

## 再手術に至った前腕骨幹部の不安定性を伴う肘頭骨折の2症例

山中 清孝 松村 健一 森 基  
多根総合病院整形外科

## Reoperation of Olecranon Fracture with Instability of the Forearm Shaft; A Report of Two Cases

Kiyotaka Yamanaka Kenichi Matsumura Hajime Mori  
Department of Orthopedic Surgery, Tane General Hospital

再手術に至った前腕骨幹部の不安定性を伴う肘頭骨折の2例について報告した。症例1は鉤状突起骨折、橈骨頸部骨折を伴う肘頭骨折、症例2は経肘頭肘関節前方脱臼骨折であった。2症例とも肘頭骨折には tension band wiring (以下TBW) が使用されておりこれが再手術に至った原因と考えられた。

1例は比較的短期間であったためプレートによる再建にて良好な結果が得られたが、もう1例は長期間経過し関節症となっていたため人工肘関節置換術による再建を行った。前腕骨幹部の不安定性を伴う肘頭骨折では、肘頭の骨接合はTBWではなくプレート固定による滑車切痕の確実な骨性再建が必要である。

## 【目 的】

肘頭骨折は日常診療で治療機会の多い骨折の一つである。その中で経肘頭肘関節前方脱臼骨折のように、前腕伸側への直達外力により前腕骨幹部の不安定性を伴う症例が存在する。また、腕橈関節の適合性は保たれていても、肘頭骨折に橈骨近位部や鉤状突起の骨折などの合併や、内外側の支持組織が肘頭骨片側に付着することで同様の不安定性を伴うことが考えられる。しかし、様々な肘頭骨折の分類がある中でこれらの骨折の位置づけが明確でなく、成人の Monteggia lesion<sup>1)</sup> などとともに診断そのものの混乱につながっていることが指摘されている<sup>2)</sup>。治療法についても鉤状突起骨折や橈骨近位部骨折の粉碎の程度に大きく影響を受け必ずしも容易ではない。前腕骨幹部の不安定性を伴う肘頭骨折で再手術に至った2症例について報告する。

## 【症 例】

症例1：74歳女性。既往歴に特記すべきことはない。転倒し手について受傷し前医を受診した。初診時単純X線像(図1a, b) および3DCT像(図1c, d)ではO'Driscoll分類 Basalの鉤状突起骨折、橈骨頸部骨折を伴う肘頭骨折を認めた。前医を受診し手術が施行された。後方アプローチから肘頭は tension band wiring (以下TBW)、後外側アプローチから橈骨頸部を、前方アプローチから鉤状突起をヘッドレススクリューで固定した(図1e, f)。術後2週間の外固定ののちに可動域訓練を開始したが、術後1か月で著明な矯正損失を認めた(図2a, b)。当科紹介受診となり、受傷から5週間で再手術を行った。肘頭をプレート(Peri-Lock®, Smith & Nephew, 東京)

固定し、橈骨頭は人工橈骨頭(Evolve®, ナカシマメディカル, 岡山)に置換した。鉤状突起にはFCU split approachを追加し、2枚のプレート(Modular hand system®, DePuy & Synthes, 東京)によるbuttress固定を追加した(図2c, d)。骨癒合は得られ、術後1年で肘頭プレートの抜釘術を施行した(図2e, f)。術後1.5年疼痛なく、可動域は伸展/屈曲-10/120°, JOA-JES scoreは88点であった。

症例2：66歳女性。既往歴にコントロール不良の糖尿病がある。転倒し手について受傷し前医を受診した。前医初診時単純X線像(図3a, b)ではO'Driscoll分類 Tipの鉤状突起骨折、Dubberley分類 type 2の小頭滑車骨折、上腕骨外側上顆の裂離骨折を伴っていた。前医にて手術が施行され、後方アプローチから肘頭はTBW固定、後外側アプローチから小頭滑車骨折の整復を行いヘッドレススクリューで固定した。鉤状突起は骨接合せず放置とした(図3c, d)。徐々に骨折部は再転位するとともに肘関節の適合性は増悪したが、重症糖尿病があるため再手術は行われなかった。術後5か月で当院内科にて糖尿病教育入院となり、その際に当科紹介となった。単純X線像(図4a, b)では骨折部は脱臼位となり関節症に進行していた。肘関節は不安定性、疼痛が強く廃用となり常に装具の装着が必要な状態であった。糖尿病のコントロールが改善するのを待って受傷から1年で半拘束型人工肘関節(Coonrad/Morrey®, Zimmer Biomet, 東京)による再建を行った(図4c, d)。術後半年、可動域制限はあるものの疼痛はなく装具を外しての生活が可能となっている。最終観察時、可動域は伸展/屈曲-30/80° JOA-JES scoreは56点であった。

**Key words** : trans-olecranon anterior fracture dislocation (経肘頭前方脱臼骨折), fracture-dislocation of the elbow (肘関節脱臼骨折), reoperation (再手術)

**Address for reprints** : Kiyotaka Yamanaka, Department of Orthopedic Surgery, Tane General Hospital, 1-12-21 Kujyominami, Kita-ku, Osaka 550-0025 Japan



図1 a, b: 前医初診時単純 X 線像  
c, d: 前医初診時 3DCT 像  
e, f: 前医初回手術後単純 X 線像

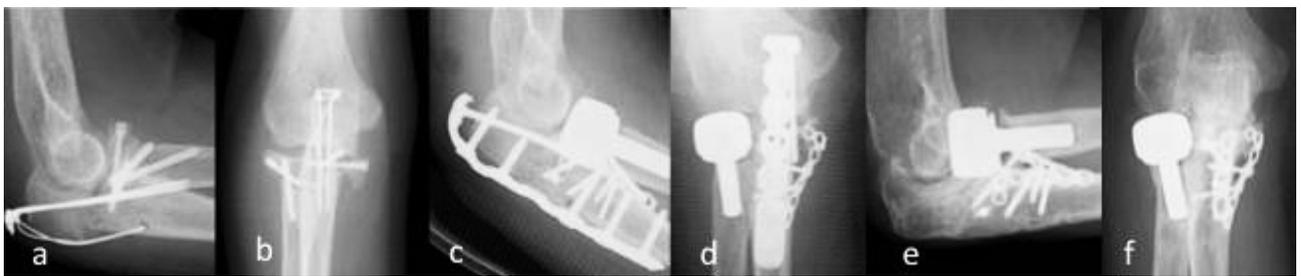


図2 a, b: 初回術後 1 か月単純 X 線像  
c, d: 再手術後単純 X 線像  
e, f: 再手術後 1.5 年単純 X 線像 肘頭のプレートは抜釘している



図3 a, b: 前医初診時単純 X 線像  
c, d: 前医初回手術後単純 X 線像



図4 a, b: 前医術後 5 か月単純 X 線像  
c, d: TEA 術後

【考 察】

肘頭骨折の受傷機転は直達外力によるものと上腕三頭筋による介達牽引力によるものとに大別される。特に前腕伸側へ強い直達外力が加わった場合には滑車切痕の陥没を伴う肘頭骨折が生じ、多くの場合、肘頭骨片側に内外側支持組織が付着しているため尺骨骨幹部は前後方向の安定性を失った結果、骨折部は極めて不安定となる。この最終型が経肘頭肘関節前方脱臼骨折である。経肘頭肘関節前方脱臼骨折の Monteggia lesion との違いは、近位橈尺関節は保たれることである。靭帯損傷の合併はほとんどなく<sup>3)</sup>、治療には十分な骨性再建、とくに滑車切痕の解剖学的な再建が必要である。高エネルギー損傷での受傷のため、肘頭だけでなく鉤状突起、橈骨頭も粉碎していることも多く、確実な骨性再建は必ずしも容易ではない。症例1は腕橈関節の適合性は保たれており脱臼骨折とはなっていないが、尺骨骨幹部に剪断力がかかり鉤状突起骨折および橈骨頸部骨折を合併し、肘頭骨片側に内外側の支持組織が付着しており尺骨骨幹部の不安定性が増大していると考えられる。

2症例において再手術が必要となった原因として共通することは肘頭骨折に対するTBWである。2症例とも肘頭骨折は単純な骨折であるが、本損傷は尺骨近位部に対する剪断力によって生じており、前腕骨幹部の前後方向の不安定性が強い。そのためTBWでは十分な固定力は得られず徐々に矯正損失に至ったと考えられる。過去の経肘頭前方脱臼骨折における肘頭骨折に対する骨接合法の報告では、Mortazaviら<sup>4)</sup>は8例中プレート固定の7例は良好な成績であったがTBWの1例はfailureとなりプレート、骨移植による再手術を行ったとしている。また、Mousineら<sup>2)</sup>は14例中7例にTBWを行い、そのうち3例が再手術となったと報告している。Ringら<sup>3)</sup>は17例に3.5mm DCPによるプレート固定を使用し、excellent 7例 good 8例と良好な成績を報告している。滑車切痕の確実な固定には肘頭骨折にはプレートを第一選択するべきと考えられる。

経肘頭前方脱臼骨折では鉤状突起の骨折の合併は稀である<sup>5)</sup>とされているが合併することもあり、また症例1のような大きな鉤状突起の粉碎を伴う骨折では内側の支持機構の不安定性も生じるため、鉤状突起の骨接合術が必要となる。Ringら<sup>3)</sup>は、粉碎が強い場合はdistractorで上腕骨と尺骨骨幹部を牽引することによる間接的な整復が非常に重要であり、それで不十分であれば内側から尺骨神経をよけての鉤状突起の直接的な展開が必要としている。その固定には骨の形状に合わせた3.5mm LC-DCPプレートが最適とし、1/3円プレートはその強度の問題から使うべきではないと述べている。症例1での再手術では2.4mmのプレートを使用しているが2枚でのバットレス固定としたためか早めの可動域訓練にも耐えうるものであった。Budoffら<sup>5)</sup>によるバイオメカニカルな研究では、ヘッドレススクリューとバットレスプレートを組み合わせた固定法が最も安定性が高

いとされ、考慮されるべきである。しかし、高度の粉碎や粗鬆骨にて十分な固定性が得られない場合も予想され、その場合は坂井ら<sup>6)</sup>が報告するようにヒンジ付きの創外固定の準備をしておく必要があるかもしれない。坂井らの報告はterrible triadのものが中心で経肘頭前方脱臼骨折での適応についてはまだはっきりとしないが、本損傷は高エネルギー損傷であることが多く、骨性支持が十分に得られない場面も十分に予想されるため、症例によっては有用であると考えられる。その適応については今後さらなる検討をしていかなければならない。

前腕骨幹部の不安定性を伴う肘頭骨折ではプレートによる強固な固定による滑車切痕の再建が重要であり、肘頭の骨折形態だけにとらわれず肘関節そのものの不安定性、前腕骨幹部の不安定性の評価を十分に行う必要がある。

いずれにせよ適切な診断のもと、固定法だけでなく軟部組織の十分な評価、アプローチ法の検討を行った上での確実な骨性再建が良好な結果につながるものと考えられる。

【結 語】

再手術に至った、前腕骨幹部の不安定性を伴う肘頭骨折の2症例を報告した。確実な滑車切痕の再建が重要であり、肘頭骨折はプレートによる強固な固定が望ましい。鉤状突起骨折についても基部のものではバットレスプレートによる固定がよいと考えられた。

【文 献】

- 1) Strauss EJ, Tejwani NC, Preston CF, et al : The posterior Monteggia lesion with associated ulnohumeral instability. J Bone Joint Surg Br. 2005 ; 88 : 84-9.
- 2) Mouhsine E, Akiki A, Castagna A, et al: Transolecranon anterior fracture dislocation. J Shoulder Elbow Surg. 2007 ; 16 : 352-57.
- 3) Ring D, Jupiter JB, Sanders RW, et al : Transolecranon fracture-dislocation of the elbow. J Orthop Trauma. 1997 ; 11 : 545-50.
- 4) Mortazavi SM, Asadollahi S, Tahririan MA: Functional outcome following treatment of transolecranon fracture-dislocation of the elbow. Injury. 2006 ; 37 : 284-8.
- 5) Mellema JJ, Doonberg JN, George SM, et al : Distribution of coronoid fracture line by specific patterns of traumatic elbow instability. J Hand Surg Am. 2014 ; 39 : 2041-6.
- 6) Budoff JE, Meyers DN, Ambrose CG : The comparative stability of screw versus plate versus screw and plate coronoid fixation. J Hand Surg Am. 2011 ; 36 : 238-45.
- 7) 坂井健介, 吉田健治, 吉田史郎ほか: 不安定型肘関節脱臼骨折に対するヒンジ付き創外固定器併用手術の経験. 日肘会誌. 2012 ; 19 : 63-6.