

当院における上腕骨遠位端骨折に対する ONI Plate の治療成績

石倉 久光¹ 平山 拓也² 岩崎 倫政³

¹函館中央病院整形外科

²平山医院

³北海道大学大学院整形外科

Clinical Outcome of ONI Plate for Distal Humerus Fractures

Hisamitsu Ishikura¹ Takuya Hirayama² Norimasa Iwasaki³

¹Department of Orthopaedic Surgery, Hakodate Central General Hospital

²Hirayama Clinic ³Department of Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medicine, Hokkaido University

高齢者の上腕骨遠位端骨折は低エネルギー外傷で発症し、不安定な骨折である。近年、新たな内固定材が開発され良好な成績が得られるようになってきた。われわれはその1つである ONI plate の当院での成績を調査したので報告する。対象は2010年以降上腕骨遠位端骨折に対して当院で ONI plate を用いて手術を行い、6か月以上経過し2016年10月の時点で観察が可能であった男性2例、女性3例。評価項目は、骨折型、関節可動域、DASHスコア、JOA-JES score、Mayo Elbow Performance Score (以下 MEPS)、尺骨神経障害、皮膚のトラブルなど合併症を調べた。骨折型はAO分類 A2:3例 C1:2例であった。関節可動域は伸展平均 -11° 、屈曲平均 133° 、回内平均 82° 、回外平均 88° であった。JOA-JES score は平均92.4、DASHスコアは平均1.7、MEPSは平均94であった。尺骨神経障害、皮膚のトラブルはなかった。

【結 言】

高齢者の上腕骨遠位端骨折は、骨脆弱性が基盤にあり転倒などの低エネルギー外傷で発症する。整復しても骨折面の接触面積が少なく、不安定で、保存療法では骨癒合が得られにくい難治性の骨折である。近年、新たな内固定材が開発され良好な成績が得られるようになってきた。その一つである ONI Transcondylar PlateTM (以下 ONI plate) は日本人に適したアノミカル形状を有し、プレートにロックされる transcondylar screw を持っており、強い初期固定が得られる¹⁾。今回われわれは ONI plate の当院での成績を調査したので報告する。

【対象と方法】

対象は当院において2010年3月より、上腕骨遠位端骨折に対して、ONI plate を用いて手術した20例中6か月以上経過観察可能であった5例5肘、男性2例、女性3例である(表1)。年齢は60~78歳、平均:69.4歳、骨折型はAO分類でA2:3肘、C1:2肘であった。評価項目は関節可動域、DASHスコア、JOA-JES score、Mayo Elbow Performance Score (以下 MEPS) を調査し、術後合併症として尺骨神経障害、皮膚トラブルを調べた。

【結 果】

ONI plate と内側上顆からの cannulated screw を併用し術後全例で骨癒合が得られた。経過観察中、骨片の再転位やスクリューの脱転、ゆるみなどは見られなかった。

術後関節可動域は伸展平均 -9° ($-20 \sim 0^{\circ}$)、屈曲は平均 133° ($120 \sim 140^{\circ}$)、回内は平均 82° ($70 \sim 90^{\circ}$)、回外は平均 88° ($80 \sim 90^{\circ}$)であった(表1)。

臨床成績は DASH スコアでは平均1.7 ($0 \sim 4.5$)、JOA-JES score は平均92.4 ($87 \sim 100$)、MEPSは平均94 ($85 \sim 100$)であった。合併症として尺骨神経障害、皮膚のトラブルがある症例はなかった。

【症 例】

症例を供覧する。表1症例3、64歳女性、屋外で躓いて転倒して受傷した。AO分類はC1であった(図1)。ONI plate と cannulated screw を併用し手術を行った。術後34か月、伸展 -10° 、屈曲 140° 、回内 70° 、回外 90° で臨床評価としてDASHスコアは4.5、JOA-JES score は91、MEPSは100、excellentであった(図2)。

Key words : distal humerus fracture (上腕骨遠位端骨折), clinical outcome (臨床成績), plate fixation (プレート固定術)

Address for reprints : Hisamitsu Ishikura, Department of Orthopaedic Surgery, Hakodate Central General Hospital, 33-2 Honcho, Hakodate city, Hokkaido 040-8585 Japan

表 1 症例一覧

症例	性別	年齢	AO 分類	伸展°	屈曲°	回内°	回外°	DASH	JOA-JES	MEPS
1	男性	78	A2	-10	125	80	80	0	92	100
2	女性	60	A2	0	140	90	90	0.83	100	100
3	女性	64	C1	-10	140	70	90	4.464	91	85
4	男性	70	A2	-20	135	80	90	3.448	87	85
5	女性	75	C1	-5	125	90	90	0	92	100
平均値		69.4		-9	133	82	88	1.7484	92.4	94



図 1 64 歳女性，受診時 3D および冠状断 CT
AO 分類 C1



図 2 手術後 34 か月単純 X 線写真

【考 察】

上腕骨遠位端骨折はその解剖学的特性から初期固定性の獲得が得られにくく治療に難渋する骨折である。上腕骨遠位端骨折の治療において，内外の column と滑車，小頭を含めた“tie arch”による三角形の再建と，十分な初期固定性を獲得することが重要である²⁾。

ONI plate は transcondylar screw にロッキング機構を有するため AO 分類 A や骨折型が単純な C1 では内側に cannulated screw を追加するのみで内外両 column と“tie arch”の再建が十分可能であり³⁾，今回のわれわれの好成績をもたらしたと考えられる。

比較的報告の多い Mayo Clinic Congruent Elbow Plate System, LCP distal humerus plate は内側外側ともにプレートを設置するシステムで，内側プレートの側方設置に関して，術後の尺骨神経障害の問題が指摘されている⁴⁾。また欧米人用に開発されたインプラントで，骨格の小さな日本人にあわず，インプラントの突出による痛みや，皮膚のトラブルが報告されている⁵⁻⁷⁾ (表 2)。一方，ONI plate は，AO 分類 A や骨折型が単純な C1 では内側に cannulated screw を追加するのみで固定性は良好であり，尺骨神経障害は少ない。また，日本人の骨格をもとに開発されており low profile で皮膚のトラブルの合併症の報告はない。しかしながら，外側の骨折線が遠位ある場合，プレートを遠位設置にしなければならず，

プレートの屈曲部が外側顆より突出する (図 3)。患者から皮膚についての訴えはないが注意深い経過観察が必要である。

本研究の大きな limitation は，症例数が少なく，骨折型に偏りが出ていることである。今回の研究のため，2010 年 3 月以降に ONI plate を用いた 20 症例の全例で本人，もしくは家族に連絡が取れたが，高齢者が多く，その半数は亡くなっており，存命であっても認知症や脳梗塞などのため多くの症例が対象から除外された。

今回われわれの症例にはなかった，粉碎の高度な C2,C3 骨折では内側に cannulated screw のみでは，強固な medial column の再建は困難で，偽関節，遷延治癒症例が報告されている⁸⁾。medial column の粉碎例ではより強固な再建のために内側プレートが必要となるであろう⁹⁾ (図 4)。

表 2 代表的な plate での治療成績

報告者	使用 plate	平均伸展 (°)	平均屈曲 (°)	平均 JOA-JES	合併症
樋口ら 2008 ¹⁰⁾	Mayo Plate	-11	131	89.8	尺骨神経麻痺, スクリュー折損
瀧上ら 2012 ⁴⁾	Mayo Plate	-16	116	86	尺骨神経障害, 異所性骨化
佐藤 2009 ⁵⁾	LCP DHP	-20	122	86	Implant 突出の痛み
乾ら 2010 ⁷⁾	LCP DHP	-26.4	125	78.3	尺骨神経障害, 皮膚の違和感
山中ら 2011 ⁸⁾	ONI plate	-13	131	95	内側粉碎型 1 例偽関節
本研究 2016	ONI plate	-9	133	92.4	なし

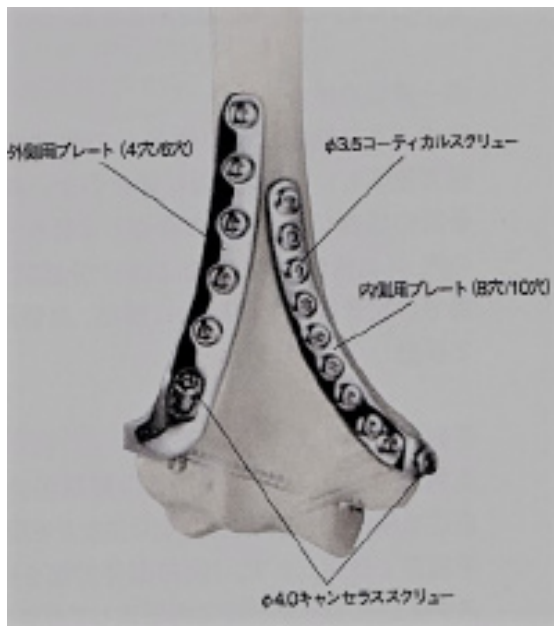


図 3 ONI medial plate を併用した固定

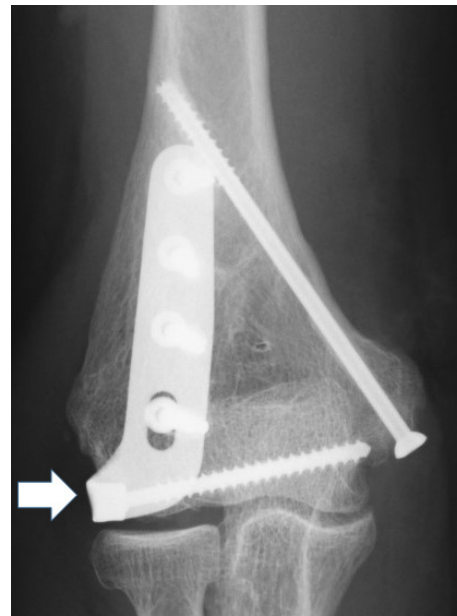


図 4 骨折部が遠位の場合、プレートの屈曲部が外側顆より突出する (矢印).

【結 語】

1. 当院における上腕骨遠位端骨折に対する ONI plate の成績を調査した.
2. AO 分類 A2,C1 では, ONI plate と cannulated screw を追加するのみで良好な結果であった.
3. 尺骨神経障害, 皮膚のトラブルはなかった.

【文 献】

- 1) 今谷潤也, 守都義明, 小倉 丘ほか: 高齢者上腕骨通顆骨折に対する ONI transcondylar plate の開発. 日肘会誌. 2001 ; 8 : 95-6.
- 2) Jupiter JB: Complex fractures of the distal part of the humerus and associated complication. J Bone Joint Surg. 1994; 76: 1252-63.
- 3) 今谷潤也, 近藤秀則, 島村安則ほか: 成人上腕骨遠位端骨折に対する治療戦略. 日肘会誌. 2008 ; 15 : 231-3.
- 4) 瀧上秀威, 坂野裕昭, 勝村 哲ほか: Mayo clinic congruent elbow plate system を用いた上腕骨遠位端骨折の治療成績. 日手会誌. 2012 ; 29 : 293-5.

- 5) 佐藤 攻: LCP Distal Humerus Plate を用いた上腕骨遠位端骨折の治療成績. 日肘会誌. 2009 ; 16 : 25-7.
- 6) 後藤真一: LCP Distal Humerus Plate を用いた高齢者上腕骨通顆骨折の治療経験 —ONI Transcondylar Plate 使用群との比較—. 日肘会誌. 2009 ; 16 : 107-9.
- 7) 乾 淳幸, 牧野 健, 国分 毅ほか: 上腕骨通顆骨折に対する LCP Distal Humerus Plate の使用経験. 日肘会誌. 2010 ; 17 : 143-5.
- 8) 山中一良, 松井秀和, 山縣朋宏ほか: ONI plate を用いた上腕骨遠位端骨折の治療成績. 日肘会誌. 2011 : 118-20.
- 9) 森谷史郎, 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.
- 10) 樋口晴久, 河井秀夫, 秋田鐘弼: 成人上腕骨遠位端骨折に対する Mayo Clinic Cngruent ElbowPlate System による内固定. 日肘会誌. 2008 ; 15 : 28-30.