

手指基節骨骨折に対するナックルキャスト固定下での早期運動療法を行った1例

下小野田 一騎¹⁾ 皆川 英成²⁾ 関口 勲²⁾

了徳寺大学・健康科学部医学教育センター¹⁾

医療法人社団了徳寺会・上青木整形外科²⁾

要旨

今回われわれは挫創を伴う転位の著明な手指基節骨基部骨折に対し、中手指節関節（以下、MP関節）屈曲位ギブス固定を行い、その直後から固定下で積極的に手指遠位指節間関節（以下、DIP関節）、近位指節間関節（以下、PIP関節）の自動屈伸運動を行う早期運動療法（ナックルキャスト）を行い良好な結果を得た症例を経験したため報告する。症例は64歳、女性。平成25年5月1日転倒し左手を地面につき受傷、その後左手痛が持続するため、同日に上青木整形外科を受診した。X線画像上左小指基節骨基部骨折を認め、正面20°、斜位39°の角状変形を認めた。また左小指MP関節部掌側に挫創を認めた。転位が著明で挫創を合併する骨折の場合、単純骨折よりも軟部組織損傷が高度であるため早期運動により炎症が沈静化せず、感染を併発する可能性があり、時に治療に難渋する場合もある。しかし本症例では、短期間での固定でも不可逆的な拘縮をきたす可能性があるため、今回は早期運動療法を選択した。骨折部整復の後に、小指と環指とのbuddy taping後、創処置を行いナックルキャストを施行した。キャスト施行直後から積極的な左小指の屈伸運動を指導した。創処置を継続するため左小指MP関節部掌側のキャスト部分はカットした。ギブス固定期間は4週間であり、骨癒合を認め、回旋変形もなく可動域も良好であった。挫創も2週間で治癒し特に感染兆候も見られなかった。

キーワード：小指基節骨基部骨折、軟部組織損傷、MP関節屈曲位、早期運動療法、ナックルキャスト。

Early Mobilization Exercise of Fracture of the Base of the Proximal Phalanx Using the Knuckle Cast : A Case Report

Kazuki Shimoonoda¹⁾, Hidenari Minakawa²⁾, Isao Sekiguchi²⁾

Center of Medical Education, Faculty of Health Sciences, Ryotokuji University¹⁾

Medical Corporation Ryotokuji Group, Kamiaoki Seikeigeka Clinic of Orthopedic and Internal Medicine²⁾

Abstract

Hand fractures are common injuries. Early mobilization exercise in an intrinsic plus position (the knuckle cast) is considered to be a good treatment for fractures of the proximal phalanx and metacarpal bones.

The report examines the use of early mobilization exercise in the treatment for fractures at the base of the proximal phalanx with a severe soft tissue injury and a severe angular deformity using the knuckle cast of a 64-year-old woman. X rays showed the fracture of the base of the proximal phalanx, demonstrating a severe angular deformity. The patient with the fracture of the base of the proximal phalanx demonstrating a contusion and severe angular deformity was treated with a knuckle cast after utilizing a closed bone reduction. Bone union was observed. No signs of infection in bone and soft tissue were observed. Rotational

deformities did not occur. As a result, a good range of motion was preserved. The knuckle cast was suitable enough to permit early range of motion and functional rehabilitation.

We consider that the knuckle cast was a reliable tool for the early mobilization exercise to treat fractures of the proximal phalanx with a severe soft tissue injury.

Keyword : fracture of the base of the proximal phalanx. soft tissue injury.
intrinsic plus position. early mobilization exercise. knuckle cast.

I. はじめに

中手指節関節（以下，MP関節）屈曲位でギプス固定を行い，その直後から固定下で積極的に手指遠位指節間関節（以下，DIP関節），近位指節間関節（以下，PIP関節）の自動屈伸運動を行う早期運動療法（以下，ナックルキャスト）は，手指基節骨・中手骨の骨折に対して適応がある¹⁾。MP関節屈曲位でのギプス固定により整復位を保持し，積極的な指の屈伸運動を行わせることによって腱との癒着を防止し，骨癒合と共に良好な関節可動域の早期獲得ができる方法である²⁾。今回，挫創を伴う転位の著明な手指基節骨基部骨折に対しナックルキャスト法で治療し良好な結果を得たため報告する。

II. 対象・方法

症例は64歳，女性。平成25年5月1日転倒し左手を地面につき受傷，その後左手痛が持続するため同日に上青木整形外科を受診した。X線画像上左小指基節骨基部骨折を認め，正面20°，斜位39°の角状変形を認めた（図1）。また左小指MP関節部掌側に挫創を認めた（図2）。同日に骨折部を整復し，小指と環指とのbuddy taping後，創処置を行いナックルキャストを施行した（図3，4）。ギプスは石黒らの方法に準じMP関節70～90°屈曲位，DIP関節，PIP関節伸展位のintrinsic plus positionを保持し指の最大屈曲が可能であることとオーバーラッピングフィンガーのないことを確認し固定を行った。固定には採型のやり易い2インチ幅のキャストを用いた。手の部分と指の背側部分はソフトキャストを折り返して厚く巻き，左小指の掌側はできるだけ薄くした。キャスト施行後から積極的な左小指の屈伸運動を指導した。創処置を継続するため左小指MP関節部掌側のキャスト部分はカットした。キャスト施行3週後，キャスト巻き替えを行った際に施行したX線画像では転位は認めなかった（図5）。巻き替え後，1週間経過観察し，計4週間の固定を行った。



図1. 初診時のX線画像所見。左が正面像（A）。右が斜位像（B）。左小指基節骨基部骨折を認めた。正面20°，斜位39°の角状変形を認めた。



図2. 受傷時外観像。左小指MP関節掌側に挫創を認めた。



図3. ナックルキャスト固定直後のX線画像所見. 左が正面像(A). 右が斜位像 (B). 骨折部は整復されている.



図4. ナックルキャスト固定写真. 創処置を継続するため左小指MP関節部掌側のキャスト部分はカットしている (A, C). オーバーラッピングフィンガーを認めない (B).

Ⅲ. 結果

ギプス固定期間は4週間であり受傷後9週のX線画像では骨癒合を認め(図6), 回旋変形もなく受傷後12週のMP関節健側可動域は屈曲健側対比100%, 伸展健側対比90%, 左小指MP関節部の疼痛も認めず, 挫創も2週間で治癒し特に感染兆候も見られなかった (図7).



図5. 受傷後3週のX線画像所見. 左が正面像(A). 右が斜位像 (B).



図6. 受傷後9週のX線画像所見. 左が正面像(A). 右が斜位像 (B).



図7. 受傷後12週の外観像。オーバーラッピングフィンガーを認めず、完全屈曲可能で伸展可能である。

IV. 考察

指骨骨折は日常診療で遭遇することの多い骨折であり、これまで様々な治療が行われてきた。早期運動を期待して経皮的ピンニングや内固定が好まれる傾向があるが、固定材料の腱や皮膚への刺激や手術侵襲による癒着により十分な可動域が獲得できないことが多い。また、指には多数の腱が走行している。骨折後に伸筋腱と屈筋腱のバランスが崩れると典型的な転位パターンを呈する。手における骨折の治療が他の部位と異なる点は、骨の周囲を腱によって覆われているため、骨折部での腱との癒着を生じやすいことである³⁾。

指骨骨折において長期間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週間の固定でも不可逆的な拘縮をきたすことがある⁴⁾。早期運動療法は手の外傷治療の大原則である。骨折の治療に当たっては、1. MP関節の側副靭帯の短縮による伸展位拘縮、2. 骨折部での腱との癒着による可動域制限、3. 回旋変形、4. 偽関節、などの重篤な機能障害を残さないようにしなければならない。MP関節屈曲位ギプス固定を行い、その直後からギプス内で積極的に手指DIP関節、PIP関節の自動屈伸運動を行う早期運動療法（ナックルキャスト）は手指基節骨・中手骨の骨折に対して適応がある。MP関節屈曲位でギプスにより整復を保持し積極的な指の屈伸運動を行わせることによって腱との癒着を防止し、骨癒合や関節可動域の早期獲得ができる方法である。今回の症例ではX線画像上左小指基節骨基部骨折を認め、正面20°、斜位39°の角状変形を認め、左小指MP関節部掌側に挫創を認めた。転位が著明で挫創を合併する骨折の場合、単純骨折よりも軟部組織損傷が高度であるため早期運動により炎症が沈静化せず、感染を併発する可能性があり、時に治療に難渋する場合もある。しかし、短期間での固定でも不可逆的な拘縮をきたす可能性があるため、今回は早期運動療法を選択した。MP関節屈曲位での早期運動療法はBurkhalterらによって最初に報告された方法である⁵⁾。MP関節を屈曲位に保持し、PIP関節の自動運動を行うことで背側の伸展機構が緊張し骨片が圧着する。罹患指が常に隣接指と接触することで側屈変形を防止し、隣接指とともにPIP関節を屈曲することで回旋変形を防止できる。また、腫脹が強いとMP関節は伸展位をとるため、側副靭帯は短縮し伸展位拘縮となりやすいが、初期よりMP関節を屈曲位に保つことでMP関節の伸展位拘縮も予防できる。MP関節屈曲位での早期運動療法の報告は、基節骨では18例中開放骨折3例中2例に対し、wet dressingを行い創の上皮化を待ちながら同時に運動療法を行い良好な結果が得られている。また中節骨基部骨折8例についてもナックルキャストを施行し良好な結果が得られていると報告している⁶⁾。また小林らは26骨折で検討を行い良好な結果を報告し、26例中1例開放骨折で検討を行い良好な結果を報告している⁷⁾。

今回の症例では、ギプスで整復位を保持し、積極的な左小指の屈伸運動を行わせているため、除去直後の関節拘縮もほとんどなく除去後のリハビリも円滑に行うことができた。感染併発の可能性のある軟部組織損傷を伴う骨折においてもナックルキャストによるMP関節屈曲位での早期運動療法は機能障害の発生を防ぐことができる有用な方法であると考えた。

V. 結語

1. 挫創を伴う転位の著明な左小指基節骨基部骨折に対しMP関節屈曲位ギプス固定を行い、その直後からギプス内で積極的に手指DIP関節、PIP関節の自動屈伸運動を行う早期運動療法（ナックルキャスト）を行い治療した症例を経験した。
2. ギプス固定期間は4週間であり受傷後9週のX線画像では骨癒合を認め、回旋変形もなく受傷後12週のMP関節健側可動域は屈曲健側対比100%、伸展健側対比90%、左小指MP関節部の疼痛も認めず、挫創も2週間で治癒し特に感染兆候も見られなかった。
3. 感染併発の可能性のある軟部組織損傷を伴う骨折においてもナックルキャストによるMP関節屈曲位での早期運動療法は機能障害の発生を防ぐことができる有用な方法であると考えた。

文献

- 1) 石黒 隆 (2010) 指基節骨・中手骨骨折の早期運動療法. MB Orthop. 23 (2), 25-32.
- 2) 石黒 隆 (1994) 指基節骨および中手骨骨折に対する保存的治療 MP関節屈曲位での早期運動療法. 医学のあゆみ. 169 (12), 1166-1167.
- 3) 石黒 隆 (2008) リハビリテーションに必要な手指・手関節の機能解剖とその応用. MB Med Reha. 95, 1-6.
- 4) 畑中 渉 (2010) 手指骨骨折の治療. 北整・外傷研誌. 26, 89-94.
- 5) Burkhalter WE, Reyes FA (1984) Closed treatment of fractures of the hand. Bull Hosp Jt Dis. 44, 145-162.
- 6) 堂後隆彦 (2009) 指節骨骨折に対するMP関節屈曲位での早期運動療法. 日手会誌. 25 (4), 465-469.
- 7) 小林明正, 森口尚生, 井村貴之ほか (2006) 中手骨骨折に対するMP関節屈曲位ギプス療法. 日手会誌. 23 (2), 137-140.

(平成26年11月30日稿)

査読終了年月日 平成26年12月25日