

尺骨鉤状突起骨折に対する鉤状突起プレートの使用経験

南野 光彦 友利 裕二 高井 信朗
日本医科大学整形外科

Clinical Results of Surgery for Coronoid Fracture with Coronoid Process Plate

Mitsuhiko Nanno Yuji Tomori Shinro Takai
Department of Orthopaedic Surgery, Nippon Medical School

現在、本邦で唯一使用可能の鉤状突起用プレートを用いて内固定を行った鉤状突起骨折4例4肘の治療成績を調査し、本プレートの有用性を検討した。骨折型は全例 Regan 分類 type III, O'Driscoll 分類では Anteromedial-2 1例, Anteromedial-3 1例, Basal-1 2例であった。内側アプローチで、尺骨神経を前方移行し、FCU, PL 間を分け、プレートで骨片を固定した。全例骨癒合し、JOA-JES スコアは平均 90.5 点, quick DASH 平均 8.0 点で、良好な成績が得られた。鉤状突起骨折の骨片が粉碎し複数の場合、内固定に難渋することがある。今回本プレートを用いることで、粉碎骨片を母床に面で固定でき、良好な固定性と術直後からの可動域訓練を可能とした。本プレートは、広範囲骨折例、粉碎例、複数骨片例に対しても対応可能なため、骨片の大小、部位を問わず様々な骨折型に有用と考える。

【結 言】

尺骨鉤状突起は、肘関節の安定性に重要な前方骨性要素であり、また内側には肘関節内側副靭帯前斜走靭帯 (AOL) が付着するため、肘関節内側安定性にも重要な役割を果たす¹⁻³⁾。また、適切な治療が行われないと肘関節外反不安定性が残存し、変形性関節症が生じることになる^{1,2)}。このため、原則的に骨接合術を要するが、骨片が粉碎している場合や複数ある場合は、その固定に難渋することがある⁴⁻¹⁰⁾。今回、2014年10月以降、本邦で唯一使用可能となった鉤状突起用プレートを用いて内固定を行った鉤状突起骨折4例の治療成績を調査し、本プレートの有用性を検討した。

【対 象】

Zimmer Biomet 社 ALPS コロノイドプレートを用いて内固定を行った鉤状突起骨折4例4肘を対象とした。平均年齢 36.5 歳 (26 ~ 59 歳)、平均経過観察期間 11.5 か月 (5 か月 ~ 2 年 4 か月) であった。合併損傷は terrible triad injury 2 例、橈骨遠位端骨折 2 例に認めた。受傷機転はスポーツ転倒 (スキー、バスケットボール) 2 例、脚立転落 1 例、交通事故 1 例であった。

骨折型は O'Driscoll 分類¹⁾では Anteromedial 骨折 subtype 2 1例, subtype 3 1例, Basal 骨折 subtype 1 2例で、Regan 分類¹¹⁾では type IIIA 2 例, type IIIB 2 例であった。

手術方法は、全例内側アプローチで、尺骨神経を前方移行し、FCU, PL 間を分け、骨折部を展開後⁴⁻¹⁰⁾、プレートを用いて、骨片を母床に、面で上から

内固定した。後療法は術直後より可動域訓練を行った。

治療成績の判定には日本整形外科学会 - 日本肘関節学会肘機能スコア (JOA-JES score) と quick DASH を用いて行った。

【結 果】

全例骨癒合し、骨片再転位、内固定材のゆるみ、変形性関節症、異所性骨化は認めなかった。平均肘関節可動域は、屈曲 130.0 度、伸展 - 5.0 度、回内 87.5 度、回外 80.0 度、JOA-JES スコアは平均 91.5 点、quick DASH 平均 8.0 点で、良好な成績が得られた。

【症 例】

32 歳男性。スキーで転倒受傷。X 線、3DCT 画像で右鉤状突起骨折と同側の橈骨遠位端骨折を認めた (図 1a,b,c)。また、CT 画像矢状断、前額断、水平断で、Regan 分類 type IIIA, O'Driscoll 分類 Anteromedial 骨折 subtype 3 を認めた (図 2a,b,c)。内側アプローチで複数の鉤状突起骨片をコロノイドプレートとスクリューで母床に内固定した (図 3a,b)。術後 8 か月、肘関節伸展 - 5 度、屈曲 135 度、回内外 90 度 JOA-JES スコア 96 点、Quick DASH 4.5 点で、日常生活動作に支障がない (図 4a,b)。

Key words : coronoid fracture (鉤状突起骨折), plate (プレート), surgery (手術)

Address for reprints : Mitsuhiko Nanno, Department of Orthopaedic Surgery, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8603 Japan



図1 症例1 初診時単純X線像
a. 正面像, b. 側面像, c. 3DCT画像



図2 症例1 CT画像
a. 矢状断, b. 前額断, c. 水平断

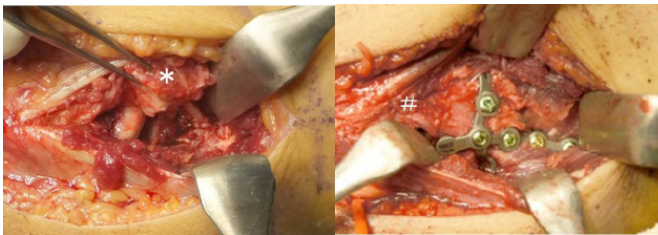


図3 症例1 術中写真
a. プレート固定前, b. プレート固定後
*骨片, # AOL



図4 症例1 最終診察時単純X線像
a. 正面像, b. 側面像

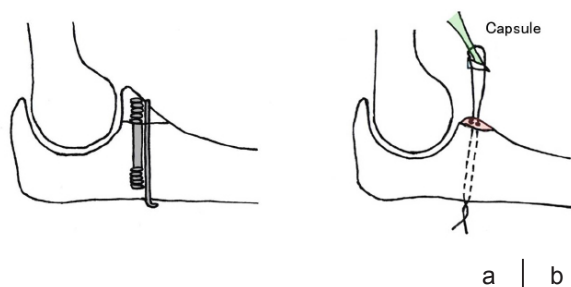


図5 従来の鉤状突起骨片の固定法
a. 大骨片の場合 (スクリュー&鋼線 (文献5から))
b. 小骨片の場合 (lasso法 (文献10から))

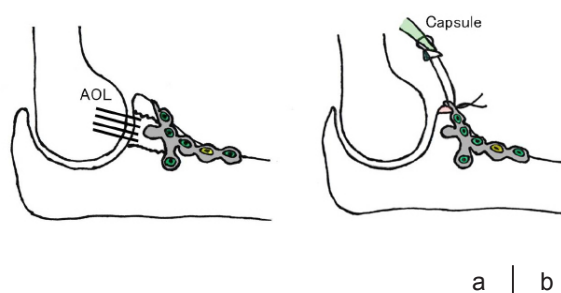


図6 プレートを用いた鉤状突起骨片の固定法
a. 大骨片の場合, b. 小骨片の場合

【考 察】

鉤状突起骨折の手術適応は、現在議論のあるところであるが、一般に、1) 不安定性を有する小骨片の Regan 分類 type IIB や O'Driscoll 分類 Tip 骨折 subtype 2, 2) 大骨片 Regan 分類 type III や O'Driscoll 分類 Basal 骨折, 3) MCL が付着した O'Driscoll 分類 Anteromedial 骨折と考えられている¹⁻¹⁰⁾。

また、本骨折の手術方法は、大骨片や MCL が付着する骨片には screw 固定 (図 5a)¹⁻¹⁰⁾ を、小骨片には lasso technique で骨片に付着する前方関節包ごと母床に縫着すること¹⁻¹⁰⁾ (図 5b) が一般的とされている。しかし、骨片が粉碎している場合や複数ある場合は、骨片の大小に関わらず内固定に難渋することがある⁴⁻¹⁰⁾。

今回使用したコロノイドプレートは、粉碎骨片や複数骨片を母床に面で上から内固定でき、良好な固定性と術直後からの可動域訓練を可能であった^{9,10)}。また、以前は前方アプローチで固定していた大骨片も、内側アプローチでプレートをを用いて骨片固定が可能と考える (図 6a)⁴⁻¹⁰⁾。さらに、lasso technique で縫着していた小骨片も⁴⁻¹⁰⁾、関節包にかけた縫合糸をプレートにかけて縫着が可能であった^{9,10)} (図 6b)。

また、本プレートは、ALPS シリーズ全てに言えることであるが、ロッキングスクリューとコーチ

カルスクリューともに使用できるだけでなく、スクリュー固定を一部行った後もプレートベンディングが可能のため、尺骨面に解剖学的に合わせることが容易である。さらに、鉤状突起 Tip 部も、ベンディングが可能でフックで捉えることが可能である。このため、外側アプローチで固定を要する必要があった骨片も、本プレートを用いることで内側アプローチにより骨片を押さえることが可能と考える。

以上より、本プレートの最も良い適応は、O'Driscoll 分類 Anteromedial 骨折であり、諸家の報告でも、Anteromedial 骨折に対して、プレートを用いている報告が多い¹²⁻¹⁵⁾。

内側アプローチで、広範囲骨折例、粉碎例、複数骨片例に対しても対応可能なため、骨片の大小、部位を問わず様々な骨折型に有用なプレートと考える。

注意点としては、尺骨神経がプレート上を走行するため、十分神経を剥離した上でプレートを設置し、神経を皮下前方に移行することが望ましいと考える。

【まとめ】

- 1) 鉤状突起骨折 4 肘に対して、コロノイドプレートを用いて内固定を行い、良好な治療成績が得られた。
- 2) コロノイドプレートは、広範囲骨折例、粉碎例、複数骨片例に対しても対応可能なため、骨片の大小、部位を問わず様々な骨折型に有用なプレートと考える。

【文 献】

- 1) O'Driscoll SW, Jupiter JB, Cohen MS, et al: Difficult elbow fractures; pearls and pitfalls. AAOS Instr Course Lect. 2003; 52: 113-34.
- 2) Sanchez-Sotelo J, O'Driscoll SW, Morrey BF: Medial oblique compression fracture of the coronoid process of the ulna. J Shoulder Elbow Surg. 2005; 14: 60-4.
- 3) Ring D: Fractures of the coronoid process of the ulna. J Hand Surg Am. 2006; 31: 1679-89.
- 4) 南野光彦, 伊藤博元, 澤泉卓哉ほか: 鉤状突起骨折の治療成績. 日肘会誌. 2003; 10: 161-2.
- 5) 南野光彦, 澤泉卓哉, 伊藤博元: 鉤状突起骨折, 手関節と肘関節 - 手術療法はどこまで進んだか. 新 OS NOW. 2004; 23: 122-9.
- 6) 南野光彦, 澤泉卓哉, 高井信朗: 尺骨鉤状突起骨折の治療成績の検討. 東日本整災外会誌. 2012; 24: 481-4.
- 7) 南野光彦, 澤泉卓哉, 小寺訓江ほか: 尺骨鉤状突起骨折の治療成績と手術適応について - 2 つの骨折型分類による検討 -. 日肘会誌. 2013; 20: 40-3.
- 8) 南野光彦, 澤泉卓哉, 小寺訓江ほか: 肘関節 terrible triad injury の治療成績. 骨折. 2014; 36: 32-5.
- 9) 南野光彦: 橈骨頭骨折と鉤状突起骨折の治療成績から見た手術適応. 別冊整形外科. 2017; 71: 33-7.
- 10) 南野光彦, 小寺訓江, 友利裕二: Posteromedial rotatory injury の治療. 整・災外. 2017; 60: 1107-12.

- 11) Regan W, Morrey BR: Fractures of the coronoid process of the ulna. J Bone Joint Surg Am. 1989; 71: 1348-54.
- 12) Budoff JE: Coronoid fractures. J Hand Surg Am. 2012; 37: 2418-23.
- 13) Chen H, Wang Z, Li J, et al: Treatment of the coronoid process fractures with anteromedial approach: a case report. Int J Exp Med. 2015; 8: 19607-11.
- 14) Doornberg JN, Ring D: Fracture of the anteromedial facet of the coronoid process. J Bone Joint Surg Am. 2006; 88: 2216-24.
- 15) Rhyou IH, Kim KC, Lee JH, et al: Strategic approach to O'Driscoll type 2 anteromedial coronoid facet fracture. J Shoulder Elbow Surg. 2014; 23: 924-32.