

# 小児上腕骨遠位端 T 字型骨折の 1 例

野口 亮介  
大阪警察病院整形外科

## T-condylar Fractures of the Distal Humerus in Children; A Case Report

Ryosuke Noguchi  
Department of Orthopaedic Surgery, Osaka Police Hospital

小児上腕骨遠位端 T 字型骨折に対して手術を行った 1 例を報告する。

症例は 7 歳女児。雲梯から転落し受傷した。X 線にて上腕骨遠位端 T 字型骨折を認めた。関節面の離解は軽度であったが、内側皮質粉碎を認めた。徒手整復を行い、経皮的に顆間部を 2 本の Kirchner 鋼線で固定後、Kirchner 鋼線 3 本で遠位骨片と骨幹部骨片との交差刺入固定を行った。術後 12 か月にて骨癒合・可動域に問題はないものの、肘の生理的外反が消失した。

骨格が未成熟で内側皮質粉碎のある症例では、術後に整復位の矯正損失が起こる可能性があり、術中の固定力を上げるために内側から 2 本鋼線刺入をするか、過矯正をかけて整復固定を行うなど、内反肘を念頭に置いた手術を行う必要がある。

### 【緒 言】

小児上腕骨遠位端 T 字型骨折（以下 T 字型骨折）は小児肘周囲骨折の 2% 未満とされ、稀な骨折である。今回われわれは T 字型骨折を経験したので報告する。

### 【症 例】

症例。7 歳、女児。雲梯から転落し受傷した。同日他院を受診し、左上腕骨顆上骨折の診断であった。受傷 2 日後に当院を初診し、単純 X 線正面像にて上腕骨顆上部は内側骨皮質に粉碎をともなう横骨折と、関節面にいたる T 型の骨折線を認め、AO 分類 C2 型の上腕骨遠位端骨折と診断した（図 1）。同日全身麻酔下、腹臥位にて手術施行した。内側顆と外側顆骨片の骨化部においては、離解をわずかに認めるものの段差はないため、軟骨である関節面の段差もないものと判断し関節造影は行わなかった。両骨片間に鉗子で圧迫を加えつつ、経皮的に 1.5mm Kirchner 鋼線 2 本を外側上顆から内側上顆に向けて刺入し、遠位の内外側顆骨片を一塊とした。その後 1.8mm Kirchner 鋼線を外側から 2 本、内側から 1 本で遠位骨片と骨幹部骨片との交差刺入固定を行った（図 2 a）。術後は 4 週上腕ギプス固定、2 週上腕ギプスシャーレ固定を行った。仮骨形成を確認し、術後 6 週で鋼線を抜去した。経過観察にて骨癒合が得られ、術後 12 か月の最終観察時、肘関節可動域は伸展 5°、屈曲 140° と可動性良好であり、日本整形外科学会 - 日本肘関節学会 肘機能スコア（以下 JOA-JES score）は 97 点であった。しかし、carrying angle 180° と生理的外反の消失を認めた（図 2 c,d）。



図 1 受傷時  
a. 正面像 b. 側面像  
c. CT coronal 像 d. CT axial 像

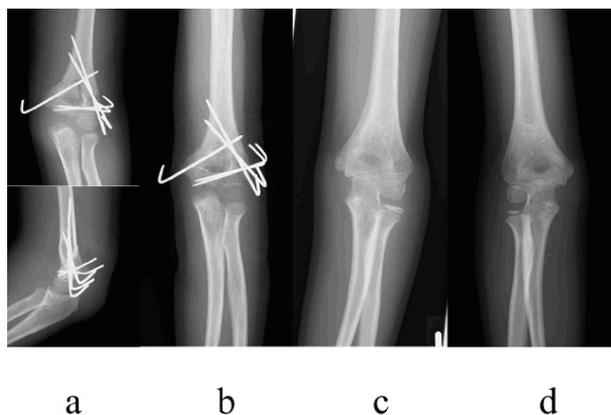


図 2  
a. 手術時 b. 術後 4 週 c. 術後 12 か月 d. 健側  
Carrying angle は手術時 165°、術後 4 週 176°、  
12 か月 180°、健側 168° である。

**Key words** : T-condylar fracture (T 字型骨折), intercondylar fracture (顆間骨折), children (小児)

**Address for reprints** : Ryosuke Noguchi, Department of Orthopaedic Surgery, Osaka Police Hospital, 10-31 Kitayama-cho, Ten-noji-ku, Osaka City, Osaka 543-0035 Japan

## 【考 察】

上腕骨遠位端 T 字型骨折は年齢によりその骨折形態が違ふとされている。骨格が未成熟で軟骨成分が多い年少時においては、弾性に富んだ軟骨により顆部中央に骨折線が入っても関節面が保たれている場合が多く、骨格が成熟するにつれ成人と同様に関節面の粉碎や大きな転位を伴う骨折が多くなる<sup>1,2)</sup>。治療方法については、転位の小さい年少時においては、経皮鋼線刺入固定術<sup>3,4)</sup>で対応できることが多く、本症例においても同様の手術を行い、経過良好であった。年長児においては、関節面の修復を要することが多くなるために、上腕三頭筋切離<sup>5,6)</sup>や Bryan-Morrey の triceps slide<sup>7)</sup>、肘頭骨切り<sup>8)</sup>による関節面へのアプローチが必要となってくる。ただし、これらに該当しない年少児で関節面の転位が大きい骨折についての最良の手術アプローチ・手術方法についてはいまだ議論のあるところである<sup>8)</sup>。

T 字型骨折術後の内反肘変形についてであるが、Ruiz らは T 字型骨折に対して、徒手整復後に経皮鋼線刺入固定術を行った 3 例全例で 2° から 9° の軽度内反肘を認め、特に関節面の転位した骨片が大きかった症例では 9° 内反となったと報告している<sup>2)</sup>。Mok らは、T 字型骨折 3 例の症例報告において骨幹端が粉碎している 2 例で内反肘の発生を報告している<sup>9)</sup>。Abraham らは T 字型骨折に対する鋼線刺入固定術の治療報告を行い、顆部の骨折パターンと鋼線の本数で合併症を検討している。顆部が内側顆骨折パターンかつ内側から刺入した鋼線の数が 0 本、あるいは内側 1 本・外側 1 本のみでの固定では内反肘の発生が多かったと報告している<sup>10)</sup>。これらの報告は、初期整復不良あるいは少ない鋼線での固定が原因とされる。本症例においては関節面の転位はなく、顆上部の整復も良好、また鋼線を顆部に 2 本、交差刺入で外側から 2 本、内側から 1 本刺入しており、上記の原因は考えにくい。一方、顆部の転位がなく、内側皮質の粉碎があることは、小児上腕骨顆上骨折（以下、顆上骨折）の内側皮質粉碎例と同様であることが考えられる。顆上骨折で内側皮質粉碎は内反肘の要因と考えられており、術後早期に整復位の矯正損失が起りやすいためとされている<sup>11)</sup>。また、術中の矯正においては内側皮質を無理に合わせようとせず、多少のギャップができるくらいの整復位が勧められている<sup>12)</sup>。また、太田らは関節面に骨折がおよぶ小児通顆骨折においては、Baumann 角を 22 度と外反過矯正にすれば、最終的に carrying angle が健側と同じになると述べている<sup>13)</sup>。原因としては骨端線損傷などにより滑車の正常な発育が障害されるためとし、本症例とは異なる見解であるが術後内反肘を念頭においたもので、参考にすべき指標と考える。本症例においても、術後 4 週の段階で外反が消失しており（図 2b）、術後早期の矯正損失が原因と考えられる。内側骨皮質の粉碎例では、術中の固定力を上げるために内側からも 2 本鋼線刺入をするか、術後の矯正損失を許容して過矯正をかけるべきであると思われ、今後、症例を重ねて検討する必要がある。

## 【結 語】

小児上腕骨遠位端 T 字骨折 1 例を経験した。骨格が未成熟で内側骨幹端が粉碎している症例では内反肘を念頭に置き手術を行う必要がある

## 【文 献】

- 1) Beaty JH, et al. Rockwood and Wilkin's fractures in children. 7th ed. Lippincott, Williams & Wilkins. Philadelphia. 2010 ; 584-90.
- 2) Anari JB, Neuwirth AL, Carducci NM, et al : Pediatric T-condylar humerus fractures : A systematic review. J Pediatr Orthop. 2017 ; 37 : 36-40.
- 3) Ruiz AL, Kealey DC, Cowie HG : Percutaneous pin fixation of intercondylar fractures in young children. J Pediatr Orthop B. 2001 ; 10 : 211-13.
- 4) Kanellopoulos AD, Yiannakopoulos CK : Closed reduction and percutaneous stabilization of pediatric T-condylar fractures of the humerus. J Pediatr Orthop. 2004 ; 24 : 13-16.
- 5) Kasser JR, Richards K, Mills M : The triceps-dividing approach to open reduction of complex distal humeral fractures in adolescents : A cybex evaluation of triceps function and motion. J Pediatr Orthop. 1990 ; 10 : 93-96.
- 6) Osada D, Tamai K, Saotome K : T-condylar fracture of the distal humerus in a three-year-old child. Hand Surg. 2005 ; 10:125-29.
- 7) Remia LF, Richards K, Waters PM : The Bryan-Morrey triceps-sparing approach of T-condylar humeral fractures in adolescents : cybex evaluation of triceps function and elbow motion. J Pediatr Orthop. 2004 ; 24 : 615-19.
- 8) Dreyfuss D, Eidelman M : Treatment of complex intercondylar humeral fractures in adolescents by open reduction and internal fixation through the transolecranon approach. J Pediatr Orthop B. 2014 ; 23 : 364-68.
- 9) Mok CYJ, Lui TH : T-condylar fractures of the distal humerus in children : report on three cases. BMJ Case Rep. 2013. doi : 10.1136/bcr-2013-009685
- 10) Abraham E, Gordon A, Abdul-Hadi O : Management of supracondylar fractures of humerus with condylar involvement in children. J Pediatr Orthop. 2005 ; 25 : 709-16.
- 11) 稲葉尚人, 西脇正夫, 鈴木 拓ほか : 小児上腕骨顆上骨折の内側皮質粉碎が内反肘変形に与える影響. 日手会誌. 2016 ; 33 : 94-6.
- 12) 木村 元, 別府諸兄 : 小児上腕骨顆上骨折の手術療法. 骨・関節・靭帯. 2001 ; 19 : 989-97.
- 13) 太田雄三, 伊藤信之, 衛藤正雄 : 小児上腕骨遠位端骨折の予後. 整形外科と災害外. 1990 ; 38 : 1504-8.