

上腕骨外側顆後外側骨折偽関節による 後外側回旋不安定症に対して手術療法を行った1例

村松 由崇¹ 岩堀 裕介¹ 梶田 幸宏¹
花村 浩克¹ 筒井 求² 伊藤 岳史²
¹愛知医科大学整形外科 ²あさひ病院整形外科

Surgical Treatment for Posterolateral Rotatory Instability due to Pseudarthrosis of the Posterolateral Margin of the Lateral Epicondyle; A Case Report

Yoshitaka Muramatsu¹ Yusuke Iwahori¹ Yukihiro Kajita¹
Hirokatsu Hanamura¹ Motomu Tsutsui² Takashi Ito²

¹Department of Orthopaedic Surgery, Aichi Medical University School of Medicine

²Department of Orthopaedic Surgery, Asahi Hospital

症例は14歳男性，水泳選手，右利き．元々，内反肘と反張肘を有し，外傷性亜脱臼により右
上腕骨外側顆後外側骨折（Osborne-Cotterill lesion）を負ったが，前医で見逃され，同部の偽関節
と肘関節後外側回旋不安定症（PLRI）を生じた．偽関節部に対して骨移植術を併用した骨接合
術と外側靭帯修復術を行い，PLRIは消失して水泳への完全復帰が可能となった．本骨折は見逃
されやすく，骨癒合が獲得できないとPLRIを招くため，正確な初期診断と治療が求められた．

【緒 言】

上腕骨外側顆後外側骨折偽関節による後外側回旋不安定症に対して手術療法を行った1例を報告する．

【症 例】

14歳，男性，水泳選手，右利き．主訴は右肘関節不安定感．既往歴および家族歴に特記すべきことはない．スポーツ歴は3歳から水泳をしている．騎馬戦中に2人の相手と争った時に右肘の亜脱臼感が出現して，近医を受診し，単純X線像を撮影したが異常を指摘されず経過観察となった．その後，水泳時と日常生活で手をつくときに右肘関節の不安定感と疼痛が残存していたが放置した．受傷10か月後，水泳中に再度亜脱臼感を自覚し，前医再診するも原因が分からず，受傷後1年9か月に当院を紹介され受診した．

当院初診時，肘関節可動域（右/左）は屈曲：155°/155°，伸展：15°/25°，回内：90°/90°，回外：100°/100°で，carrying angle：-5°/-5°と両側の内反肘を認め，右肘でPLRIテストが陽性であった．他に，全身の関節弛緩性を認め東大式全身関節弛緩性テスト（general joint laxity test）：4点で，日本整形外科学会 - 日本肘関節学会 肘機能スポーツスコア（JOA-JES スポーツスコア）は75点であった（図1）．

当院初診時の単純X線正面像，側面像では骨折部の骨片は不明瞭で，内反ストレス撮影で患側の外側開大が大きかった．CT像で上腕骨外側顆後外側に辺縁骨硬化を伴う2つの骨片と骨欠損を認め，

MRIで骨片と外側顆の間にT2高信号を示した（図2）．以上より，先天性の内反肘と関節弛緩性の基盤に，外傷による上腕骨外側顆後外側骨折後の偽関節が加わり，後外側回旋不安定症を生じたと考え，関節安定性を獲得するために手術療法を実施した．

手術時，全身麻酔下にPLRIテストを施行し橈骨頭が後方へ亜脱臼する事を確認した（図3a）．手術のアプローチは，上腕骨外側上顆直上を通る約6cmの斜皮切で進入し展開した．骨片を筋膜上から触知し，筋膜切開後骨片に連続している外側側副靭帯と肘筋起始部を骨片ごと翻転した．母床と骨片を新鮮化後，骨片を整復位に保持した状態で再度PLRIテストを行い，橈骨頭の亜脱臼が消失することを確認した（図3b）．肘頭後面に骨窓を開け，皮質骨直下の硬めの骨髄片と海綿骨を採取し，外側上顆の母床の近位に2本，遠位に1本，1.4mm Soft anchor（JuggerKnot Soft Anchor™，Zimmer・Biomet，米国）を挿入した．海綿骨を母床に移植し遠位骨片と母床の間に骨髄片を介在させた後，2つの骨片を直径3.5mm中空スクリュー（3.5mmCCS®，メイラ，愛知）2本で内固定した．この状態で再度PLRIテストを行い亜脱臼が生じないことと，肘関節最大可動域が得られることを確認した．近位 anchor の糸を骨片側と母床側の筋膜に通し，遠位 anchor の糸と外側側副靭帯，肘筋・回外筋起始部をbridging suture法で縫着し手術を終了した（図4）．

後療法は，肘屈曲80°軽度回内位でのギプス固定を2週間行った後，支柱つき肘装具に変更して伸展制限30°で肘関節可動域訓練を開始した．8週で装

Key words : posterolateral rotatory instability（後外側回旋不安定症），Osborne-Cotterill lesion（Osborne-Cotterill 損傷），pseudarthrosis（偽関節）

Address for reprints : Yoshitaka Muramatsu, Department of Orthopaedic Surgery, Aichi Medical University, School of Medicine, 1-1 Yazakokarimata, Nagakute, Aichi 480-1195 Japan

具を除去し水泳を許可した。術後3か月で骨癒合傾向を認めたことから水泳競技への全面復帰を許可し、術後10か月で抜釘した(図5)。

術後1年8か月の最終経過観察時、肘関節可動域は屈曲150°、伸展5°、回内90°、回外100°でcarrying angle 5°と内反肘は消失し、PLRIテストは陰性であった。遠位骨片の癒合不全は遺残したが、外側側副靭帯付着部近位骨片の骨癒合を獲得し、肘関節亜脱臼感や疼痛なく水泳に完全復帰できておりJOA-JESスポーツスコアは100点と良好であった(図6)。

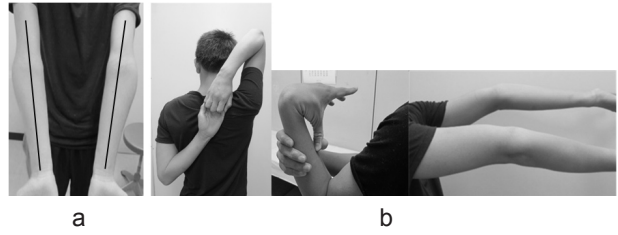


図1 初診時身体所見

- a: 両側の先天性内反肘が存在した。
- b: 肘関節の過伸展や手関節、肩関節など関節の弛緩性を認めた。

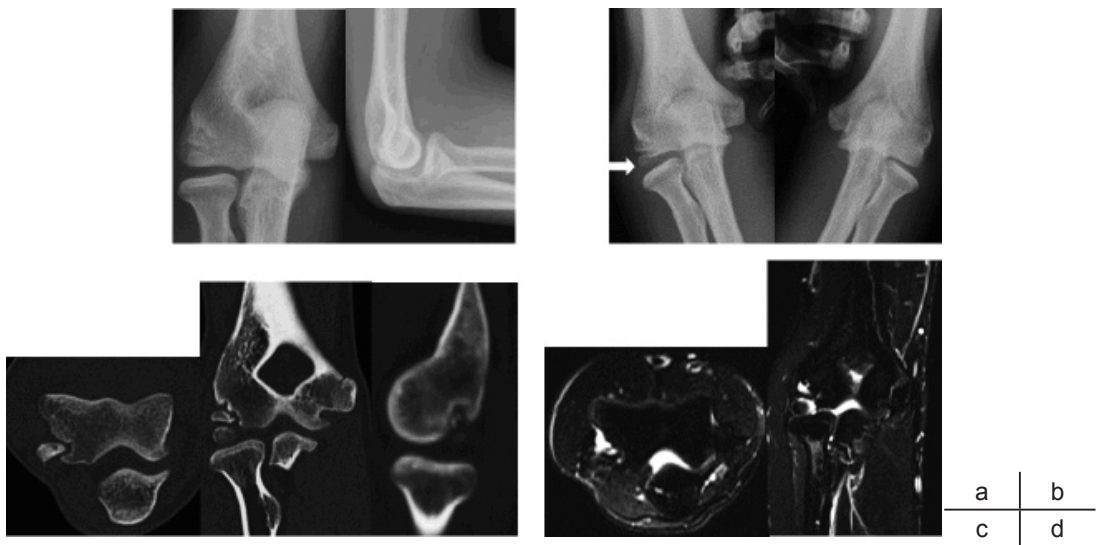


図2 当院初診時画像所見

- a: 患側 X線正面像・側面像
- b: 内反ストレス撮影 患側で外側開大が大きかった。(矢印)
- c: CT像 上腕骨外側顆後外側に辺縁骨硬化を伴う2つの骨片と骨欠損を認めた。
- d: MRI 骨片と外側顆の間隙に高信号を認めた。

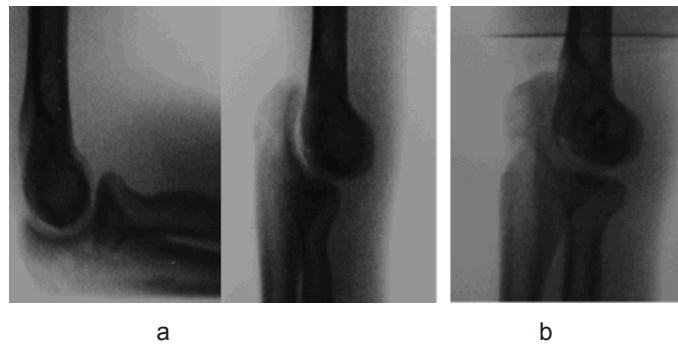


図3 PLRIテスト(全身麻酔下)

- a(術前): 透視にて橈骨頭の後方亜脱臼を認めた。
- b(術中): 骨片整復後、橈骨頭の後方亜脱臼は消失した。

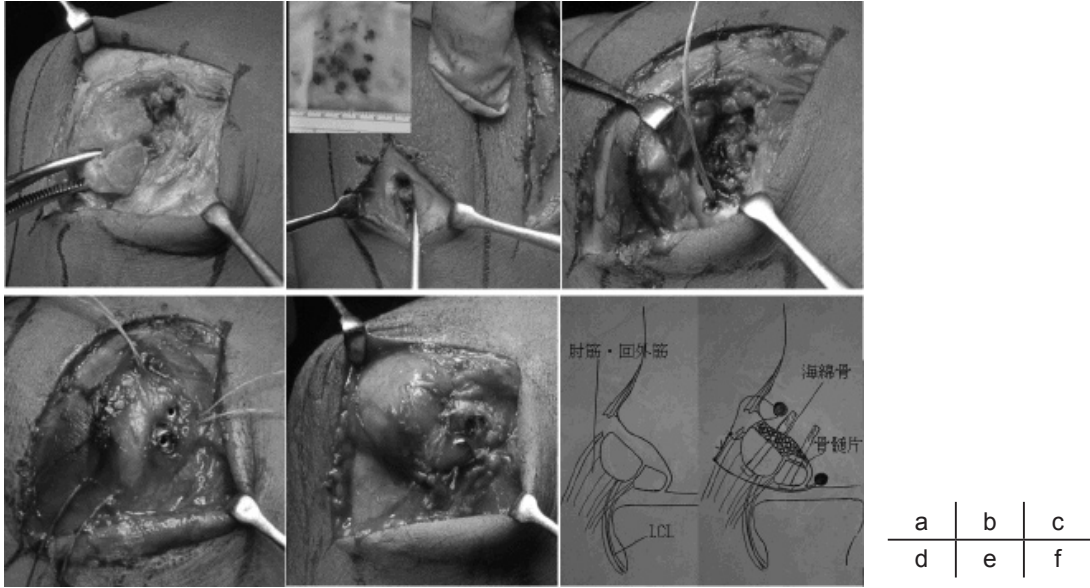


図4 手術所見

- a: LUCL と肘筋起始部を骨片ごと翻転し新鮮化.
- b: 肘頭後面に骨窓を開け、皮質骨直下の骨髓片と海綿骨を採取.
- c: 外側上顆の母床近位に 1.4mm Soft anchor を挿入.
- d: 骨移植後、2つの骨片を2本の直径 3.5mm 中空スクリューで固定.
- e: LUCL と肘筋・回外筋起始部を bridging suture 法で縫着.
- f: 手術模式図



図5

- a: 術直後単純 X 線正面・内旋斜位像
- b: 抜釘時（術後 10 か月）単純 X 線正面・内旋斜位像

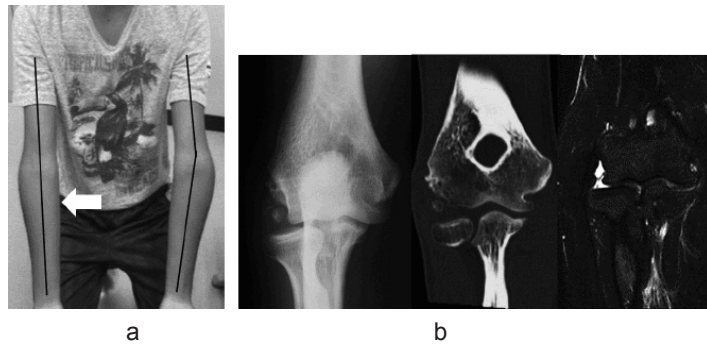


図6 最終経過観察時（術後 1 年 8 か月）

- a: 患側の内反肘は消失。（矢印）
- b: 遠位骨片の癒合不全を生じたが、近位骨片は骨癒合を獲得した.

【考 察】

PLRIは、1991年にO'Driscollらによって提唱された肘関節の動揺性の病態で、彼らは屍体肘を用いて内側側副靭帯を温存したまま回外、外反、軸圧をかけながら外側から靭帯関節包成分を順次切離することによりPLRIから完全脱臼に至る一連の過程を再現し外側靭帯成分の重要性を強調し報告した¹⁾。PLRIには急性外傷例と遅発性PLRIの報告があり、急性外傷例は外側靭帯構造のみの損傷で、残存した内側側副靭帯が回転の中心となって外側部分が後方へ回旋することにより生じる。また、遅発性PLRIは、肘関節脱臼の既往があり、後に軽微な外傷をきっかけに肘関節の不安定性を自覚するもので、重要な解剖学的特徴として肘関節内反肘があり、内反肘は慢性的に肘関節外反支持機構にストレスを生じさせ、軽微な外傷や反復する内反ストレスにより、外側の靭帯が弛緩、断裂しPLRIが発生すると報告され^{2,3)}、坂井ら⁴⁾は先天性内反肘に伴ったPLRIの1例を報告している。

近年Jeonら^{5,6)}が、上腕骨小頭後外側の骨性欠損を認める患者に骨性支持の破綻が生じPLRIが誘発されると報告し、その病態を“Osborne-Cotterill lesion”と呼称している。一般的に上腕骨小頭部とは、肘関節顆部の外側1/3前面に半球状で位置して、関節面を形成している部分を指し^{7,8)}、Jeonらは、骨性支持破綻の原因部位を上腕骨小頭後外側の骨性欠損と表現しているが、Jeonらの症例でも骨折部が関節面を含んでいないことから、上腕骨小頭後外側の骨性欠損ではなく、上腕骨外側上顆後外側の骨性欠損と表現した方が適切ではないかとわれわれは考えている。他に、“Osborne-Cotterill lesion”の特徴として単純X線像で骨折の診断が困難な場合があることも報告している。本症例でも、初診時単純X線画像の正面・側面像では骨折像が不明瞭であった。われわれも、初診時には撮影をしなかったが、術後の経過観察中に内旋斜位像の撮影が骨折部評価に有用であったことから、上腕骨外側上顆後外側の骨性欠損の経過観察には、単純X線内旋斜位像の撮影が有用であると考えており、また、骨性欠損が疑われるときには入念な診察とCT検査などの詳しい評価が必要であると思われた。

PLRIの治療方法は、一般的に、新鮮例に対しては靭帯の修復術が選択され、陳旧例に対しては移植腱を用いた再建術や、内反肘を伴う場合は靭帯再建術と矯正骨切り術の追加などが選択される³⁾。本症例は先天性の内反肘を伴っているが、健側のPLRIテストは陰性であり、術中に骨折部骨片を整復固定することでPLRIテストが陰性化したことから、内反肘に対する矯正骨切り術は追加しなかった。

最終経過観察時、患側は健側と比較し内反肘が消失していた。これは外側成長障害が生じ結果的に内反肘が矯正されたと考えており、内反肘が消失したことと外側側副靭帯付着部近位骨片の骨癒合により靭帯機能の回復を認めたことから、PLRIの再発な

く現時点では良好な結果を得ているが、健側の先天性内反肘と関節弛緩性は残存しており、関節弛緩によりさらにLCLへの応力が助長される可能性があり今後も注意深い経過観察が必要である。

【結 語】

上腕骨外側上顆後外側骨折偽関節は後外側回旋不安定症を生じるので、初期の正確な診断と確実な修復が必要である。

【文 献】

- 1) O'Driscoll SW, Bell DF, Morrey BF : Posterolateral rotatory instability of the elbow. J Bone Joint Surg Am. 1991 ; 73 : 440-6.
- 2) O'Driscoll SW, Spinner RJ, Makee MD, et al : Tardy Posterolateral rotatory instability of the elbow due to cubitus varus. J Bone Joint Surg Am. 2001 ; 83 : 1358-69.
- 3) 伊藤恵康 : 肘関節後外側回旋不安定症. 伊藤恵康編. 肘関節外科の実際. 南江堂, 東京 : 2011 ; 199-207.
- 4) 坂井健介, 吉田健治, 吉田史郎ほか : 先天性の内反肘に伴った新鮮肘関節後外側回旋不安定症の1例. 日肘会誌 2011;18(2):139-42.
- 5) Jeon IH, Micic ID, Yamamoto N, et al : Osborne-Cotterill Lesion : An Osseous Defect of the Capitellum Associated with Instability of the Elbow. AJR Am J Roentgenol. 2008 ; 191 : 727-9.
- 6) Jeon IH, Min WK, Micic ID, et al : Surgical Treatment and Clinical Implication for Posterolateral Rotatory Instability of the Elbow : Osborne-Cotterill Lesion of the Elbow. J Trauma. 2011 ; 71 : E45-9.
- 7) 関 敦仁 : 構造と機能. 最新整形外科大系 14, 第1版, 中山書店, 東京. 2006 ; 2-20.
- 8) 高野廣子 : 上肢. 解剖学講義, 改訂2版, 伊藤隆著. 南山堂, 東京, 2004 ; 56-8.