

## 小児上腕骨外側顆骨折偽関節の治療経験

小野田亮介<sup>1</sup> 堀井恵美子<sup>2</sup> 井戸 洋旭<sup>2</sup>  
 長谷 康弘<sup>2</sup> 山賀 崇<sup>2</sup> 杉浦 洋貴<sup>2</sup> 洪 淑貴<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> 稲沢市民病院整形外科  
<sup>2</sup> 名古屋第一赤十字病院整形外科

## Treatment of Non-Union of the Lateral Humeral Condyle in Children

Ryosuke Onoda<sup>1</sup> Emiko Horii<sup>2</sup> Hiroaki Ido<sup>2</sup>  
 Yasuhiro Nagatani<sup>2</sup> Takashi Yamaga<sup>2</sup> Hirotaka Sugiura<sup>2</sup> Shukuki Koh<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Department of Orthopaedic Surgery, Inazawa Municipal Hospital  
<sup>2</sup> Department of Orthopaedic Surgery, Japanese Red Cross Nagoya Daiichi Hospital

小児上腕骨外側顆偽関節に対する治療経験を報告する。1993年1月～2015年12月までに手術治療を行った上腕骨外側顆偽関節例を対象とした。男児4例、女児3例、受傷時平均年齢4.9歳、受傷から偽関節手術までの期間は平均2.9年、偽関節手術時平均年齢7.9歳であった。全例、偽関節部に対して自家骨移植・骨接合を行い、骨癒合を得た。7例中4例では、同時に内反矯正骨切り術も施行した。骨切り群の平均外反角度は術前32.5度、最終経過観察時0.3度であった。骨切りなし群の平均外反角度は術前18.3度、術後9.3度であり、1例で20度の外反変形が残存した。外側顆骨折偽関節に対しては小児期に偽関節手術を行うべきであり、高度の変形には矯正骨切りの併用が必要と考えられる。

## 【緒言】

小児上腕骨外側顆骨折は初期治療の失敗により偽関節が生じやすい骨折としてよく知られている。偽関節は、外反肘変形・遅発性尺骨神経麻痺・早期変形性関節症を生ずることから、最近では、積極的な偽関節に対する手術を推奨する報告が多い<sup>1-3)</sup>。一方、偽関節手術は成長障害などの合併症の発症も危惧され、また、外反肘変形自体の矯正に関しては、いろいろな意見が報告されている<sup>3,4)</sup>。われわれも外側顆骨折偽関節に対しては積極的に手術治療を行ってきたので、その手術方法と治療成績を報告する。

## 【対象と方法】

1993年1月～2015年12月に上腕骨外側顆偽関節に対して手術治療を行った7例を対象とした。男児4例、女児3例。外側顆骨折の受傷時年齢は平均4.9歳(1.5歳～10歳)、偽関節手術時年齢は平均7.9歳(4～14歳)であった(表1)。骨折型は全例Milch分類type II、初期治療はギプス固定4例、観血的骨接合3例であった。手術方法、骨癒合の有無、合併症、追加手術、経過観察期間、術前後のcarrying angleを用いた外反角と肘関節屈伸可動域に関して後ろ向きに調査した。

## 【結果】

偽関節部に対しては7例全例で自家骨移植と鋼線や軟鋼線、螺子を用いた骨接合術を行った。4例で

は、偽関節手術と同時に外反肘変形に対してclosing wedgeの矯正骨切りを施行した。

7例全例で骨癒合を得た。周術期の合併症はなかったが、小児であることから7例全例で抜釘術を施行した。1例(症例3)では、偽関節手術から5年後に上腕骨内側顆骨折を受傷し、これに対して骨接合術を施行した。

最終経過観察期間は平均5.0年(1.7～6年)、X線上全例でfish tail変形を認め、健側と比較すると骨端線の早期閉鎖を認めた。無腐性壊死はみられなかった。骨切りなしの群3例の平均外反角は術前18.3度(0～30度)で、術後9.3度(2～20度)と改善した。骨切り群4例の平均外反角は術前32.5度(30～35度)から術後0.3度(-8～7度)となった。15度以上の肘関節の屈伸可動域制限を術前は2例に認め、平均可動域は128度(105～140度)であったが、術後は改善を認め平均可動域は136度(130～140度)であった。

## 【症例】

症例3: 6歳女児、3歳時に右上腕骨外側顆骨折を受傷しギプス固定を受けたが偽関節となり紹介受診した。紹介受診時には外反角30度(健側5度)の変形を認めていた。自家骨移植を用いた偽関節手術のみを行った。術後6年(12歳)の最終観察時、外反角20度の変形が遺残していた。また、fish tail

**Key words** : non-union of lateral condyle (外側顆偽関節), valgus deformity (外反変形), corrective osteotomy (矯正骨切り)  
**Address for reprints** : Ryosuke Onoda, Department of Orthopaedic Surgery, Inazawa Municipal Hospital, 100 Numa, Natsuka-cho, Inazawa, Aichi 492-8510 Japan

変形を認め、経過中に内顆骨骨折が生じ手術治療を要した(図1)。

症例5:10歳男児,左上腕骨外側顆骨骨折を受傷し,近医で骨接合術を受けたが偽関節となり受傷後半年で紹介受診した。外反角35度(健側6度)の変形,屈曲130度・伸展-20度(健側屈曲140度・伸展

10度)と可動域の低下も認めていた。自家骨移植を用いた偽関節手術と同時にclosing wedgeの矯正骨切り術を施行した。術後5年(15歳時)の最終観察時,外反角は術前35度から-3度,可動域も屈曲135度,伸展5度に改善し,受傷前から行っていた体操競技にも復帰している(図2)。

表1 症例一覧

	症例	性別	初期治療	年齢(歳)			外反角(度)		肘屈伸ROM(度)	
				受傷時	手術時	最終診察時	術前	術後最終	術前	術後
骨切りなし群	1	女	手術	8	9	15	0(0)	2	138	138
	2	女	保存	3	4	10	25(13)	6	135	140
	3	女	保存	3	6	12	30(5)	20	140	135
	平均			4.7	6.3	12.3	18.3	9.3	138	138
骨切り群	4	女	保存	1.5	7	9	35(4)	-8	135	130
	5	男	手術	10	10.5	15	35(6)	-3	110	140
	6	男	保存	6	14	19	30(3)	7	135	130
	7	男	手術	3	5	11	30(10)	5	105	140
	平均			5.1	9.1	13.5	32.5	0.3	121	135

症例①～③は偽関節手術のみ行った骨切りなし群である。  
 症例④～⑦は偽関節手術に骨切りを同時に行った骨切り群である。

※( )内健側

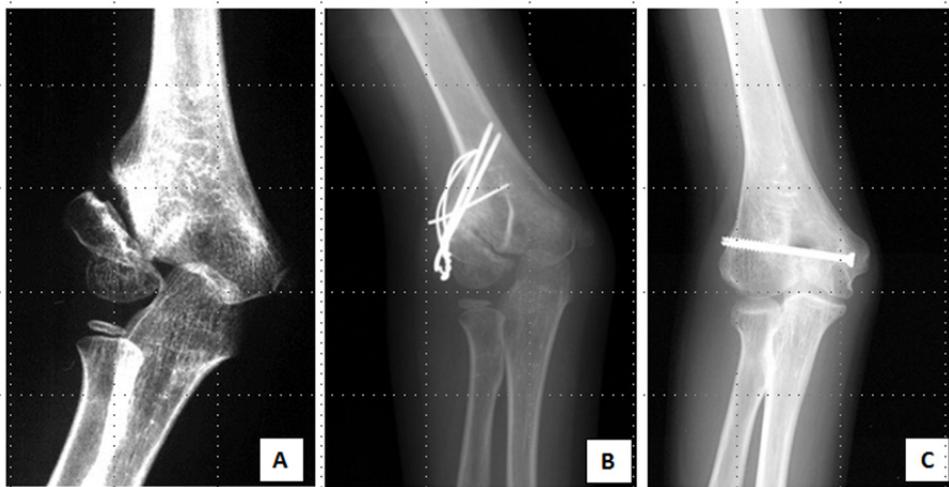


図1 症例③6歳女児

- A. 紹介受診時単純X線.
- B. 術後X線,偽関節手術のみ行った.
- C. 最終観察時(12歳),20度の外反変形が遺残している。内側顆骨骨折に対して固定した螺子が残存している。

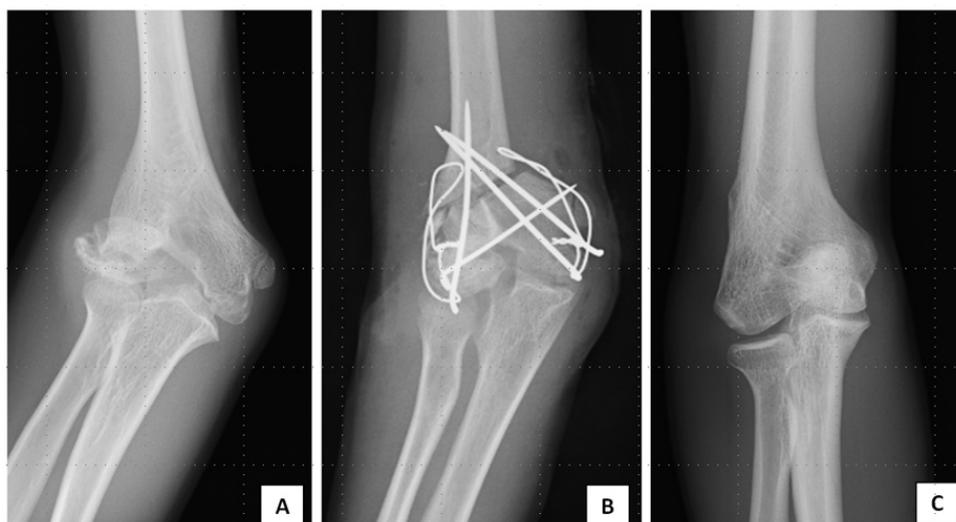


図2 症例⑤ 10歳男児  
 A. 紹介受診時単純X線. 外反角度は35度で, 外側顆部の骨片は小さく転位も見られた.  
 B. 術後単純X線, 偽関節手術と同時に骨切り術を行った.  
 C. 最終観察時 (15歳), 外反角度は-3度で可動域も良好である.

### 【考 察】

上腕骨外側顆骨折偽関節では, 上腕骨の成長の際に骨性支持のない外側顆骨片が近位に取り残され, 関節面の外反が進行し強い外反肘変形をきたすことがある. 偽関節に対する手術治療は, 外側顆の無腐性壊死や早期骨端線閉鎖, 術後の可動域減少など手術侵襲に伴う合併症が指摘されている. 一方, 偽関節を生じて可動域制限や疼痛などの自覚症状が乏しいことから, 症状を伴わない偽関節は放置すべきという意見も存在する<sup>5,6)</sup>. しかし, Masada や Shimada らは小児期であれば可動域制限をきたすことなく骨癒合を得られ, 不安定性も解消されるため小児期であれば積極的に偽関節手術を行うべきであると述べている<sup>1,2)</sup>. 手術侵襲にともなう医原性の合併症も経験豊富な術者による愛護的操作によりある程度回避可能であり, 現在では小児期であれば手術治療が望ましいとする考えが主流である.

外反肘変形の矯正をどうすべきかに関しては, 異論のあるところである. 偽関節手術のみである程度の矯正が得られるのでまず偽関節手術のみを行い, その後に必要があれば二期的に骨切り術を行うとする意見がある<sup>4)</sup>. しかし, 学童期から思春期の活動性の高い時期に二度の治療期間が必要になってしまうという欠点がある. また, 外側顆偽関節部を引き下げて外反変形を矯正することは関節面の適合性を変化させるため可動域低下が生じる可能性もある. われわれは転位した外側顆偽関節部は積極的に引き下げて, 関節面の適合性を維持したままその場での可及的な整復にとどめて骨接合を行うことで可動域の低下を防ぎ, 遺残する外反変形に対しては, 矯正骨切術を同時に施行する方法をとった. 内倉らも, 同時手術の有用性を報告している<sup>3)</sup>. われわれの経

験した7例では外側顆の骨端線は健側より早期に閉鎖しており, 外反角30度の高度外反変形の症例では, 十分な自家矯正は行われず, 最終的に外反変形が残存してしまっていた. 一方, 同時矯正骨切術を施行した群では, 同時手術に伴う合併症も回避でき, 良好な可動域を獲得できていた. 外反角30度以上の高度外反変形例に対して, 偽関節手術と骨切り術を一期的に行うことは有用な治療方法である.

### 【結 語】

小児上腕骨外側顆骨折偽関節に対する治療成績を報告した. 高度外反肘変形の症例に対して矯正骨切り術を一期的に行い良好な成績を得た.

### 【文 献】

- 1) Masada K, Kawai H, Kawabata H, et al: Osteosynthesis for old, established non-union of the lateral condyle of the humerus. J Bone Joint Surg Am. 1990; 72: 32-40.
- 2) Shimada K, Masada K, Tada K, et al: Osteosynthesis for the treatment of non-union of the lateral humeral condyle in children. J Bone Joint Surgery Am. 1997; 79: 234-40.
- 3) 内倉長造, 石井良章, 伊藤恵康: 小児上腕骨外側顆偽関節の手術経験. 骨折. 1999; 21: 507-10.
- 4) 島田幸造, 政田和洋: 小児上腕骨外側顆骨折後の外反肘変形とその手術療法. 関節外科. 2014; 33: 874-9.
- 5) Smith FM: An eighty-four year follow-up on a patient with ununited fracture of the lateral condyle of the humerus. A case report. J Bone Joint Surg Am. 1973; 55: 378-80.
- 6) Jakob R, Fowles JV, Rang M, et al: Observations concerning fractures of the lateral humeral condyle in children. J Bone Joint Surg Br. 1975; 57: 430-6.