

高齢者上腕骨通顆骨折に対する ONI Transcondylar Plate の臨床経験

野口 亮介
大阪警察病院整形外科

Clinical Experience of ONI Transcondylar Plate Fixation for Transcondylar Fracture of the Distal Humerus in Elderly Patients

Ryosuke Noguchi

Department of Orthopaedic Surgery, Osaka Police Hospital

高齢者上腕骨通顆骨折に対して ONI plate を用いた症例の臨床成績について検討した。症例は 2014 年 1 月以降、6 か月以上追跡調査可能であった 4 例 4 肘 (男 2, 女 2), 受傷時年齢は 75 歳 ~ 84 歳 (平均 80 歳), 術後経過観察期間は 9 ~ 15 か月 (平均 11 か月)。最終観察時の肘 ROM・JOA-JES score・骨癒合・術中/術後合併症を検討した。術中 CCS 挿入後の末梢骨片不安定性が生じ, CCS を内側プレートに 2 例変更した。最終観察時の患側肘平均 ROM は $-11 \sim 126^\circ$, JOA-JES score 平均 90 点であった。全例骨癒合は得られたが, CCS 固定した症例では骨癒合の遷延を認めた。外側は顆間プレートにて強固な固定が得られるが, 内側は CCS 1 本では骨脆弱性のある高齢者では術中の固定力不足, 術後骨癒合遷延の可能性がある。強固な初期固定には内側プレートの使用が望ましいと考える。

【緒 言】

高齢者における上腕骨通顆骨折は関節包内骨折であることや骨折部の接触面積が小さいこと, 骨粗鬆症による骨脆弱性などの理由から, しばしば骨癒合遷延・偽関節を起こし, 難治性の骨折であるため, 強固な内固定を要すると言われている。今回, ONI transcondylar plate® (帝人ナカシマメディカル, 以下 ONI plate) を用いた手術治療成績について報告する。

【対象および方法】

2014 年 1 月以降に当院で手術治療を行い, 6 か月以上追跡調査可能であった 4 例 4 肘を対象とした。男性 2 例, 女性 2 例, 受傷時平均年齢は 80 歳 (75 歳 ~ 84 歳), 平均術後経過観察期間は 11 か月 (9 ~ 15 か月) であった。受傷機転は自己転倒によるものが 2 例, 物への衝突が 2 例であった。骨折型は AO 分類で全例 A2-3 であった。手術方法は, 後方アプローチにて肘後方に弓状切開を加え, 上腕三頭筋の両側から骨折部を展開し, ONI plate にて固定した。外側には外側顆間プレートを用い, 内側には 4.0mm cannulated cancellous screw (以下 CCS) での固定を試み, 不安定性が残存するものは内側プレートへと変更した。後療法は, 2 週間の外固定を行ったのちに, 肘関節自動運動を開始した。これらの症例に対し, 術中および術後合併症, 最終観察時の肘関節可動域 (以下 ROM)・日本整形外科学会 - 日本肘関節学会 肘機能スコア (以下 JOA-JES score)・骨癒合までに要した期間について調査した。

【結 果】

術中, 外側顆間プレート固定, CCS 固定後に肩内外旋動作において, 骨折部内側での不安定性を生じた症例が 2 例あった。CCS のゆるみによる固定力不足が原因と考え, この 2 例においては, 内側プレートへの変更を行い, 安定性を得ることができた。術後合併症に異所性骨化を 1 例認めた。その他, 神経麻痺や CCS の脱転, 皮膚障害は認めなかった。最終観察時の平均 ROM は伸展 -11.3° ($-25 \sim 0^\circ$), 屈曲 126.3° ($115 \sim 135^\circ$), 平均 JOA-JES score は 90.0 点 (83 ~ 96 点) であった。全例骨癒合は得られたが, 内側を CCS 固定した 2 症例では, 内側プレート固定に変更した 2 症例に比べ, 骨癒合の遷延を認めた (表 1)。

表 1 症例一覧

症例	屈曲 ($^\circ$)	伸展 ($^\circ$)	JOA (点)	骨癒合 (月)	内側 固定
1	135	0	96	5	Plate
2	125	-5	89	8	CCS
3	130	-15	92	9	CCS
4	115	-25	83	2	Plate
平均	126	-11	90		

Key words : transcondylar fracture of the humerus (上腕骨通顆骨折), elderly patients (高齢者), surgical treatment (手術治療)

Address for reprints : Ryosuke Noguchi, Department of Orthopaedic Surgery, Osaka Police Hospital. 10-31 Kitayama-cho, Tennoji-ku, Osaka 543-0035 Japan

【症例供覧】

症例 1 : 84 歳, 女性, 自宅玄関で転倒し受傷した。受傷後 4 日で手術を行った。術中に回旋不安定性を認めたため, 内側プレートにて固定を行った。術後 5 か月で骨癒合得られた。術後 10 か月で肘屈曲 135°, 伸展 0°, JOA-JES score 96 点である (図 1)。

症例 2 : 79 歳, 男性, 散歩中に転倒し受傷した。受傷後 7 日で手術を行った。内側は CCS にて固定を行った。遷延治癒となり, 術後 8 か月で骨癒合得られた。術後 15 か月で肘屈曲 125°, 伸展 -5°, JOA-JES score 89 点である (図 2)。

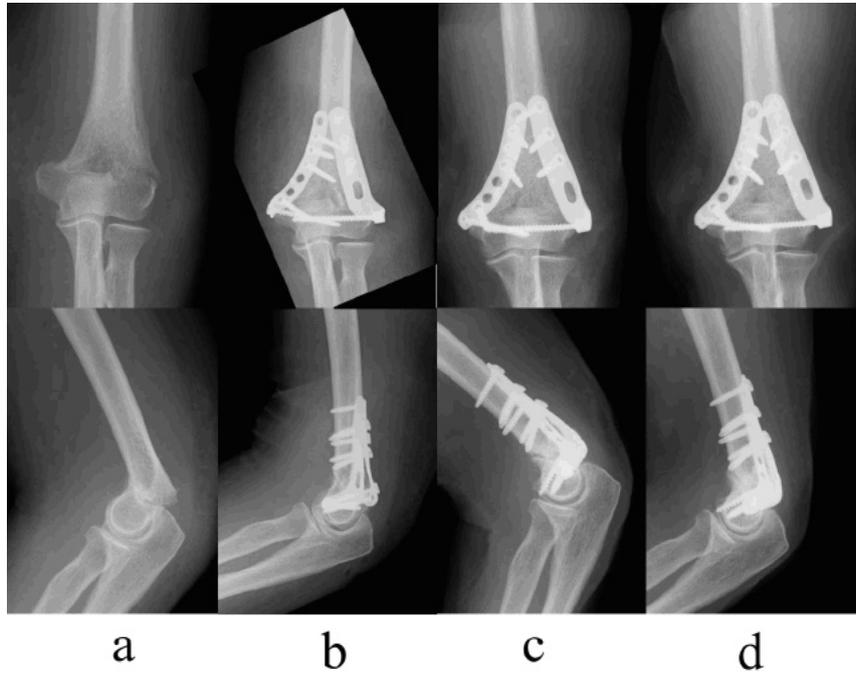


図 1 症例 1 84 歳 女性
a: 受傷時 b: 手術時 c: 術後 2 か月 d: 術後 5 か月



図 2 症例 2 79 歳 男性
a: 受傷時 b: 手術時 c: 術後 3 か月 d: 術後 5 か月 e: 術後 8 か月

症例3：82歳，女性，人が蹴った机が肘に当たり受傷した。受傷後7日で手術を行った。内側はCCSにて固定を行った。術後経過のX線では骨吸収像が見られ，骨癒合は遷延したが，術後9か月で骨癒合が得られた。術後9か月で肘屈曲130°，伸展-15°，JOA-JES score 92点である（図3）。

症例4：75歳，男性，自転車走行中に転倒し，肘を強打し受傷した。受傷後10日で手術を行った。術中にCCSの緩みを認め，内側プレートにて固定を行った。術後2か月で骨癒合得られたが異所性骨化を認め，術後9か月で肘屈曲115°，伸展-25°と可動域制限を認めた。JOA-JES score 83点であるが，日常生活には支障は生じていない（図4）。



図3 症例3 82歳 女性
a: 受傷時 b: 手術時 c: 術後3か月 d: 術後7か月 e: 術後9か月



図4 症例4 75歳 男性
a: 受傷時 b: 手術時 c: 術後2か月 d: 術後6か月

【考 察】

高齢者に見られる上腕骨通顆骨折においては、①関節包内骨折であること、②骨折部の接触面積が小さく不安定性が強いこと、③骨折面が平坦で凹凸が少ないこと、④遠位骨片が小さく、軟部組織の付着が少ないこと、⑤骨粗鬆症による骨脆弱性があることから骨癒合が得られにくい特徴がある¹⁾。偽関節となってしまうと、高齢者においては立ち上がり動作や歩行の際に荷重肢としての使用が困難となり、移動能力の低下が危惧される。

治療方法については、保存療法では転位の増大や偽関節の可能性が高く、手術加療による正確な整復と強固な内固定が第一選択となる^{2,3)}。手術加療については、過去には Kirschner 鋼線での交差刺入法やスクリュー固定、引き寄せ鋼線締結法が行われていたが、骨癒合が得られにくく^{4,6)}、最近では各種プレートを用いた固定が一般的となっている^{7,9)}。

現在上腕骨通顆骨折に対して使用されているプレートとして、LCP-DHP plate® (Depuy-SYNTHES) や ONI plate による報告が多い。固定性・骨癒合の面からは LCP-DHP plate は優れている⁸⁾が、かさ高であるために皮膚障害・神経障害といった合併症が報告されている。藤田らは術後尺骨神経障害を15例中5例(33%)に認められたと報告した¹⁰⁾。高山らは18例中3例に皮膚の不具合を認め、うち1例は感染性皮膚軟部組織欠損から MRSA 骨髄炎を発症したと報告しており¹¹⁾、軟部組織の薄い高齢者への使用には注意を要する。

ONI plate は日本人の形態に合わせて開発され、外側のプレートは上腕骨外側後面に沿うように弯曲がついているためプレートの浮き上がりは生じにくい¹²⁾。また、外側上顆から内側上顆基部にかけての比較的密な骨梁構造のある部位に刺入する顆間スクリュー¹³⁾があり、このスクリューとプレートがロッキング機構を有するなど、外側の固定を重視したプレートである。自験例でも外側の固定性は良好であった。

一方、内側 CCS の固定力については、骨癒合良好な報告もある⁹⁾が、緩みや脱転の報告も散見される⁷⁾。自験例においても術中に CCS の緩みを4例中2例に認め、内側プレートへの変更を余儀なくされた。また、CCS 固定で緩みがないものでも、術後経過で内側を中心に癒合が遷延した。以上の結果より、内側は CCS のみで固定性を確保することは難しい。高齢で骨粗鬆症があり、遠位骨片が小さいために、骨折部に十分な圧迫力をかけられなかったことが原因であると思われる。

内側プレートについてはロッキング機構はないが、近位3本、遠位2本のコーティカルスクリューを刺入することで、十分な固定性を得ることができた。内側プレートは顆間プレートとともに後方設置となり、側方設置のプレートに比べると骨膜や尺骨神経の剥離の範囲は小さく、固定後は上腕三頭筋で被覆されるため、かさ高くなりにくいことが利点である。しかし、顆間プレートを適切な位置に設置

しないと、内側プレートを設置した際に互いに干渉する可能性があるため注意が必要である。

高齢者においては移動・歩行能力や ADL を低下させないように治療することが肝要で、そのためには確実性のある固定が必要となる。そのため、骨粗鬆症や高齢の患者における上腕骨通顆骨折において、ONI plate 使用の際には内側を CCS 1本で回旋に対して確実な固定性を得るのは難しく、早期に荷重肢として上肢を使用するには、内側プレートが必要である。

【結 語】

高齢者の上腕骨通顆骨折に対し ONI plate を用いて行った4例につき報告した。内側は CCS 固定で確実な固定性を得られず、内側プレートの使用が望ましい。

【文 献】

- 1) John H, Rosso R, Neff U, et al : Operative treatment of distal humeral fracture in the elderly. J Bone Joint Surg Br. 1994 ; 76 : 793-6.
- 2) 伊藤恵康: 上腕骨遠位部・肘関節部骨折. 骨折・脱臼, 富士川恭輔ほか編, 第2版, 南山堂, 東京, 2005 ; 266-82.
- 3) 廣岡孝彦, 藤井淳一, 東條好憲ほか: 高齢者上腕骨通顆骨折における初期治療の重要性. 骨折. 2009 ; 31 : 690-3.
- 4) 波頭経俊, 藤吉文規, 坪口純和ほか: 高齢者上腕骨遠位端骨折の治療経験. 骨折. 2000 ; 22 : 539-41.
- 5) 太田壯一, 小谷博信, 三木堯明ほか: 当科における高齢者の上腕骨遠位端骨折の検討. 中部整災誌. 2001 ; 44 : 925-6.
- 6) 長谷川浩, 高原政利, 荻野利彦: 偽関節を呈した高齢者の上腕骨遠位端骨折の3例. 東北整災誌. 2004 ; 48 : 36-8.
- 7) 飛田高志, 山口和男, 富田誠司ほか: 上腕骨通顆骨折に対する手術療法. 骨折. 2011 ; 33 : 593-6.
- 8) 安岡寛理: 上腕骨通顆骨折の手術成績—Dual Plate の必要性の検討—。日肘会誌. 2014 ; 21 : 46-9.
- 9) 新海宏明, 丸山正吾, 石井久雄: 高齢者上腕骨通顆骨折に対する ONI transcondylar plate を用いた治療成績. 骨折. 2010 ; 32 : 725-7.
- 10) 藤田裕子, 小久保吉恭, 村上元昭ほか: 上腕骨遠位端骨折に対する LCP-distal humerus plate を用いた手術成績と合併症. 骨折. 2012 ; 34 : 512-5.
- 11) 高山拓人: 後期高齢者 (75 歳以上) の上腕骨遠位端骨折に対する LCP-Distal Humerus Plate の治療経験. 日肘会誌. 2013 ; 20 : 1-4.
- 12) 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新固定法—ONI transcondylar plate—の開発. 中部整災誌. 2001 ; 44 : 205-6.
- 13) 今谷潤也, 清水弘毅, 高田逸朗ほか: MIPO 法を用いた高齢者上腕骨通顆骨折の治療成績. 日肘会誌. 2009 ; 16 : 28-30.