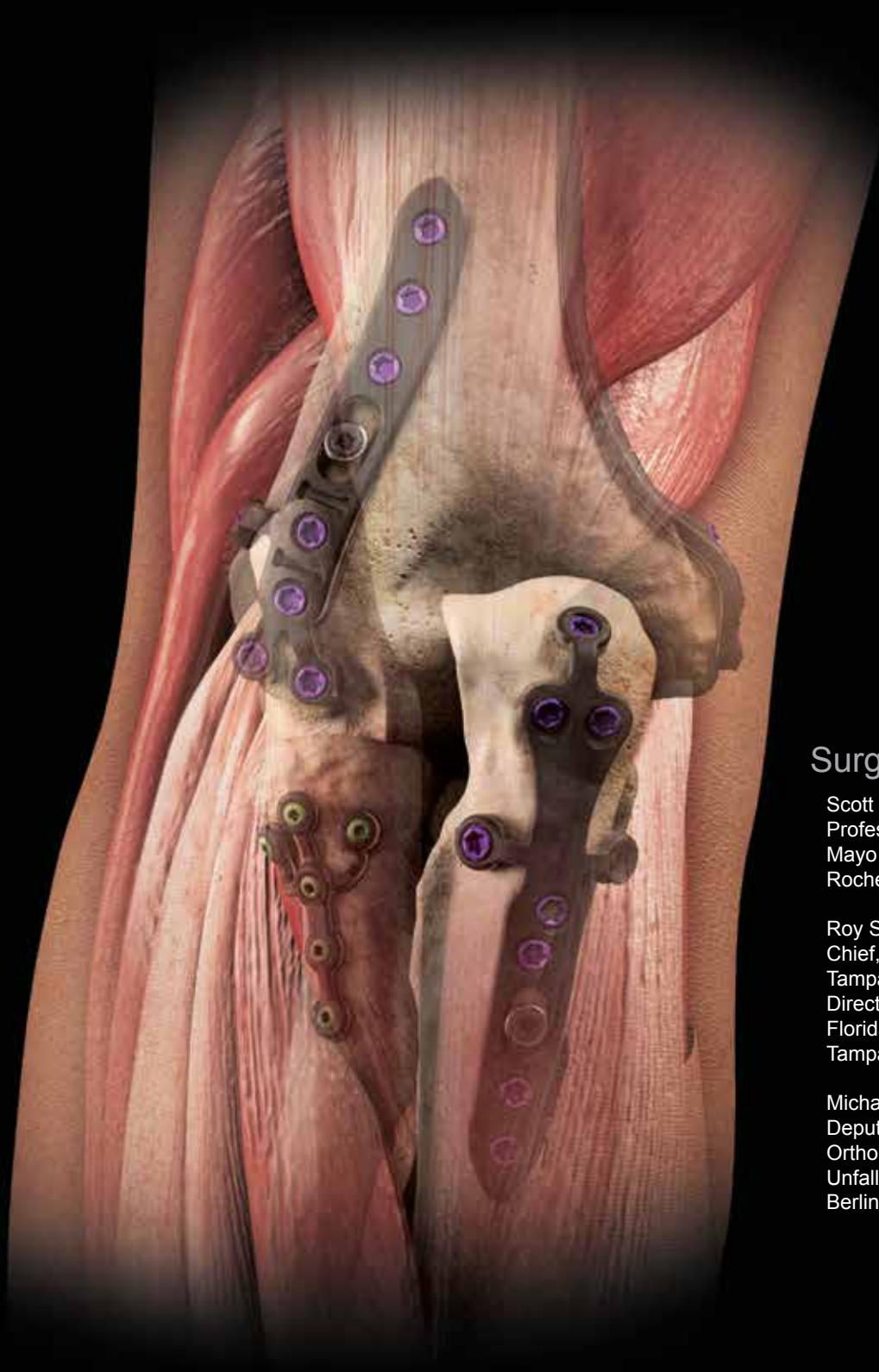




A.L.P.S. Elbow
Plating System
手術手技書

BIOMET



Surgeon Design Team

Scott Steinmann, M.D.
Professor of Orthopedic Surgery
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Roy Sanders, M.D.
Chief, Department of Orthopaedics,
Tampa General Hospital
Director, Orthopaedic Trauma Services,
Florida Orthopaedic Institute
Tampa, Florida

Michael Wich, M.D.
Deputy Head, Department of Trauma and
Orthopaedic Surgery
Unfallkrankenhaus Berlin
Berlin, Germany

A.L.P.S. Elbow Plating System

目次

システムの主な特長	3
プレートの仕様	5
手技	
上腕骨遠位端骨折	7
橈骨頭骨折	17
鉤状突起骨折	21
肘頭骨折	25
付録A プレートのベンディング	28
付録B スクリュー挿入	31
付録C スクリュー抜去	34
インプラント一覧	35

上腕遠位

橈骨頭

鉤状突起

肘頭

付録A

付録B

付録C

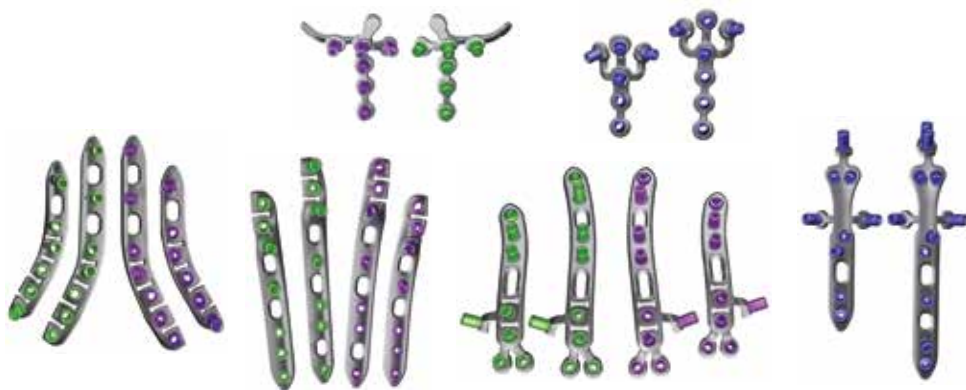
A.L.P.S. Elbow Plating System

A.L.P.S. エルボーシステムは、肘関節周辺骨折に対し、個々の症例にあわせた最適な固定を、柔軟に選択・実現することを目指した包括システムです。

- <特長>
- 幅広いインプラントオプション：様々な骨折に対応
 - 「曲げられるロッキングプレート」：術中自由度の向上

幅広いインプラントオプション：様々な骨折に対応

- 上腕骨遠位用プレート、尺骨近位用プレート、橈骨近位用プレートの全18種類をラインナップ



- 上腕骨遠位用プレートは骨折型や術者の好みにより、「外側 + 内側」または、「後外側 + 内側」の設置方法が選択可能

「外側 + 内側」設置



「後外側 + 内側」設置



- 尺骨近位用、及び橈骨近位用の専用プレート



「曲げられるロックングプレート」：術中自由度の向上 — 解剖学的適合性の追求

- F.A.S.T. ガイド

ドリルガイドのプリセットで術時間短縮を図ると同時に、ロックングホールを保護しベンディングの補助として活用



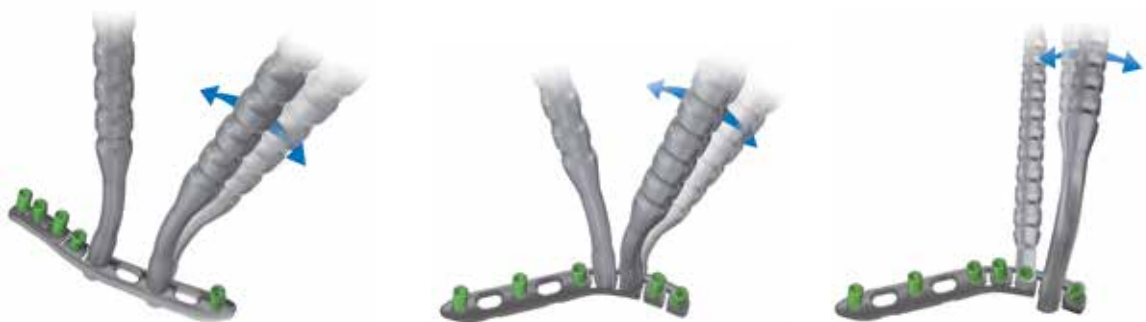
- 専用デザインのベンダー

プレートの種類、ベンディングする位置、方向に合わせてデザインを最適化



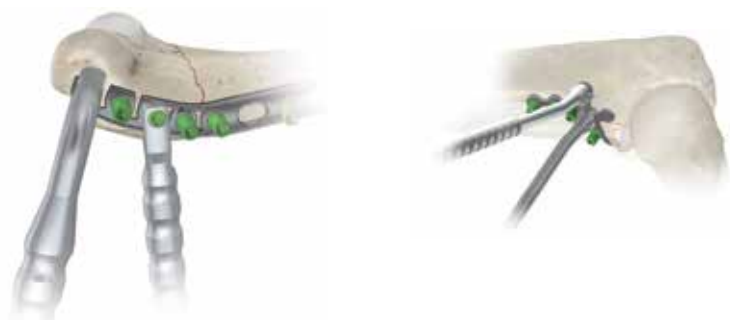
- 多方向へのベンディングが可能

「フレキシブル ベンディング テクノロジー」により、必要なインプラントの機械的強度を維持しながら、よりベンディングしやすいデザインを採用



- *in situ* ベンディング

必要に応じて術野での微調整も可能



A.L.P.S. Elbow Plating System

プレートの仕様 - 上腕骨遠位



メディアルプレート



「3.5mm コーティカル ワッシャー」と組み合わせることでロープロファイル ノンロックングスクリューをコンプレッションスクリューとして使用可能

- 使用スクリュー（上腕骨遠位用共通）
- 3.5mm コーティカル スクリュー ロックング
 - 3.5mm ロープロファイル コーティカル（ノンロックング）
 - 2.7mm コーティカル スクリュー ロックング（オプション）

プレート挿入を容易にするプレートティップ（弾丸型）形状

FASTガイド アダプター
F.A.S.T.ガイド越しにKワイヤーによる仮固定が可能

コンプレッションホール（楕円）

プリセットされたF.A.S.T.ガイド

スレッドホール（真円）

軟部組織の刺激を低減するロープロファイルで解剖学的なプレート形状



ポステロラテラルプレート



ラテラルプレート

小侵襲手技の妨げにならないようデザインされたロープロファイル F.A.S.T.ガイド

ベンディングを補助するプレート底面形状

3次元的なベンディングが可能な外側アーム

独立したスクリューによる通類固定

顆部最遠位を捕らえるためのスクリューホール

ベンディングを補助する断面形状

上腕骨遠位後方の稜線に沿った設置を補助するタブ

必要なインプラントの機械的強度を維持しながらよりベンディングしやすいデザイン

プレートの仕様 - 尺骨近位、橈骨近位



オレクラノン プレート

小侵襲手技の妨げにならないよう
デザインされたロープロファイル
F.A.S.T.ガイド

使用スクリュー

- 3.5mm コーティカル スクリュー ロッキング
- 3.5mm ロープロファイル コーティカル (ノンロッキング)



コロノイド プレート



プロキシマル ラディアル プレート



A.L.P.S. Elbow Plating System

患者体位

上腕骨遠位端骨折及び肘頭骨折を手術する場合、術者の判断により、患者を仰臥位、側臥位、または腹臥位にします。

仰臥位の場合は、腕を胸の上方に置きます。可能な限り患者を手術台の一番端に寝かせ術者は患側に立ちます (Fig.1)。手術台を術者の反対方向に20~30° 傾斜させると、腕を胸の上方に維持しやすくなります。

術野の消毒とドレーピングをした後、上腕を小さな枕の上ののせて体位と前腕近位部の屈曲を維持しやすくします。最適な術野の展開を得るために、肘関節が100° 以上屈曲できるようにする必要があります。

腹臥位で行うことも可能です (Fig.2)。手台を手術台と平行に取り付けて手術台を横方向に延長し、手台の上に枕を置いて高さを調節します。肘関節と前腕を、枕をのせた手台に設置します。下垂した患肢の腫脹を予防するために前腕を弾力包帯等で圧迫することもあります。

腹臥位は、麻酔管理の負担は増えますが、良好な術野の展開が得られ易く、患肢の自重を利用した骨折部の整復ができる利点があります。



Fig.1

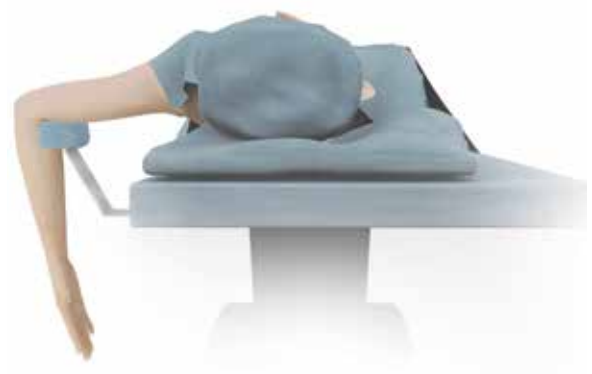


Fig.2

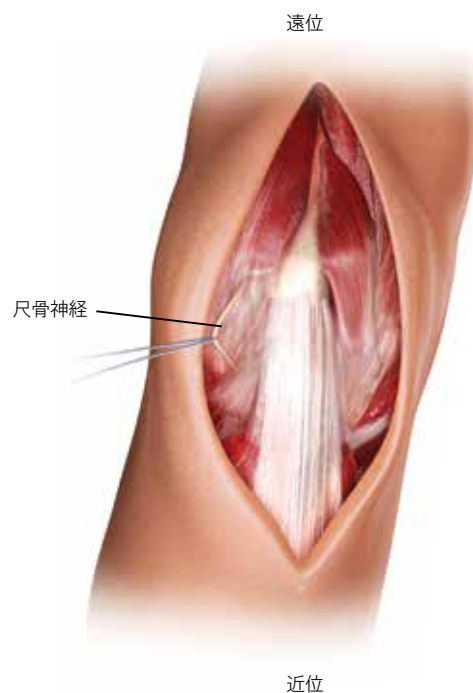
肘頭骨切りによる上腕骨遠位端の展開

ステップ1

肘頭先端の近位約10cmから切開を開始し肘頭先端の遠位約10cmまで展開し皮膚を挙上します。内外側の関節包を切開し、滑車切痕の中心を視認、同定して印をつけます。通常、この部位に軟骨はありません。

肘部管内の尺骨神経を同定し、骨切りを行う前に保護のため剥離して可動性をよくしておきます。

このあとステップ3にて肘頭の骨切りを行い、上腕骨遠位端を展開します。楔状骨切りまたは直線で横断する骨切りのいずれかで行いますが、ここでは楔状骨切りによる展開を例示します。楔状骨切りでは、肘頭側の骨片ができるだけ大きくなるように、V字の先端が手関節の方を向くようにします。

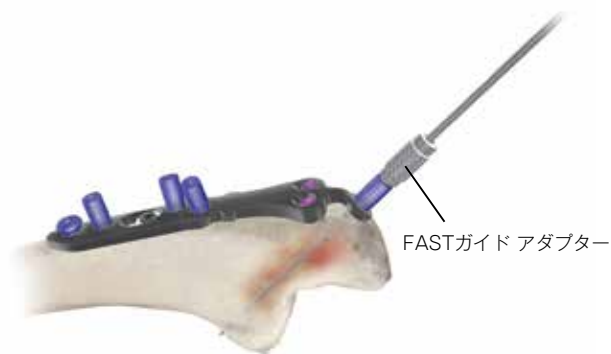


ステップ1

ステップ2

肘頭骨切り後の固定にオレクラノンプレートを使用する場合は、プレート側方に伸びるアーム部を切除します。アーム部を切除する際は、断端がプレート底面側に残るよう、プレートの裏側に向けてアームを曲げて切除します。

骨切り前の肘頭にプレートを設置します。F.A.S.T.ガイド上に設置した2.0mm FASTガイド アダプター(品番: 231218007)を用いてプレート最近位のhome-runホールから、Kワイヤーを刺入します。プレートを骨にしっかり固定するため、プレート遠位にKワイヤーを追加することもできます。次に、プレート近位の関節面に垂直に向かうホールに3.5mm コーティカル スクリュー ロッキング(品番: 8561350XX)を1本ずつ挿入します。その後、これらのスクリューとKワイヤーを全て抜去し、プレートも取り除きます。スクリュー及びKワイヤー孔は、後に行う肘頭骨切り部の解剖学的整復と固定の際に基準点となります。



ステップ2

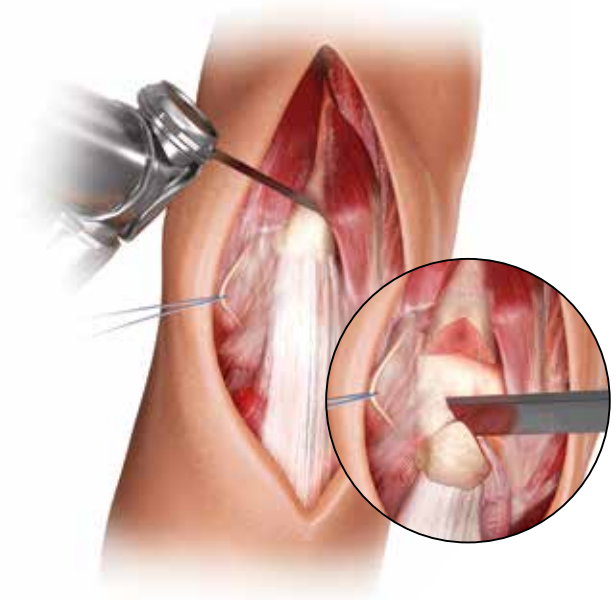
A.L.P.S. Elbow Plating System

肘頭骨切りによる上腕骨遠位端の展開 (続き)

ステップ3

通常の楔状骨切りを行います。骨切りの軌道が確実に安全な領域に入っていくよう、尺骨関節面が完全に視認できる状態で行います。骨切りの位置が遠位すぎると整復が困難になり、骨切りの位置が近位すぎると上腕骨遠位端の十分な展開が得られなくなる恐れがあります。

骨切りは細いボーンソーを用いて開始し、続いてノミを用いて完了します。最終部分はノミを梃子のように用いることにより、骨切り部の断端が相互にかみ合っただ最適な骨片の整復と固定が得やすいようにします。



ステップ3

ステップ4

手術の最後に肘頭の骨切り部を整復する準備ができたなら、まずプレート近位部の関節面に垂直に向かうホールから3.5mm コーティカル スクリュー ロッキングを骨切りした肘頭骨片に挿入し、プレートを整復操作に使えるようにします。十分な整復位が獲得できたら、「肘頭骨折の固定」のパート (26~27 ページ) に記載した手順に従って、肘頭骨切り部の固定を完了します。



ステップ4

上腕骨遠位端骨折の整復

ステップ1

整復の最初のステップは、主骨片を特定し、骨折の再建方法を計画することです。一般的に、最適な方法は、まず関節面を整復しながら、遠位から近位の順に再建することです。

仮固定用にKワイヤーまたはラグスクリューを単独で挿入する際は、プレートやスクリューを設置する際の邪魔にならないように注意します。

骨欠損がある場合や粉碎している場合は、上腕骨遠位端の適切な幅を維持するため、骨移植を行うこともあります。

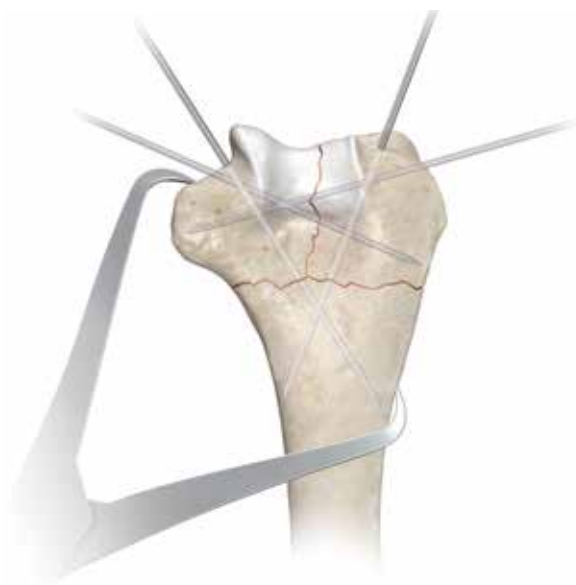
Note：正確な整復のために重要なのは、上腕骨滑車前方と上腕骨小頭の骨片です。上腕骨遠位端の前方と内側が安定性を獲得するために重要であるのに対し、上腕骨滑車後方や上腕骨小頭後方の骨片については、粉碎が著しい場合は切除しても構いません。

ステップ2

関節面を含む上腕骨の遠位部分が再建できたら、Kワイヤーを用いて上腕骨骨幹部に固定します。多くの場合、主骨折部の安定性を獲得するために骨折部をまたいだ2本のKワイヤー挿入が必要になります。



ステップ1



ステップ2

A.L.P.S. Elbow Plating System

上腕骨骨折プレートの選択とスクリューの挿入

ラグスクリューを用いた関節面の整復及び固定が完了し、骨幹部への整復と固定ができたなら、上腕骨の内側と、外側または後外側にプレートを設置します (Fig.1とFig.2)。

Note : メディアルプレートとラテラルプレートを設置する際、既に一方のプレートにスクリューが挿入されている状態に対して、反対側からドリリングすると、ドリルビットがスクリューに干渉する可能性が高くなります。



Fig.1



Fig.2

上腕骨遠位端骨折に対するプレート固定

まず、よりよい初期固定性が得られると思われるプレートを選択し設置します。設置方法は、メディアルプレート、ラテラルプレート、ポストエロララルプレートのいずれも同様ですが、ここではラテラルプレートを例示します。

多くの場合、より解剖学的な整復が得られやすい粉砕が少ない側から粉砕が高度な側に向かって骨片の整復を進めていくことで、非解剖学的な角状変形を生じる可能性を低減できます。

ステップ1

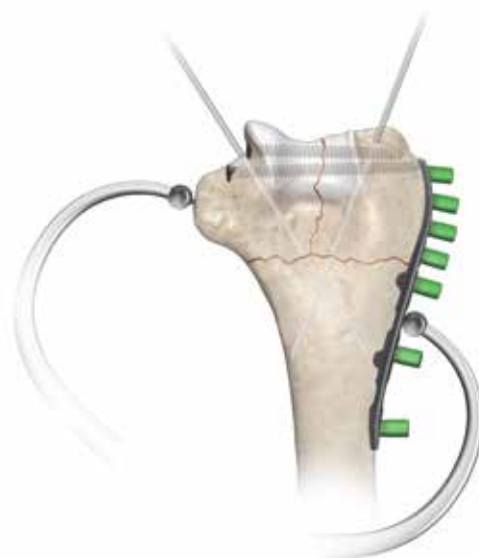
リダクションフォーセプスを用いて最初のプレートを適切な位置に保持します。

ラテラルプレートを使用した場合は、内外顆のプレートを平行に設置し大きなリダクションクランプでその両方のプレートごと把持することで上腕骨遠位部に安定して固定することができます。

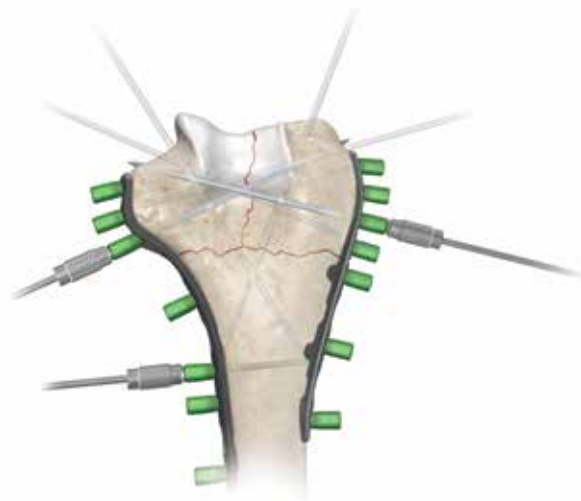
Note：関節面を整復するためにラグスクリューを単独で使用することもできます。

ステップ2

2.0mm FASTガイドアダプターを用い、プレート近位部及び遠位部のF.A.S.T.ガイドを介して2.0mm Kワイヤー（品番：851417960）を刺入し、プレートを骨に固定することもできます。



ステップ1



ステップ2

A.L.P.S. Elbow Plating System

上腕骨遠位端骨折に対するプレート固定(続き)

ステップ3

プレート設置の際、最適な適合が得られるようプレートベンダーを用いたベンディングが可能です。必要に応じて、更にプレートを*in situ*でベンディングすることも可能です。

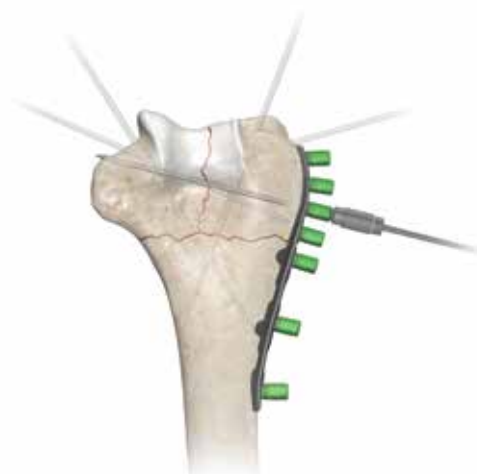
Note : プレートのベンディング方法詳細については、28～29ページの付録Aを参照してください。



ステップ3

ステップ4a

プレートを骨に設置し、通常遠位から3番目のホールにKワイヤーを刺入し、対側顆部を貫通したことを確認します。



ステップ4a

ステップ4b — ポステロラテラル プレート

ポステロラテラル プレートは外側上顆後方に設置するようにデザインされています。プレートが関節面に干渉しないよう注意して設置します。個々の症例に応じて最適なサイズのプレートを選択します。

術者の選択した方法によって骨折が整復された後、FASTガイド アダプターを介して2.0mm Kワイヤーをプレート近位部及び遠位部に刺入し、プレートを骨に固定します。これにより骨に対してプレートが安定化されます。



ステップ4b

ステップ5

リダクションフォースプスを用いて、プレートを骨に圧着します。

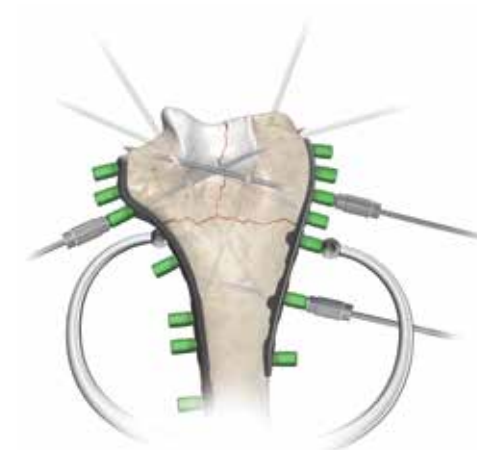
骨折部より近位側にあるプレートのホールにFASTガイドアダプターを介して2.0mm Kワイヤーを刺入します。これにより骨に対してプレートが安定化されます。Kワイヤーの刺入後、最適な適合が得られるよう、プレート遠位部を*in situ*でベンディングすることが可能です。



ステップ5

ステップ6

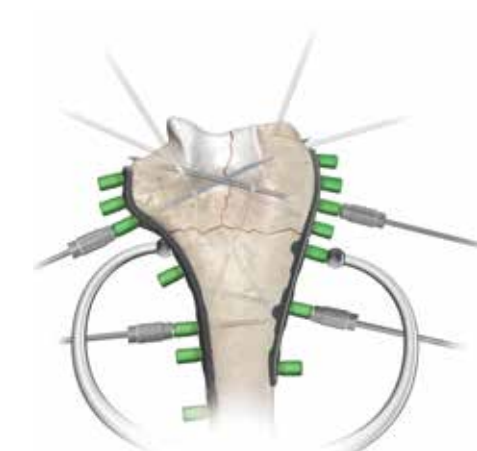
メディアルプレートを骨に設置します。
メディアルプレートの遠位から3番目のホールにKワイヤーを刺入することでプレートが正しい位置に設置されていることを確認します。



ステップ6

ステップ7

リダクションフォースプスを用いて、メディアルプレートを骨に圧着します。最も近位側のプレートホールにKワイヤーアダプターを介して2.0mm Kワイヤーを刺入します。



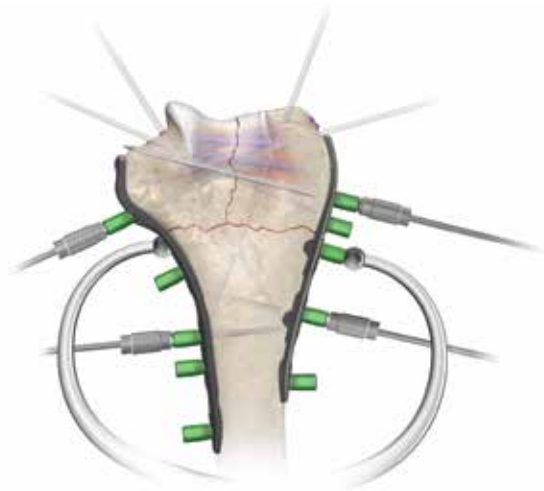
ステップ7

A.L.P.S. Elbow Plating System

上腕骨遠位端骨折に対するプレート固定(続き)

ステップ8a

遠位スクリューを挿入し、遠位骨片を固定します。
スクリューの挿入は、両側から交互に行います。



ステップ8a

ステップ8b

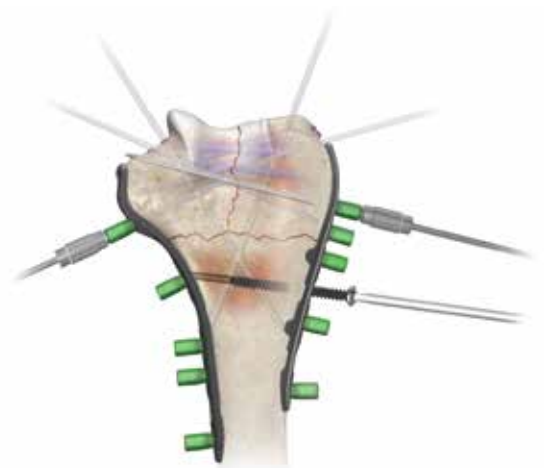
遠位スクリューを挿入し、遠位骨片を固定します。
近位スクリューを挿入していくことで上腕骨小頭をプレートに固定します。遠位の顆部スクリューは対側皮質を貫通しない範囲でできるだけ長いサイズを挿入します。X線透視を用いてスクリューが関節面に突出していないことを確認します。



ステップ8b

ステップ9a

主骨折部に軸圧をかける必要がある場合は、近位部のKワイヤーを抜去し、3.5mm コーティカル ワッシャー (品番:851218000) を取付けた3.5mm ロープファイル コーティカルをアクティブコンプレッションホールに挿入します。



ステップ9a

ステップ9b — 他の方法

リダクションフォースepsを用いて主骨折部の圧迫が得られたら、近位のスクリーホールにロックングスクリューまたはノンロックングスクリューを挿入します。

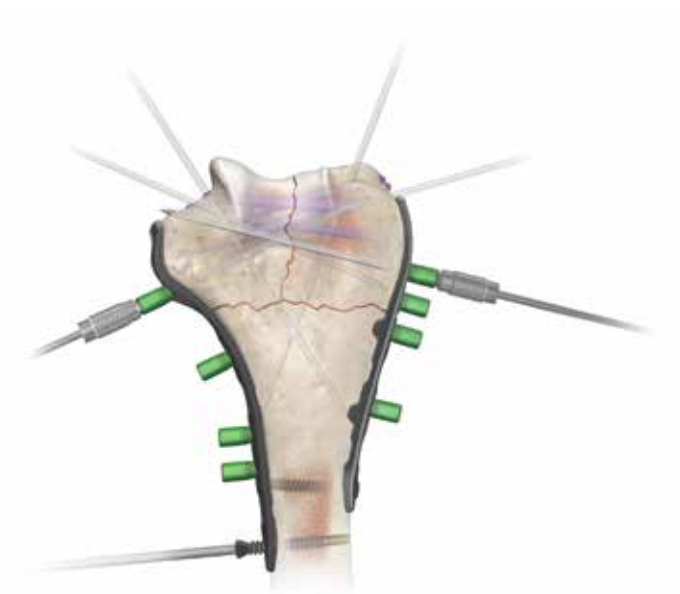
プレート先端での応力分散が最適になるよう、最近位のスクリーホールにはノンロックングスクリューを使用することが推奨されます。

スクリューの挿入方法詳細については、31～33ページの付録Bを参照してください。

遠位スクリューは可能な限り長いサイズを使用し、対側顆部を貫通するのが理想的です。対側に到達してできるだけ多くの骨片をまとめることが目的のため、短いロックングスクリューの使用は推奨されません。

ステップ10

ロックングスクリューまたはノンロックングスクリューを、残りのスクリーホールに挿入します。



ステップ9b



ステップ10

A.L.P.S. Elbow Plating System

橈骨頭の展開

患者体位

患者を仰臥位にし、腕を胸の上方に置きます (Fig.1)。

ステップ1

橈骨頭は、後方皮切を用いて、皮弁を挙上し腕橈関節周辺を露出させるか、外側皮切のいずれかで展開します。

鉤状突起骨折を合併している場合や内側の著しい不安定性がある場合は、単独の後方皮切が推奨されます。

また、後方皮切は、内側と外側の皮神経間の境界部より進入するため、手術によるこれらの知覚神経損傷を回避するよう注意してください。

次に外側皮切または後方皮切によって腕橈関節周辺が展開された後の橈骨頭への二種類の侵入方法について説明します。

ステップ2

最も一般的な展開方法は、肘筋と尺側手根伸筋の筋間から進入するKocherのアプローチです。この方法は、橈骨神経と後骨間神経を避けることができ、視認も比較的容易です。

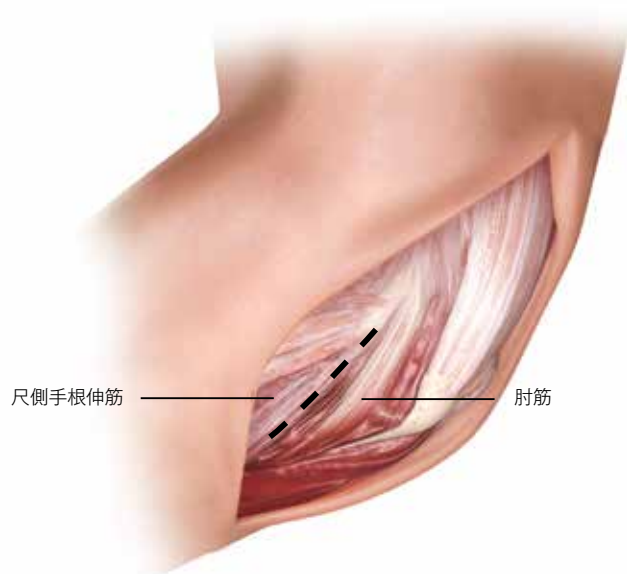
Note : 欠点は、肘筋と尺側手根伸筋の筋間から進入するため、肘関節の外側安定機構として重要なLUCLの直上を展開する点です。



Fig.1



ステップ1



ステップ2

肘筋／尺側手根伸筋の筋間から関節に向かって真っすぐに展開を行うと、LUCLを損傷する恐れがあります。Kocherの筋間を使用して適切に進入するには、肘筋と尺側手根伸筋の筋間を分けた後、腕橈関節の midpoint が露出するまで、尺側手根伸筋をLUCLから前方に挙上するようにしてください。外側側副靭帯複合体の連続性を保つため、腕橈関節の midpoint で関節包を水平に切開します。

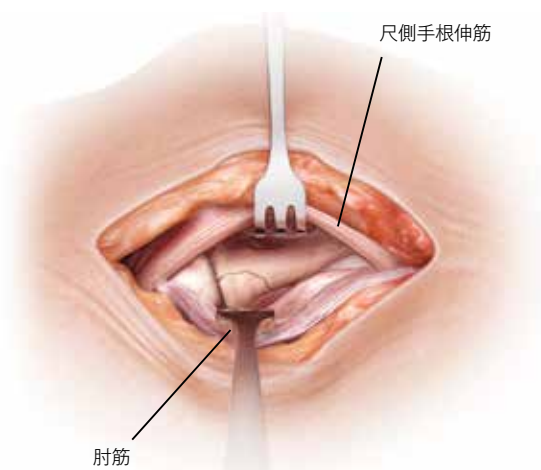
Note：関節包の切開が腕橈関節の後方過ぎると、LUCLを損傷する恐れがあります。

ステップ3

腕橈関節を十分に露出させ、後骨間神経周辺を保護したら、橈骨頭の骨折部を十分に露出させます。

骨幹部の骨折を伴わない部分関節内骨折では、2.5mm フルスレッド スクリュー ノンロッキング (品番：1312-12-5XX) をカウンターシンクして用いることで小骨片を整復・保持することができます。多くの場合、頸部骨折に、橈骨頭自体の粉碎も伴っています。このような場合、橈骨頭部が短縮していることが多く、挙上整復して固定する必要があります。

Kocherの進入法の他に、最近よく使われるようになった橈骨頭への直接的な進入法として、腕橈関節直上の総伸筋腱を縦切する方法があります。総指伸筋から腕橈関節包のレベルまで直接切開し、腕橈関節の直上部分で関節包を切開して橈骨頭と頸部を露出させます。前述のように橈骨頭と頸部の固定を開始します。



ステップ3

A.L.P.S. Elbow Plating System

橈骨頭骨折の固定

ステップ1

F3 プレートホルダー (品番: 231207012) を用いて、橈骨頭の適切な位置にプレートを設置します。プレートは、橈骨頭の関節面を避け、近位橈尺関節との干渉が起きないように橈骨頸部に設置するようにデザインされています。



ステップ2

プロキシマル ラディアル プレートには、スモールとラージの2種類があります。患者に合わせて最適なサイズを選択します。2.5mm ベンダー (品番: 231218005) を使用して、患者個々の解剖学的な骨形状に適合するようプレートを微調整します。



Note: プレートのベンディングの詳細については、30ページの付録Aを参照してください。

Note: 小柄な患者の場合、プレートの遠位ホールを切除し、プレート固定に必要な遠位部への展開を最小限にすることも可能です。但し、シャフト部へ最低2本のスクリューを使用することが推奨されます。

次に、橈骨頭と頸部が正常な位置になるよう挙上整復し、プレートを設置します。プレートを設置位置に保持するため、1本目のスクリューは橈骨骨幹部に挿入します。プレートに挿入するスクリューは、ノンロッキングスクリューまたはロッキングスクリューのいずれも選択することが可能です。ロッキングスクリューによって、骨折部の良好な支持性が得られます。



ステップ3

2.0mm ドリルビット (品番: 829032382) を用い、F.A.S.T.ガイドを通してドリリングを行います。

ステップ4

1.3mm スクエア スクリュードライバー (品番: 231218012) を用いて、F.A.S.T.ガイドを取り外します。



ステップ5

デプスゲージ(品番: 214235100)のNON-Lライン側で、ドリリングした孔の深さを計測します。

Note: ロッキングスクリーを使用する場合は、F.A.S.T.ガイド越しにデプスゲージを使用し、LOCKライン側で計測します。ノンロッキングスクリーを使用する場合は、F.A.S.T.ガイドを外して、NON-Lライン側で計測します。



ステップ5

ステップ6

クイック コネクト ハンドル(品番: QCH)と連結した1.3mm スクエア スクリュードライバーを用いて、2.5mm フルスレッド スクリュー ノンロッキングを挿入します。その後、橈骨頭部から順に、残りのスクリーを挿入します。

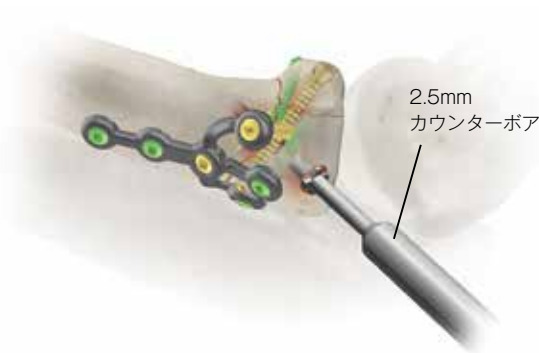
Note: 回内外中間位の状態で橈骨頭関節面より遠位にプレートを保持します。こうすることで橈骨頭及び頸部の関節以外の領域が外側に位置し術者に正対します。



ステップ6

ステップ7

橈骨頭の小さな楔状骨折がある場合は、プレートと重ならないようにスクリーを挿入して固定する必要があります。この際、スクリーを橈骨頭から遠位の対側皮質に向けて斜めに挿入します。最適な固定を得るため、1~2本のスクリーをこのように挿入することはよくありますが、スクリーヘッドは関節面に埋没させます。2.5mm カウンターボア(品番: 231218014)を用いて、スクリーヘッドを皮質レベルより下に収めるためのくぼみを作ります。



ステップ7

A.L.P.S. Elbow Plating System

鉤状突起の露出

鉤状突起の15~20%以上が骨折している場合、内固定を検討します。橈骨頭が激しく骨折し、橈骨頭置換の準備としての展開が必要な場合、外側から鉤状突起にアプローチすることがあります。橈骨頭の空隙を通して鉤状突起が見えることが多く、スクリュー(通常は2本以上)を後方に向けて挿入し鉤状突起を固定することができます。

橈骨頭の骨折がない場合や部分的な骨折のみの場合は、内側から鉤状突起にアプローチすることが推奨されます。

患者体位

患者を仰臥位にし、腕を胸の上方に設置します(Fig.1)。

ステップ1

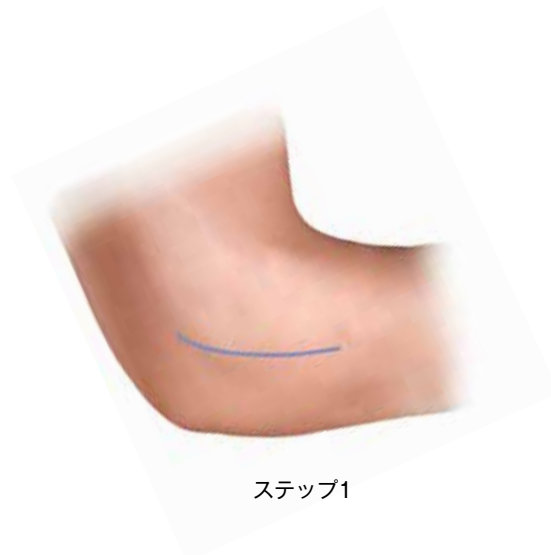
鉤状突起のみの骨折の場合、内側からのアプローチが最も効率的な展開方法です。橈骨頭骨折に対する展開と同様、後方切開から内側の皮弁を挙上するか、内側に切開して鉤状突起を露出させます。

ステップ2

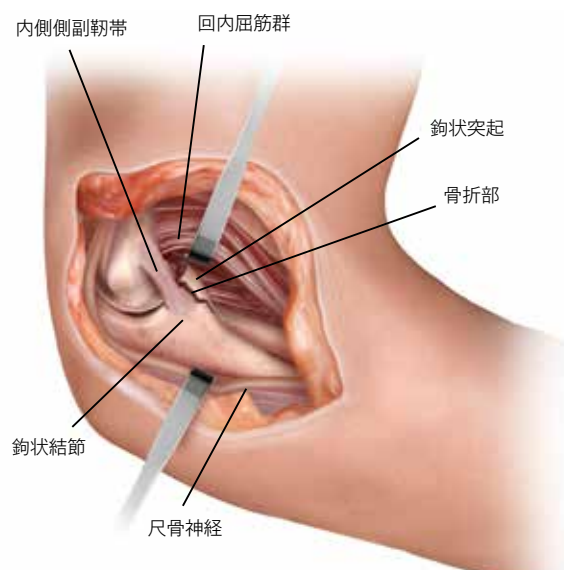
皮膚切開した後、尺骨神経を同定します。術中、常に尺骨神経が確認できるように、また術後に腫脹が発生した際に減圧できるように、尺骨神経をリリースします。尺骨神経をリリースした後、尺側手根屈筋の双頭間の空隙から鉤状突起を展開させます。回内屈筋群の筋組織を遠位から近位方向に、尺骨から愛護的に挙上すると、鉤状突起の露出が容易になります。



Fig.1



ステップ1



ステップ2

鉤状突起骨折の固定

術中は尺骨神経を愛護的に後方へ避けることが重要です(前ページのステップ2)。軟部組織を遠位から近位方向に尺骨から挙上していくと、内側側副靭帯の付着部である鉤状結節を容易に触知して同定できます。遠位から近位に向けて回内屈筋群を挙上していくと、内側側副靭帯から筋組織が挙上され、関節包と鉤状突起が露出されます。回内屈筋の起始部全体をリリースする必要はなく、後方の一部分のみをリリースさせます。

内側側副靭帯の前方の関節包を切除します。これにより鉤状突起の良好な視野が得られ正確な整復と固定が可能になります。内側側副靭帯を温存し、回内屈筋群の起始部のごく一部を、十分な露出が得られるよう挙上します。鉤状突起の展開に際し、尺骨から筋組織を挙上する際は、尺骨神経の主要な走行枝を同定、保護するよう注意します。

鉤状突起の展開が得られたら、適切なプレート(右または左)を選択します。鉤状結節部にある尺骨の最内側縁は90°に近い鋭角になっている点に注意してください。この急峻な角度の頂点にプレートを設置します。

ステップ1

F3 プレートホルダーを用いて、鉤状突起骨折にプレートを適切に設置します。



ステップ1

A.L.P.S. Elbow Plating System

鉤状突起骨折の固定 (続き)

ステップ2

解剖学的な個体差があるため、個々の患者に合わせてプレートをベンディングし微調整します。

Note : プレートのベンディングの詳細については、30ページの付録Aを参照してください。

プレートに挿入するスクリューは、2.5mm フルスレッド スクリュー ノンロックまたは 2.5mm フルスレッド スクリュー ロッキング (品番: 1312126XX) のいずれかを選択します。多くの場合、ロックングスクリューを使用することで、骨折部の良好な固定性が獲得できます。

まず、プレート中央部のスクリューを1本挿入し、プレートを仮固定します。



ステップ2

ステップ3

2.0mm ドリルビットを用いて、F.A.S.T.ガイドを通してドリリングを行います。

ステップ4

1.3mm スクエア スクリュードライバーを用いて、F.A.S.T.ガイドを取り外します。



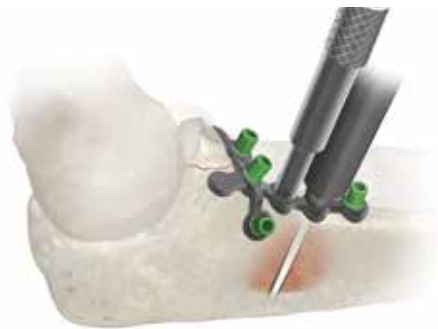
ステップ3



ステップ4

ステップ5

デプスゲージのNON-Lライン側で、ドリリングした孔の深さを計測します。



ステップ5

ステップ6

クイックコネクトハンドルと連結した1.3mm スクエア スクリュードライバーを用いて、2.5mm フルスレッド スクリュー ノンロッキングを挿入します。

続いてスクリューを挿入していきます。ロッキングスクリューは、尺骨後方皮質を貫通させる必要はありませんが、鉤状突起骨折の正確で安定した固定を得るため、十分な長さのスクリューを挿入する必要があります。プレートの最近位ホールにはスクリューの関節内穿破を回避するために角度がついています。



ステップ6

プレートの最外側のタブは、十分にベンディングし鉤状突起の最外側をバットレスできていることを確認します。同様に、プレートの最内側のタブが鉤状結節と内側側副靭帯付近にあたる鉤状突起の最内側面を、バットレスできているか確認します。

スクリューが関節内に貫通していないことをX線透視下に確認します。橈骨頭プレートと同様、プレートの不要な部分があれば切除してプレートを短くすることも可能です。

ステップ7

最適な固定性が得られるよう、すべてのスクリューホールにスクリューを挿入してプレートをしっかり固定します。

プレートの設置が完了したら、拳上していた回内屈筋群を元に戻します。尺骨神経が絞扼されていないことを確認し、閉創します。



ステップ7

A.L.P.S. Elbow Plating System

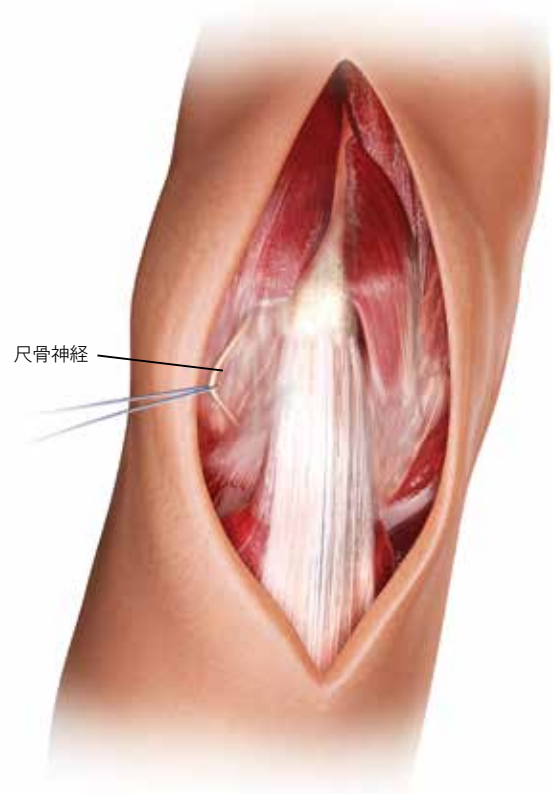
肘頭の展開

肘頭の展開は、標準的な後方進入で行います。術者の判断によって、皮切をカーブさせてもいいでしょう。多くの場合、皮膚切開を行うだけで骨折部位がよく見えます。

ステップ1

内側の皮弁を挙上し尺骨神経を正確に同定します。尺骨神経は必ずしも剥離や移行させる必要はありませんが、尺骨神経の走行を常に確認し、術中を通して保護する必要があります。

肘頭骨折部を少しだけ展開して洗浄し、遊離骨片や血腫があれば取り除きます。上腕骨遠位端の軟骨損傷が疑われる場合は、上腕骨側の関節面をチェックします。



ステップ1

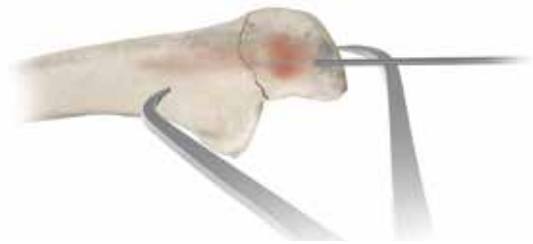
肘頭骨折の固定

肘頭の整復

術者の好みの方法で、骨折部を整復します。よく行われる二つの方法を以下に記載します。

オプション1：クランプとKワイヤーの併用

ドリルまたはKワイヤーを用いて、骨折部位から3～4cm遠位で、外側皮質または内側皮質に小さな孔を作ります。クランプ先端がこの孔に入り、遠位骨片を把持する際の起点になります。反対側のクランプ先端を近位骨片にあて、クランプを閉じて骨片を整復します。次に、2.0mm Kワイヤーを骨折部位の外側から内側に向かって斜めに刺し、整復位を保持します。このKワイヤーがプレート設置の邪魔にならないように注意します。



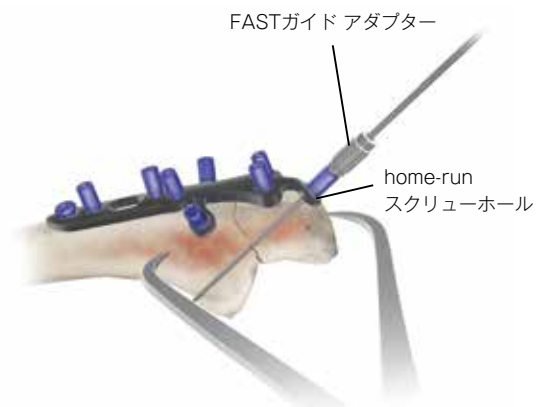
オプション1

オプション2：プレートによる整復

オプション1に記載したとおりに、骨折を整復し、クランプを使用して整復位を保持します。

ステップ1

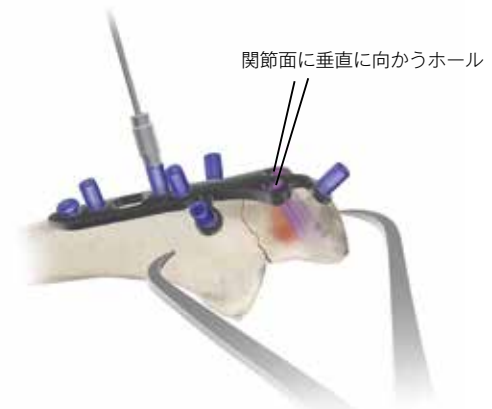
次に、骨折部を中心にプレートを設置します。プレートの最近位home-runスクリューホールからFASTガイド アダプターを介してKワイヤーを刺入します。このホールから挿入されるスクリューが最適な方向になるためにポストロラテラル／オレクラノンベンダー（品番：231218008）を用いたベンディングが必要な場合があります。次に、尺骨の遠位骨片にKワイヤーを1本刺入します。



オプション2 - ステップ1

ステップ2

トルク リミッティング ドライバー スモール（品番：214118001）と連結したT-15 テーパード ドライバー（品番：214215070）を用いて、近位肘頭部の関節面に垂直に向かうホールに3.5mm コーティカル スクリュー ロッキングを2本挿入します。home-runスクリューホールに刺入したKワイヤーを抜去します。



オプション2 - ステップ2

A.L.P.S. Elbow Plating System

肘頭骨折の固定 (続き)

ステップ3

2.5mm ドリルビット (品番: 829029170) を用いて、楕円形のアクティブコンプレッションホールにドリリングを行います。

Note: 遠位骨片に刺入したKワイヤーは、コンプレッションホールにスクリューを挿入締結する直前に、抜去します。

ステップ4

プレートの楕円ホール内でコンプレッションをかけられるよう、3.5mm ロープロファイル コーティカルに3.5mm コーティカル ワッシャーを装着します。コーティカル ワッシャーを使用しない場合は、スクリューヘッドがプレートの楕円ホールの幅に適合しません。

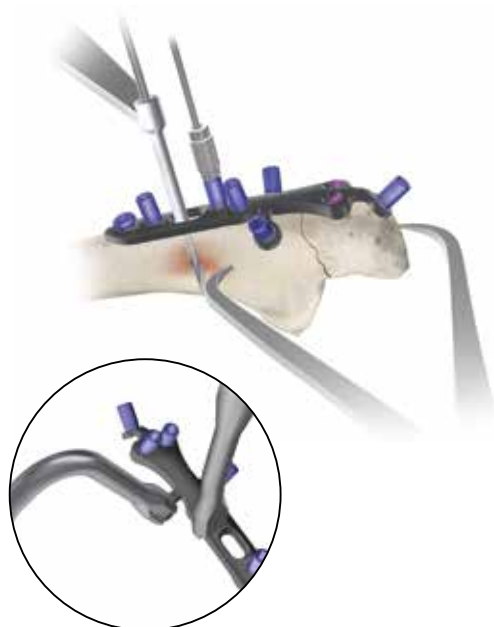
2.2mm スクエア スクリュードライバー (品番: 816301000) を用いて、コーティカル ワッシャーを装着した3.5mm ロープロファイル コーティカルを挿入します。スクリューのヘッド (コーティカル ワッシャー) がプレートのホールにはまる直前に、尺骨遠位部のKワイヤーを抜去します。

ステップ5

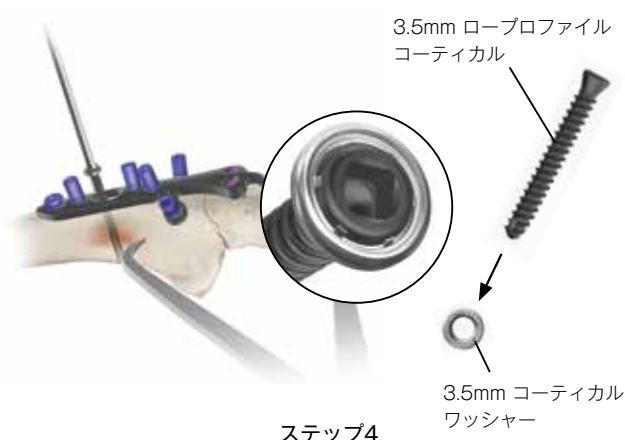
home-runスクリューホールからスクリューを挿入し骨折部に圧迫をかけます。必要に応じて骨幹部および鉤状突起部にスクリューを挿入します。プレートのアーム部はポストロラテラル/オレクラノン ベンダーを用いて三次元的にベンディングを行うことができ、また不要な場合は除去することもできます。アーム部からスクリューを挿入する際は、適切な長さを選択して突出したスクリュー先端による橈骨頭の損傷を回避するよう注意が必要です。

Note: アーム部を切断する場合、その断端が軟部組織と干渉しないように骨表面方向に向くようにして行います。

Note: 個々の症例に合わせてプレートをベンディングして微調整することができます。プレートのベンディングの詳細については、29ページの付録Aを参照してください。



ステップ3



ステップ4

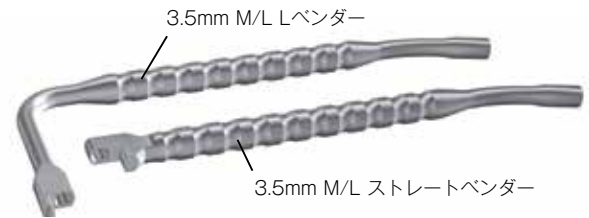


ステップ5

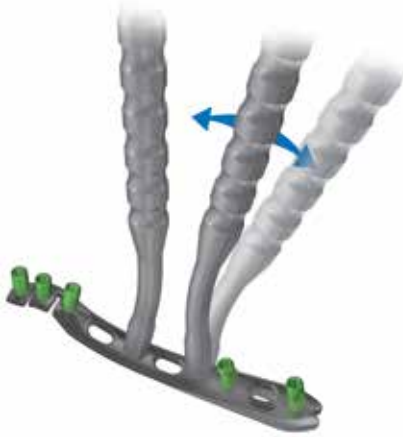
付録A

メディアル プレート及びラテラル プレートのベンディング

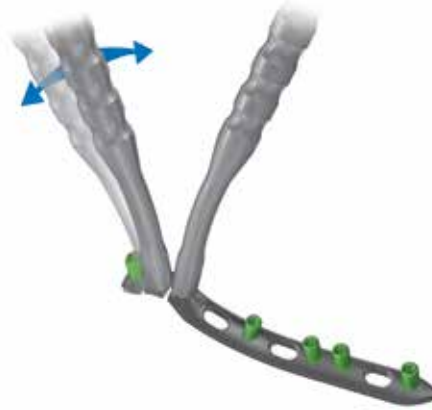
Note : これらのベンダーは、プレートに設置されている標準のF.A.S.T.ガイドと併用することでベンディングを可能としています。丸くて背の低い形状の「ロープロファイル F.A.S.T.ガイド」と併用することはできません。



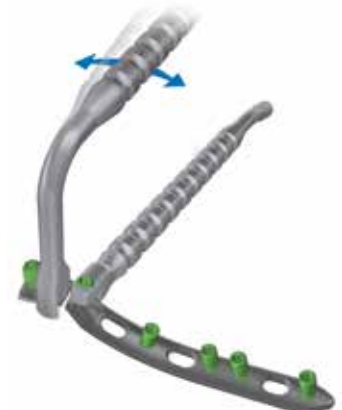
3.5mm M/L ストレートベンダー (品番 : 231218003) と
3.5mm M/L Lベンダー (品番 : 231218004)



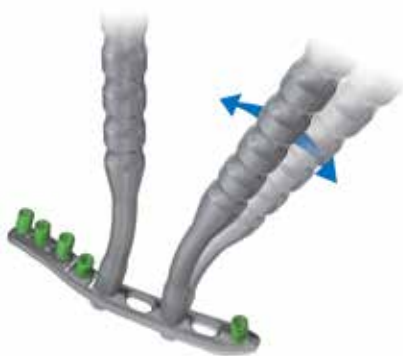
1. メディアル プレートの楕円ホール部でのベンディング



2. メディアル プレート遠位部の内側頰方向へのベンディング



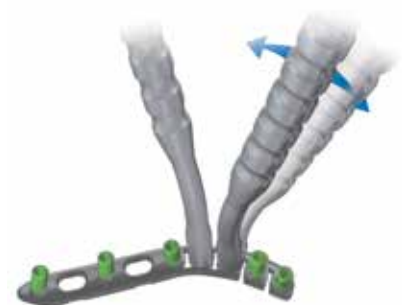
3. メディアル プレート遠位部のプレート平面方向へのベンディング



4. ラテラル プレートの楕円ホール部でのベンディング



5. ラテラル プレート遠位部のプレート平面方向へのベンディング



6. ラテラル プレート遠位部の外側頰方向へのベンディング

Note : ベンディング角度の合計が30° まで許容されるよう設計されています。

A.L.P.S. Elbow Plating System

付録A

ポステロラテラル プレート及びオレクラノン プレートのベンディング

Note : これらのベンダーは、プレートに設置されている標準のF.A.S.T.ガイドと併用することでプレートのベンディングを可能としています。丸くて背の低い形状の「ロープロファイル F.A.S.T.ガイド」と併用することはできません。



ポステロラテラル/オレクラノン ベンダー
(品番 : 231218008)



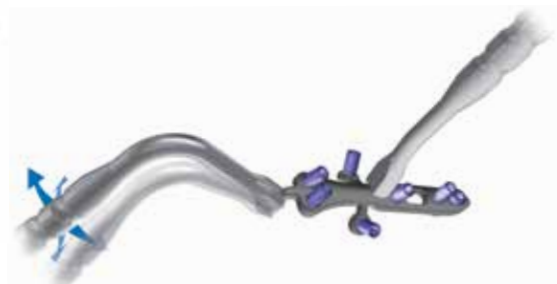
1. ポステロラテラル プレートの楕円ホール部でのベンディング

2. ポステロラテラル プレートのプレート平面方向へのベンディング

3. ポステロラテラル プレート外側タブの骨方向へのベンディング



4. オレクラノン プレートの楕円ホール部でのベンディング



5. オレクラノン プレートのプレート平面方向へのベンディング



6. ベンダーを用いてオレクラノンプレートのアーム部を切除することも可能

付録A

コロノイドプレート及びプロキシマルラディアルプレートのベンディング



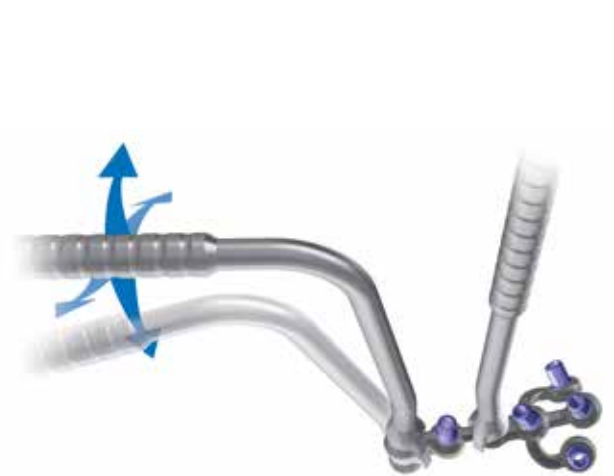
2.5mm ベンダー (品番: 231218005)



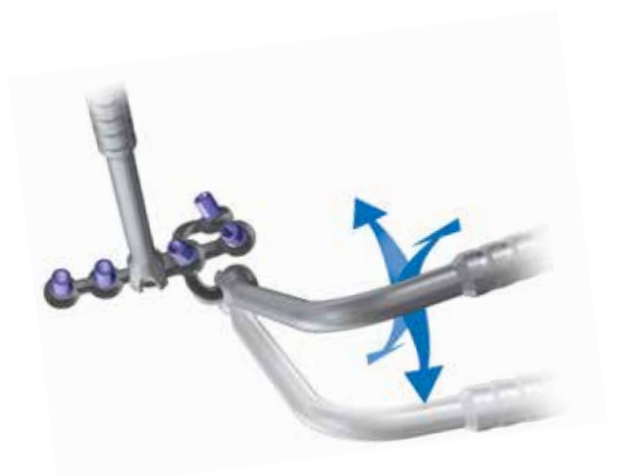
1. コロノイドプレートのプレート平面方向へのベンディング



2. コロノイドプレート外側タブの骨方向へのベンディング



3. プロキシマルラディアルプレートシャフト部のプレート平面方向へのベンディング



4. プロキシマルラディアルプレートアーム部のプレート平面方向へのベンディング

A.L.P.S. Elbow Plating System

付録B ノンロックングスクリューの挿入

ステップ1

ノンロックングスクリューを使用する場合は、T-15 テーパー ドライバーを用いてF.A.S.T.ガイドを取り外します。



ステップ2

2.5/3.5mm ドリルガイド(品番: 824196000)の2.5mm スリーブをスクリューホールにセットし、2.5mm ドリルビットを用いて、対側の皮質までドリリングします。

ステップ3

デプスゲージの“NON-L”側の目盛で計測します。



ステップ4

2.2mm スクエア スクリーードライバーとスクリーードライバーハンドル(品番: 2141-49-000)を組合わせて使用し、スクリューを挿入します。

付録B スクリューの挿入ーコンプレッションモード

ノンロッキングスクリューの挿入 (コンプレッションモード)

コンプレッションホールを使用する場合は、3.5mm ロープロファイル コーティカルと3.5mm コーティカル ワッシャーを組み合わせて使用します。3.5mm コーティカル ワッシャーを用いることでロープロファイルスクリューを標準的なノンロッキングスクリューに変換できます。

ステップ1

2.5mm ドリルビットを用いて対側の皮質までドリリングします。コンプレッションホール内の骨折部から最も遠い位置に偏心的にドリリングを行います。

ステップ2

デプスゲージの“NON-L”側の目盛で計測します。

ステップ3

適切な長さの3.5mm ロープロファイル コーティカルを選択し、3.5mm コーティカル ワッシャーと組み合わせます。2.2mm スクエア スクリュードライバーを用いてカチッと音がするまで圧着します。正しく組み合わせられたら、スクリューをプレートのコンプレッションホールに挿入します。

ステップ4

2.2mm スクエア スクリュードライバーとスクリュードライバー ハンドルを組み合わせて使用し、スクリューを挿入します。

Note : 3.5mm コーティカル ワッシャーは、3.5mm ロープロファイル コーティカルとのみ併用可能です。



A.L.P.S. Elbow Plating System

付録B ロッキングスクリューの挿入

ステップ1

2.7mm メジャリングスリーブ(品番: 856301005)を2.7mm キャリブレイテッドドリルビット(品番: 214227070)に装着します。F.A.S.T.ガイド越しに対側皮質に達するまでドリリングします。2.7mm メジャリングスリーブをF.A.S.T.ガイド上端にスライドさせ、スリーブの手前側の目盛を読んでスクリューの長さを計測します。

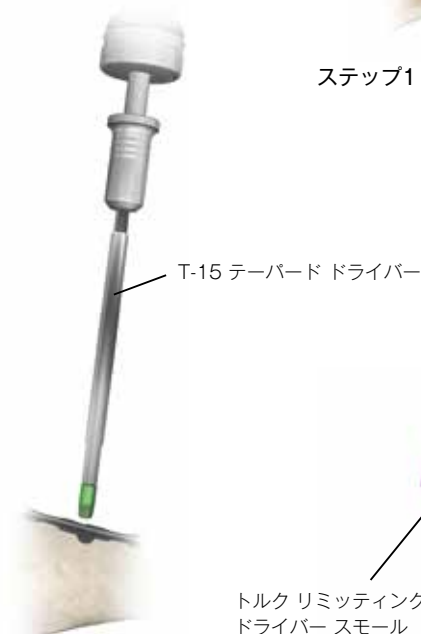
Note: F.A.S.T.ガイドを外した後に計測する場合は、デプスゲージを使用して“LOCK”側のラインにくる目盛で計測します。



ステップ1

ステップ2

T-15 テーバードドライバーを用いて、F.A.S.T.ガイドを取り外します。



ステップ2

ステップ3

T-15 テーバードドライバーとトルク リミッティングドライバー スモールを組み合わせ使用し、3.5mm コーティカル スクリュー ロッキングを挿入します。

トルク リミッティングドライバーからクリック音が聞こえ、スクリューが完全に挿入されたことがわかります。



ステップ3

付録C スクリューの抜去

Note：骨内の限られた範囲に多くのスクリューが挿入されることにより、スクリューが他のスクリューと相互に噛み合っていることが頻繁にあります。特にラテラルプレートとメディアルプレートの最遠位3本のスクリュー同士で、顕著にみられます。

スクリューのネック部分での破損を回避するため、挿入時と逆の順序(最後に入れたものを最初に抜く)でスクリューを抜去することが重要です。

スクリューの挿入順序が不明な場合は、以下の手順が推奨されます。

1. 順回転/逆回転で使用可能なトルク リミッティング パワーアダプター 2.0Nm (品番：231218020) を用います。スクリューを1本抜去しようとして、1周か2周で回らなくなった場合は、スクリューを再度締め直します。

Note：抜去しようとしたスクリューが他のスクリューと相互に噛み合っていて抜去困難になる恐れがあります。次のスクリューに移る前に抵抗があったスクリューを再度締め直しておくことが重要です。この手順に従わないと、どちらのスクリューの抜去も困難になります。

2. 次のスクリューに移り、1. を繰り返します。
3. すべてのスクリューを抜去するまで、繰り返します。



ステップ1



トルク リミッティング
パワーアダプター 2.0Nm

ステップ2

販売名：ALPS エルボー システム
販売名：ALPS ディスタルフィブラ システム
販売名：DVR アナトミック プレート
販売名：ALPS 単回使用インスツルメント
販売名：プレート&スクリュー手術器械2
販売名：TRAUMA汎用手術器械2

医療機器製造販売承認番号：22600BZX00291000
医療機器製造販売承認番号：22500BZX00429000
医療機器製造販売承認番号：22200BZX00950000
医療機器製造販売承認番号：226ADBZX00010000
医療機器製造販売届出番号：13B1X10228TR0008
医療機器製造販売届出番号：13B1X10228TR0010

インプラント一覧

上腕骨遠位用

メディアル プレート (内側用)

	品番		規格	長さ
	みぎ	ひだり		
	851318700	851318702	9穴	88mm
	851318701	851318703	10穴	97mm
オプション	851318704	851318707	13穴	127mm
	851318705	851318708	17穴	166mm

ラテラル プレート (外側用)

	品番		規格	長さ
	みぎ	ひだり		
	851318200	851318202	7穴	64mm
	851318201	851318203	9穴	85mm
オプション	851318204	851318207	11穴	103mm
	851318205	851318208	15穴	142mm

ポステロラテラル プレート (後外側用)

	品番		規格	長さ
	みぎ	ひだり		
	851318300	851318302	9穴	74mm
	851318301	851318303	11穴	94mm
オプション	851318305	851318308	17穴	148mm
	851318800	851318803	21穴	210mm

3.5mm コーティカル スクリュー ロッキング



品番	サイズ
8561350XX	12~60mm (2mm毎)
ドリル径2.7mm ★T-15 テーパー ドライバー使用	

2.7mm コーティカル スクリュー ロッキング (オプション)



品番	サイズ
8563270XX	12~50mm (2mm毎)
ドリル径2.0mm ★T-15 テーパー ドライバー使用	

2.5mm フルスレッド スクリュー ロッキング (コロノイド、プロキシマル ラディアル用)



品番	サイズ
1312126XX	10~40mm (2mm毎)
ドリル径2.0mm ■1.3mm スクエア スクリュードライバー使用	

3.5mm ロープロファイル コーティカル (ノンロッキング)



品番	サイズ
8512350XX	12~50mm (2mm毎)
ドリル径2.5mm ■2.2mm スクエア スクリュードライバー使用	

3.5mm コーティカル ワッシャー (CoCr合金製)



品番	サイズ
851218000	外径 6.4mm
※ 3.5mm ロープロファイル コーティカルとの組合せ使用専用	



2.5mm フルスレッド スクリュー ノンロッキング (コロノイド、プロキシマル ラディアル用)



品番	サイズ
1312-12-5XX	10~40mm (2mm毎)
ドリル径2.0mm ■1.3mm スクエア スクリュードライバー使用	

尺骨近位用

オレクラノン プレート (肘頭用)



	品番		規格	長さ
	(左右共通)			
	851318600		10穴	79mm
	851318601		13穴	104mm
オプション	851318604	851318607	17穴	154mm
	851318606	851318609	21穴	194mm

コロノイド プレート (鉤状突起用)

	品番		規格	長さ
	みぎ	ひだり		
	851318500	851318501	-	33mm

橈骨近位用

プロキシマル ラディアル プレート

	品番		規格	長さ
	(左右共通)			
	851318400		スモール	29mm
	851318401		ラージ	37mm



ジンマー バイオメット

本社 〒105-0011 東京都港区芝公園二丁目11番1号 住友不動産芝公園タワー15階
Tel. 03-6402-6600 (代表) Fax. 03-6402-6620
<https://www.zimmerbiomet.com/ja>

●カスタマーサービス (商品のご注文) Tel.03-6700-1071
Fax.0463-30-4821

営業拠点: 札幌、仙台、高崎、千葉、東京、吉祥寺、横浜、金沢、松本、名古屋、大阪、岡山、広島、福岡