

## 上腕骨通顆骨折に対する Double Plate 固定法の治療成績

安部 幸雄 藤井 賢三  
済生会下関総合病院整形外科

### The Results of Double Plating Fixation for the Transcondylar Fracture of the Distal Humerus

Yukio Abe Kenzo Fujii

Department of Orthopaedic Surgery, Saiseikai Shimonoseki General Hospital

目的：上腕骨通顆骨折に対する double plate 固定法について検討した。

対象：17例，男4例，女13例，年齢58～87歳を対象とした。14例に Mayo Clinic Congruent Elbow Plate System (Mayo plate) を，3例に A.L.P.S.Elbow Fracture System (ALPS plate) を使用した。

結果：術後平均5日にて外固定を除去した。2例で術後の転倒による骨幹部骨折を受傷した。追跡不能であった1例を除く16例全例で骨癒合が得られ，X線像上の骨癒合は術後平均6週で得られた。平均経過観察期間7か月における平均可動域は伸展 $-13^{\circ}$ ，屈曲 $125^{\circ}$ ，JOA-JES score は平均92.3点であった。

考察：Mayo plate および ALPS plate を使用した double plate 固定法による上腕骨通顆骨折の治療成績は良好であった。ただし本骨折は高齢者に多く生じるため，合併症や転倒による再骨折には注意する必要がある。

#### 【緒言】

従来，上腕骨通顆骨折は難治性として知られ，しばしば治療困難な骨折であった。生体力学的に固定が強固とされる180度設置が特徴の Mayo Clinic Congruent Elbow Plate System (以下 Mayo plate, 日本メディカルネクスト社製)<sup>1)</sup>や，世界初のロッキングプレートである ONI transcondylar plate の開発以降<sup>2)</sup>，ロッキング機構を有した各種のプレートが使用できるようになり，本骨折の治療成績は飛躍的に向上した感がある<sup>3-5)</sup>。今回，ノンロッキングの Mayo plate ならびに A.L.P.S.Elbow Fracture System (以下 ALPS plate, ジンマーバイオメット社製) による double plate 固定法を行った当科での治療成績について検討した。

#### 【対象】

2006年以降，当科にて上腕骨通顆骨折に対し double plate 固定法を行った17例，男性4例，女性13例を対象とした。右7例，左10例，年齢は58～87歳，平均77歳であった。骨折型はAO分類にて A2:7例，A3:6例，C1:3例，C2:1例であった。合併症として2例に同側の橈骨遠位端骨折を，1例に反対側の膝蓋骨骨折を認めた。また既往症として2例がうつ病と診断されていた。使用したプレートは Mayo plate 14例，ALPS plate 3例であった。Mayo plate の使用においては tap-loc によるロッキング機構の作成は行わなかった。ALPS plate は90度設置による固定を2例に，180度設置による固定を1例に行った。受傷から手術までの期間は4～14日，

平均8日，術後の外固定期間は2～10日，平均5日で除去し，自動運動を中心にリハビリテーションを開始した。経過観察期間は3～12か月，平均7か月であった。最終成績は肘，前腕可動域ならびに JOA-JES score にて行った。

術式は全例に側臥位での後方進入にて展開し，上腕三頭筋の内外側から骨折部を展開した。肘頭の骨切りは行わなかった。尺骨神経は全例に皮下前方移動を行った。Mayo plate では末梢骨片にできるだけ多くのスクリューを挿入し interdigitation による固定を原則とした<sup>6)</sup>。ALPS plate の上腕骨遠位端における使用において90度設置と180度設置の選択は，どちらが末梢骨片にスクリューを多く挿入できるかを指標としているが，通顆骨折ではあまり明確な指標がなく，今回は任意の選択であった。

#### 【結果】

1例は追跡調査が不可能であった。2例で術後2週と5週で転倒し上腕骨骨幹部骨折を生じた。このうち1例は転位がなく保存的加療にて治癒した。もう1例は完全転位を来したため，再度骨接合を行った。これら3例を除く14例のX線像上の骨癒合は4～12週，平均6週にて得られた。16例の最終成績は，肘関節可動域は伸展 $-25\sim 0^{\circ}$ ，平均 $-13^{\circ}$ ，屈曲 $105\sim 135^{\circ}$ ，平均 $125^{\circ}$ ，回内 $80\sim 90^{\circ}$ ，平均 $85^{\circ}$ ，回外は全て $90^{\circ}$ ，JOA-JES score 82～96点，平均92.3点であった。術後合併症は異所性骨化2例でこのうち1例は屈曲障害の原因となっていた。尺骨神経領域の過敏症状を1例に認めたが，術後2週

**Key words** : fracture (骨折), transcondylar fracture of the distal humerus (上腕骨通顆骨折), double plate fixation (ダブルプレート固定)

**Address for reprints** : Yukio Abe, Department of Orthopaedic Surgery, Saiseikai Shimonoseki General Hospital, 8-5-1 Yasuoka-cho, Shimonoseki, Yamaguchi 759-6603 Japan

で消失した。屈曲が 120° に至らなかった症例は 3 例であった。このうち 1 例は術後に骨幹部骨折を受傷し保存的に加療を行った症例で、2 例はうつ病にて積極的なリハビリテーションが困難であった。2 例のうつ病症例のうちの 1 例は異所性骨化を伴っていた。これら 3 例の JOA-JES score は 82 ~ 90 点、平均 86.6 点であった。

【症 例】

症例 1 (図 1) : 84 歳, 女性. 受傷後 6 日目に Mayo plate にて固定した。術後 2 日目より三角巾固

定とし自動運動を開始した。術後 12 週で骨癒合を確認でき、術後 6 か月で伸展 - 10°, 屈曲 135°, 疼痛はなく、JOA-JES score は 96 点であった。

症例 2 (図 2) : 77 歳, 女性. 受傷後 9 日目に Mayo plate にて固定した。うつおよびパニック障害があり、術後 3 日目より自動運動を開始したもののリハビリテーションが進まず、また上腕骨前方に異所性骨化を生じた。術後 6 か月で疼痛はなく、日常生活上あまり不自由はないものの、伸展 - 5°, 屈曲 110° で JOA-JES score は 90 点であった。

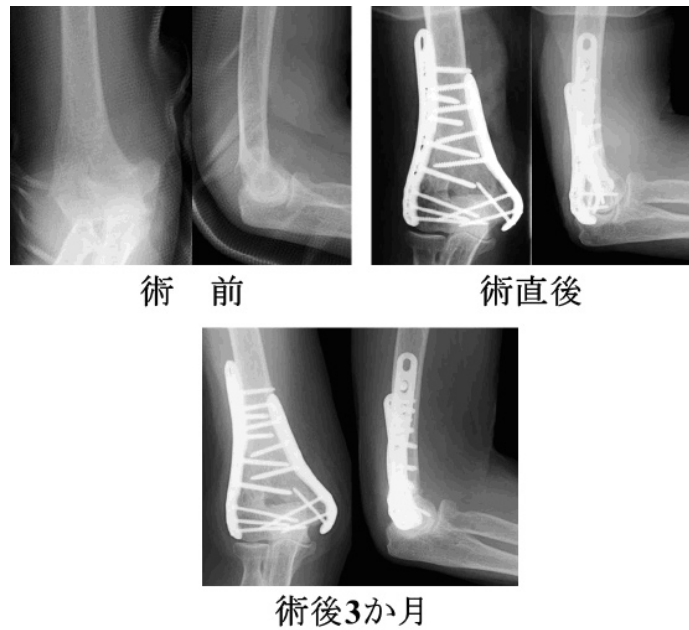


図 1 84 歳, 女性.

C1. Mayo plate にて固定した。術後 12 週で骨癒合を認め、術後 6 か月で伸展 - 10°, 屈曲 135°, JOA-JES score 96 点であった。

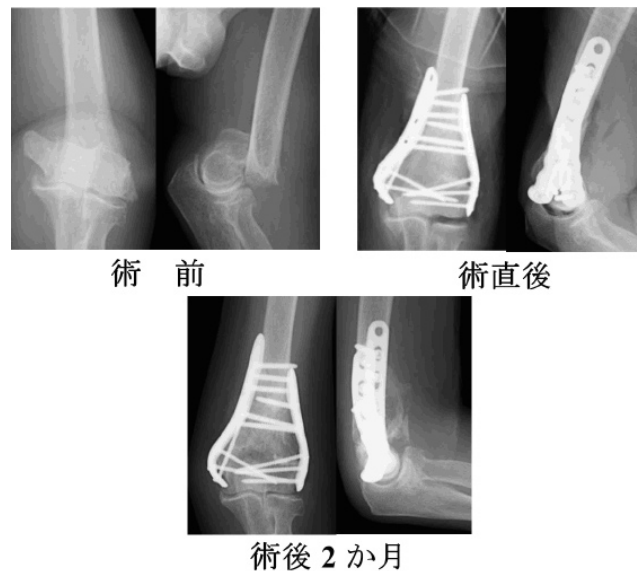


図 2 77 歳, 女性.

A3. Mayo plate にて固定した。術後に上腕骨前方に異所性骨化を認めた (矢印)。術後 6 か月で伸展 - 5°, 屈曲 110°, JOA-JES score 90 点であった。

## 【考 察】

上腕骨通頸骨折は、高齢者に頻発する関節包内骨折であり、骨片間の接触面積が小さい、骨折線に凹凸が少ない、回旋ストレスを受けやすい、遠位骨片に軟部組織の付着が少ない、など様々な難治性の要素を持つ骨折である。本骨折を含めた上腕骨遠位端骨折に対し、従来内外側に90度で設置するプレート固定が推奨されてきたが、その成績は20～25%に不良例を認めるとする報告もあった<sup>1)</sup>。

Mayo congruent elbow plate は、当初はロッキング機構を有していなかったものの、180度設置とプレートのレール様構造、さらにできるだけ多くのスクリューを左右から挿入してお互いに咬合させる interdigitation 作用により強固な固定を獲得し、その有用性は多く発表されてきた<sup>4,7,8)</sup>。その後 tap-loc 手技によりロッキング機構が追加されたが、今回のわれわれの結果ではロッキング機構を付加しなくても良好な固定性が得られた。

これまで報告されてきた上腕骨遠位部での厚めのロッキングプレートは、固定性は良好である一方、日本人の骨格に適合しない、創治癒に遅延を来す、さらに単方向性のロッキングシステムの場合、プレート設置の自由度が低い、などの問題点が指摘されてきた<sup>5,10)</sup>。ALPS plate はプレート自体が薄く (low profile)、また in-situ bending という特徴によりプレート設置後もプレートを曲げることで、スクリュー方向を変えることが出来る機能をもち、さらに90度設置、180度設置の2種類を有するため骨折型に柔軟に対応できる。ただしどのように選択するかは今回の使用例がわずか3例のため、この使い分けについては今後の検討課題と考える。

2例のうつ病を有した患者で、後療法が進まず成績は不良であった。また術後、2例で転倒による再骨折を生じた。本骨折が高齢者に多いことを考慮するとこれらは一般的問題点と考える。術前からの精神医学的アプローチや、転倒防止のための全身リハビリテーションの必要性が考慮された。

## 【結 語】

Mayo plate, ALPS plate の使用により、難治性であった上腕骨通頸骨折に対しても良好な治療成績を得ることができた。しかし2例において術後の転倒により上腕骨の再骨折を生じた。また、2例のうつ病患者の成績は不良であった。本骨折が高齢者に多いことから術前からの精神医学的アプローチや、転倒防止のための全身リハビリテーションの必要性が考慮された。

## 【文 献】

- 1) Sanchez-Sotelo J, Torchia ME, O'Driscoll SW : Principle-based internal fixation of distal humerus fractures. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2001; 5: 179-87.
- 2) 今谷潤也, 守都義明, 小倉 丘ほか: 高齢者上腕骨通頸骨折に対する新固定法—ONI transcondylar plate—の開発. *中部整災誌.* 2001; 44: 205-6.
- 3) 滝川直秀, 森内宏充, 阿部宗樹ほか: 高齢者上腕骨通頸骨折に対する骨接合術の治療成績. *骨折.* 2014; 36: 208-11.
- 4) 谷口 充, 黒田 司: 上腕骨遠位端骨折に対する Mayo clinic congruent elbow plate system の使用経験. *骨折.* 2014; 36: 204-7.
- 5) 森谷史朗, 今谷潤也, 近藤秀則ほか: 上腕骨遠位端関節内骨折 (AO/OTA Type C) に対する Locking Plate を用いた Double Plate 固定法の有用性と問題点. *日肘会誌.* 2012; 19: 5-9.
- 6) O'Driscoll SW: Optimizing stability in distal humeral fracture fixation. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005; 14: 186S-94S.
- 7) Sanchez-Sotelo J, Torchia ME, O'Driscoll SW: Complex distal humeral fractures: internal fixation with a principle-based parallel-plate technique. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89: 961-9.
- 8) 富永康弘, 安部幸雄: 上腕骨遠位端骨折に対する手術的治療の検討. *骨折.* 2009; 31: 526-8.
- 9) Stoffel K, Cunneen S, Morgan R: Comparative stability of perpendicular versus parallel double locking plating systems in osteoporotic comminuted distal humerus fractures. *J Orthop Res.* 2008; 26: 778-84.
- 10) 松崎浩徳, 幸田久男, 間庭圭一: 高齢者上腕骨通頸骨折の LCP Distal Humerus Plate による治療経験. *日肘会誌.* 2012; 19: 13-5.