

骨幹端部の粉碎骨片を有する橈骨遠位端骨折 (AO23-A3, C2, C3) の治療成績

札幌医科大学 整形外科 辻 英 樹 織 田 崇
札幌医科大学 高度救命救急センター 土 田 芳 彦 倉 田 佳 明
平 岩 哲 郎
時計台病院 整形外科 木 村 明 彦

Key words : Distal radius fracture (橈骨遠位端骨折)
Comminution of metaphysis (骨幹端粉碎)
Volar fixation with a locking plate (掌側ロッキングプレート固定)

要旨: 橈骨遠位端骨折で骨幹端の粉碎を有する症例 (AO23-A3, C2, C3) について、掌側 locking plate 使用群 (A 群) と非使用群 (B 群) の臨床成績を調査し比較検討した。対象は10例10手関節 (男5例女5例)、平均年齢59.1歳であった。最終経過観察時の自覚症状と可動域を調査し、術直後と最終経過観察時のUV, VT, UIをX線計測し比較検討した。自覚症状はA群: Excellent 3例, Good 1例, B群: Excellent 2例, Good 3例, Fair 1例であった。可動域は両群間に有意差は認めなかったが、前腕回内がA群でよい傾向であった。UV, VT, UIについては、A群では術直後と最終経過観察時で全て維持されていたが、B群では全て変動が認められた。掌側 locking plate 固定は今回検討した骨幹端に粉碎骨片を有する症例でより威力が発揮されるものと考えた。

はじめに

橈骨遠位端骨折で骨幹端の粉碎を有する症例 (AO/ASIF 分類23-A3, C2, C3: 図-1) ではそのアライメントの保持が問題となる。これらのタイプに対しては橈骨長、アライメントの保持の為に創外固定法や人工骨移植術が考慮されるが、近年掌側 locking plate 固定の良好な成績が報告されている^{4,6,7,10)}。

今回、橈骨遠位端骨折 AO/ASIF 分類23-A3, C2, C3 症例に対する掌側 locking plate 使用群と非使用群の臨床成績を調査し比較検討した。

を対象とした。男5例、女5例、平均年齢59.1 (38-79) 歳、骨折型はA3: 4例, C2: 3例, C3: 3例、受傷機転は交通事故2例、高所からの転落4例、転倒4例であった。

手術方法により症例をA群とB群に分類した。Locking plate を使用したもの4例をA群とし、locking plate 非使用群6例をB群とした。B群の内訳は、通常の(locking ではない) plate 固定 (単独または人工骨移植併用) 2例, pinning (単独または人工骨移植併用) 2例, 通常の plate + 創外固定 + 人工骨移植 1例, 創外固定 → 髓内 K-wire 固定 1例であった。術後平均観察期間は10.3ヵ月 (4ヵ月 ~ 23ヵ月) であった。

対 象

術後4ヵ月以上調査可能であった骨幹端部に粉碎骨片を有する橈骨遠位端骨折10例10手関節

調 査 項 目

最終経過観察時の自覚症状を斉藤のポイント

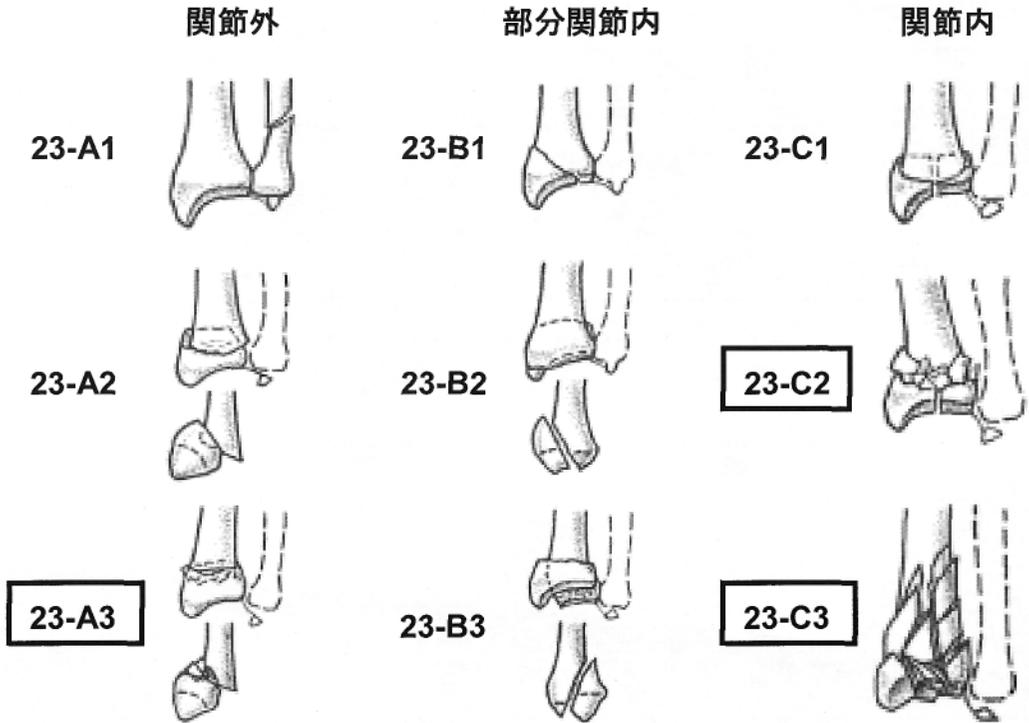


図-1 AO/ASIF 分類

システムの評価方法⁸⁾で調査した。最終経過観察時の手関節背屈，掌屈可動域，前腕回外，回内可動域を調査した。X線調査は術直後と最終経過観察時の Ulnar variance (UV)，Volar tilt (VT)，Ulnar inclination (UI) を計測した。最終経過観察時の OA 変化についても調査した。以上の項目を A 群と B 群で比較検討した。

結 果

自覚症状は A 群：Excellent 3 例，Good 1 例，B 群：Excellent 2 例，Good 3 例，Fair 1 例であった。

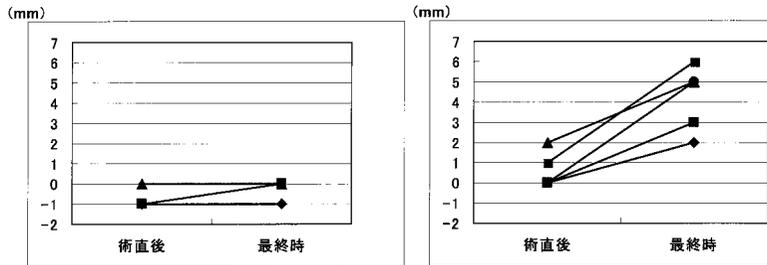
可動域は手関節背屈 A 群： $62.5 \pm 15.1^\circ$ B 群： $67.5 \pm 4.2^\circ$ ，掌屈 A 群： $53.8 \pm 22.9^\circ$ B 群： $58.3 \pm 9.8^\circ$ ，前腕回外 A 群： $83.8 \pm 9.5^\circ$ B 群： $75.0 \pm 6.3^\circ$ ，回内 A 群： $81.3 \pm 14.4^\circ$ B 群： $65.8 \pm 16.9^\circ$ であった。両群間に有意差は認めなかったが，前腕回内が A 群でよい傾向であった。

X線評価では UV については，術直後と最終経過観察時とを比較すると B 群ではすべての症例で大きくなっていったが，A 群ではほとんど変化がなく保持されていた (図-2 a)。VT についても同様に A 群では術直後と最終経過観察時で保持されていたが，B 群では大きく変動していた (図-2 b)。UI についても同様に A 群では保持されていたが B 群では変動が認められた (図-2 c)。

OA 変化については，A 群の C2, C3 症例 4 例中 1 例で中等度の，また B 群の 2 例中 2 例で軽度の OA 変化が認められた。

症例供覧

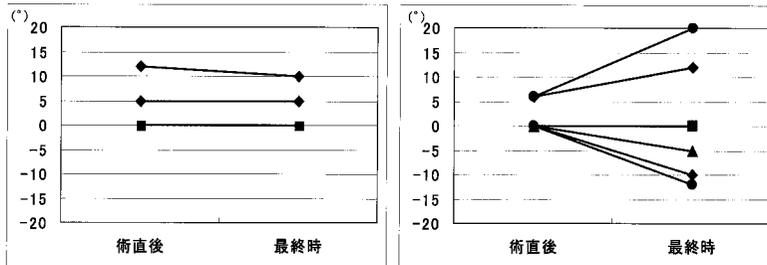
症例 1 (図-3)：58歳，男性。高所より転落し受傷。Type C2 で掌側より AO distal radius plate で内固定した。術後 6 ヶ月では UV 0 mm，VT 10° ，UI 23° とアライメントは維持されており，可動域も良好であり自覚症状は ex-



A群

B群

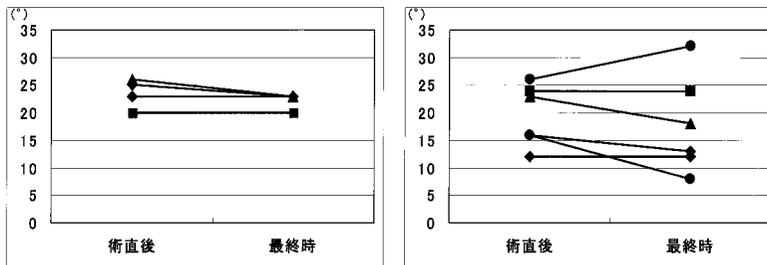
a. Ulnar variance (UV)
A群ではB群に比べて保持されていた



A群

B群

b. Volar tilt (VT)
A群ではB群に比べて保持されていた



A群

B群

c. Ulnar inclination (UI)
A群ではB群に比べて保持されていた

図-2 X線学的評価

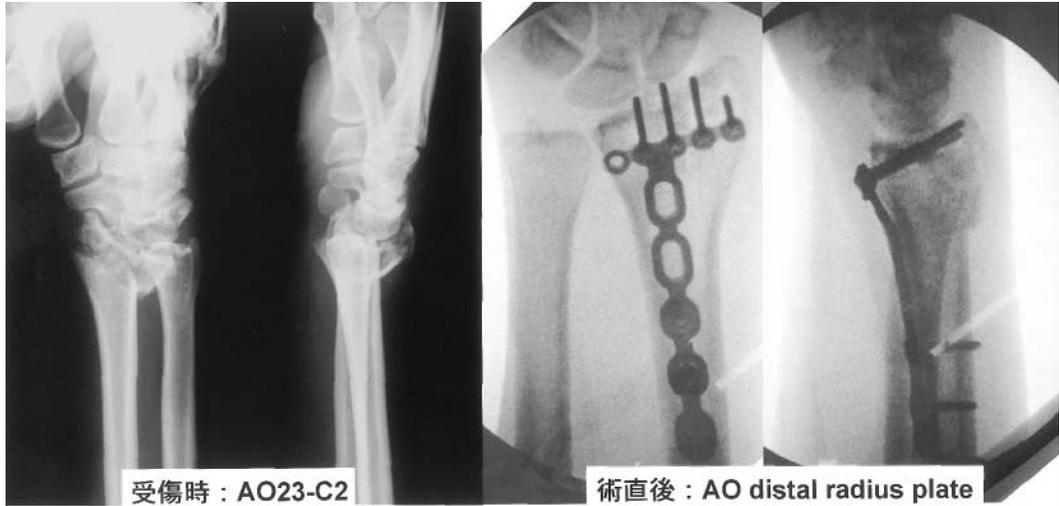
cellentであった。

症例2 (図-4) : 73歳, 女性. 転倒し受傷。

Type A3で pinning と人工骨移植術を施行した。術後5ヵ月では UV 5 mm, VT 0°, UI 18° と術直後のアライメントは維持されていなかった。自覚症状は good であったが前腕回内可動域は50°と制限されていた。

症例3 (図-5) : 74歳, 女性. 転倒し受傷。

Type A3で掌側より ACE symmetry plate と人工骨移植術を施行した。術後20ヵ月で UV 6 mm, VT -12°, UI 8° と術直後のアライメントが維持されなかった。前腕回内可動域は40°であり, screw head の突出によると思われる示指屈筋腱の癒着もあり, 自覚症状は poor であった。



受傷時：AO23-C2

術直後：AO distal radius plate

a 症例1 (A群) 58歳 男性 3mの高所より転落受傷



b 症例1 最終時：術後6ヵ月
自覚症状 Excellent
UV：-1mm→0mm
VT：12°→10°
UI：23°→23°

背屈70°

掌屈60°

回外90°

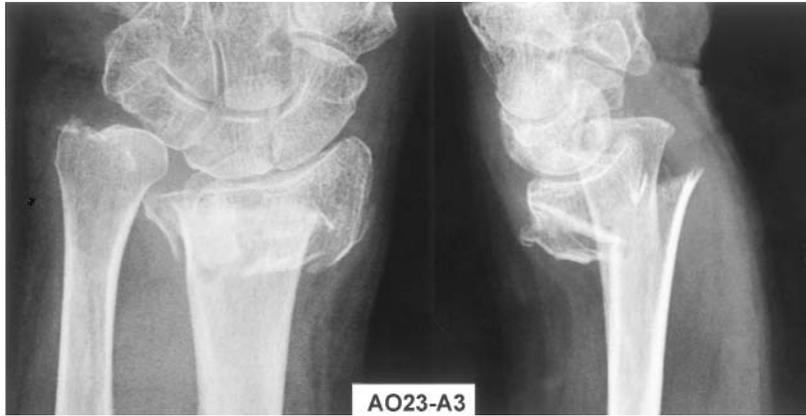
回内90°

図-3

考 察

橈骨遠位端骨折 Type A3, C2, C3 ではそのアライメントの保持が問題となる。その保持の為に創外固定法や人工骨移植が考慮され、比較

的良好な成績も散見されている^{5,8)}。しかしながら創外固定法のみあるいは K-wire による追加固定を行ってもその保持には限界がある²⁾。また創外固定法は保存療法¹⁾や経皮 pinning 法³⁾と臨床成績に差はない、とする前向き研究もあ



a 症例3 (B群) 74歳 女性 転倒受傷



b 最終時：背屈70° 掌屈60° 回外70° 回内50° 自覚症状 Good
UV：2mm→5mm VT：0°→-5° UI：23°→18°

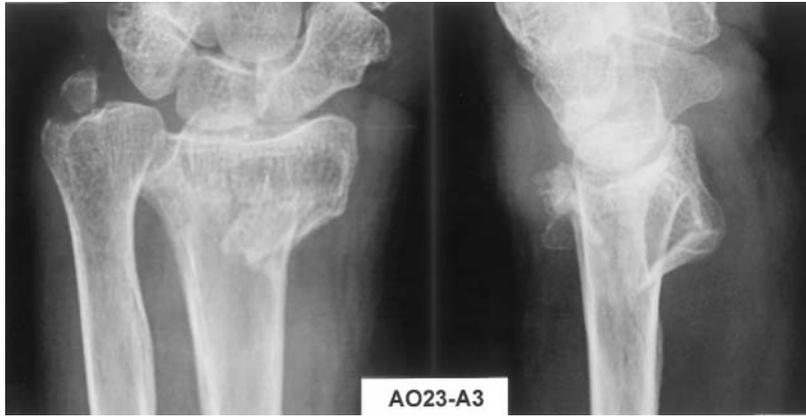
図-4

る。人工骨移植術についても Cassidy ら¹⁾は特に関節面の粉砕がある例においてはその適応は限定すべきとしている。したがって骨幹部に粉砕骨片を有する症例に対しての創外固定法，人工骨移植術の成績は必ずしも良好ではない。

一方，近年，掌側からの locking plate 固定の臨床成績が報告されている^{4,6,7,10)}。骨幹部部の粉砕を有する症例においても良好な固定性を維持でき，早期運動が可能である。Musgrave ら⁶⁾は32例に対し AO locking compression plate による内固定を行った。整復位の保持に優れ，早期運動が可能であると報告している。

Thomas ら¹⁰⁾は創外固定法との比較で，機能成績には有意差はないものの整復位の保持，可動域は掌側 locking plate が優れていると報告している。

本研究の結果では locking plate 群では他の固定群に比較して，橈骨アライメントの3つのパラメーターの保持に優れており，自覚症状，回内可動域もよい傾向であった。掌側 locking plate 固定は，今回検討した骨幹部に粉砕骨片を有する症例でより威力を発揮するものと考えられる。



a 症例3 (B群) 74歳 女性 転倒受傷



b 最終時：背屈65° 掌屈50° 回外65° 回内40° 示指屈筋腱癒着
自覚症状 Poor UV : 1 mm → 6 mm VT : 0° → -12° UI : 16° → 8°

図-5

文 献

- 1) Cassidy C et al. : Norian SRS cement compared with conventional fixation in distal radial fractures. A randomized study. *J Bone Joint Surg* 2003 ; 85-A : 2127-2137.
- 2) Dicipinigitis P et al. : Can external fixation maintain reduction after distal radius fractures? *J Trauma* 2004 ; 57 : 845-850.
- 3) Harley BJ et al. : Augmented external fixation versus percutaneous pinning and casting for unstable fractures of the distal radius-A prospective randomized trial. *J Hand Surg* 2004 ; 29A : 815-824.
- 4) Lee HC, et al. : Fixation of distal radius fractures using AO titanium volar distal radius plate. *Hand Surg* 2003 ; 8 : 7-15.
- 5) Leung KS et al. Ligamentotaxis and bone grafting for comminuted fractures of the distal radius. *J Bone Joint Surg* 1989 ; 71-B : 838-842.

- 6) Musgrave DS, et al. : Volar fixation of dorsally displaced distal radius fractures using the 2.4mm locking compression plates. *J Hand Surg* 2005 ; 30A : 743-749.
- 7) Orbay JL, et al. : Volar-fixed angle plate fixation for unstable distal radius fractures in the elderly patients. *J Hand Surg* 2004 ; 29A : 96-102.
- 8) Sanchez-Sotelo J et al. : Treatment of fractures of the distal radius with a remodelable bone cement : a prospective, randomized study using Norian SRS. *J Bone Joint Surg* 2000 ; 82-B : 856-863.
- 9) 柴田実ほか：粉碎型橈骨遠位端骨折の治療. 整・災外 1982 ; 25 : 1115-1123.
- 10) Thomas WW, et al. : Functional outcome of unstable distal radius fractures : ORIF with fixed-angle tine plate versus external fixation. *J Hand Surg* 2005 ; 30A : 289-299.
- 11) Young CF, et al. : Seven-year outcome following Colles' type distal radius fracture. A comparison of two treatment methods. *J Hand Surg* 2003 ; 28B : 422-426.