

## 手指基節骨・中手骨骨折における早期運動療法（ナックルキャスト）について

平成 22 年 11 月 26 日 館 利幸

### 【はじめに】

指基節骨および中手骨骨折において骨癒合を得るだけでなく、機能的にも障害を残さないようにしなければならない。ナックルキャストとは、MP 関節屈曲位での早期運動療法をおこなうことが出来る固定であり、当院においても、ナックルキャストを用いた治療を行なうことがある。

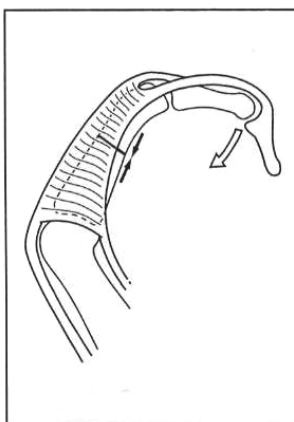
今回、ナックルキャストの理論と固定方法、実際に当院においてナックルキャストを利用した症例について報告する。

### 【ナックルキャストとは】

1991年に石黒ら<sup>1)2)3)</sup>によって報告された方法で、基節骨および中手骨骨折に対しPIP関節、手関節を外固定しないMP関節屈曲位ギプスである。石黒らは、比較的安定性の良い骨折に対し MP 関節屈曲位での早期運動療法を行なうことにより良好な結果を得たと報告している。

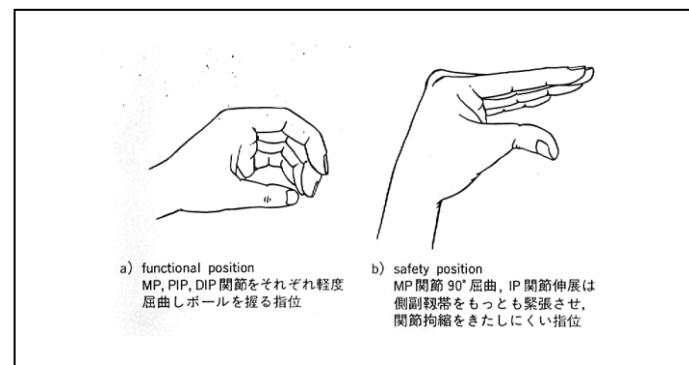
ナックルキャストの理論は、骨折指を常に隣接指と接触させておくことで側屈変形を防止し、隣接指とともにPIP 関節を屈曲することで回旋変形が防止する。また、MP関節の屈曲位保持はMP関節の拘縮を防ぎ、PIP および DIP 関節の自動運動は腱の癒着を防ぐとされている。

基節骨骨折においては、指の屈曲によって、基節骨の背側を包むように走行する伸筋腱が緊張し、tension band 的に作用して骨折部に圧迫力が生じ、指を自動屈曲させる力は骨折部の伸展変形を矯正すると考えられている。



### 【手指骨折の治療上注意する点】

- 指骨の周囲には腱や腱膜が密接しているため、圧迫や血腫により腱の癒着生じたり、腱の動的バランスを崩し指の繊細な運動を障害する。
- 中手骨および基節骨骨折は回旋位を起こすと指伸展位では障害はないが、指屈曲時と隣指と交叉し把持障害を起こす(オーバーラッピング)。
- 指の骨折を治療する際、固定は必要であるが、指の固定肢位には骨折の整復固定肢位、関節拘縮を起こしにくい安全肢位、重度外傷で指の可動域があまり期待できない場合の機能肢位とがある。これらの肢位のうちの肢位で固定するか重症度、骨折転位などによって使い分けられる。骨折の整復保持のために安全肢位がとれない場合でも、骨折部が安定し次第可及的に安全肢位に戻すようにする。
- 牽引療法も用いられる場合があるが、過牽引は偽関節や遷延治癒など骨癒合を遅延させる。
- 固定において小児の場合は拘縮が発生しにくいと患者の治療に対する協力が得られないこともあるため、骨癒合しやすいにもかかわらず、固定をやや長めとする場合もある。また、高齢者においては拘縮が発生しやすいので十分に注意し、特に不良肢位の固定を、出来る限り続けるべきでない。
- 患部不動の状態は、骨折部にとって重要であるが、関節拘縮の危険があるため、必要に応じた固定巻きなおしが必要である。



## 【石黒のナックルキャスト適応】<sup>1) 2) 3)</sup>

原則として腱損傷のない皮下骨折を適用とする。ナックルキャストでは伸筋腱の緊張が重要なので、伸筋腱が断裂した症例は適応とならない。

### <基節骨骨折>

頸部骨折	適応を限定しており、転位が少なく安定性のよいものに行なっている。安全のため、テーピングを併用することもある。
骨幹部骨折	転位の大きい長斜骨折以外が適応となる。屈曲転位をできるだけ整復した上でMP関節を屈曲位に保持する。
基部骨折	関節面の転位が大きいものは手術的治療の適応となるが、基部のみの骨折は本法のよい適応である。

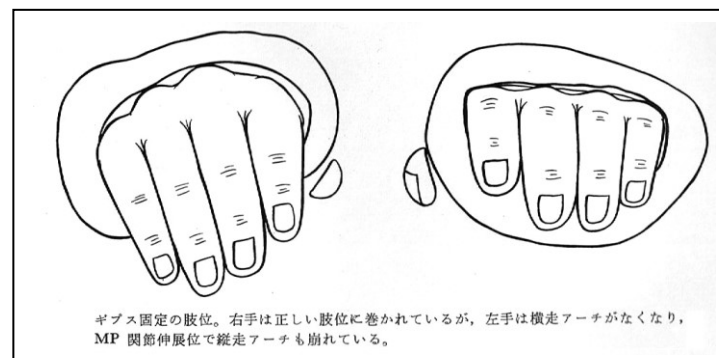
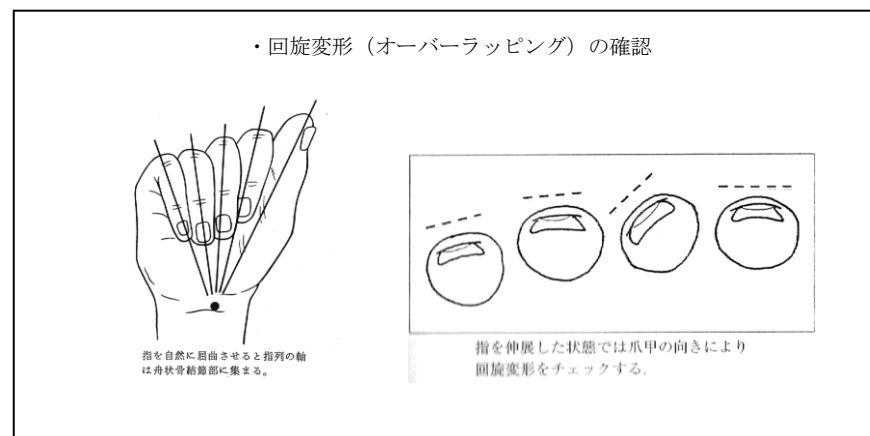
### <中手骨骨折>

頸部骨折	整復を行い、比較的安定性の得られるものに本法を行なう。転位が大きく安定性の得られないものは1～2週間屈曲位で固定を行い、軟部組織による安定性をある程度得た上で本法を行なうこともある。
骨幹部骨折	斜骨折が多いため、ある程度の短縮転位を残すことになる。外見を気にしなければ機能的には問題ない。
基部骨折	関節面の適合性に問題のある場合は手術療法も考慮されるが、転位の少ないものは安定性がよく早期からの運動療法が可能である。

## 【固定方法】

骨折部を整復し、他動的に指を最大屈曲させ回旋変形のないことを確認し、MP関節70～90° 屈曲位にてギプス固定を行なう。固定範囲は手関節から PIP 関節までとし、余分なキャストを切除し手関節および PIP 関節はギプスをかけない。MP関節の屈曲位をしっかりと保持するために、手掌部の横アーチをしっかりとモデリングする。固定後、指の最大屈曲が可能で回旋変形のないことを確認する。

後療法として、積極的な指の屈伸運動を行なわせる。



## 【ナックルキャストを用いた治療紹介】



## 【おわりに】

手部・手指の骨折では、骨折部の治療とともに手の機能障害を残さない治療が求められている。そのなかで骨折部の保持のみならず、機能維持を考え出来る限り安全肢位での固定することや最小限の固定にすることが求めら、その一手段が今回のナックルキャストである。実際にナックルキャストを用いた臨床上、日常生活上患者の負担が少ないとの訴えや、ナックルキャストによる固定除去後から手指の機能は比較的保たれている印象があった。しかし、ナックルキャストは、骨折部に対するストレスがかけにくいことや通常骨折において上下二関節を固定することからも固定力はやや不十分であることが考えられる。

今回紹介した症例は、骨折部の安定性が改善されるも不十分な症例に対し、経過の中で運動療法を開始しながら固定をするために利用した。また、症例に応じては、安定性のある骨折に対しては機能を維持しながら最低限の固定としての利用価値もあると思われる。今後さまざまな症例に対し、幅広い視野から本固定も一手段と考え治療選択していきたい。

## 【参考・引用文献】

- 1) 石黒隆ら: 指基節骨および中手骨骨折に対する保存療法—MP 関節屈曲位での早期運動療法— 日手会誌, 第 8 巻, 第 4 号, 1991 704-708
- 2) 石黒隆ら: 指節骨と中手骨骨折に対するギプス療法 臨整外 第 39 巻, 第 5 号, 2004 635-640
- 3) 石黒隆: 指基節骨・中手骨骨折の早期運動療法 MB Orthop 第 23 巻, 第 2 号, 2010 25-32
- 4) 高畑智嗣: 指基節骨骨折に対するギプス療法 (Burkhalter 法) 臨整外 第 39 巻, 第 5 号, 2004 641-645
- 5) 小林明正ら: 中手骨骨折に対する MP 関節屈曲位ギプス療法 日手会誌, 第 23 巻, 第 2 号, 2006 137-140
- 6) 磯部饒: 手の肢位 整形外科 MOOK No.39, 24-34

## 【その他の早期運動療法可能な固定紹介】<sup>4)</sup>

