

上腕骨外顆骨折を繰り返した顆上骨折後内反肘の1例

甘利留衣¹⁾・川崎賀照²⁾・西良浩一¹⁾

1)徳島大学病院 整形外科

2)徳島赤十字病院

要旨 小児の上腕骨顆上骨折後に生じた内反肘変形に外顆骨折を繰り返し、外顆の骨接合術と矯正骨切り術を一期的に行った症例を報告する。症例は生来健康な3歳3か月男児。左上腕骨顆上骨折に対してギプス固定を行い、軽度の内反肘変形が残った。4歳9か月時に同側の上腕骨外顆骨折を来し、経皮的鋼線固定術で骨癒合を得た。その後、内反肘が進行し矯正骨切りを予定していたが、5歳1か月時、再び同側の外顆骨折を来し、外顆の骨接合術と内反肘の矯正骨切り術を一期的に行った。術後X線像でBaumann's angleは2°から20°、tilting angleは15°から35°に改善し、8歳3か月時、肘関節可動域は左右差なくBaumann's angle 20°、tilting angle 33°、矯正損失はなく経過は良好であった。小児の上腕骨顆上骨折後の内反肘変形は、外顆に加わるねじれやせん断力が大きくなるとされ、外顆骨折を来す場合、一期的に骨接合術と矯正骨切り術を行うことも有効と考える。

はじめに

内反肘は小児上腕骨顆上骨折後に発生する合併症である。内反肘の問題点は、外観上の変形が主体であるが、遅発性尺骨神経麻痺や後外側回旋不安定症に加えて、上腕骨外顆骨折を起こすことである。本稿で、上腕骨顆上骨折後の内反肘変形に外顆骨折を繰り返したため、一期的に外顆の骨接合術と矯正骨切り術を行った1例を報告する。

症例

生来健康な男児は、3歳3か月時に転倒し左上腕骨顆上骨折(伸展型, Smith-阿部の分類II型, Wilkins分類II型)を来した。初診時のX線像(図1)ではBaumann's Angle(以下, BA)右16°/左6°、Tilting Angle(以下, TA)右50°/左30°、Humeral-Ulnar Angle(以下, HUA)右5°/左-



図1. 初診時X線像
3歳3か月時。左上腕骨顆上骨折を認める。

12°、保存的治療を行った。4週間のギプス固定を行い、6か月後には屈曲90°、伸展-20°、BA右17°/左5°、TA右53°/左14°、HUA右8°/左-14°であった。

Key words : cubitus varus deformity(内反肘), supracondylar fracture(上腕骨顆上骨折), humeral condylar fracture(上腕骨外顆骨折), corrective osteotomy(矯正骨切り術)

連絡先 : 〒770-8503 徳島県徳島市蔵本町 3-18-15 徳島大学病院 整形外科 甘利留衣 電話(088)633-7240

受付日 : 2017年6月11日

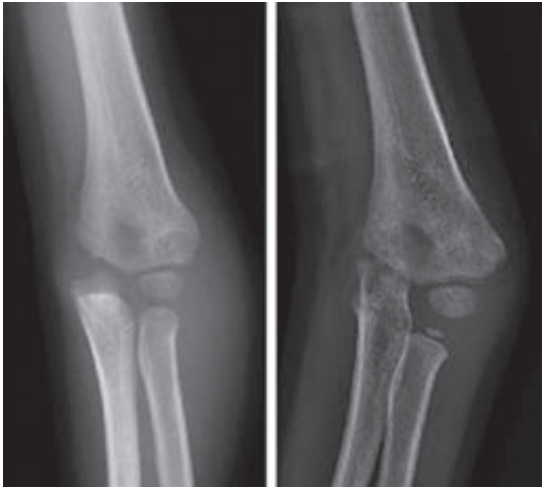


図2. 左上腕骨外顆骨折のX線像
a: 4歳9か月時 b: 5歳1か月時

4歳9か月時再び転倒し、同側の上腕骨外顆骨折(Wadsworth分類 type I)を来した。X線像でBA 1°, HUA -10°, 骨片の転位はわずかであり(図2-a), ギプス固定を行った。しかし、経過中に転位が進み、受傷後13日目に経皮的鋼線固定術を行った。術後3週で鋼線を除去し、その後骨癒合を得た。受傷後3か月時の肘関節可動域は伸展0°, 屈曲120°であり、X線像はBA 6°, TA 16°, HUA -27°, 内反肘変形は残存しており、6歳ごろに矯正骨切りを予定した。

5歳1か月時、転倒して軽く肘をつき、再度同側の外顆骨折(Wadsworth分類 type I)を来した。X線像はBA -5°, HUA -14°であった(図2-b)。内反肘変形が残存しているは今後も外顆骨折を繰り返すと判断し、矯正骨切り術も一期的に行うことにした。術前の身体所見は、Carrying Angle(以下、CA)右175°/左207°(図3-a)、肘関節屈曲は右140°/左100°、伸展右10°/左-10°、山元法では左右差が約30°であった。以上より、前額面における目標の矯正角度は内反30°と設定した。

受傷2週後に手術を行った。手術体位は仰臥位とし、外側アプローチで外側楔状骨切り術、骨折観血的手術の順で行った。上腕遠位外側に6cmの皮膚切開を加え、腕橈骨筋と上腕三頭筋の間よ



図3. 上肢の外観写真
a: 術前. 左内反肘を認める. b: 術後. 左肘の変形は矯正されている。

り骨膜に達し、径2.4mmのKirschner鋼線(以下K-wire)を肘頭窩のやや中枢で肘関節面に対して平行となるように第1ピンを刺入、さらに上腕骨近位側に内反矯正角度30°をつけ第2ピンを刺入した。なお、2本のK-wireは後に内旋矯正角度の目安となるように、冠状断で同一面上となるように刺入した。術前に計測した30°の骨切りに必要な骨幅を確保した位置で径1.8mm K-wireを30°の角度で数箇所刺入し、尺側の骨膜は切らずに外側楔状骨切りを行った。K-wireをコントロールして骨切り面を合わせた。外旋方向への矯正は約20°可能であり、かつ屈曲位を意識して後方を少し開いた状態で、近位側よりK-wire 2本で一時仮固定を行った。続いて、外顆骨折部の骨膜を最小限剝離し、骨膜を把持して整復し、外顆より2本のK-wireと軟鋼線を用いて、骨折部と骨切り部をまたいでTension band wiringを行った。

術直後、外観上の内反変形は改善し、X線像(図4)でBA 2°から20°, TA 15°から35°に改善した。術後約6週に抜釘を行い、8週でシーネ固定を除去した。術後6か月時、肘関節可動域は屈曲右140°/左135°、伸展右10°/左10°、X線像はBA

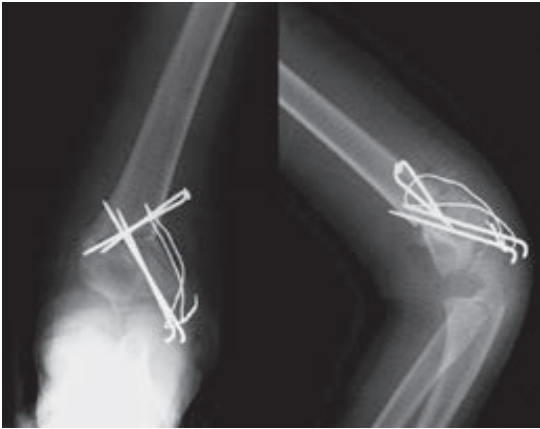


図4. 術後 X 線像
一期的に骨接合術と矯正骨切り術を行っている。



図6. X 線像
8歳3か月時. 矯正角度は保たれている。



図5. X 線像
5歳7か月時. 外顆骨折と骨切り部は骨癒合が得られている。

20°, HUA 5° (図5)であった。最終観察時の8歳4か月時には、肘関節の可動域は左右差なく屈曲140°, 伸展20°, CA 右168°/左170° (図3-b), 画像上はBA 20°, TA 33° (図6)であり, 矯正角度の損失はみられなかった。なお, 経過中に偽関節や創部感染, 尺骨神経麻痺などの合併症はなかったが, 術創部の肥厚性癢痕を認めた。

考 察

小児上腕骨顆上骨折後に生じる変形で最も頻度が高い内反肘は, 整容上の問題となることが多いが, 外顆骨折のリスクも報告されている³⁾。Parks ら⁶⁾は顆上骨折後に再骨折した9例中7例

が外顆骨折であり, そのうち6例に顆上骨折後の内反肘変形がみられたと報告している。また, Davids ら³⁾によると外顆骨折100例中6例に外傷後内反肘変形があり, その6例中5例は伸展型顆上骨折後の内反肘変形で, 残りの1例は外顆骨折後の外側過成長であった。Takahara ら⁸⁾は, 顆上骨折後内反肘変形の再骨折9例中8例は外顆骨折であったことから, 肥厚し変形癒合した顆上部である上腕骨遠位骨幹端よりも骨端軟骨や骨端に障害を受けやすい傾向があると述べている。また, 外傷後内反肘は転倒転落時に上肢に内反ストレスがかかり, 外顆にかかる牽引とせん断力が増強し, 外顆骨折を来しやすいといわれている³⁾。本症例も顆上骨折の後に内反肘変形を来し, 2年以内に軽微な外力による外顆骨折を2度繰り返した。

内反肘に対する上腕骨矯正骨切り術は, Two stage operation を選択することが一般的である。これまでの報告では, 内反肘変形に外顆骨折を受傷した場合, 平均1年3か月¹⁾や5~14か月³⁾後に矯正骨切り術を行っている。通常は, 骨折部の骨癒合, 自家矯正や変形を把握し, 関節可動域の改善を待って得られた身体所見や画像検査より術前計画を立てる。一方我々は, 外顆骨折の骨接合と内反肘に対する矯正骨切り術を一期的に行った。ここで外顆骨折に注目すると, 通常の変形治療では内外反変形が共に起こり得るが, 内反肘変

形後の外顆骨折では、内反が進行している¹⁾³⁾⁵⁾。この内反変形の原因として、外顆骨端部での過成長³⁾⁵⁾⁷⁾、整復不良や転位の増強¹⁾、滑車の成長障害⁵⁾や avascular necrosis⁷⁾などの関与が考えられている。本症例は既に2度目の外顆骨折を来し、先に骨折部の骨癒合を待っても、内反変形がさらに増悪し骨折が繰り返されることが予測できたため、一次的な手術治療を選択した。術後6か月(図5)と術後3年(図6)を比較すると、BAは維持されているが、滑車の骨化核や外顆幅については引き続き長期的な経過観察が必要と考える。なお、外側楔状骨切りにより生じる外側隆起は、手術時年齢が思春期前²⁾や11歳以下⁴⁾の症例で良好な remodeling が報告されている。本症例は術後3年が経過し、Lateral condylar prominence index²⁾⁴⁾は41%から16%に改善、外側隆起の remodeling は良好であり、外観上の変形矯正も満足のいく結果であった。

結 論

上腕骨顆上骨折後の内反肘変形に上腕骨外顆骨折を繰り返したため、一次的に外顆の骨接合術と矯正骨切り術を行った1例を報告した。外顆骨折を繰り返す内反肘変形に対して、骨接合術と矯正骨切り術の一次的手術は一つの方法と考える。

文献

- 1) 蔡 栄美, 難波二郎, 岡久仁洋ほか: 小児上腕骨顆上骨折内反変形治癒後の上腕骨外顆骨折の進行変形について. 日肘関節 14 : 71-73, 2007.
- 2) Cho CH, Song KS, Min BW et al : Long-term results of remodeling of lateral condylar prominence after lateral closed-wedge osteotomy for cubitus varus. J Shoulder Elbow Surg 18 : 478-483, 2009.
- 3) Davids JR, Maguire MF, Mubarak SJ et al : Lateral condylar fracture of the humerus following posttraumatic cubitus varus. J Pediatr Orthop 14 : 466-470, 1994.
- 4) Lee SC, Shim JS, Sul EJ et al : Remodeling after lateral closing-wedge osteotomy in children with cubitus varus. Orthopedics 35 : e823-828, 2012.
- 5) 大泉尚美, 三浪明男, 加藤博之ほか: 小児における外傷性内反肘変形後の上腕骨遠位端再骨折. 日肘関節 7 : 137-138, 2000.
- 6) Park HW, Yang IH, Joo SY et al : Refractures of the upper extremity in children. Yosei Medical Journal 48 : 255-260, 2007.
- 7) Skak SV, Olsen SD, Smaabrekke A : Deformity after fracture of the lateral humeral condyle in children. J Pediatr Orthop B10 : 142-152, 2001.
- 8) Takahara M, Sasaki I, Kimura T et al : Second fracture of the distal humerus after varus malunion of a supracondylar fracture in children. J Bone Joint Surg 80-B : 791-797, 1998.