

## 小児上腕骨内側顆骨折の治療経験

山中 清孝 森 基

きつこう会多根総合病院

### Fracture of Medial Condyle of Humerus in Children

Kiyotaka Yamanaka Hajime Mori

Department of Orthopedic Surgery, Tane General Hospital

小児上腕骨内側顆骨折3例の治療経験について報告した。内側顆骨折は非常に発生頻度が少ないが、診断の遅れや見逃しは大きな機能障害につながるため適切な診断が重要となる。その治療は、滑車核出現前の診断の困難さや、Salter-Harris IV型の骨折となるため正確な修復が必要な点など複雑である。一般的に2mm以上の骨折部の離開を手術適応とされているが、late displacementが生じる可能性や、2mm以下の転位での保存的治療にて無腐性壊死や偽関節の報告もあり、慎重な観察が必要である。手術法は、Kirschner 鋼線のみやテンションバンド固定のみで十分な固定が得られる場合もあるが、骨折線的位置によっては内側上顆からのテンションバンド固定のみでは、遠位骨折部には圧迫力がかからない可能性があるため注意すべきである。

#### 【はじめに】

小児上腕骨内側顆骨折は発生頻度の低い骨折の一つである。その治療は、Salter-Harris IV型の骨折となるため正確な修復が必要であり、骨折型も滑車溝や小頭滑車間溝の脆弱部から生じる点は外側顆骨折に類似している。しかし滑車核出現前の診断の困難さや尺骨神経の存在など単なる外側顆骨折の鏡像としての骨折とは異なる側面も有する。3例の治療経験をえたので報告する。

#### 【症 例】

症例1:9歳,男児。遊んでいて兄が肘に乗りかかって受傷した。初診時単純X線(図1)にて内側骨幹端より滑車溝に至る骨折を認め、Milch type Iと診断した。初診時尺骨神経症状を認めなかった。受傷当日、内側より観血的に尺骨神経をよけて整復し、引き寄せ鋼線締結法(tension band wiring; 以下TB法)を行った(図2a)。2か月で骨癒合を認め、3か月で抜釘術を施行した。術後9か月で可動域は伸展/屈曲0/140°である。滑車部の発育障害や内反肘変形は認めていない(図2b)。

症例2:15歳,男児。後方に転倒し手について受傷した。初診時単純X線(図3a)およびCT画像(図3b)にて内側骨幹端から滑車溝に至る骨折を認めMilch type Iと診断した。受傷3日目に手術を行った。内側より観血的に整復し、TB法を行った(図4a)。TB法の位置が悪く、十分な圧迫力が効いておらず、術後1か月の単純X線で遠位骨折部の骨吸収像を認めた(図4b)。骨癒合

は難しいと判断し、術後1か月半で再手術を行った。骨移植は行わず、骨折部を搔爬し内側よりプレート固定を行った(図4c)。尺骨神経は皮下前方移所術を行った。術後一過性の尺骨神経麻痺を認めたが2週間で回復した。再手術後2か月で骨癒合を認め、3か月で抜釘術を施行した。再手術後半年で、可動域は伸展/屈曲-20/140°である。

症例3:8歳,男児。鉄棒の逆上がりをしようにして手がすべり転落し受傷した。初診時単純X線(図5a)およびCT画像(図5b)では上腕骨小頭中央を通る内側顆骨折を認め、Milch分類にはあてはまらない骨折型であった。受傷当日内側より観血的に整復し、キルシュナー鋼線(Kirschner 鋼線; 以下K-wire)3本での固定を行った(図6)。尺骨神経皮下前方移所術をあわせて行った。術後2か月で骨癒合し、4か月で抜釘術を施行した。術後1年で伸展/屈曲0/140°であり、小頭の骨端線の早期閉鎖や滑車の発育不全を認めない。

**Key words** : medial condylar fracture (内側顆骨折), children (小児), elbow joint (肘関節)

**Address for reprints** : Kiyotaka Yamanaka, Department of Orthopedic Surgery, Tane General Hospital, 1-12-21 Kujiyominami, Nishi-ku, Osaka 550-0025 Japan



図1 症例1 初診時単純X線像

図2 症例1

- a. 術直後単純X線像
- b. 術後9か月単純X線像 滑車の壊死や吸収像は認めない

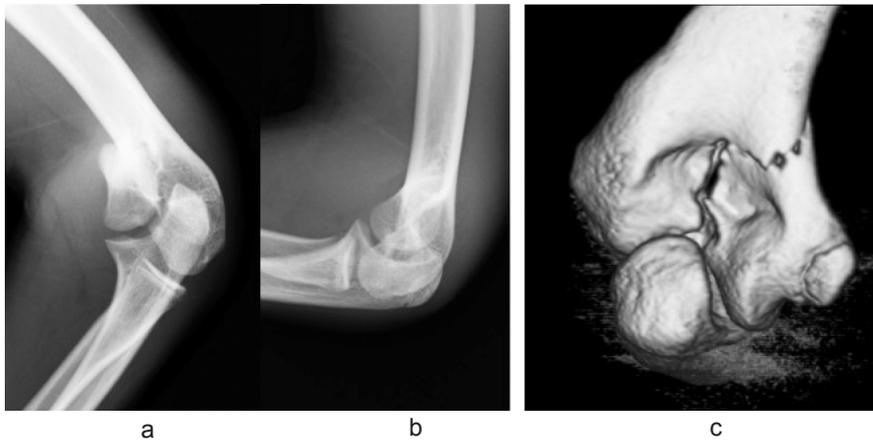


図3 症例2

- a. 初診時単純X線像
- b. 初診時CT画像

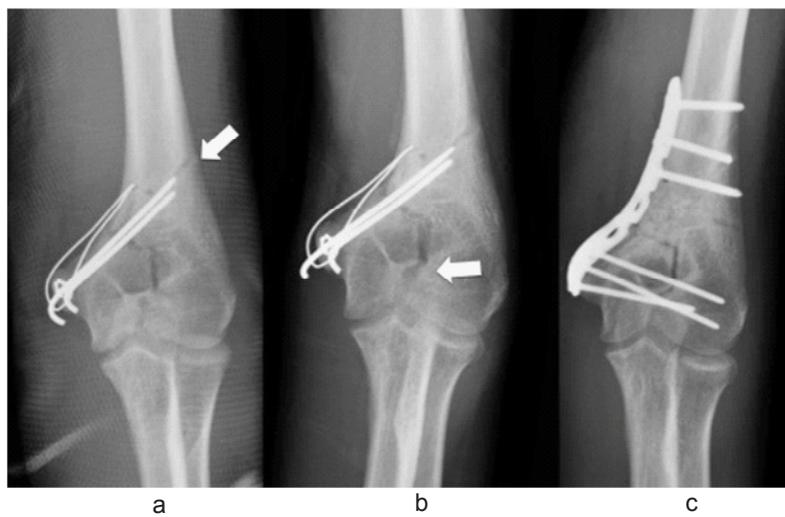


図4 症例2

- a. 術後単純X線像 矢印：K-wireが短いえ、TB法で十分な圧迫が効いていない
- b. 術後1.5か月単純X線像 矢印：骨折部の吸収像を認める
- c. 再手術後単純X線像 バットレスプレートによる固定を行った



図 5 症例 3  
a. 初診時単純 X 線像 b. 初診時 CT 画像



図 6 症例 3  
a: 術後単純 X 線像 b: 術後 10 か月単純 X 線像

【考 察】

小児上腕骨内側顆骨折は稀とされており、Bensahel ら<sup>1)</sup>は小児肘関節周囲骨折の 2% 以下、Maylahn と Fahey<sup>2)</sup>は 300 例中 1 例 (0.3%) と報告している。本邦では神中<sup>3)</sup>が全年齢層の上腕骨遠位端骨折 472 例中 8 例 (1.7%) であると報告している。また、過去の小児上腕骨内側顆骨折の報告を総計しても、われわれの渉猟し得た限りでは 100 例に満たないようである。

外側顆骨折の分類の Milch<sup>4)</sup>は内側顆骨折についても、その骨折線の位置により、内側骨幹端から滑車溝に至る type I と、小頭滑車間溝に至る type II に分類している。Type I は肘頭滑車切痕が発育期の抵抗減弱部である滑車溝に衝突するものであり、type II は橈骨頭

の小頭滑車溝への衝撃に内反が加わって生じるとされている<sup>5)</sup>。自験例の症例 3 は骨折線の位置からはこのどちらにもあてはまらず小頭核中央を通るが、鉄棒を握った状態での落下のため、屈筋回内筋群の強い牽引力とともに橈骨頭を支点として内反力がかかった、外側顆骨折でいう pull off 型のように生じたものと思われた。

Chacha<sup>6)</sup>は内側顆骨折の発生は、上腕骨遠位骨端の不完全骨化が引き起こし、足関節で言う triplane fracture と同等のものではないかと述べている。そのためその発生時期は上腕骨遠位の骨端線が閉じる 8 から 12 歳くらいに生じるとしている。過去の報告<sup>7)</sup>でも 8 から 14 歳とされており、10 歳前後が好発年齢となるようである。10 から 11 歳ごろに出現する滑車核の出現前に生じた場合、その診断が

## 【文 献】

困難な場合があるが、Leet ら<sup>8)</sup>の21例の報告では平均4.7歳であり、滑車核出現前の発生も少なくないようである。また過去にはBoeck ら<sup>9)</sup>が生後半年での症例を報告していることから、これまでも見逃されているケースもいくらかあるように推察できる。この時期の症例はまずは本疾患の存在を疑うことが重要で、関節造影やMRIなどの検査を追加し診断する必要がある。

手術適応は2mm以上の骨折部の離開とされている<sup>5)</sup>が、外側顆骨折同様、回内屈筋群による牽引力がかかりやすくlate displacementの発生が危惧される。Leet ら<sup>8)</sup>は2mm未満の転位例での保存的治療において無腐性壊死や偽関節発生の報告をしており、慎重な観察が必要である。滑車核出現前ではその転位量の評価も難しく、われわれは少しでも転位が疑わしければ観血的治療の方針と考えている。手術法については、固定性がよければK-wireのみでもよいが、外側顆骨折のようにTB法で良好な固定性が得られる場合もある。ただし、本症例のように内側上顆からのTB法のみでは、骨折線の位置によっては遠位骨折部には圧迫力がかからない可能性があるため注意すべきである。伊藤<sup>5)</sup>は内側上顆からのTB法に、外側顆へのK-wireの追加が理想的であると述べている。青年期や骨端線閉鎖直前の受傷では、成人と同様にプレートによる固定も選択肢と考えられる。いずれにせよSalter-Harris IV型の骨端線離開であり、まずは正確な整復が重要である。尺骨神経の処理については、過去にそれについて述べた報告は確認できなかったが、小児であり抜釘をすることを考えると、皮下前方移所しておくのが安全と考える。

上腕骨内側顆骨折は適切な診断、治療がなされないと著しい機能障害を残す可能性がある。その発生は稀であるが常に念頭においておくべき疾患である。

## 【結 語】

小児上腕骨内側顆骨折の3例の治療経験について報告した。特に滑車核出現前の受傷では診断が難しい場合があり、注意が必要である。

- 1) Bensahel H, Csukonyi Z, Badelon O, et al : Fractures of the medial condyle of the humerus in children. J Pediatr. Orthop. 1986 ; 6:430-3.
- 2) Maylahn DJ, Fahey JJ : Fractures of the elbow in children; review of three hundred consecutive cases. J Am Med Assoc. 1958 ; 18: 220-8.
- 3) 神中正一 : 上膊骨下端部骨折472例, 特に通顆骨折に就いて. 外科. 1939 ; 3 : 625-38.
- 4) Milch H : Frctures and fracture dislocation of the humeral condyle. J Trauma. 1964 ; 4 : 592-607.
- 5) 伊藤恵康:肘関節外科の実際, 第1版, 南江堂, 東京. 2011 ; 128-134.
- 6) Chacha PB : Fracture of the medial condyle of the humerus with rotational displacement: report of two cases. J Bone Joint Surg. 1970 ; 52 : 1453-8.
- 7) James HB, James RK : Fractures involving the medial condylar physis. In : James HB, James RK, ed. Rockwood and Wilkin's fractures in children. 7th ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. 2010 ; 554-61.
- 8) Leet AI, Young C, Hoffer MM : Medial condyle fractures of the humerus in children. J Pediatr Orthop. 2002 ; 22 : 2-7.
- 9) De Boeck H, Casteleyn PP, Opdecam P : Fracture of the medial condyle. Report of a case in an infant. J Bone Joint Surg Am. 1987 ; 69 : 1442-4.