

手指開放骨折治療における提言 —早期内固定術の有用性—

札幌医科大学 高度救命救急センター 村瀬 正 樹 土田 芳彦
佐藤 攻 齊藤 丈太
倉田 佳明 入船 秀仁

Key words : Thumb and finger fracture (手指骨折)

Open fracture (開放骨折)

Methods of treating fractures (骨折治療法)

要旨：手指開放骨折に対し，早期内固定術により良好な機能が獲得された症例を経験した。症例は19歳，男性であり，労災事故にて左母指基節骨骨幹部粉碎骨折，左示指基節骨近位端粉碎骨折，左中指基節骨骨幹部横骨折（以上 Duncan 分類 grade 1 の開放骨折），左環指中節骨骨折を受傷した。即日観血的整復内固定術を施行し，術翌日から指節間関節の積極的な自他動可動域訓練を開始した。その結果，術後1ヵ月の時点で手指の完全可動域を獲得することができた。また術後4ヵ月の時点で単純X線骨折部の転位はなく，骨癒合が獲得された。開放骨折に代表される軟部組織損傷を伴う手指骨折は，早期に癒痕拘縮をきたしやすい。良好な可動域を獲得するためには，解剖学的整復を獲得すること，早期運動に耐えうる固定法を選択することである。

はじめに

日常診療において手指骨折は頻度の高いものであり，それゆえ安易に扱われやすい。しかし，その治療結果は必ずしも良好ではなく，拘縮や変形治癒のために重大な機能障害を残す患者も多数存在する。特に軟部組織損傷を伴う開放骨折においては，侵襲が少ないとの理由で鋼線固定術が選択されやすいが，時として固定性が不十分なために早期可動域訓練が行えず，不可逆的拘縮に至る例も存在する。

今回我々は，開放性の複数指骨折に対して micro plate を使用した内固定術と早期可動域訓練により良好な機能が獲得された症例を経験した。固定法選択をはじめとした手指骨折治療のあり方について考察する。

症 例

症例は19歳，男性。既往歴，家族歴に特記すべきことはない。作業中に資材を左手に落とし受傷した。同日，近医を経由し当センターへ紹



図-1 搬入時外観



図-2 搬入時単純X線像

介搬入となった。

搬入時、左母指、示指、中指の基節部背側に数mmの圧挫された開放創を認め、それぞれの手指には著しい不安定性が認められた。幸い手指の血行には問題なく、知覚障害も認めなかった(図-1)。単純X線像では、左母指基節骨骨幹部粉碎骨折、左示指基節骨近位端粉碎骨折、左中指基節骨骨幹部横骨折、左環指中節骨骨折を認めた(図-2)。以上より、左母指から中指に関しては、Duncan分類Grade 1(表1)²⁾の開放骨折と診断し、即日、観血的整復内固定術を施行した。

表1 Duncan分類

Open Hand Fractures	
Grade	Description
I	Tidy, <1cm
II	Tidy, 1-2cm
III A	>2cm, soiled
III B	III A + Periosteal Stripping
III C	III A + Neurovascular

Duncan, JHS 1993

手術はいずれも背側弓状皮切にて展開し、左母指、中指はmicro plate (Stryker社製 Leibinger plate)にて固定し、示指はConcept鋼線にて固定した(図-3)。全骨折において良好な固定性を得ることができた。左環指に関しては、骨折部の不安定性を認めなかったため、内固定術は施行しなかった。

術後は手関節背屈30°、MP屈曲70°で背側シーネ固定を施行し、術翌日から指節間関節の積極的な自他動可動域訓練を開始した。

術後1ヵ月の時点で、手指の完全可動域が獲得された(図-4)。単純X線像で、骨折部の転位は認められなかった(図-5)。術後4ヵ月の単純X線像で骨折部の転位はなく骨癒合



図-3 術直後単純X線像



図-4 術後1ヵ月の手指可動域

が得られた(図-6)。

考 察

手指は第2の目とも言われており、手指外傷による機能障害は重大なADL障害を引き起こすことになる。このような機能障害を最小限度



図-5 術後1ヵ月単純X線像

に抑えるためにはいくつか守らなければならない原則が存在する。

それは第一に、解剖学的整復を獲得することである。解剖学的整復が得られれば、機能はそれについてくるものである。多少の変形の許容はあるが、著しい角状変形、回旋変形、短縮、筋腱のアンバランスは手の機能を著しく低下させる。第二に早期運動に耐えうる固定法を選択することである。手指骨折において長期間(3週間以上)の固定は不要であるばかりでなく、治療しがたい関節拘縮を惹起する。また骨折に伴う軟部損傷程度が強いと、数日から1週間の



正面

斜位

図-6 術後4ヵ月単純X線

固定でも、不可逆的な拘縮をきたすことがある。早期運動療法は手の外傷治療の大原則である。そして第三に軟部組織損傷を最小限にとどめることである。すでに一次外傷によって軟部組織は相当の傷害を受けている。軟部組織損傷は関節拘縮、腱癒着の最大の原因であり、手術により新たな損傷を加えることは避けなければならない。

以上が手指骨折治療の原則であるが、これらを理解し実際の臨床例に適用することは容易なことではない。例えば軟部組織損傷を伴う開放骨折においては、低侵襲であるとの理由から経皮的鋼線固定術が用いられることが多い。固定材料に鋼線固定を用いた場合の合併症の発生率が11%¹⁾であるのに比較して plate 固定の場合は67%³⁾などと高い発生率が報告されていることが、経皮的鋼線固定術選択の根拠となっているようであるが、この場合の経皮的鋼線固定術は治療原則を守っていたのだろうか。

また、開放骨折に対しては感染症予防の観点から鋼線固定術が有利であると考えられているかもしれないが逆の報告も存在する。指節骨開放骨折後の感染率は5～11%とされている²⁾が、内固定の有無、内固定の方法、一期的創閉鎖、創の大きさなどは感染率の上昇には関与しないと報告⁴⁾されている。さらに、術後機能は受傷時の軟部組織損傷重傷度に関係するため、重症であるほど早期可動訓練が必要である²⁾とされており、そのためには積極的な内固定術が

必要との見解がある。

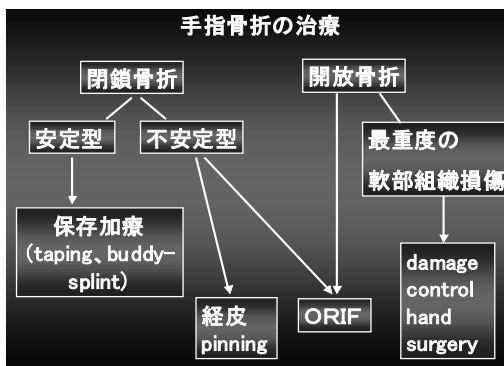
以上の原則を踏まえながら手指骨折の治療方針について以下に考察するが(表2)、その前段階として骨折の安定性の有無について解説する。骨折部の安定性とは骨折形態と骨膜の連続性に依存している。安定した骨折とは整復ができ、整復後多少の自他動運動をさせても骨折部が転位しないものである。一方不安定型骨折とは、整復自体ができないか、整復はできるがそれが維持できないものである。また開放骨折は軟部組織の損傷から通常不安定であると考えられる。

さて、閉鎖性で安定型の骨折の場合はシーネ固定あるいは隣接指とのテーピング固定などの保存療法で十分である。しかし初期固定後3日以内に再度 X 線評価を行い、転位を認めるようであれば、すぐに観血的治療に移行すべきである。一方、閉鎖性ではあるが不安定型の骨折は経皮的鋼線固定術や観血的整復内固定術 (ORIF : open reduction and internal fixation) が適応となる。経皮的鋼線固定術は経時的に固定性が低下することと、感染のリスクが高まるため、6週間以内に骨癒合が得られないものには ORIF の方が望ましいと考えている。

また開放骨折の場合は通常軟部組織損傷が存在し骨癒合遅延は必発であるため、経皮的鋼線固定術ではなく、むしろ plate などによる内固定を施行し早期運動療法を施行することが望ましい。しかしながら、開放骨折のなかでも軟部組織損傷の程度が著しく強いものは、plate 固定により軟部組織が破綻してしまう危険性がある。そういった場合は、皮弁形成術を併用するか、あるいは一時的に経皮的鋼線固定術を行い、軟部組織が修復された後に plate 固定に変更するという、いわゆる damage control hand surgery を施行する必要があると考えられる。

今回の症例は、不安定型の開放骨折ではあるものの軟部組織の状態が比較的良好であったため、plate 固定により早期可動訓練を施行することができた。手指骨折の骨接合術は、骨折の

表2 手指骨折治療方法



状態に応じて論理的方法を選択する必要がある。

ま と め

- 1, 手指開放骨折に対して一期的内固定術と早期可動訓練を行い, 良好な機能を獲得する

ことができた。

- 2, 手指開放骨折においては, 経皮的鋼線固定術ではなく **plate** などによる内固定術が望ましいことがある。
- 3, 手指骨折の骨接合術は, 骨折の状態に応じて論理的方法を選択する必要がある。

文 献

- 1) Botto MJ et al : Complications of smooth pin fixation of fractures and dislocation in the hand and wrist. Clin Orthop. 1992 ; 276 : 194-201.
- 2) Duncan RW et al : Open hand fractures : An analysis of recovery of active motion and of complications. J Hand Surg 1993 ; 18-A : 387-394.
- 3) Stem PJ et al : Complications of plate fixation in the hand skeleton. Clin Orthop. 1987 ; 214 : 59-65.
- 4) Swanson TV et al : Open hand fractures : prognosis and classification. J Hand Surg 1991 ; 16-A : 101-107.