

橈骨遠位端骨折に対する 掌側ロッキングプレート固定の X 線検討

札幌徳洲会病院 整形外科外傷センター 工藤道子 辻 英樹
森 利光 土田芳彦
磯 貝 哲

Key words : Distal radius fracture (橈骨遠位端骨折)
Palmar locking plate (掌側ロッキングプレート)

要旨：近年、橈骨遠位端骨折に対する掌側ロッキングプレートの有用性が報告されている。当院でも2007年4月より、不安定型橈骨遠位端骨折に対して、Stryker社；Matrix Smart Lock Polyaxial Locking System（以下 Matrix）を使用してきた。今回、2007年4月から、2008年3月まで Matrix を用いて手術した、30例30手について、術後 X 線学的検討を行った。術直後と最終診察時の volar tilt（以下 VT）、radial tilt（以下 RT）、ulnar variance（以下 UV）を計測したところ、概ね保たれていた。しかし、術後1～3週間に、6例で locking screw の loosening を認め、それらの VT と UV の保持は困難であった。Matrix は、任意の方向に10°の角度をつけて挿入することができるため、さまざまな骨折型に対応できる。しかし、ロッキング機構が働いたかどうかを確認することが難しいと考えられた。

はじめに

橈骨遠位端骨折に対してロッキング機構を有する掌側プレート固定の有用性が報告されている^{3,5,7,8}。当院でも2007年4月より、不安定型橈骨遠位端骨折に対して、Stryker社；Matrix Smart Lock Polyaxial Locking System（以下 Matrix）を使用してきた。今回、2007年4月から、2008年3月まで Matrix を用いて手術した症例に対し、術後 X 線学的検討を行ったので報告する。

対象と方法

対象は2007年4月から、2008年3月まで Matrix を用いて内固定を行った36症例のうち、最終まで follow できた不安定型橈骨遠位端骨折30例30骨折である。男性3例、女性27例、手術時平均年齢は67歳（48～86歳）、平均経過

観察期間は13週（6～32週）であった。骨折型は全例 Colles type で、AO/ASIF 分類、type A 3（16例）、C1（7例）、C2（7例）であった。骨移植が必要と考えた症例はなかった。後療法は原則術後1週間の掌側シーネ固定を行い、その後は患肢の使用を許可した。術直後と最終調査時 X 線の、volar tilt（以下 VT）、radial tilt（以下 RT）、ulnar variance（以下 UV）を計測し、検討を行った。また、6例に screw

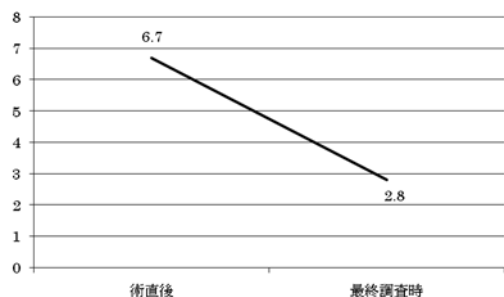


図-1 VTの術直後と最終調査時

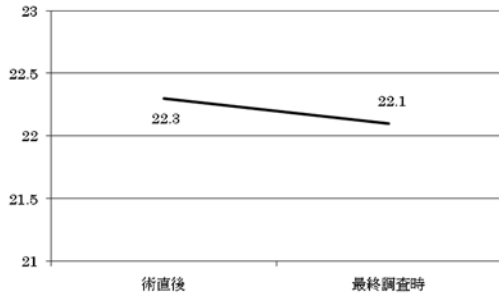


図-2 RTの術直後と最終調査時

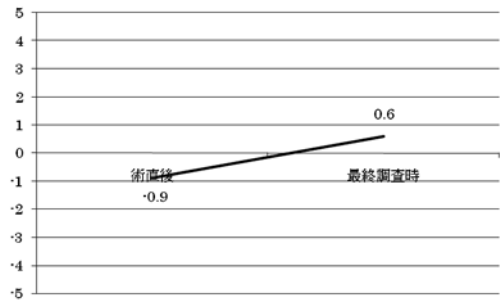


図-3 UVの術直後と最終調査時



a 受傷時

b 受傷時



c 術直後

d 術直後

e 最終調査時 (4ヵ月後)

f 最終調査時

VT15, RT20, UV-2

VT15, RT20, UV-2

VT15, RT20, UV-2

図-4 60歳, 女性. ゴミを捨てに行つて転倒 分類: AO23C 2

の loosening を認めた。これについても検討を行った。

結 果

30症例の X 線評価平均値（術直後：最終評価時）は、VT は $6.7^{\circ} : 2.8^{\circ}$ （図-1）、RT は $22.2^{\circ} : 22.1^{\circ}$ （図-2）、UV は $-0.9\text{mm} : 0.6\text{mm}$ （図-3）で、術直後の整復位は概ね保持されていた（図-4）。しかし、30例中6例（20%）で、遠位 locking screw の loosening を認めた。Loosening を起こした症例は AO/ASIF 分類で、type A 3（3例）、C 1（1例）、C 2（2例）であった。loosening はいずれも術後1～3週以内にきたしていた。この6例の X 線評価平均値は、全症例と比較して、VT は $9.2^{\circ} : -6.7^{\circ}$ （図-5）、RT は $20.0^{\circ} : 17.5^{\circ}$ （図-6）、UV は $-1.7\text{mm} : 2.5\text{mm}$ （図-7）で、特に VT と UV の整復の保持が30例に比較して不良であった（図-8）。

考 察

近年、高齢化社会が進み、家事をすべて行わなければならない高齢者が増えている。一方で仕事や趣味を積極的に行う活動性の高い高齢者も増えている。このような状況下で、外固定なく早期に患肢を使用でき、ADL を保てる掌側ロッキングプレートは有用であると考えられている^{3,5,7,8}。

本骨折における X 線学的な指標は議論も多く、現在も様々な意見がある。市村ら²⁾によると高齢者においては X 線学的評価は予後決定因子とはならず、必ずしも解剖学的整復にこだわる必要はないといわれている。Gartland ら¹⁾は VT $1 \sim 21^{\circ}$ 、RT $13 \sim 30^{\circ}$ 、佐々木ら⁶⁾は形態的な目標として DT (doral tilt) 20° 以下、RT 10° 以上、plus variant 3 mm 以内、西井ら⁴⁾は高齢者における形態学的な許容範囲として DT 5° 未満、radial deviation 18° 以上、shortning 5 mm 以下であると報告している。今回平均 VT

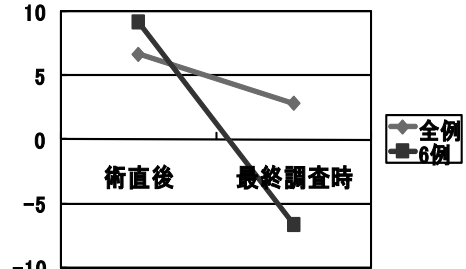


図-5 Screw が loosening を起こした 6 例の VT の術直後と最終調査時

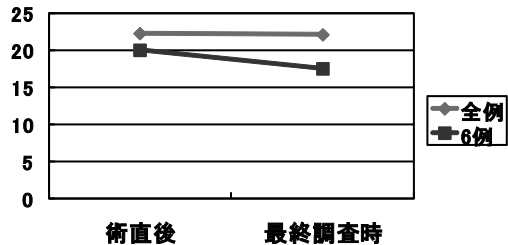


図-6 Screw が loosening を起こした 6 例の RT の術直後と最終調査時

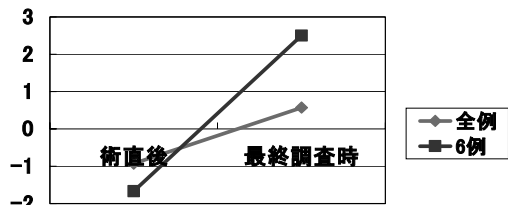


図-7 Screw が loosening を起こした 6 例の UV の術直後と最終調査時

2.8° 、RT 22.1° 、UV 0.6mm であり、Matrix における整復位の保持は概ね良好であった。しかし loosening を起こした 6 症例の平均は VT -6.7° 、RT 17.5° 、UV 2.5mm と VT と RT が西井らの許容範囲を超えていた。また、Aro HT、Koivunen T によると高齢者であっても手関節機能に影響が少ないのは橈骨の短縮が 2 mm 以下とされているが、loosening を起こした 6 症例の平均 UV は 2.5mm であった。

Matrix は全方向 10° までの方向に入れられるという利点を持っており、さまざまな骨折型に対応できる。しかし、任意の方向に振れるようにするためにリップは単層であり、ロッキング機構は、プレートとスクリューの硬度の違いを



a 受傷時

b 受傷時



c 術直後 VT15, RT25, UV-3



d 術直後



e 最終調査時(8ヵ月後)
VT0, RT20, UV+2

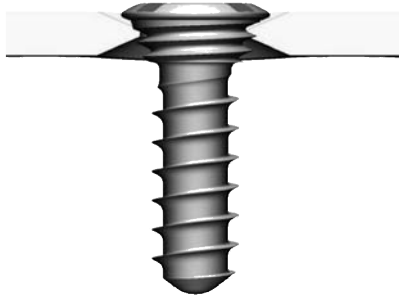


f 最終調査時
尺側に疼痛が残り、抜釘後尺骨短縮術を施行し改善した。

図-8 61歳, 男性. ゴミを捨てに行つて転倒 分類: AO23C 2

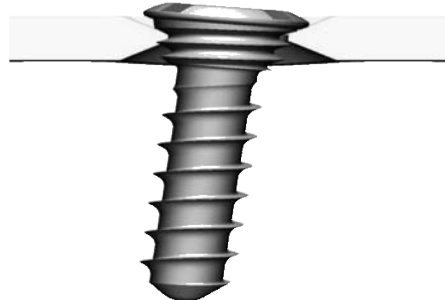
利用して, この単層リップを変形させることでその機構が働くことになっている。(図-9) このため, 10° 以上角度がつくと, リップとの接触が少なくなり, 十分変形せずロッキングはかからない。また, リップが変形したかどうか,

ロッキングがかかったかどうかをの指標はなく, 術者の手技に依存する部分が多い。今回の検討で, ロッキング機構が破綻すると, 整復位の保持が困難になることがわかった。そのため, 慎重な手術手技が求められる。



異なるグレードのTi*使用し、スクリューヘッドのスレッドにリップが入り込むことでリップの変形が起こり、ロックがかかる

図-9a Matrixのロック機構



プレートのリップが1つでスレッドがないため、スクリュースレッドの縁とリップが接触するまで(10°)角度をつけることが可能

図-9b Matrixの角度

ま と め

1. 不安定型橈骨遠位端骨折における Matrix の X 線学的治療成績を検討した。
2. Matrix における X 線学的治療成績は概ね良好であった。
3. 6例(20%)が遠位 screw の loosening を起こし、整復位の保持が困難であった。

文 献

- 1) Gartland J. J. et al : Evaluation of healed colles' fractures. J. Bone. Joint. Sura. A 1951 ; 33 : 895-907.
- 2) 市村竜治 et al : 高齢者における不安定型橈骨遠位端骨折に対する治療成績 2006 ; 55 : 375-379.
- 3) 清重佳朗 et al : 高齢者(前期)の橈骨遠位端骨折の手術治療-condylar stabilizing 法. 別冊整形外科 2002 ; 41 ; 105-108.
- 4) 西井 幸信 et al : 高齢者における橈骨遠位端骨折後の変形治癒 骨折 2001 ; 23 : 283-287.
- 5) Rohit Arora, MD et al : Complications Following Internal Fixation of Unstable Distal Radius Fracture With a Palmar Locking-Plate. Journal of Orthopadic Trauma 2007 ; 21 : 316-322.
- 6) 佐々木 孝 et al : 橈骨遠位端骨折に対する創外固定. 日手会誌 1996 ; 13 : 13-16.
- 7) 住浦誠治 : 高齢女性の橈骨遠位端骨折(背側転位型)に対する掌側プレートの治療成績 日手会誌 2005 ; 22 : 737-739.
- 8) 高橋勇二 et al : 高齢者橈骨遠位端骨折に対する手術法の検討日手会誌 2005 ; 22 : 701-707.