

HYBRIX Clinical Reports

医療法人 橘会 東住吉森本病院 整形外科部長 寺浦先生のご協力により、『橈骨遠位端骨折に対するHYBRIX プレートの有効性』として Clinical Reports にて提示していただきました。

HYBRIX プレートの手術実績に基づいた、プレートの特徴や手技ポイントが述べられています。是非とも、最後までご覧いただければ幸いです。

最後になりますが、今回の制作にあたり、大変お忙しい中 Clinical Reports にご協力を賜りまして、本当にありがとうございました。

この場をお借りして御礼申し上げます。

ミズホ株式会社 販売マーケティング部
伊藤 憲弘

Clinical Reports

**橈骨遠位端骨折に対する
HYBRIX プレートの有用性**

はじめに

橈骨遠位端骨折には様々な骨折型があり、また重症度により治療の難易度が大きく変わるので、症例ごとに最も適した治療方法を選択することが重要である。一般的な橈骨遠位端骨折に対する手術のゴールドスタンダードは掌側ロックングプレート(以下VLP)固定であり、大部分の症例は今谷らの提唱する“標準的”掌側ロックングプレート固定¹⁾で対応可能であるが、なかには治療に難渋する骨折型も存在する。

本邦では約20種類のVLPが使用可能であり、その中から当科では2015年8月からMIZUHO HYBRIXプレートをメイン機種として使用している。当初は近位設置用のHYBRIX®のみのラインナップであったが、その後、遠位設置用のHYBRIX-D、尺骨遠位端用のHYBRIX-Uが発売され、さまざまな骨折型に対応可能となっている。HYBRIX®とHYBRIX-Dのサイズバリエーションとしては、プレート幅はナロー、スタンダード、ワイドの3種類、長さは3～7穴の5種類、合計30通りの中から最適なプレートを選択できる。HYBRIX-Uは長さがスタンダードとロングの2種類がある。橈骨遠位骨片の縦径が極端に短い辺縁骨折以外は対応可能である。当科での2022年2月までの使用実績はHYBRIX® 350例、HYBRIX-D 69例、HYBRIX-U 8例であった。これらの経験に基づき、HYBRIXプレートの特徴や手技のポイントを述べる。



医療法人 橘会
東住吉森本病院 整形外科部長

寺浦 英俊

HYBRIX®

遠位1列目の単軸型ロック機構と2列目の多軸型ロック機構を兼ね備えたハイブリッド型VLPである。
①2列目を固定モードで使用するとDSSが可能(図1a,b)、②茎状突起へのスクリーホールは多軸性なので至適部位へのスクリー挿入が可能、③骨幹部スクリーは 2.7 mm 径であるので小柄な高齢女性に対しても使用可能、④オバールホール以外はロック可能、⑤仮固定のKワイヤーホールが楕円なので設置位置の微調整が可能、⑥日本人橈骨のCT画像解析を基にねじれも考慮した3次元形状になっているため(図2)、骨へのフィットングが良好、といった特徴を有する。

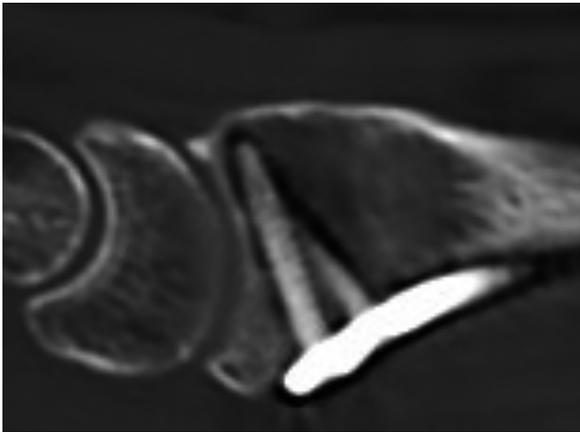


図1a. 月状骨窩でのDSS

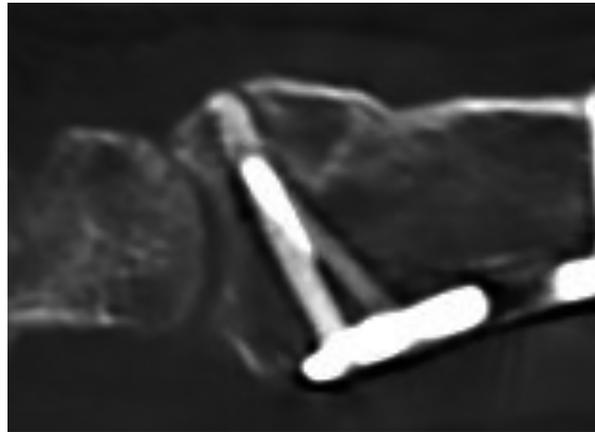


図1b. 舟状骨窩でのDSS

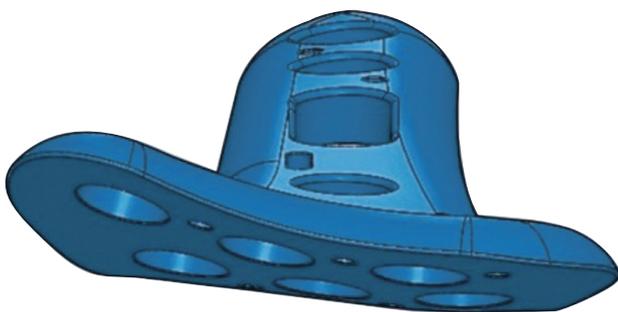


図2. 近位に向かって、骨のねじれを付加し平均化骨形状から作成された自由局面

HYBRIX-D

当科では主に掌側骨片の縦径が 10 mm 以下の辺縁骨折に対して使用している。実際の臨床例でプレート設置位置の調査を行った²⁾。固定のためにはスクリーホールから少なくとも 1 mm 以上の骨の幅が必要と考え、縦径 7.4 mm 以上、横径 9.4 mm 以上でロッキングスクリー1本が挿入可能 (図3a)、縦径 7.4 mm 以上、横径 14.5 mm 以上 (図3b) あるいは縦径 11.2 mm 以上、横径 10.7 mm 以上 (図3c) でロッキングスクリー2本が挿入可能であった。1列目の最尺側スクリーの打ち上げ角度はプレート軸に対してナローが -3.7° 、スタンダードが 3.9° 、ワイドが 2.8° であり、ナローではより遠位設置が可能である。しかし掌尺側部は弯曲しているため (図4a,b) 過度の尺側設置は困難である。遠位設置プレートの場合、プレートの被覆が懸念されるが、抜釘時には軟部組織の被覆が確認出来ている (図5)。

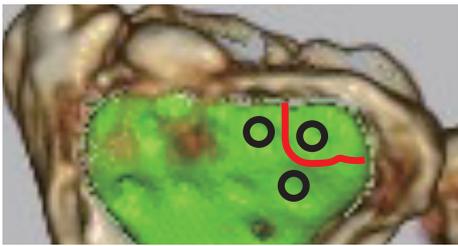


図3a

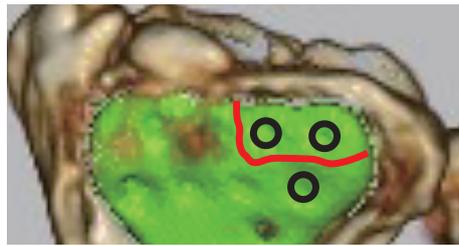


図3b

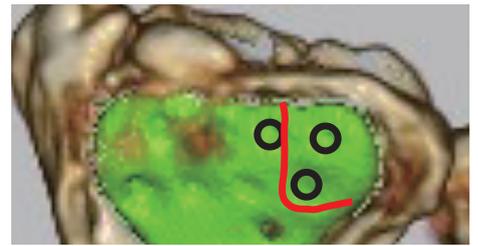


図3c

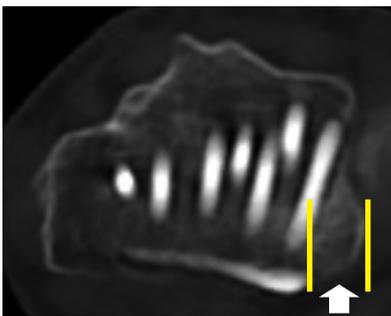


図4a. CT水平断像

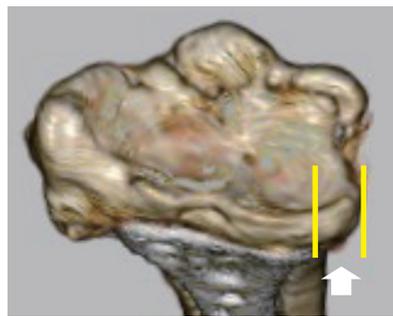


図4b. 3D-CT像



図5. 抜釘時、プレートは軟部組織で被覆されている

掌尺側部は弯曲しており、この部分(矢印)へのプレート設置は困難である

HYBRIX-U

尺骨遠位端専用プレートである。先端がフック状で、全体が尺骨遠位端に沿うアノミカル形状であるので、ある程度整復が出来た状態であれば、フック部を茎状突起にひっかけて骨幹部にプレートを圧着することで整復位が得られる(図6)。スクリュー径は 2 mm であり、小柄な女性でも適合性がよい。最遠位のロッキングスクリューは尺骨頭の軟骨下骨に挿入し、subchondral support を得るようにしている。尺骨遠位端骨折は骨脆弱性を有する高齢女性に多いため、プレート固定のみで固定性が不十分な場合はスーチャーワイヤーや細い指骨ピンなどを使用して追加固定を行う(症例4参照)。プレートの設置位置は、背側設置では尺側手根伸筋腱との irritation が懸念され、掌側設置では手関節回内時に橈骨尺骨切痕と衝突し回内制限が生じる。固定後に前腕回内外運動を行い、プレート・スクリューによる干渉がないことを確認する。

皮切は尺側に長軸切開を加え、尺側手根屈筋と尺側手根伸筋との間から展開する。術野に尺骨神経背側枝を同定することがあり、損傷しないよう展開する。プレートを設置するとプレート遠位部周辺を尺骨神経背側枝(矢印)が走行することになるが(図7a)、軟部組織でプレートを被覆することで神経と接触しないようにすることが可能である(図7b)。抜釘時の損傷には注意を要する。



図6

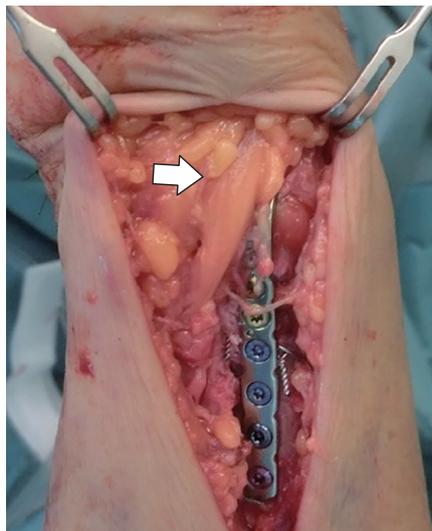


図7a

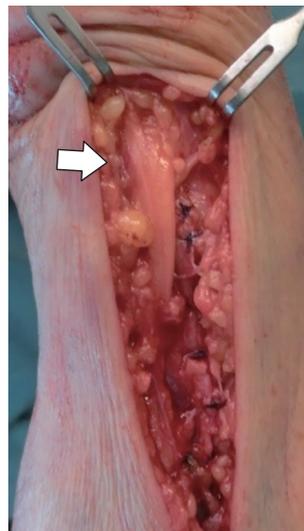


図7b

プレート把持鉗子

橈骨遠位部とプレートを密着させる手技にはプレート把持鉗子(図8)が有用である。ブロックガイドの遠位1列目の尺側から2番目のホールを使用する。橈骨遠位背側部で対角線上で押さえるような位置に設置する(図9矢頭)。



図8. プレート把持鉗子

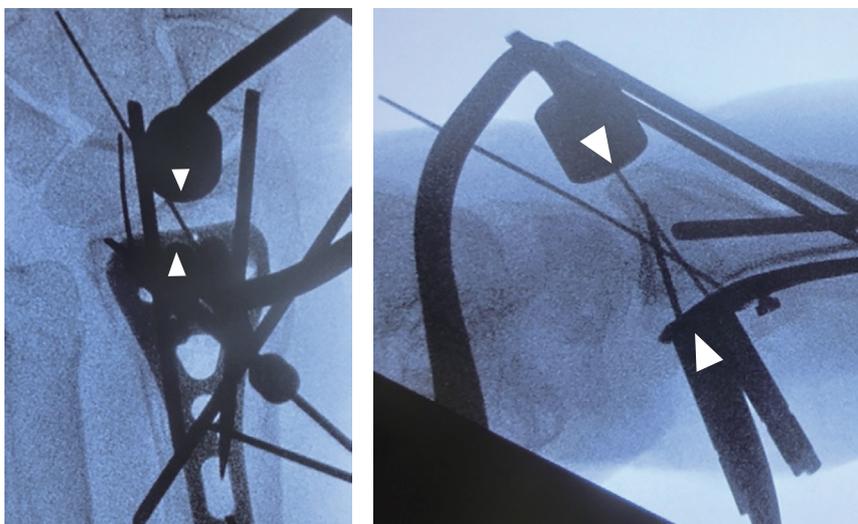


図9. 透視の正面・側面像で対角線上に位置することを確認する

症例呈示

- 上記のポイントを念頭に置きながら手術を施行した症例を提示する。
- インプラントは以下のように表記した：HYBRIX®(以下 HP), HYBRIX-D(以下 HD), HYBRIX-U(以下 HU)
- 最終時に手関節 ROM(背屈、掌屈、回内、回外の健側比%)、MWS(Mayo Wrist Score)、Q-DASH(Quick Disabilities of the arm, shoulder and hand)を調査した。

症例1：45歳, 男性

• 橈骨：AO/OTA分類2R3C2.2 → HYBRIX

関節内スミス骨折で、背側から橈側にかけて粉碎しており、掌側は 4part、関節内は月状骨窩、舟状骨窩とも転位を認めた。背側骨片のかみこみをはずして遠位骨片を整復、遠位骨片の縦径が 10 mm 以上あったためHPを使用した。月状骨窩、舟状骨窩とも整復良好であった。

(最終時成績)

手関節ROM：背屈100、掌屈94、回内100、回外100、MWS:90、Q-DASH:2.3



X線 / 正面像



側面像



3D-CT/ 掌側



背側



橈側



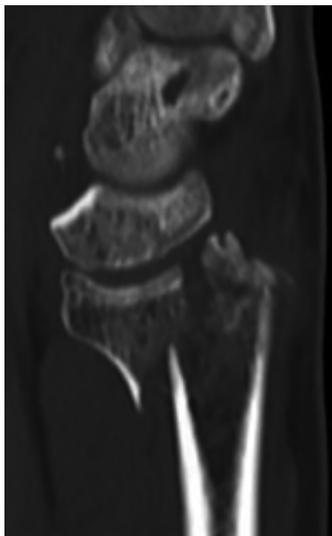
関節面



X 線 / 正面像



側面像



CT sagittal/ 舟状骨窩



月状骨窩



症例2：78歳、女性

- 橈骨：AO/OTA分類2R3C3.2t → HYBRIX-D
- 尺骨：茎状突起基部骨折 → Tension Band Wiring

関節内スミス骨折で、月状骨の掌側亜脱臼が生じていた。橈側は縦割れあり、掌側は 4part、関節内は 3part で月状骨窩、舟状骨窩とも転位を認めた。骨欠損部に人工骨を充填し、掌側骨片をプレートで押さえ込むように整復・固定した。二重骨折部の縦径が 10 mm 以下であったため、HDを使用した。月状骨窩、舟状骨窩とも整復良好であった。尺骨茎状突起の基部骨折を認め、TBWを施行した。

(最終時成績)

手関節ROM：背屈100、掌屈86、回内100、回外100、MWS:90、Q-DASH:4.5



X線 / 正面像



側面像



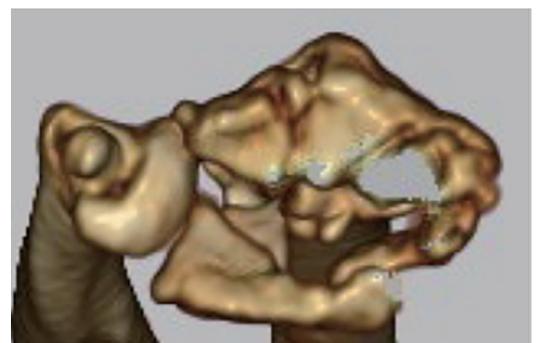
3D-CT/ 掌側



背側



橈側



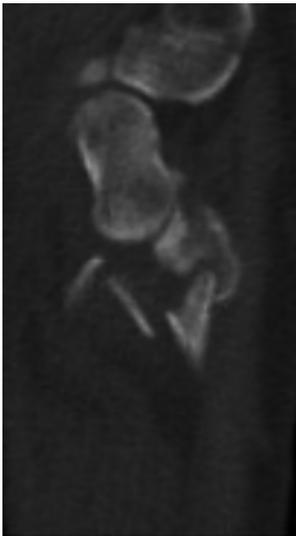
関節面



X 線 / 正面像



側面像



CT sagittal / 舟状骨窩



月状骨窩



症例3：71歳、女性

- 橈骨：AO/OTA分類2R3C3.2t → HYBRIX-D
- 尺骨：Biyani分類 type1 → HYBRIX-U

関節内コレス骨折で、背側から橈側にかけて粉碎していた。掌側は主に 3part、関節内は 5part で central depression が生じていた。関節面は、背側を展開、月状骨・舟状骨を鋳型にして整復し、骨欠損部に人工骨を充填した。遠位骨片に多くのロッキングスクリューを挿入するためにHDを使用した。尺骨は骨欠損部に人工骨を充填し短縮を矯正、HUを使用して固定した。良好な整復位が得られた。

(最終時成績)

手関節ROM:背屈100、掌屈94、回内100、回外100、MWS:90、Q-DASH:11.4



X線 / 正面像

側面像



3D-CT/ 掌側

背側

橈側

関節面



X 線 / 正面像



側面像



CT sagittal/ 月状骨窩



CT coronal



症例4：79歳，女性

- 橈骨：AO/OTA分類2R3A3.3 → HYBRIX-D
- 尺骨：AO/OTA分類2U3A2.2 → HYBRIX-U

橈骨の骨折部は粉碎しており、掌側に比較的大きな遊離骨片を認めた。遠位骨片の縦径は月状骨窩で7mm、舟状骨窩で5mmであった。骨幹部に縦割れを認めたため、コルチカルスクリュー2本で固定、骨欠損部で短縮していたためストラットとして人工骨を充填、短縮を矯正してからHDで固定した。尺骨も骨折部は粉碎していた。骨欠損部に人工骨を充填、短縮を矯正、骨折部の不安定性が著しいため interosseus wiring を施行、その上からHUで固定した。橈骨、尺骨とも整復良好であった。

手関節ROM：背屈86、掌屈67、回内94、回外94、MWS:85、DASH:6.8



X線 / 正面像



側面像



3D-CT/ 掌側



背側



橈側



関節面



X 線 / 正面像



側面像



CT sagittal/ 舟状骨窩



月状骨窩



まとめ

良好な治療成績を得るためには、骨折型に応じた術式およびプレートを選択が重要である。そのためにはX線・CT画像をもとに術前の周到的なプランニングが必要である。

参考文献

- 1) 今谷潤也ほか：橈骨遠位端骨折に対する“標準的”掌側ロックングプレート固定術.日手会誌,30:487-491, 2014.
- 2) 寺浦英俊ほか：橈骨遠位端辺縁骨折に対するHYBRIX-Dプレートの治療成績およびプレート設置位置・スクリュー挿入位置の検討. 日手会誌, 38:694-697, 2022.

ミズホ株式会社

<https://www.mizuho.co.jp>

【 本 社 】 〒113-0033 東京都文京区本郷3-30-13

- 販売事業部 TEL 03-3815-3097 FAX 03-3813-5068
- 販売マーケティング部 TEL 03-3815-3097 FAX 03-3813-5068
- 販売技術部 TEL 03-3815-3097 FAX 03-3813-5068
- 特販事業部 TEL 03-4334-9111 FAX 03-3813-5068

【 営 業 拠 点 】

- 北海道センター 〒060-0807 札幌市北区北7条西2-6 37山京ビル2F
TEL 011-716-4731 FAX 011-716-4803
- 東北センター 〒980-0014 仙台市青葉区本町1-11-2 SK仙台ビル2F
TEL 022-227-1688 FAX 022-227-1698
- 新潟センター 〒951-8068 新潟市中央区上大川前通七番町1230-7 ストックビル鏡橋6F
TEL 025-229-5458 FAX 025-222-4684
- 北関東センター 〒113-0033 東京都文京区本郷3-30-13
TEL 03-3815-3193 FAX 03-3815-1280
- 東海センター 〒464-0075 名古屋市千種区内山3-17-4 スズシン第2ビル3F
TEL 052-732-7130 FAX 052-732-7131
- 関西センター 〒550-0004 大阪市西区靱本町1-10-24 三共本町ビル7F
TEL 06-6444-3840 FAX 06-6444-3860
- 中国センター 〒730-0029 広島市中区三川町7-7 三川町パーキングビル13F
TEL 082-241-8826 FAX 082-241-8836
- 九州センター 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-1-1 ZENNO筑紫通ビル5F
TEL 092-431-5022 FAX 092-474-4483

【関東圏 販売網（東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県）】

- ミズホアーバン株式会社 〒113-0033 東京都文京区本郷3-29-3
TEL 03-3811-0350 FAX 03-3811-1880

【テクニカルサービス部】 〒285-0808 千葉県佐倉市太田2173-13

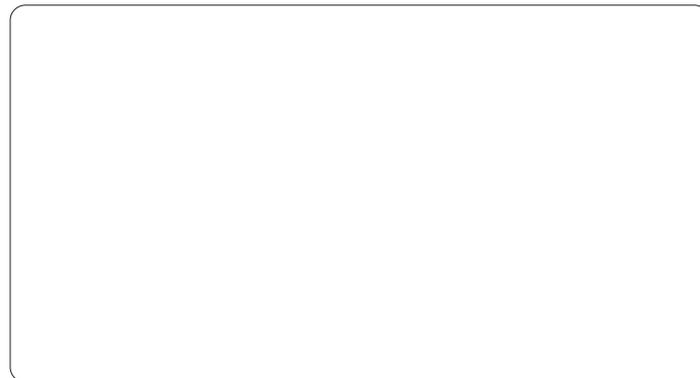
- 訪問修理受付 TEL 043-481-3367 FAX 043-481-3374
- お預り修理受付 TEL 043-481-3368 FAX 043-481-3375

【ミズホショールーム】 〒285-0808 千葉県佐倉市太田2173-13

○お問い合わせは営業担当までお願い致します。

【 工 場 】

- 五泉工場 〒959-1821 新潟県五泉市赤海3631-14
- 千葉工場 〒285-0808 千葉県佐倉市太田2173-13



※掲載の仕様は改良のため予告なく変更することがありますので、ご了承のほどお願い申し上げます。
※掲載のCG写真およびイラストはすべてイメージによるものです。