

## 小児上腕骨内側上顆偽関節に対して靭帯再建術を施行した 1 例

難波 二郎<sup>1</sup> 宮村 聡<sup>2</sup> 岡本 道雄<sup>1</sup> 山本 浩司<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> 市立豊中病院整形外科 <sup>2</sup> 大阪大学大学院整形外科

## Ligament Reconstruction for Humeral Medial Epicondyle Nonunion of the Elbow in Children; A Case Report

Jiro Namba<sup>1</sup> Satoshi Miyamura<sup>2</sup> Michio Okamoto<sup>1</sup> Koji Yamamoto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Orthopaedic Surgery, Toyonaka Municipal Hospital

<sup>2</sup> Department of Orthopaedic Surgery, Osaka University, Graduate School of Medicine

上腕骨内側上顆偽関節は稀に症候性となる。症候性に対する手術報告は散見されるが、術式は内側上顆切除と靭帯縫着、偽関節手術、内側上顆温存と靭帯再建など様々であり、手術成績は定まっていない。小児上腕骨内側上顆偽関節に対して骨成熟を待機後に施行した靭帯再建術を報告する。7歳時に上腕骨内側上顆骨折に対して保存療法を受け、10歳時転倒後に右肘関節内側痛を発症したため、同年、線維性癒合部断裂の縫合術を施行した。13歳時、十分な滑車部骨成熟を確認し、内側側副靭帯起始部の等尺性ポイントに留意した内側側副靭帯再建術を施行した。内側上顆骨片は切除し、滑車中心に骨孔を作成し長掌筋腱移植した靭帯を挿入固定した。術後19か月の時点で、生活や運動に支障なく臨床成績は良好であった。過去に再建手術時期が13歳時の報告はなく、内側側副靭帯前斜走線維成分の解剖学的再建であることが合理的と考える。

## 【はじめに】

小児期に受傷した上腕骨内側上顆偽関節は多くは無症候性であるが<sup>1,2)</sup>、ときに肘関節内側部痛、外反動揺性を訴え、反復性肘関節脱臼を繰り返す症例も存在する<sup>3-7)</sup>。症候性に対する過去の手術報告では手術時期は思春期か成人期であり、術式も偽関節手術から骨片切除まで定まった指針はない<sup>3-7)</sup>。著者らは10歳で発症した小児上腕骨内側上顆偽関節に対して3年待機し、内側側副靭帯 (medial collateral ligament, 以下MCL) の近位付着部等尺性ポイントに注目した靭帯再建術を施行したので報告する。

## 【症 例】

症例は男児で既往に注意欠陥多動性障害を有し、7歳時に右腕骨内側上顆骨折に対して保存療法を受けた。その後、2回の肘関節脱臼を発症するも経過観察されていた。10歳時、転倒し右肘関節を受傷し、著明な右肘関節内側痛を訴えた。肘関節内側に皮下出血と圧痛を認め、X線では片縁が丸い内側上顆骨片が腕尺関節レベルの遠位に転位していた。既往と画像より上腕骨内側上顆偽関節の線維性癒合部断裂と判断し手術を行なった (図 1a,b)。手術所見では内側上顆骨片は屈曲回内筋群により牽引され原位置への整復は不可能であった。屈曲回内筋群筋膜を骨片から切離し原位置近傍の骨膜と縫合し、偽関節部癒合部の断裂を縫合した (図 1b,d)。その後、肘関節は支柱付き装具固定を行なった。明らかな外反

不安定性はないものも軽微な内側痛が存在し荷重制限を設けていたため、内側支持機構の再建手術を計画した。滑車が未骨化であったため待機手術とし、時期は滑車の骨化成熟時とした。13歳時、X線とCTにて十分な滑車骨化形成と円心状の滑車矢状面を確認した (図 2a,b)。手術計画として①MCL前斜走線維のみの再建とした。②前回の手術時に骨片は原位置への整復は不可能でMCLは短縮しているため、偽関節手術もMCLの縫合術も不可能と予測した。③骨片切除と靭帯再建術を考慮するが、野球肘に対するMCL再建術は起始部を内側上顆に設定できる<sup>8)</sup>ものの本症例は内側上顆がないので滑車に作成することとした。④機能解剖的に肘関節屈伸軸は円心状の滑車矢状面の中央を通過し、その軸上に一致しMCL前斜走線維等尺性成分は内側上顆下端に幅を持って起始する<sup>9)</sup>。よって再建したMCL近位付着部は滑車矢状面の中央に設定すると等尺性を維持すると考えた。内側切開進入にて内側上顆骨片とMCLを同定し、骨膜とMCL間の連続性を保ちながら骨片切除した。やはりMCLは短縮していたため同側の長掌筋腱を採取し、MCLと長掌筋腱を編み込み縫合し近位端は長掌筋腱を1重に束ねKrackow縫合し、6cm長の再建靭帯を作成した。interference-screw (TJ-screw, MEIRA Inc., 名古屋) キット内の1.6mmガイドピンを滑車中央から外側顆後方に向け刺入し付属の3.1ドリルにて骨孔を作成した (図 2c)。再建靭帯を引き込み、張り具合を調節しながら

**Key words** : medial epicondyle fracture (内側上顆骨折), nonunion (偽関節), reconstruction (再建)

**Address for reprints** : Jiro Namba, Department of Orthopaedic Surgery, Toyonaka Municipal Hospital, 4-14-1 Shibahara, Toyonaka, Osaka 560-8565 Japan

外側は pull-out ボタンにて縫合し内側骨孔部では摘出した内側上顆から採取した骨片をはさみ interference- screw にて固定した (図 2d, 図 3). 術中良好な可動域と外反不安定性消失を確認した. 後療法は肘関節屈曲 90 度位で 3 週間のシーネ固定し以降可動域訓練を施行した. 術後 3 か月で装具装着下

の労作を許可し, 術後 19 か月時, X 線では内側に異所性骨化と interference- screw のゆるみを認めるものの生活動作や体育活動に支障なく, 肘関節可動域は屈曲 / 伸展 142/+8, carrying angle は 18 度で健側差は認めず, 日整会 - 日肘会肘機能スコアは 100 点であった (図 4).

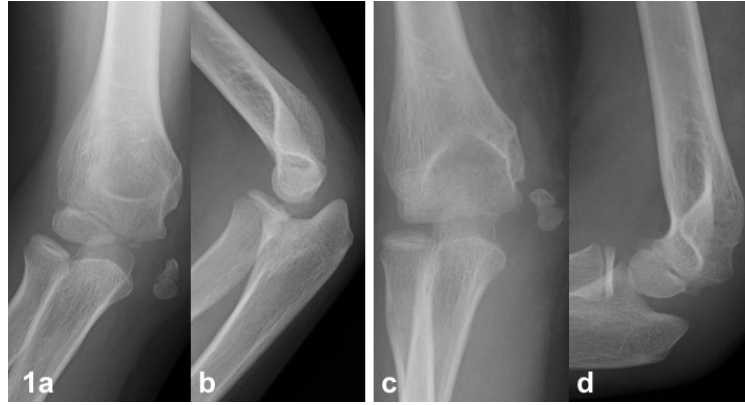


図 1 ab. 受傷時 X 線正側面像, cd. 10 歳時初回手術直後 X 線正側面像

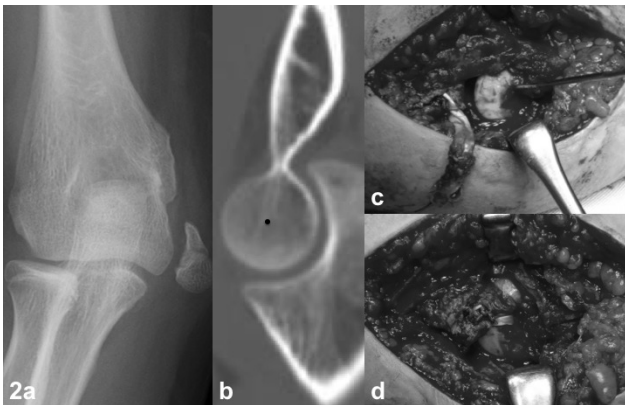


図 2 a. 13 歳時 X 線正面像, b. CT 矢状面像 (黒点は円心状の仮想滑車矢状面中心), cd. 再建手術時術中写真

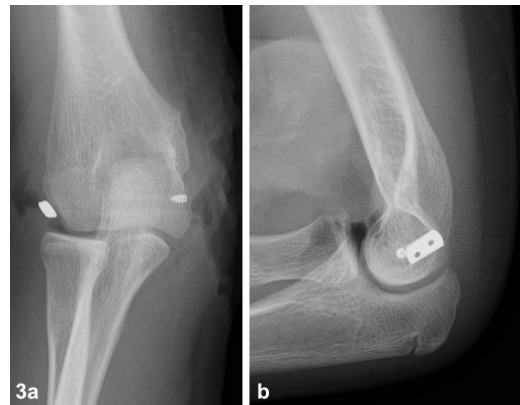


図 3 ab. 再建手術直後 X 線正側面像

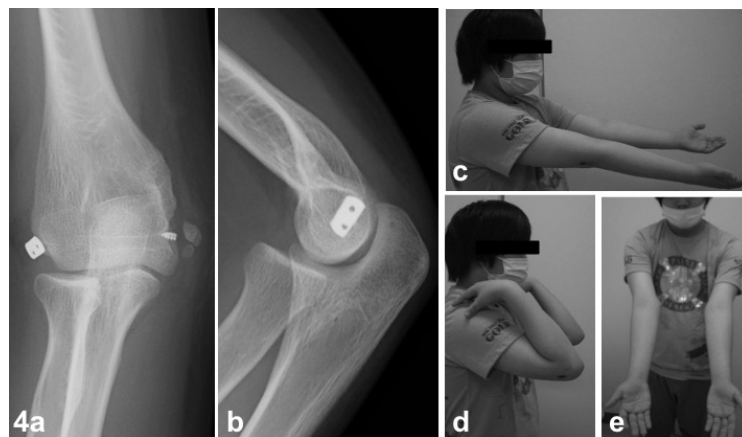


図 4 ab. 術後 19 か月時 X 線正側面像, cde. 19 か月時写真 (c: 伸展, d: 屈曲, e: 伸展正面)

## 【考 察】

上腕骨内側上顆偽関節は多くは無症候性<sup>1,2)</sup>だが、軽微な外傷での肘関節脱臼や外反動揺性、ときに内側部痛を生じる症例も存在する<sup>3-7)</sup>。症候例に対する過去の手術報告によると術式は、A) 偽関節手術<sup>3,4,5)</sup>、B) 内側上顆切除と靭帯縫着<sup>6)</sup>、C) 靭帯再建<sup>7)</sup>に大別できる。発症時期は思春期から成人期の間で不定である。術式選択根拠について、Aでは、偽関節骨片の遠位転位がなく、骨片に良好な大きさと血行があれば骨接合が可能である。また骨片には屈曲回内筋群が起始するので切除すると筋力低下を来す。Bは骨接合の場合、再偽関節、内固定具の突出や刺激痛の可能性もある。骨切除と靭帯縫着は移植骨採取や鋼線用の骨孔作成の必要がなく、suture-anchorの操作は簡便であると述べている。

Cが本症例のような骨片遠位転位例である。Takeishiらは54歳男性に偽関節骨片を温存し、骨片と上腕骨内側に骨孔を作成し8の字に長掌筋腱を通し再建している。骨片を温存した理由は種子骨様に滑車内側との対向面を形成していること、関節を跨ぐような靭帯再建術は変形した滑車内側の突出により靭帯が断裂する恐れがあったためと記載されている<sup>7)</sup>。本症例も偽関節骨片は種子骨様であったが、小児症例なので肘関節屈伸時の動態が不明な骨片を残す非解剖学的再建より解剖学的再建をめざした。Lattanzaは肘関節後外側不安定症を呈する骨端線閉鎖前の小児症例への等尺性pointに留意した外側側副靭帯再建術を報告している<sup>10)</sup>。MCLの機能解剖学的研究はMiyakeらにより詳細にされており<sup>9)</sup>、以上を参考に偽関節骨片温存にこだわらず、滑車骨化完成後に等尺性pointに留意したMCL再建術を目指した。今後注意すべき点はTakeishiらの症例<sup>7)</sup>ほど変形していないものの偽関節骨片への適合性変化と思われる膨隆した滑車内側辺縁(図4)と再建MCLとの摩擦による断裂であり、慎重な経過観察を要すると考えている。

## 【文 献】

- 1) Pathy R, Dodwell ER: Medial epicondyle fractures in children. *Curr Opin Pediatr.* 2015; 27: 58-66.
- 2) Farsetti P, Potenza V, Caterini R, et al: Long-term results of treatment of fractures of the medial humeral epicondyle in children. *J Bone Joint Surg Am.* 2001; 83: 1299-305.
- 3) 森谷浩治, 斎藤英彦, 高橋勇二ほか: 肘関節外反動揺性に対して骨接合術を施行した上腕骨内上顆偽関節の1例. *日肘会誌.* 2006; 13: 111-2.
- 4) Shukla SK, Cohen MS: Symptomatic medial epicondyle nonunion: treatment by open reduction and fixation with a tension band construct. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011; 20: 455-60.
- 5) Smith JT, McFeely ED, Bae DS, et al: Operative fixation of medial humeral epicondyle fracture nonunion in children. *J Pediatr Orthop.* 2010; 30: 644-8.
- 6) Gilchrist AD, McKee MD: Valgus instability of the elbow due to medial epicondyle nonunion: Treatment by fragment excision and ligament repair -A report of 5 cases. *J Shoulder Elbow Surg.* 2002; 11: 493-7.
- 7) Takeishi H, Oka Y, Ikeda M: Reconstructing an unstable medial elbow complicated by medial epicondyle nonunion: Case report. *Tokai J Exp Clin Med.* 2001; 26: 77-80.
- 8) Erickson BJ, Bach BB, Bush-Joseph CA, et al: Medial ulnar collateral ligament reconstruction of the elbow in major league baseball players: Where do we stand? *World J Orthop.* 2016; 7: 355-60.
- 9) Miyake J, Moritomo H, Masatomi T, et al: In vivo and 3 dimensional functional anatomy of the anterior bundle of the medial collateral ligament of the elbow. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012; 21: 1006-12.
- 10) Lattanza LL: Surgical treatment of posterolateral rotatory instability of the elbow in children. *Tech Hand Surg.* 2010; 14: 114-20.