要 旨 大腿骨頭すべり症9例に対し、cannulated hip screw fixation(5例)または point threaded K wire による multiple pinning(4例)を施行し、術後の頸部長の変化を比較検討した。評価は X 線における PTA と頸部長(大腿骨頸部軸上での crista intertrochanterica から大腿骨頭までの距離)を用いた。初診時平均年齢は12歳で、平均18か月追跡した。Cannulated hip screw 群では術前 PTA が平均 47°であったが術後 37°に、point threaded K-wire 群では術前 PTA が平均 32°であったが術後 28°であった。また頸部長の患/健側比は cannulated hip screw 群で術前 0.97、術後 0.84 であったが、point threaded K-wire 群では術前 0.97、術後 0.95 であった。術後の骨端線閉鎖時期は cannulated hip screw 群で5か月、point threaded K-wire 群で12か月であった。Cannulated hip screw 群と比較し point threaded K-wire 群の方が大腿骨頸部の成長が保たれる傾向があった。

はじめに

大腿骨頭すべり症に対する術後合併症の1つとして骨端線早期閉鎖による頸部短縮が挙げられるが、我々は骨端線早期閉鎖が固定材料の成長軟骨断面積における固定材料の占拠率に影響するのではないかと仮説をたてた。今回、大腿骨頭すべり症9例に対し cannulated hip screw(または knowles pin)を5例に、point threaded K-wire 5本を4例に用い、in situ pinning を施行して固定後の大腿骨頸部の成長を比較することによりこの仮説を検証した。

対象および方法

対 象：初診時年齢は10歳1か月～13歳3か月、平均11歳8か月。平均身長は151.2 cm で平

均体重は59.7 kg で9名ともホルモン学的異常なく単純性肥満であった。すべりのタイプは全例 acute on chronic type であった。この9名を平均1年6か月追跡した。

Screw 群の平均手術時年齢は12歳7か月で、K-wire 群は10歳6か月であった。両群とも follow up の期間に関して差はなかった。

固定法：固定材料に関して cannulated hip screw は直径4.4 mm 1本を1例に、直径4.5 mm 2本を1例に、直径7.0 mm 1本を1例に使用しており、knowles pin は直径3.5 mm 2本を1例に直径3.5 mm 3本を1例に使用した(この5例を screw 群とする)。

Point threaded K-wire は直径2.0 mm 5本を5例に使用した。

Point threaded K-wire は図1に示すように先

Key words : slipped capital femoral epiphysis(大腿骨頭すべり症), internal fixation(内固定), growth plate(成長板)
連絡先：〒545 8586 大阪府大阪市阿倍野区旭町1-5-7 大阪市立大学整形外科 酒井俊幸 電話(06)6645-3851
受付日：平成13年4月18日

図 1.

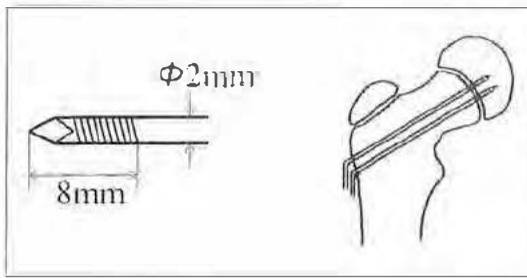


図 2.

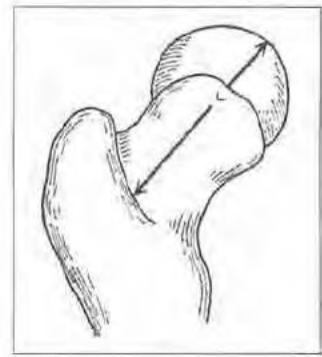


表 1. 結果 1(PTA)

	screw 群		point threaded K wire	
	術前	追跡時	術前	追跡時
患側	47°	37°	32°	28°
健側	15°	14°	13°	13°

表 2. 結果 2(頸部長)

	screw 群		point threaded K wire	
	術前	追跡時	術前	追跡時
患側	5.9	→ 5.9	患側	5.8 → 6.2
	(100%)		(107%)	
健側	6.1	→ 7.0	健側	6.0 → 6.5
	(115%)		(108%)	
患/健	0.97	0.84	患/健	0.97 0.95

a/b
c/d
e



図 3.

端に 8 mm のねじ切り部があり、固定時、ねじ切り部は epiphysis 内に挿入し growth plate では wire は smooth となるようにした。

評価方法：① Posterior tilting angle (PTA), ② 頸部長(図 2 に示すように両股中間位前後像で大腿骨頸部軸上の crista intertrochanterica から大腿骨頭までの距離で測定)。

術前と術後の肢位はできる限り同じになるように注意した



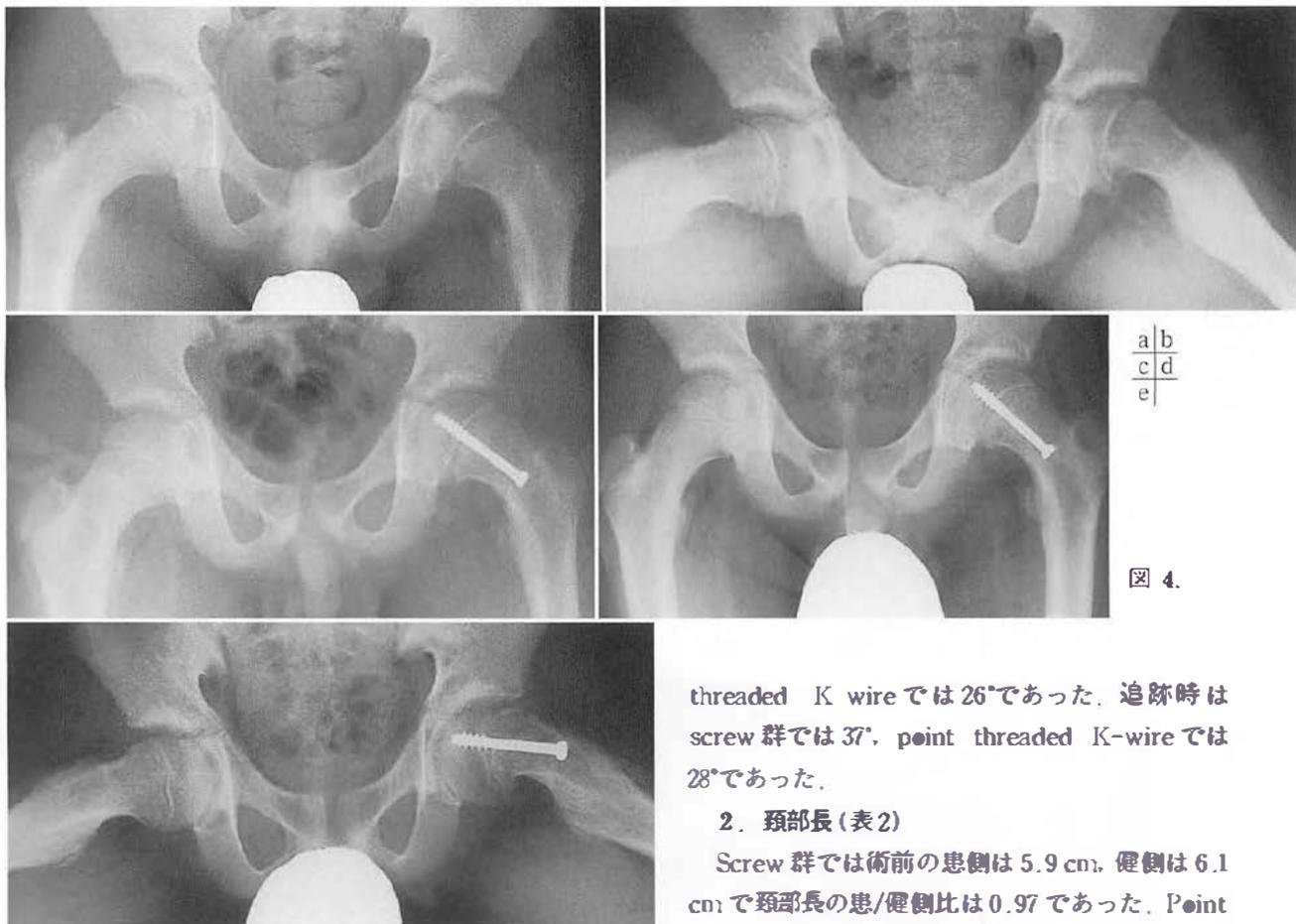


図 4.

表 3

	固定材料断面積 (mm ²)	成長軟骨断面積に おける固定材料の 占拠率(%)
cannulated hip screw		
直徑 4.5mm×1	15.9	1.6
直徑 4.5mm×2	31.8	3.1
直徑 7.0mm×1	38.5	3.8
knowles pin		
直徑 3.5mm×2	19.2	1.9
直徑 3.5mm×3	28.8	2.8
point threaded K wire		
直徑 2.0mm×5	15.7	1.5

結 果

1. PTA(表 1)

screw 群では患側で術前 47°と point threaded K-wire の 32°と比べると PTA が大きかった。手術時も 2 群とも愛護的整復を試み無理には整復していないため術直後も screw 群では 38°, point

threaded K wire では 26°であった。追跡時は screw 群では 37°, point threaded K-wire では 28°であった。

2. 頸部長(表 2)

Screw 群では術前の患側は 5.9cm, 健側は 6.1cm で頸部長の患/健側比は 0.97 であった。Point threaded K wire では術前の患側は 5.8cm, 健側は 6.0cm で患/健側比は 0.97 であった。術前の頸部長の患/健側比は 2 群間で差はなかった。追跡時においては screw 群で患側 5.9cm(成長率 0%), 健側 7.0cm(成長率 15%), 患/健側比 0.84 であったのに対し, point threaded K-wire では患側 6.2cm(成長率 7%), 健側 6.5cm(成長率 8%), 患/健側比 0.95 であった。

症 例

症例 1: 10 歳, 女児。初診時頸部長は左右とも 5.4cm, PTA は患側(右)27°, 健側 12°であった。この患児に対し初診後 1 か月で直径 2mm の point threaded K-wire 5 本使用し multiple pinning を施行した。術後 3 年の追跡時には患側 22°, 健側 10°で頸部長も患側 5.9cm 健側 6.2cm であった(図 3)。

症例 2: 13 歳, 男児。初診時頸部長は患側(左) 5.9cm, 健側(右) 6.3cm, PTA は患側 40°, 健側 10°であった。この患児に対し初診後 3 週目に直径

7.0 mm の cannulated hip screw 1 本で固定した。術後 8 か月の追跡時には患側 42°, 健側 15°で頸部長も患側 6.2 cm, 健側 6.9 cm であった(図 4)。

考 察

大腿骨頭すべり症の術後合併症の 1 つに骨端線早期閉鎖が挙げられ、頸部短縮の原因となる。今回、固定材料により頸部成長に差が生じるかを調査した。Cannulated hip screw, knowles pin, point threaded K-wire の固定材料の断面積は表 3 に示すとおりである。断面積は K-wire 群で最も小さく、成長軟骨断面積における占拠率をみても K-wire 群(1.5%)が screw 群(1.6~3.8%)より小さかった。しかしこの差で骨端線閉鎖に影響を及ぼすかは疑問である。

今回の結果として術後骨端線閉鎖時期に関しては骨端線の閉鎖した K-wire 群 4 例と screw 群 4 例と比較したところ K-wire 群で 12 か月、screw 群で 5 か月と頸部成長は K-wire 群の方が保たれる傾向がみられたが、術前の条件として① PTA (screw 群の 47°に対し K-wire 群 32°), ② 手術時年齢(screw 群の 12.6 歳に対し K-wire 群 10.5 歳)に差がみられたためこのような結果が生じたと考えられる。今回は 2 群における症例数も少なく術前条件も揃えることが困難であったため、今後さらに追加調査を要すると思われる。

まとめ

1) 大腿骨頭すべり症 9 例 10 関節に対し 2 種類の固定材料にて in situ pinning を施行し 2 群間

において X 線学的に大腿骨頸部の成長を比較した。

2) Cannulated hip screw を用いて固定した症例より point threaded K-wire を用いた方が健側と比較して頸部の成長が保たれる傾向があった。

文 献

- 1) 双木 慎, 本田 恵, 穴戸 博ほか: 大腿骨頭すべり症に対する Smooth pin による pinning の治療成績. 日小整会誌 7(1): 75-80, 1998.
- 2) Laplaza FJ, Burke SW: Epiphyseal Growth After Pinning Slipped Capital Femoral Epiphysis. J Pediatr Orthop 15: 357-361, 1995.
- 3) Jonathan RJ, Dennis CP, Terence MH et al: Remodeling after pinning for slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg 72-B: 568-573, 1990.
- 4) 久木田隆, 横串算敏, 内藤貴文ほか: 大腿骨頭すべり症に対する pinning in situ 法. 一手術後の骨頭, 頸部の remodeling について一報. 災外 31: 667-674, 1988.
- 5) 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.
- 6) Segal LS, Davidson RS, Robertson WW et al: Growth Disturbances of the Proximal Femur After Pinning of Juvenile Slipped Capital Epiphysis. J Pediatr Orthop 11: 631-637, 1991.
- 7) Stanton RP, Shelton YA: Closure of the physis after pinning of slipped capital femoral epiphysis. Orthopedics 16: 1099-1103, 1993.

Abstract

Growth of Femoral Neck after Operation for Slipped Capital Femoral Epiphysis with Cannulated Hip Screws or Point Threaded K wires

Toshiyuki Sakai, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Osaka City Univerisity Graduate School of Medicine

We used cannulated hip screw fixation (Knowles-pin fixation) for five patients each with a slipped capital femoral epiphysis and multiple pin fixation with point threaded K-wire for four patients with four affected hips. We evaluated the posterior tilting angle and femoral neck length on radiographs. The mean of follow-up duration was 18 months. Preoperatively, the mean of posterior tilting angle was 47° for the patients treated with cannulated hip screw and 32° for the patients treated with point threaded K-wire pinning. Postoperatively, the means of posterior tilting angle were 37° and 28°, respectively. In the group with cannulated hip screw, the ratio of the femoral neck length on the normal side to that on the affected side was 0.97 preoperatively and 0.84 at the final follow-up. In the other group, this ratio was 0.97 preoperatively and 0.95 at the final follow-up. Postoperatively, the mean time of physeal arrest was 5 months in the group given cannulated hip screws and 12 months in the other group. Compared with cannulated hip screw fixation, point threaded K-wire multiple pinning allows longer growth of the femoral neck.