

## 診療科紹介 整形外科

# 骨折の治療について

### 整形外科 医長 増田 陽平

高知医科大学を平成15年に卒業。  
日本整形外科学会専門医等の資格を持つ。



### はじめに

神鋼記念病院をご利用の皆様、はじめまして。2020年10月1日より整形外科へ着任した増田です。前任の済生会野江病院では、外傷、人工膝関節、一般整形外科に主として携わってきました。遠出や外出の自粛を求められている状況ですが、外傷がなくなるわけではありません。

自宅で過ごす時間が長くなると、徐々に運動能力が落ちてしまい転倒や、軽微な外傷のつもりが骨折していた、または屋内で電球を取り換え中に転倒受傷したなど、自粛をしている期間が長くなってきているからこそ生じている外傷もあると診療をする中で感じています。

当院は、二次救急病院として地域の皆様に貢献できるよう頑張っております。整形外科領域において、神戸市内は輪番制となっており、日によって割り当て病院が決まっております。割当日は不定期でありますのでご理解いただけますと幸いです。

### 骨折の治療について

今回は、外傷の代表ともいえる骨折の治療について少し解説してみようと思います。

固定材料は、固定性の低いものから順にテーピング、シーネ（添え木）、ギプス、創外固定、内固定（針金、

スクリュー、プレート、髄内釘）となっています。

テーピング、シーネ、ギプスでは直接骨を固定できないため固定力は低いです。

創外固定、内固定では比較的固定力が高いです。一般的に創外固定は、一部の機種を除き、軟部組織の損傷が強い症例に対し内固定を行うまでのタイムセービングとして使用されることが多いです。

・創外固定について説明します。図を参照すると、距離  $X$  が小さい、 $Y$  が大きい、 $Z$  が小さいほど安定性（剛性）が高くなります。（図1）

・プレートは、最近よく使用されるロッキングプレート（プレートとスクリューが直接固定できる）で言えば、創外固定の  $Z$  を限りなく0（ゼロ）に近づけたものと考えれば安定性が高いことを想像できます。

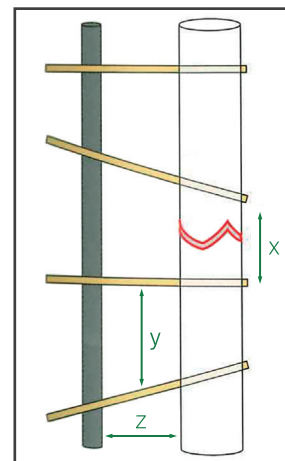


図1  
（参考資料：AO 法骨折治療第3版 医学書院）



・プレートは使用目的により圧迫、中和（保護）、架橋、支持の4つの機能があり、手術計画でその使用する機能目的を明確にして臨むことが大切です。

プレートと髓内釘の使い分けは、一定の見解はあるものの重なり合う領域も多く、術者の好みに寄ることもあります。今回は髓内釘について、少し掘り下げて解説します。

## ■ 髓内釘の利点とバイオメカニクス

髓内釘は主として長管骨に使用されます（図2）。荷重軸（図2の機能軸に相当）からインプラントまでの距離（レバーアーム）をプレートと比較すると、髓内釘の方が短くなります。インプラントにかかる曲げモーメントは荷重量 × レバーアームなので髓内釘の方がインプラントにかかる負荷は少なくなります。

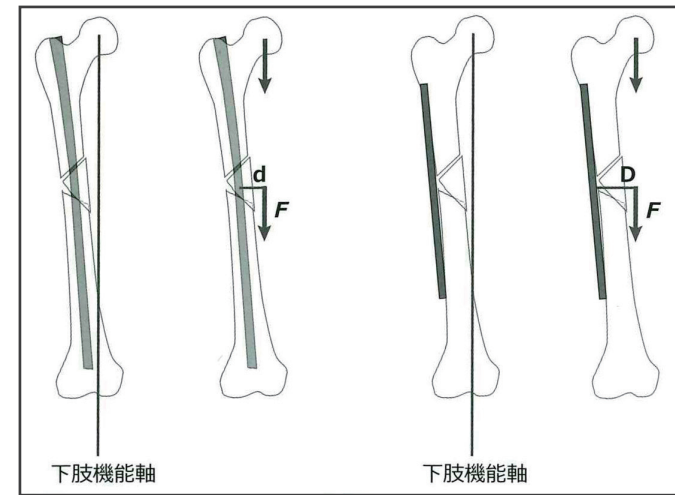


図2  
(レバーアーム：髓内釘d、プレートD。Fは同じ、 $d \times F < D \times F$ )

## ■ 髓内釘の太さ

インプラントの太さにより髓腔内で骨片の遊びに影響します。細いより太いほうが横揺れ（wind shield, wiper effect）が少なくなります。（図3）

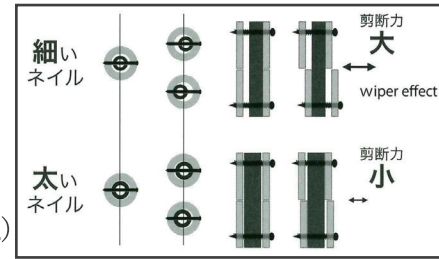


図3  
(太いほど制動力向上)

## ■ 横止めのスクリュー本数

インプラントと骨を固定するスクリューは設置されるスクリュー本数が多いほど制動力が向上するため安定化し骨折部への剪断力もより制動されます。（図4）

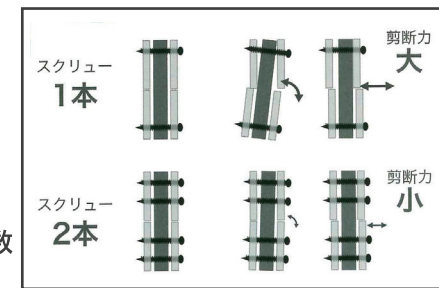


図4  
(スクリュー多本数ほど制動力向上)

## ■ 横止めのスクリューの配置

髓腔の太さは場所により異なるため、太さだけによる制動は限定的になります。特にスクリュー設置部に広い空間が存在するときにはスクリュー配置は重要になります。空間的ねじれの位置に多くのスクリューを配置して微小な動きを制動するような固定が望ましいです。（図5）

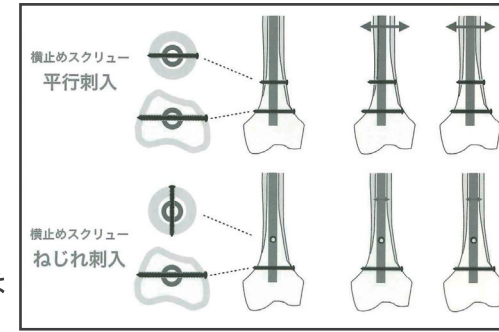


図5  
(ねじれ配置は制動力向上)

## ■ インプラントの長さ

骨折部から横止めスクリューの配置が遠いほどスクリューへの負担が少なくなります。（図6）骨折部からインプラント先端までの距離が2倍あるものと比較すると長いインプラントを使用することで遠位横止めスクリューにかかる力は半分になります。

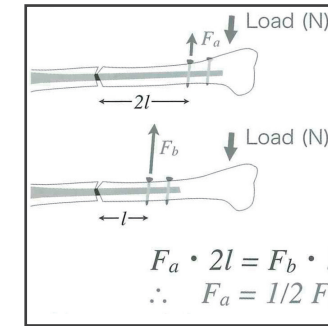


図6  
(lの距離が長いほどスクリュー負荷が減少する。)

先人たちの経験からパターン化された治療法も多く存在しますが、上記原則を知っておくことは、治療戦略を立てる上で非常に重要です。まとめてしまえば、髓内釘を使用する際には太く、長く、横止めは多数本、ねじれの配置のあるものを選択していくことが大原則になります。（図2～6 参考資料：髓内釘による骨接合術 全日本病院出版会）

## ■ 症例

症例を提示します。上腕骨分節骨折で、解剖上とインプラントデザインの制限により近位は平行スクリュー設置となっていますが、制動を高めるための工夫として長さで遠位スクリューねじれ配置を最優先し、骨癒合を得られました。（図7）

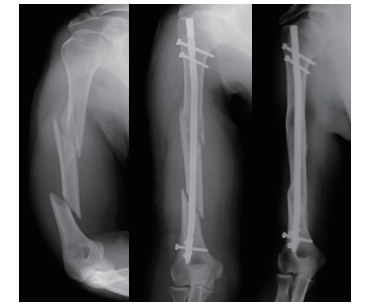


図7  
(左から術前、術直後、最終診察時)

インプラントの進化は、この10数年で素晴らしいものがあると感じています。素材自体の変化はあまり実感できませんが、横止めスクリューを設置するための道具などは、以前なら職人技を要するような手技も存在していましたが、多くの領域で確認を行えば比較的安全に設置できるようになってきました。さらに最近では、髓内釘とスクリューの間でもある程度のロッキング機構が担保できるようになり制動化に貢献しています。

骨折治療原則を理解し日々進化するインプラントの恩恵を最大限に受けながら術前計画を立てていく、似たような骨折はあっても全く同じ骨折はなく、患者さんに合わせたオーダーメイド治療を行う、難しくもやりがいのある仕事です。地域の皆様に貢献できることを願って頑張っています。

# 開業医探訪

Vol.156

## 三浦内科クリニック

今回の開業医探訪は、JR 摂津本山駅を南へ。本山南町にある三浦内科クリニックへ訪問しました。

### — 診療を開始されてどれくらいになりますか？

2004（平成16）年10月に開業し17年目になりました。大阪出身ですが、兵庫県での生活も長くなり、親しみのあるこの地域で診療しています。

### — どのような患者さんが来院されますか？

住吉川以東から芦屋にお住まいの慢性疾患を抱えた患者さんが主に受診されます。若年者の来院が多いですが、近隣にお住まいのご高齢の方も来院されます。また、胃カメラ・大腸ファイバーも行っており症状に応じて施行しています。

### — 診療にあたり心掛けていることは何ですか？

医師として最善の治療を提案しつつ、患者さんそれぞれのライフスタイルに合わせながら治療方針を決めています。話し合いのなかで合意点を見つけ、慢性疾患とできる限り長く付き合ってもらえるよう努めています。また、高度な検査や治療が必要な場合は速やかに紹介できる体制を整えています。

### — ひとこと

コロナ禍でオンライン診療も行っておりますが、来院のうえ直接相談したいと希望される方が多いです。雑談を交えながら気兼ねなく相談頂けるよう努めていますので、何か不安なことがあれば来院してほしいです（特に野球は大好きで、阪神タイガース検定98点を獲得しています）。

## 三浦内科クリニック

〒658-0015 兵庫県神戸市東灘区本山南町9丁目7番26号

TEL：078-431-0055

院長：三浦永充

| 診療時間              | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 | 日 |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 9:00～12:00        | ○ | ○ | ○ | / | ○ | ○ | / |
| 検査<br>13:00～16:00 | / | ○ | / | / | ○ | ○ | / |
| 16:00～19:00       | ○ | / | ○ | / | ○ | / | / |

休診 火曜午後、土曜午後、木曜、日曜、祝日

## 地域医療連携室からのお知らせ

### 1. ホットラインのご案内

当院では、脳卒中・腹部救急・循環器のホットラインを設け、迅速に対応できる体制を整えております。お困りの際はお気軽にご活用下さい。※医療機関専用ダイヤルです。

### 2. 完全予約制の診療科について(ご案内)

待ち時間の軽減や混雑緩和のため、下記の診療科では完全予約制を導入しております。地域医療連携室を通じてご予約下さいますようお願い致します。

※緊急受診等につきましては、随時対応しておりますので地域医療連携室へお問い合わせ下さい。

**【対象診療科】** 乳腺科・皮膚科・泌尿器科・脳神経内科・精神科  
膠原病リウマチセンター・放射線治療科

## Contents

- 特集 診療科紹介 整形外科  
骨折の治療について
- 開業医探訪
- インフォメーション

### ■神鋼記念病院理念

公益性を重んじ、質の高い医療を通して皆様に愛される病院を目指します。

### ■基本方針

1. 快適な医療環境と医療設備を整え、安全で質の高い医療を提供します。
2. 患者さんの人格や価値観を尊重し、プライバシーを守ることを約束します。
3. 断らない救急医療を目指し、地域社会の信頼と期待に応えます。
4. 地域の医療機関や行政との連携を密にし、切れ目のない医療サービスの提供に努めます。
5. 高い医療技術を持った人間性豊かなスタッフを育成します。

## 病院休診日のお知らせ

当院では、次の日程を病院休診日とさせていただきます。先生方におかれましてはご迷惑をおかけ致しますが、ご理解賜りますようお願い申し上げます。

**【休診日】 3月12日(金)**

※救急診療につきましては24時間体制で対応しておりますので病院代表までお問い合わせ下さい。

078-261-6711(代表)

社会医療法人神鋼記念会  
神鋼記念病院

〒651-0072 神戸市中央区脇浜町1-4-47

TEL:078-261-6711(代表)

FAX:078-261-6726

URL:<https://shinkohp.jp>

発行責任者: 理事長 山本 正之

編集責任者: 神鋼記念病院広報委員長

松本 元

講演会などの  
詳しい情報はこちらから!!

神鋼記念病院

<https://shinkohp.jp>