

## 当科における小児肘関節 Jeffery 型骨折の治療成績

丹 治 敦<sup>1)</sup>・太 田 憲 和<sup>2)</sup>・下 村 哲 史<sup>2)</sup>

1) 足利赤十字病院

2) 都立小児総合医療センター

**要 旨** 【目的】Jeffery は外反力による橈骨頸部骨折に内側支持機構の損傷が合併することを報告し、Jeffery 型骨折と呼ばれている。当科における Jeffery 型骨折の治療成績を検討したので報告する。【対象】対象は 15 例で、男児 7 例、女児 8 例、受傷時年齢は平均 7.2 歳であった。橈骨頸部骨折に合併した損傷は、上腕骨内上顆骨折が 3 例、肘頭骨折または尺骨近位部骨折が 11 例、上腕骨内上顆骨折と肘頭骨折の合併が 1 例であった。治療は、整復操作なく外固定のみが 5 例、徒手整復が 2 例、経皮的ピンニングが 7 例、観血的整復固定を行ったものが 1 例であった。経過観察期間は平均 1 年 6 か月であった。【結果】肘関節可動域は伸展平均 10°、屈曲平均 139°であった。橈骨近位部の骨端線が早期閉鎖した症例が 6 例あった。最終調査時に外反ストレステストで不安定性や疼痛を認めた症例はなかった。【結語】Jeffery 型骨折の治療成績について報告した。明らかな不安定性や疼痛を認めず、成績は良好であった。

### 序 文

1972 年、Jeffery は橈骨頸部骨折の発生メカニズムに、Group 1、一般の骨折型で外反力によるもの、Group 2、まれな骨折型で脱臼によるものの二つのタイプがあることを示した<sup>4)</sup>。

1986 年小倉らは Group 1 で内側支持機構の損傷を合併した橈骨頸部骨折を Jeffery 型骨折と呼称し報告した<sup>8)</sup>。当科において、Jeffery 型骨折の治療成績を後ろ向きに検討したので報告する。

### 対象・方法

症例は 2011 年から 2014 年の間に当院で加療した 15 例であった(表 1)。男児 7 例、女児 8 例、受傷時年齢は 2 歳から 10 歳で平均 7.2 歳、受傷原因は高所よりの転落 10 例、転倒 5 例であった。観察期間は 5 か月から 3 年で平均 1 年 6 か月で

あった。手術を行った症例の術者は 4 名であった。

橈骨頸部骨折に合併した損傷は、上腕骨内上顆骨折が 3 例、肘頭骨折または尺骨近位部骨折が 11 例、上腕骨内上顆骨折と肘頭骨折の合併が 1 例であった。

最終経過観察時の可動域、疼痛、外反ストレステスト時の疼痛と不安定性、X 線写真上の所見として上腕尺骨角度、橈骨頸部角、術後合併症、治療方法について検討した。早期骨端線閉鎖の受傷時の橈骨頸部角と早期骨端線閉鎖の関連性を Mann-Whitney U-test にて検定した。内上顆骨折、肘頭骨折、尺骨近位部骨折、内上顆骨折と尺骨近位部骨折の合併損傷の有無それぞれと早期骨端線閉鎖の有無の間に有意な関連があるかどうか、Fisher's exact test で検定を行った。

**Key words** : Jeffery's fracture (Jeffery 型骨折), valgus injury (外反ストレス損傷), radial neck fracture (橈骨頸部骨折), olecranon fracture (肘頭骨折), ulnar fracture (尺骨骨折)

連絡先 : 〒 326-0843 栃木県足利市五十部町 284-1 足利赤十字病院 丹治 敦 電話 (0284) 21-0121

受付日 : 2019 年 6 月 14 日

表 1. 全症例データ

No.	受傷時年齢	性別	左右	合併損傷			受傷時橈骨頸部角(°)	早期骨端線閉鎖	治療法	経過観察期間(月)	Closed/open reduction	上腕尺骨角の健側との差(外反方向が+)	ROM	
				肘頭骨折	尺骨近位部骨折	上腕骨内上顆骨折							伸展	屈曲
1	9歳	女	左	-	+	-	5	+	外固定のみ	14	Close	4	5	140
2	2歳	男	右	-	+	-	5	-	外固定のみ	7	Close	-2	5	140
3	7歳	男	左	-	+	-	13	-	外固定のみ	9	Close	8.7	10	140
4	4歳	女	左	-	+	-	17	-	橈骨頸部ピンニング	5	Close	3.6	0	130
5	5歳	男	左	-	+	-	18	-	外固定のみ	30	Close	-5	15	135
6	7歳	女	右	-	+	-	70	-	橈骨頸部ピンニング	9	Close	7	10	145
7	4歳	男	右	-	+	-	71	-	橈骨頸部ピンニング	23	Close	5.2	10	140
8	9歳	男	左	+	-	-	0	-	外固定のみ	9	Close	5	0	130
9	7歳	女	左	+	-	-	34	+	橈骨頸部ピンニング	30	Close	13.9	5	140
10	7歳	男	右	+	-	-	49	-	橈骨頸部ピンニング	8	Close	7.3	15	140
11	5歳	男	左	+	-	-	68	+	徒手整復	12	Close	8	15	135
12	9歳	女	左	+	-	+	90	+	橈骨頸部, 肘頭, 内上顆ピンニング	32	Open	2	10	135
13	9歳	女	右	-	-	+	0	+	内上顆 Tension Band Wiring	19	Open	0	15	145
14	9歳	女	左	-	-	+	13	-	内上顆ピンニング	20	Open	2	15	140
15	10歳	女	左	-	-	+	60	+	徒手整復	36	Close	4	15	145

それぞれの症例について、受傷時年齢、性別、受傷側、合併損傷の有無(+:あり, -:なし)、受傷時橈骨頸部角、早期骨端線閉鎖の有無(+:あり, -:なし)、治療法について示した。

## 結果

最終経過観察時の可動域は、伸展が0°から15°で平均10°、屈曲が130°から145°で平均139°であった。疼痛はすべての症例で認められなかった。外反ストレステストによる不安定性と疼痛は認められなかった。Mayo Elbow Performance Scoreは、全例でExcellentであった。

単純X線上、橈骨頸部の傾きは、受傷時が0°から77°(平均33.8°)で、最終経過観察時が0°から5°(平均2.7°)に改善された。上腕骨尺骨角は最終経過観察時、健側との差は4.9°であった。最終経過観察時点で、単純X線上、早期骨端線閉鎖が6例に認められ、橈骨頭の肥大が1例に認められた。早期骨端線閉鎖の受傷時の橈骨頸部角と早期骨端線閉鎖の関連性を検討した。Mann-Whitney U-testで危険率5%のとき、早期骨端線閉鎖を認めた群と認めなかった群の橈骨頸部角に有意な差を認めなかった。

早期骨端線閉鎖は6例に認められ、そのうち上腕骨内上顆骨折が3例に、肘頭骨折が3例に、尺骨近位部骨折が1例に合併していた。合併損傷の種

類から早期骨端線閉鎖の予測が可能かどうか、検討した。Fisher's exact testにおいて、合併損傷により早期骨端線閉鎖の発生率に有意な差は認められなかった。

治療法は、整復操作なく固定が5例、徒手整復が2例、経皮的ピンニングが7例、観血的整復固定が1例であった。治療方針は個々の症例に対してそれぞれの術者が決定していたが、手術的加療または整復操作を行った症例では、受傷時の橈骨頸部角が17°以上または内上顆の骨折を認めた症例で、整復操作なく固定による治療を行った症例は、受傷時の橈骨頸部角が13°以下で、かつ、内上顆の骨折を認めなかった症例であった。

## 症例供覧

**症例1**(表1, No. 9): 7歳, 女児. 高所より転落し受傷. 橈骨頸部骨折と肘頭近位部骨折を認めた. 受診時単純X線にて、橈骨頸部角は38°であった(図1). 全身麻酔下に、徒手整復を試みるが整復位が得られず、経皮的にKirschner wireを刺入し、整復、固定を行った. 術後2年7か月経過時、可動域は伸展10°、屈曲130°、回内80°、

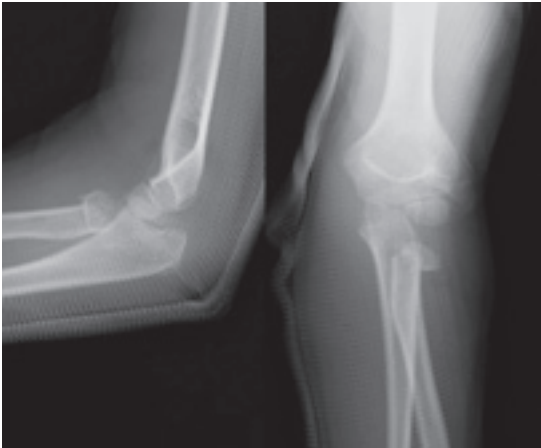


図 1. 受傷時単純 X 線(症例 1)  
橈骨頸部骨折と肘頭骨折を認め、橈骨頸部角は 38°であった。

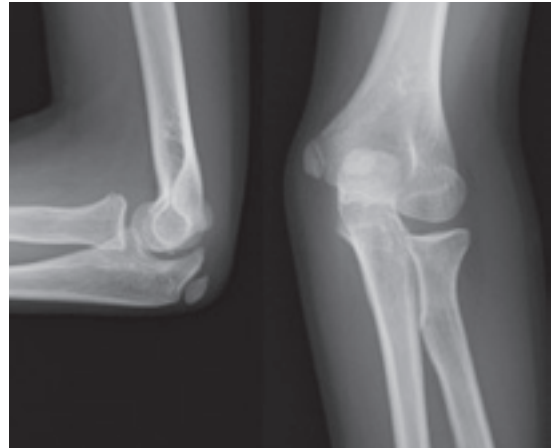


図 2. 最終経過観察時単純 X 線(症例 1)  
術後 2 年 7 か月経過時、単純 X 線にて橈骨頸部角は 4°で橈骨頭の骨端線早期閉鎖を認めている。



図 3. 受傷時単純 X 線(症例 2)  
橈骨頸部骨折と尺骨近位部骨折を認め、橈骨頸部角は 4°であった。



図 4. 最終経過観察時単純 X 線(症例 2)  
受傷後 1 年 2 か月経過時、単純 X 線にて橈骨頸部角は 4°で、橈骨頭の骨端線は早期閉鎖していない。

回外 90°であった。橈骨頸部角は 4°であった。上腕尺骨角は健側 167°、患側 161°であった。橈骨頭の早期骨端線閉鎖を認めた(図 2)。疼痛、不安定性は認めなかった。

症例 2(表 1, No. 1) : 9 歳, 女児。歩行中転倒し受傷, 橈骨頸部骨折と、尺骨近位部骨折を認め、橈骨頸部角は 4°であった(図 3)。整復操作を行わず、4 週間の外固定を行った。受傷後 1 年 2 か月で可動域は制限を認めず、橈骨頸部角は 4°であった(図 4)。上腕尺骨角の左右差は 4°であった。

## 考 察

本邦の報告において、Jeffery 型骨折は、ほとんどの症例において、手術的に加療し良好な成績が得られている<sup>7)8)</sup>。Jeffery 型骨折の治療方針は、橈骨頸部角の転位の大きさに準じて決定されることが多い。橈骨頸部骨折に対して、Willkins は 30°、Tachdjian は 15°以上、伊藤らは 15°以上の傾斜があれば整復術の適応としている<sup>3)10)</sup>。小倉らは、Jeffery 型骨折においては複合損傷であり外反不安定性が

強いことから基本的に手術を勧めている<sup>8)</sup>。我々の症例においては、橈骨頸部角が $13^{\circ}$ 以下、かつ内上顆骨折を認めない症例に保存的に加療し、良好な成績が得られた。これらの条件を満たす症例は保存的に加療し得る可能性がある。

しかし、本研究は症例数が少なく、橈骨頸部の骨折はほとんど自家矯正が期待できないという報告<sup>5)</sup>からも、総合的に判断する必要がある。尺骨近位部骨折の転位は、橈骨頸部の骨折の転位が大きい症例を含めても、全例 $10^{\circ}$ 以内と軽度であり、尺骨近位部の骨折にピンニングを施行した症例はなかった。橈骨頸部の転位の大きさに比較して尺骨近位部の転位が小さいのは、受傷後、ある程度、外反が矯正されたとき、尺骨近位部は安定しているのである程度整復されるが、橈骨は整復されないためと思われた。あるいは、尺骨近位部骨折の場合には内側側副靭帯の損傷は免れていると予測されるため尺骨近位部は安定しているところに、尺骨近位部の骨折部位は橈骨頸部の骨折部位より遠位であり、受傷時に尺骨の骨折部位を支点として外反するためと思われた。Jeffery 型骨折の合併損傷である尺骨近位部骨折の転位は、橈骨頸部骨折の転位の程度に比して小さいことが多いと思われるが、尺骨近位部骨折の転位が大きいときや不安定性がある場合は、外反転位を来し橈骨頸部の転位を誘発しかねないことなどから、尺骨近位部もピンニング等の手術適応となることがある。

早期骨端閉鎖は橈骨頸部骨折後にしばしば認められることが、多数の文献で報告されている<sup>1)2)4)6)9)</sup>。そのほとんどが、早期骨端閉鎖は成績に影響を与えなかったとしている<sup>6)9)</sup>。しかし、Fowlesらは著明な外反肘を認めた例を報告しており、また、Francescoらは、骨端閉鎖による頸部の変形が成績に影響を与えるとしている<sup>1)2)</sup>。本症例では、橈骨頸部角と合併損傷の種類による早期骨端閉鎖の発生率にそれぞれ有意差はなく、それらによ

る発生率の予測は困難と思われた。我々の症例において、早期骨端閉鎖による臨床上的問題はなかったが、今後も注意深い経過観察が必要と思われた。

## 結 語

当科における Jeffery 型骨折の治療成績を報告した。8例は手術的に、7例は保存的に加療し、すべての症例において良好な成績が得られた。

## 文献

- 1) Falciglia F1, Giordano M, Aulisa AG et al : Radial neck fractures in children : results when open reduction is indicated. J Pediatr Orthop 34 (8) : 756-762, 2014.
- 2) Fowles JV, Kassab MT : Observations concerning radial neck fractures in children. J Pediatr Orthop 6(1) : 51-57, 1986.
- 3) 伊藤恵康 : 橈骨頸部骨折. 肘関節外科の実際, 南江堂, 153-171, 2011.
- 4) Jeffery CC : Fractures of the head of the radius in children. J Bone Joint Surg Br 32-B : 314-324, 1950.
- 5) Jones ER, Esah M et al : Displaced fractures of the neck of the radius in children. J Bone Joint Surg Br 53(3) : 429-439, 1971.
- 6) Newman JH : Displaced radial neck fractures in children. Injury 9(2) : 114-121, 1977.
- 7) 織田道広, 神野 泰, 宮田輝雄ほか : 小児 Jeffery 型骨折の5例. 中四整会誌 6 : 5-8, 1994.
- 8) 小倉 丘, 赤堀 治, 近藤陽一郎ほか : 小児肘関節筋の Jeffery 型骨折について. 骨折 8 : 282-287, 1986.
- 9) Steinberg EL1, Golomb D, Salama R et al : Radial head and neck fractures in children. J Pediatr Orthop 8(1) : 35-40, 1988.
- 10) Wilkins KE : Fractures and dislocations of the elbow region. In Fractures in Children, Rockwood CA et al ed, 2nd ed, Lippincott, Philadelphia, 363-575, 1984.