

原 著

壮高齢者橈骨遠位端骨折に対する背側プレート固定術の治療成績

木戸 健司, 目 昭仁, 松本 慶政, 砂金 光藏

愛媛労災病院整形外科

(平成 15 年 4 月 28 日 受付)

要旨: 壮高齢者の背側転位型橈骨遠位端骨折に対し, 早期且つ最終的に良好な機能回復を得ることを目標に背側プレート固定術を行い, 創外固定による治療群とその成績を比較検討した. 対象は背側プレート固定例 25 例で骨折型は AO 分類で A-3: 3 例, C-1: 4 例, C-2: 8 例, C-3: 10 例であった. これらの症例に対し, 術後 2 週から 6 カ月の段階で手関節可動域, 握力を計測し, 斎藤の評価基準を用いた総合評価を行い, 創外固定例 (12 例) と比較した. 可動域, 握力ともにプレート固定群が良好であり, 総合評価でも術後 6 カ月の時点では両群間に有意差を認めなかったが, 3 カ月の時点ではプレート固定群が良好な回復を示しており, 早期の機能回復が可能であった. X 線所見では両群共に一定の correction loss を示しており差は認められなかった. 橈骨遠位端骨折の最終的な機能回復を向上させるためには, 術後早期からのリハビリテーションが重要であり, 背側プレート固定はこれを可能にする優れた治療法のひとつである.

(日職災医誌, 51: 339—343, 2003)

—キーワード—

橈骨遠位端骨折, コーレス骨折, プレート

1. はじめに

当科ではピンングのみでは治療困難な背側不安定型の橈骨遠位端骨折には 1998 年まで主として創外固定を行い一定の効果をみてきた. しかし創外固定器装着中は ADL 障害が大きく, 又平均 6 週間装着していたため, その間手関節の可動域訓練が行えず, その回復に長期を要することがあった.

それらの問題を解決するため, 近年各種の背側プレートが開発されており¹⁾, 当科でも 1998 年以降使用している. 今回その治療成績を創外固定と比較検討したので報告する.

2. 対 象

対象は 1998 年以降当科で行った背側プレート固定 25 例である. 男性 3 例, 女性 22 例, 年齢は 52~82, 平均 62 歳であった. 骨折型は斎藤分類²⁾ で関節外 Colles 3 例, 粉碎 Colles 22 例, AO 分類で A-3 は 3, C-1 は 4, C-2 は 8, C-3 は 10 例であった. 外固定期間は 0 から 2 週, 平均 4 日であった.

1994 年から 1998 までの間に行った創外固定例 12 例を

対照群とした. 年齢は平均 69 歳, 創外固定器の装着期間は平均 6.3 週であった.

3. 方 法

背側プレート固定群, 創外固定群ともに術後 2 週, 1 カ月, 2 カ月, 3 カ月, 4 カ月, 6 カ月の段階で手関節可動域 (掌背屈, 回内外, 橈尺屈), 握力を計測し, 両群間で比較した. 又術後 6 カ月の時点での X 線所見 (radial inclination (RI), palmar tilt (PT), ulnar variance (UV)) を計測した. 総合評価としては斎藤の評価基準²⁾ を用い, 有意差検定は Mann-Whitney 検定を用い危険率 5% 以下を有意差ありとした.

4. 手 術 法

関節内骨折 22 例中 16 例には関節鏡にて骨折部の状態を観察し鏡視下整復, 固定を行った. 続いて関節外骨折部の整復を行い, 生じた骨欠損部に骨移植を行った. 骨移植は自家骨 7 例, ハイドロキシアパタイト顆粒 2 例, リン酸カルシウム骨ペースト 12 例であった. 最後にプレート固定を行った. 使用したプレートは Forte plate 11 例, Symmetry plate 14 例であった.

5. 結 果

A. 可動域

Dorsal plate fixations for distal radius fractures in elderly patients

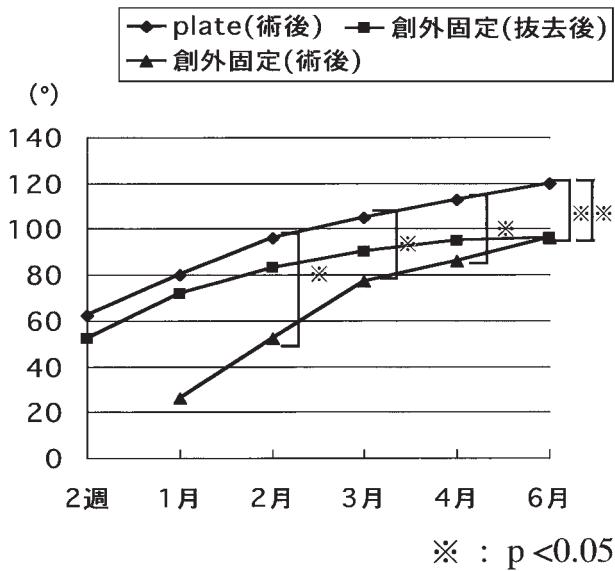


図1 掌背屈可動域推移

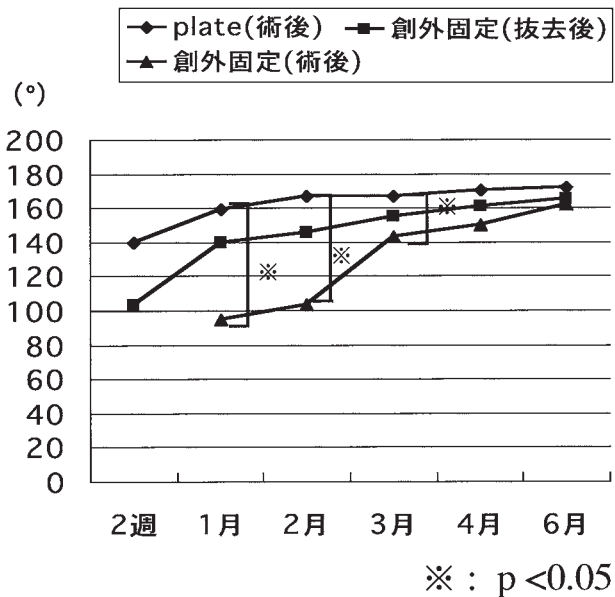


図2 回内外可動域推移

掌背屈可動域においてはプレート固定群は創外固定群の術後と比較し2から6カ月の各時点で有意に良好であった。創外固定は平均6週間装着しているの創外固定抜去後とプレート術後も比較したがプレート群の改善が上回っており、創外固定抜去後6カ月の時点でも有意に良好であった。(図1)

回内外可動域は創外固定中も制限は受けないものと考えられるが、実際には術後1カ月から3カ月の間はplate群が有意に良好であった。(図2)

B. 握力

握力は術後2カ月に降すすべての時点でPlate群が有意差をもって創外固定群よりも良好であった。(図3)

C. X線所見

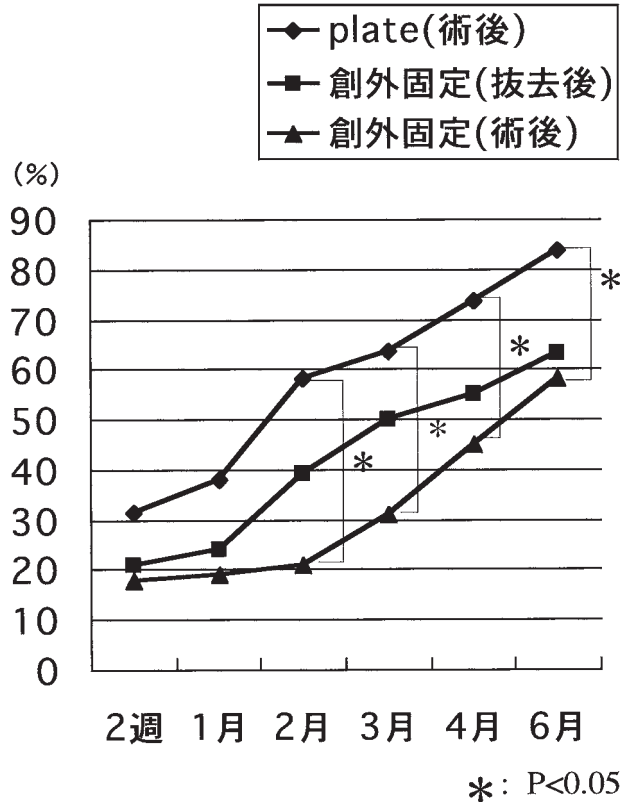


図3 握力推移

X線所見は術直後と6カ月時点での各parameterの差をcorrection lossとして算出した。Plate固定群 (RI : 2.5°, PT : 2.1°, UV : 1.2mm) でも創外固定群 (RI : 4.5, PT : 2.9, UV : 1.4) と同様にcorrection lossを認めたが、その間に有意差は認めなかった。

D. 総合評価

両群間で斎藤のポイントシステムによる総合評価を3カ月と6カ月の時点で比較した。いずれの時点でも poor例は認めなかった。6カ月の時点ではプレート群がexcellent 18例, good 7例, fair 1例であり両群間に有意差を認めなかった。しかし3カ月の時点ではplate群がexcellent 13例, good 10例, fair 2例であるのに対し創外固定群はexcellent 2例, good 7例, fair 3例とプレート群が有意に良好な状態にあり、術後早期の機能回復を示していた。

AO分類による骨折型ごとに術後3カ月, 6カ月の時点で減点数を比較した。術後3カ月の時点では減点数はA3は3.3, C1は3.3, C2は3.5, C3は4.0で、術後6カ月の時点ではA3は2.7, C1は2.0, C2は2.7, C3は2.2であり骨折型による差異を認めなかった。

6. 症 例

70歳女性。転倒し手をつき受傷した。AO分類C2, 斎藤分類で粉碎Colles骨折である。鏡視下に関節面の整復を行い、骨欠損部にはリン酸カルシウム骨ペーストを

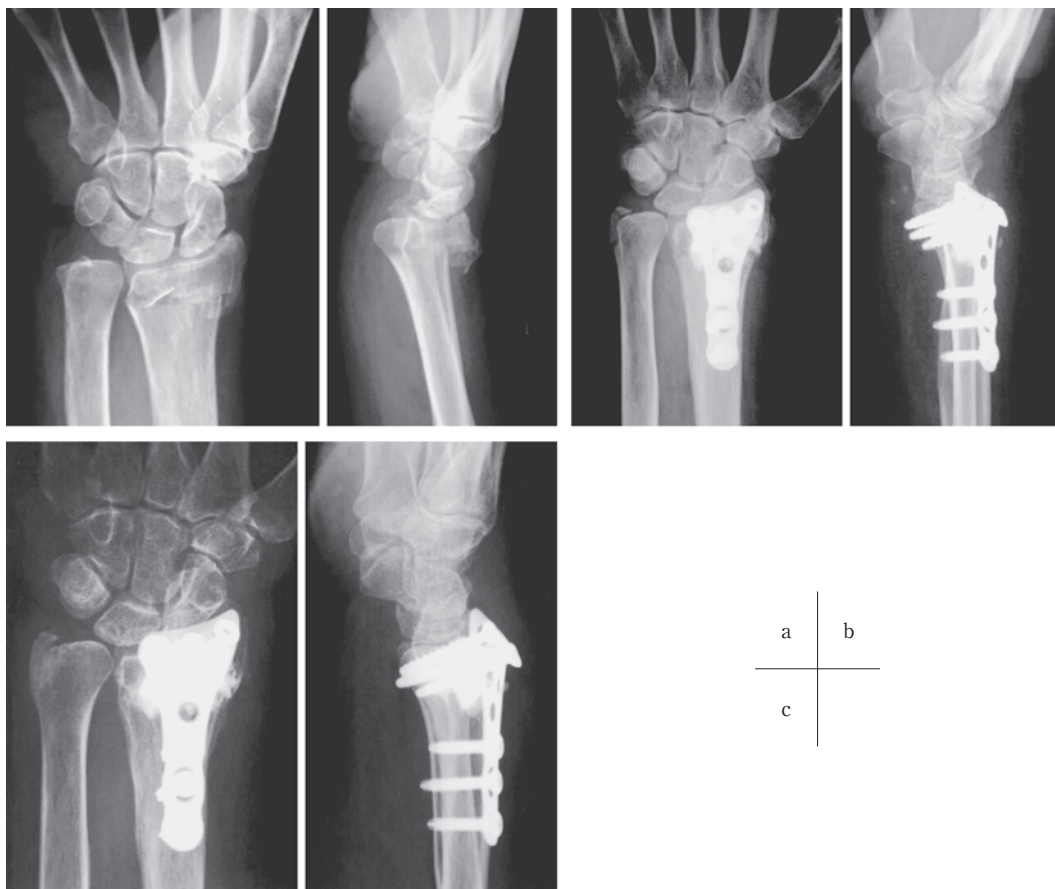


図4 症例1

a：術前X線 b：術直後X線 c：術後6カ月のX線



図5 症例1

術後6カ月時点での掌背屈可動域。背屈85°，掌屈65°。

注入し，Ace symmetry plateで固定した。術直後RI 22°，PT12°，UV + 1mmであった。術後外固定は行わず2日目から手関節自動可動域改善訓練を含むリハビリテーションを開始した。術後6カ月の時点でX線所見ではRI20°，VT12°，UV + 3mmと correction lossを認めしたが，可動域は背屈85°，掌屈65°で，握力は健側の88%であり，斎藤の評価基準でExcellentであった。

(図4，5)

7. 考 察

骨折部や関節面に粉碎を認める背側転位型の橈骨遠位端骨折に対する治療としては，関節面をできるだけ正確に整復する必要があることから手術的治療が選択されることが多い。手術的治療においても単なるピン

グや橈骨遠位骨片と近位骨片を固定する（手関節は固定しない）創外固定では粉碎した骨片の良好な固定を得ることが困難で、現在主として行われているのは背側^{3,4)}又は掌側⁵⁾からのプレート固定と中手骨と橈骨近位骨片間を固定する創外固定⁶⁾である。当科では1997年までは創外固定を第1選択とし治療を行ってきたが、創外固定器装着中はADL障害が大きく、又平均6週間装着していたため、その間手関節の可動域訓練が行えず、その回復に長期を要することがあった。近年橈骨遠位部の複雑な形状に適応した背側プレートが開発され、当科でもより早期のかつ最終的に良好な機能回復を期待して1999年以降創外固定にかわって背側プレート固定を第1選択として治療を行った。この間、粉碎の強い症例にも骨移植を併用し背側プレート固定を行い、創外固定器を使用した症例はなかった。

私達は以前今回の対象症例の初期施行例17例の成績を報告した⁷⁾。その治療成績と今回検討した25例の治療成績を比較すると、握力、X線所見、総合評価ではほぼ同様の結果であったが、掌背屈可動域に関しては以前の報告では術後4カ月まではプレート固定群が良好であったが、術後6カ月の時点ではその差が無くなっていたのに対し、今回の検討ではプレート固定群の方が術後早期の機能回復が得られるうえに、術後6カ月の時点でも有意差をもって創外固定群よりも良好であった。これは前回の検討後、早期の機能回復のみではなく最終的にもより良好な機能回復が得られることを目指して、全例で術翌日から他動可動域回復訓練も含めた積極的なリハビリテーションを行った効果かと思われる。

佐久間ら⁸⁾は橈骨遠位端骨折に対する掌側プレート固定、創外固定群の術後可動域の推移を検討し、手関節可動域回復訓練開始後6週間で健側の70%の掌背屈可動域の回復が可能で、その後回復は緩やかとなり、最終的には80%の回復が得られるとしている。このことから良好な可動域回復を得るためには手関節可動域回復訓練を含みリハビリテーションをなるべく早期に行えるような治療法の選択が重要で、リハビリテーション開始後6週までの回復率の到達度を高めることが重要であると指摘している。背側プレート固定術はこれらの条件を満たしうる治療法であると考えられる。

一方背側プレート固定術の問題点としては伸筋腱に固定することが挙げられる。Kambouroglou等⁹⁾はAO/ASIF π プレートを使用した8例中2例に総指伸筋腱（示指）、示指固有伸筋腱の断裂が生じたと報告し、Fitoussi等¹⁰⁾は使用プレートは不明であるが背側プレートを使用した25例中1例に長母指伸筋腱の断裂が生じたとしている。これらのことからFitoussi等、Fernandez等¹¹⁾は骨癒合後の抜釘を推奨しているのに対し、Ring等¹²⁾は伸筋腱の刺激症状は呈する例があるものの、それ以上に進展す

ることはなく抜釘は必ずしも必要でないとしている。私達は伸筋腱の刺激症状を認める3例を含む6例に抜釘術を行ったが、術中所見で伸筋腱の摩擦を認めた例はなかった。このことから現在は術前に患者に伸筋腱断裂が生じる可能性も説明し、そのうえで患者が希望する時には抜釘を行うこととしているが、その時期も含めて更なる検討が必要である。

8. 結 語

- 1) 背側不安定型橈骨遠位端骨折に対する背側プレート固定例25例の成績を検討した。
- 2) 創外固定例と比較してより早期の機能回復が可能であり、かつ術後6カ月時点でもその優位性は保たれていた。
- 3) 伸筋腱の刺激症状は3例に認めたが、抜釘時に腱の摩擦は認めなかった。

文 献

- 1) Carter PR, Frederick HA, Laseter CF: Open reduction and internal fixation of unstable distal radius fractures with a low-profile plate. A multicenter study of 73 fractures. *J Hand Surg* 23-A: 300—307, 1998.
- 2) 斎藤英彦: 橈骨遠位端骨折（粉碎骨折の分類と治療）. *MB Orthop* 13: 71—80, 1989.
- 3) 安部幸雄, 椎木栄一: 橈骨遠位端関節内骨折に対する背側プレートの使用経験. *骨折* 22: 570—572, 2000.
- 4) 酒井和裕, 貴船雅夫, 小笠博義, 他: 高齢者の橈骨遠位端骨折に対する背側プレート固定の成績. *骨折* 24: 647—651, 2002.
- 5) 木野義武: 橈骨遠位端骨折における観血的整復プレート固定. *MB Orthop* 13(6): 45—72, 2000.
- 6) 山中一良, 佐々木孝: 橈骨遠位端骨折に対する創外固定法. *MB Orthop* 13(6): 19—26, 2000.
- 7) 木戸健司, 椎木栄一, 安部幸雄, 大藤 晃: 橈骨遠位端骨折に対する背側プレートの使用経験. *骨折* 24: 644—646, 2002.
- 8) 佐久間雅之, 木野義武, 服部順和, 他: 橈骨遠位端骨折後の手関節掌背屈可動域の推移. *骨折* 24: 673—676, 2002.
- 9) Kambouroglou GK, Axerlord TS: Complications of the AO/ASIF titanium distal radius plate system (π plate) in internal fixation of the distal radius: a brief report. *J Hand Surg* 23A: 737—741, 1998.
- 10) Fitoussi F, Ip WY, Chow SP: Treatment of displaced intra-articular fractures of the distal end of the radius with plates. *J Bone Joint Surg* 79-A: 1303—1312, 1997.
- 11) Fernandez DL: Reconstructive procedures for malunion and traumatic arthritis. *Orthop Clin North Am* 24: 341—363, 1993.
- 12) Ring D, Jupiter JB, Brennwald J, et al: Prospective multicenter trial of a plate for dorsal fixation of distal radius fractures. *J Hand Surg* 22A: 777—784, 1997.

（原稿受付 平成15. 4. 28）

木戸 健司

別刷請求先 〒792-0863 新居浜市南小松原町13-27
愛媛労災病院整形外科

Reprint request:

Kenji Kido
Department of Orthopaedic Surgery, Ehime Rousai Hospital

DORSAL PLATE FIXATIONS FOR DISTAL RADIUS FRACTURES IN ELDERLY PATIENTS

Kenji KIDO, Akihito SAKKA, Yoshimasa MATSUMOTO and Kohzou SUNAGO
Department of Orthopaedic Surgery, Ehime Rousai Hospital

Twenty five elderly patients with dorsally displaced, unstable fractures of distal radius were treated operatively with dorsal plates. Active wrist motion began at an average of 4 days. Their clinical and radiographical results were compared with those of external fixators.

The grip strength and the ROM of wrist extension and flexion were better than those of external fixators in three and six months after operation. The function of injured wrists treated with dorsal plates recovered earlier than with external fixators.

Three patients had irritation of the extensor tendons, but there were no cases with tendon ruptures.

This paper serves as a verification of the safety and efficacy of dorsal plate fixation in the treatment of dorsally displaced, unstable fractures of distal radius.
