BFN 標準手術手順

目次

1 標準手術 2

1.1 標準手術手順詳細 2

1.2 滅菌前の器械確認 2

1.3 術前計測 2

1.4 ネイル挿入孔作製 2

1.5 トライアルおよびリーミング 4

1.6 ネイル及びラグスクリュー挿入 4

1.7 セットスクリューとエンドキャップ 7

1.8 遠位横止め 8

1.9 最終確認 9

2 術後器械確認 9

3 抜釘 10

4 補足 11

4.1 内側骨折や頚基部骨折へのサブスクリューでの対応 11

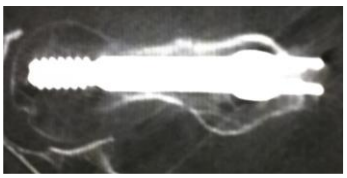
4.2 観血的整復への対応 11

4.3 ラグスクリュー挿入中の回旋転位への対応 11

4.4 1 週以内独歩リハへの対応 11

5 補足イメージ 12

1 標準手術



1.1 標準手術手順詳細

太字が注意点、下線が他社のネイルと異なる点です。

1.2 滅菌前の器械確認

滅菌前にすべてそろっているか確認して下さい。

1.3 術前計測

髄腔幅、大腿骨幅（横止め螺子部）、頚体角、大転子ピークと髄腔中心が一直線か、などの解剖をみて、術前にネイルを仮決定しておきます。推奨は 130 度直径 10mm のオフセットネイルです。サイズはあくまで症例の条件で決定して下さい。

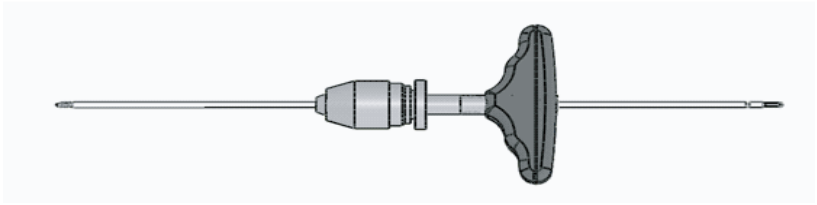
1.4 ネイル挿入孔作製

（把持器につけた）ガイドワイヤ①（3mm K-wire で代用可能）を<u>大転子ピーク（大腿骨幹部中心軸延長上）</u>から刺入。このラインから外れるとネイルが入りにくくなるので最大限の注意を払って下さい。

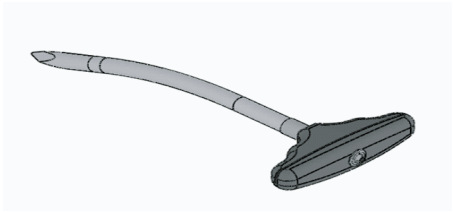
大転子ピークと大腿骨患部中心軸が一致しない場合は、入り易そうなルートを選択して下さい。大腿軸優先が挿入容易です。

側面でのガイドワイヤの位置は、**不慣れな間は大腿骨幹部中心よりやや後方から刺入します（ノンオフセットネイルと同じ感覚で行うと、前方に行き過ぎることがあるためです）**。

オウル②（オプション）を刺してガイドワイヤを用いる方法もあります。スリーブ③および内筒④を用いる方法もあります。

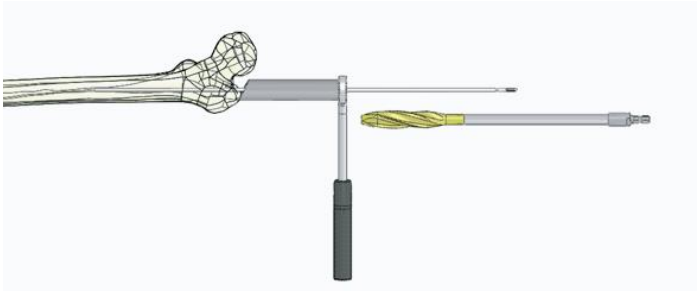


①把持器につけたガイドワイヤ



②オウル

クラウンリーマー（またはオプションのプロキシマルリーマー⑤）を用い、ガイドワイヤ経由でネイル挿入孔を作製します。深さは皮質骨のみ開孔します。

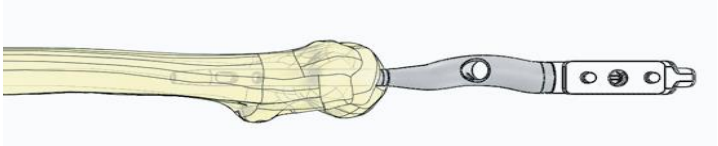


③④内筒を抜いてリーマーを入れる

⑤プロキシマルリーマー

1.5　トライアルおよびリーミング

遠位径 10mm オフセットネイルを挿入する場合：ネイル設置部の大腿骨内腔幅が 13mm 未満の場合、12mm までリーミングして遠位径 10mm のネイルを挿入します。13mm 以上では、不慣れな場合はトライアルを用いて挿入可能か確認して下さい。**トライアルはオフセット部が前方に来るように挿入して下さい。**



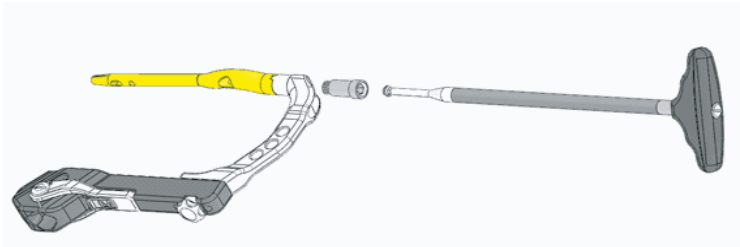
ノンオフセットネイルよりは、挿入に抵抗感があります。遠位径 10mm オフセットネイルがリーミングなしで入る確率は 90%です。残りの 10%は髄腔が狭かった症例と刺入点が髄腔ラインより外側過ぎた症例でした。

リーミング時は、玉付きガイドワイヤを用います（玉付きでないと髄腔内にリーマー先④を落としてしまいますので特に注意して下さい。体内に残った場合は直接開窓して摘出することを考慮して下さい）。リーミングの際は、リーマー先④をフレキシブルリーマーシャフト⑤に取り付けます（落下に注意して下さい）。リーミングは 2mm オーバーリーミング（例：遠位径 10mm ネイルの場合 12mm 迄）をします。

④リーマー先　　⑤フレキシブルリーマーシャフト

1.6　ネイル及びラグスクリュー挿入

ターゲットデバイスにはオフセット用①とノンオフセット用②があります。ネイルは種類が多いので、ダブルチェックするなど間違わないようにご注意願います。本体にサイズが記入してあります。左右の間違い防止にネイルは色分けしてあります。右（**R**ight）は **R**ose red、左（**L**eft）は **L**emon gold です。**オフセットネイルの場合は,患部に対しオフセット部が前方に凸になるようにデバイスに装着します。**

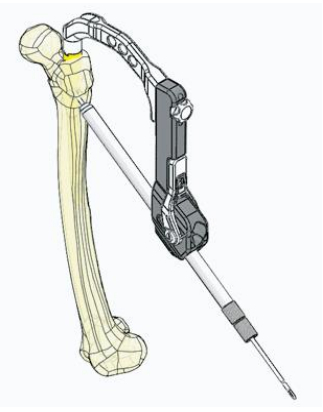


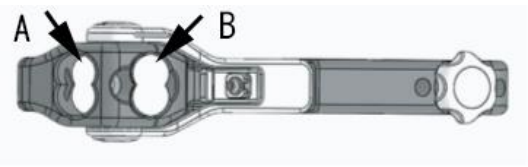
オフセットネイル	右	左	オフセット用デバイスに対してドライバーハンドルを 0 度、90 度で止めます。
130×10mm	○	○	
130×12mm	○	○	
125×10mm	○	○	
125×12mm	○	○	

ノンオフセットネイル	左右共通	オフセット用デバイスに対してドライバーハンドルを 45 度、135 度で止めます。（先端が金色に着色されていないものはノンオフセット用ドライバーです。この場合は 0 度、90 度で止めます。）
130×9mm	○	
130×10mm	○	
130×12mm	○	
125×9mm	○	
125×10mm	○	
125×12mm	○	

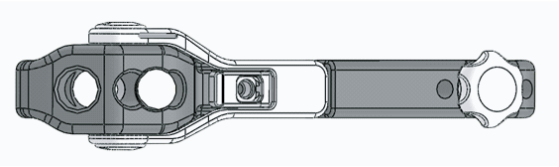
ネイルをターゲットデバイスで徒手的に挿入します。挿入が容易でないときは、愛護的に上下にターゲットデバイスを円弧を描く様に振りながら挿入すると入ります。それでも挿入出来ないときは、ハンマーで叩き込むかリーミングをやり直します。**人工骨頭の挿入以上の撃力を加えなければ挿入出来ないときは、無理に行うと大腿骨が骨折したり抜去困難の原因となりますのでリーミングを考慮して下さい。**

ターゲットデバイスにラグスクリュースリーブ③④を挿入します。入れるところが 4 カ所ありますが、前方部分に入れます。**130 度は遠位の孔 A、125 度は近位の孔 B に入れます**。





①オフセット用ターゲットデバイス:遠位孔 A が 130 度用,近位孔 B が 125 度用



②ノンオフセット用ターゲットデバイス

③

④

⑤

⑥

ラグスクリュースリーブ下にガイドピン⑤を打ちます。

（観血的整復を行う場合はガイドピン⑤を少し手前に引いてから行います。）

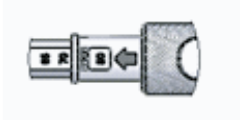
内筒④を抜いてデプスゲージ⑥でラグスクリュー長を計測します。

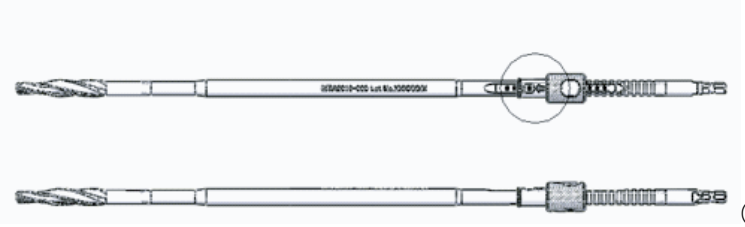
ラグスクリュードリル⑦を行います。ドリルは深く入らぬよう、使用前にストッパー（矢印）で調整します。

念のためドリルはイメージで深度を確認しながら行って下さい。

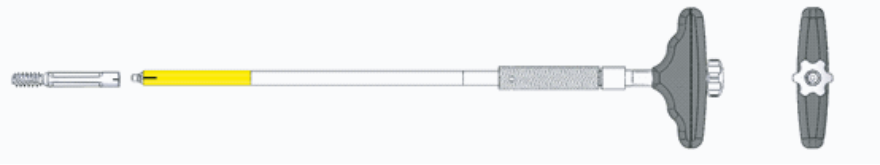
ラグスクリュー⑩を挿入します。特に側面ではガイドピンがずれる等によりラグスクリュー設置位置がずれやすいため、イメージで直接確認しながら行って下さい。

オフセットネイルではドライバーのTハンドルがデバイスに平行（0度）か90度になるまで挿入します。ノンオフセットネイルは45度、135度です。





⑦



⑧

⑨

⑩ラグスクリュー　　⑧⑨ラグスクリュードライバー

金色⑧オフセット用ドライバー、銀色⑨ノンオフセット用

1.7　セットスクリューとエンドキャップ

セットスクリュー①は、ドライバー②から落ちないようしっかりつけて下さい。腸骨陵に当たる等でドライバーを挿入しにくい場合は、牽引台を操作して股関節を内転させます。ラグスクリューをスライディングさせる場合は、締め切った後で 90 度逆回転させます。このときドライバーの T ハンドルに軽く回転ストレスを加えてみて、T ハンドルが動かなければ、回旋は止まっています。

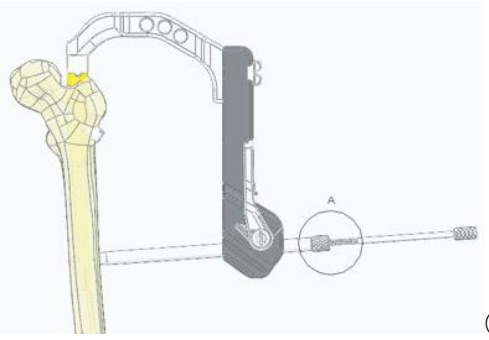
エンドキャップ④は骨孔からのネイル突出度を考慮して 2 種類から選択して下さい。ドライバー⑤から落ちないようにしっかりつけて下さい。

①セットスクリュー　　②ドライバー

④エンドキャップ　　⑤ドライバー

1.8　遠位横止め

手技中に接続部が緩んで横止めのドリルがずれて入らないことがあるので、ターゲットデバイスとネイルの接続部及びターゲットデバイスのアームの接続部の 2 カ所を事前に**必ず締め直します**。1 本止めは近位を用います。**早期リハを行う場合は、可能であれば 2 本止めて下さい。**近位が static hole、遠位が dynamic hole です。ディスタールスクリュースリーブ①②を入れてドリル③（ドリル径 4.5mm）を行います。内筒②を抜いて、デプスゲージ④で計測します（矢印）。術前に大腿径を計測しておくと手技を省略できます。ドライバー⑤で遠位横止め螺子⑥を挿入（セルフタップ）します。きついネイルの挿入によりネイルや接続部が歪んで横止めのドリルが入らないことがあります。この場合は、ネイル自体が大腿骨患部としっかり固定できておりますので、横止め螺子を**無理に挿入する必要はありません**。



①-④

③4.5mm ドリル

④デプスゲージ

⑤ドライバー

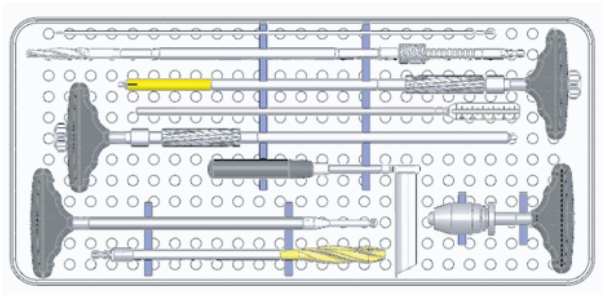
⑥螺子

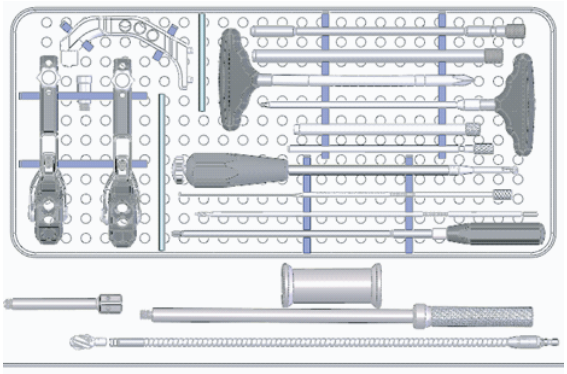
1.9　最終確認

イメージで全体像を確認後、洗浄を行い、手術を終了します。

2　術後器械確認

術後洗浄時滅菌時に全て揃っているか確認をお願いします。





3　抜釘

症例により、ネイルの抜去を行う場合は、挿入時と同じデバイスか抜去器を用います。エンドキャップ、セットスクリュー、ラグスクリュー、遠位横止め螺子の順に抜きます。

抜去器①を用いる場合はネイルを接続螺子②で固定し、スライドハンマー③を接続してネイルを抜去します。

抜去器セットは当社に別途ご注文下さい。

②接続螺子　　③スライドハンマー

4 補足

4.1 内側骨折や頚基部骨折へのサブスクリューでの対応

必要に応じてサブスクリューを併用します。ガイドピンを入れた時点でターゲットデバイスのアームを外し、サブスクリューを挿入します。その後ターゲットデバイスを再装着し、手術を継続します。サブスクリューは当社では扱っておりませんので、ディーラーにチタン合金製のものを別途ご注文下さい。

4.2 観血的整復への対応

閉鎖性に整復が不十分の場合、エレバ等である程度の対応は可能かと考えておりますが、エレバがターゲットデバイスに接触してうまくいかないことがあります。当社では整復用のエレバとガイド付きエレバを別途扱っておりますのでそれを用いられる場合は、当社へ別途オプションでご注文下さい。小さな整復の場合は、ネイルを大腿骨に挿入後に、整復器具を用いて骨折部を整復します。その後にラグスクリュー用のガイドピンを至適深度まで打ち、手術を継続します。

4.3 ラグスクリュー挿入中の回旋転位への対応

一般的にショートネイルでは整復後、ラグスクリュー挿入中に整復を要する程度の回旋転位が起こる確率は 1%です。ベストフィットネイルの場合、ドライバーを逆回転すると整復できるので、その後、順方向に再挿入すると整復位を維持したまま固定ができます。本法でうまくいかない場合は、ネイル外から仮止め K-wire などで回旋を止めておいてから、ラグスクリューを挿入して下さい。

4.4 1 週以内独歩リハへの対応

①側面解剖型整復または側面髄外型整復の達成（かつ前壁に粉砕骨折がない）

②側面で頚部中心軸に平行にラグスクリューが設置できる

③ラグ先を深く固定でき十分な固定トルクを得られる

①～③が達成出来た場合、術後 1 週以内の独歩を目標とした早期歩行リハを考慮可能と推定しておりますが、症例の条件を考慮し担当医師が最終決定して下さい。

5 補足イメージ

	近位に用いる道具
	ネイルとターデットデバイス
	ラグスクリュー部に用いる道具

	遠位横止めに用いる道具