Zimmer® Trabecular Metal™ Humeral Stem

上腕骨ステム
手術手技

zimmer
Personal Fit. Renewed Life.

目　次

Trabecular Metal ステムサイズチャート…… 1

患者の体位…… 3

皮切および展開（三角筋大胸筋間アプローチ）…… 3

上腕骨の処置…… 3

- 髄腔のリーミング…… 4
- 骨切角度の決定…… 4
- 上腕骨頭の切除…… 4
- カッティングブロックの組み立て…… 5
- 上腕骨近位部のリーミング…… 7
- ステムトライアルの挿入…… 8

ヘッドインプラント（トライアル）の選択…… 9

- インプラントのカウンターシンク…… 10
- 上腕骨の最終準備…… 10

セメント固定およびプレスフィット手技
術中の組み立て…… 11

閉創…… 13

後療法…… 13

ヘッドインプラントの抜去…… 13

術中のステムインプラント抜去…… 13

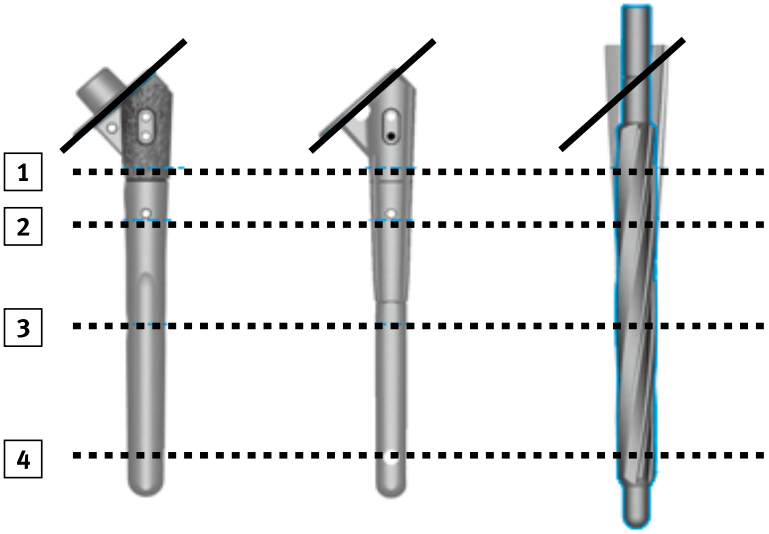
監修：橋口　宏 先生（日本医科大学千葉北総病院　整形外科）

禁忌、警告、予防措置を含む製品情報が添付文書に記載されています。
使用前は必ず参照して下さい。

Trabecular Metalステムサイズチャート

下記サイズチャートにTrabecular Metal（以下TM）ステムインプラントとトライアル、およびリーマーについて、各4 ヵ所で計測したサイズが示してあります。ライン1と2は近位リーマーにより作製される髄腔径、ライン3と4は遠位リーマーにより作製される髄腔径を示しています。
サイズチャート表の「相関」セクションでは、トライアル径とインプラント径を各リーマー径と比較しています。AおよびBに表示されている数字は各レベルにおけるプレスフィット（+）またはセメントマントル（-）の量を表しています。このチャートを使用して、プレスフィットまたはセメント固定に合わせた適切なインプラントサイズを決定してください。X線テンプレートも用意しています。

注記：寸法はすべてmm単位です。



・サイズチャートでは、適切なリーミングによって得られる寸法と数字を表示しています。

・遠位リーミングを行う場合、該当する130mmステムまたは170mmステムのマーキングが骨髄腔の中心開口部と同一平面になるまでリーミングを行います（図15a）

・近位リーミングを行う場合、骨髄腔開口部の近位外側エッジまでリーミングを行います（図17）

				相関	
				A	B
		ステム径	トライアル径	リーマー径	トライアル径 vsリーマー径	ステム径vs リーマー径
Size 6	1	9.9	9.4	9.6	-0.2	+0.3
	2	8.9	8.4	8.6	-0.2	+0.3
	3	6.0	5.5	6.8	-1.3	-0.8
	4	5.1	4.5	5.8	-1.3	-0.7
Size 8	1	9.9	9.4	9.6	-0.2	+0.3
	2	8.9	8.4	8.6	-0.2	+0.3
	3	8.0	7.8	8.8	-1.0	-0.8
	4	7.2	7.2	8.0	-0.8	-0.8
Size 9	1	11.9	11.3	11.6	-0.3	+0.3
	2	10.9	10.4	10.6	-0.2	+0.3
	3	9.0	8.8	9.7	-0.9	-0.7
	4	8.3	8.2	9.0	-0.8	-0.7
Size 10	1	11.9	11.4	11.6	-0.2	+0.3
	2	10.9	10.4	10.6	-0.2	+0.3
	3	10.0	9.8	10.7	-0.9	-0.7
	4	9.2	9.2	10.0	-0.8	-0.8

				相関	
				A	B
	ステム径	トライアル径	リーマー径	トライアル径vs リーマー径	ステム径vs リーマー径
Size 11					
1	13.9	13.4	13.5	-0.1	+0.4
2	12.9	12.4	12.5	-0.1	+0.4
3	11.0	10.8	11.7	-0.9	-0.7
4	10.3	10.2	11.0	-0.8	-0.7
Size 12					
1	13.9	13.4	13.5	-0.1	+0.4
2	12.9	12.4	12.5	-0.1	+0.4
3	12.0	11.8	12.7	-0.9	-0.7
4	11.3	11.2	12.0	-0.8	-0.7
Size 13					
1	15.9	15.4	15.4	+0.0	+0.5
2	14.9	15.2	14.5	+0.7	+0.4
3	13.0	12.8	13.7	-0.9	-0.7
4	12.2	12.2	13.0	-0.8	-0.8
Size 14					
1	15.9	15.4	15.4	+0.0	+0.5
2	14.9	15.2	14.5	+0.7	+0.4
3	14.0	13.8	14.7	-0.9	-0.7
4	13.3	13.2	14.0	-0.8	-0.7
Size 15					
1	17.9	17.4	17.4	+0.0	+0.5
2	16.9	16.4	16.4	+0.0	+0.5
3	15.0	14.8	15.7	-0.9	-0.7
4	14.2	14.2	15.0	-0.8	-0.8

主な器械一覧

カッティングブロック 42° or 48°

テンプレートガイド 42° or 48°

カッティングブロック用ブーム

ブーム付スリーブ

カッティングブロックフィンガー

ネジ付アライメントロッド

ステム挿入 / 抜去器

ステムカラーカウンターボア

キャプチャーピン

ヘッドプッシャー

オフセットヘッドインサーター

ステムトライアル

ピンレンチ

患者の体位

人工肩関節置換術においては手術体位が非常に重要です。患者を約25～30°ヘッドアップのセミビーチチェアポジションにし、ヘッドレストを使用して手術台上部を取り外します(図1)。肩枕を脊椎と肩甲骨内側縁間に置き患側の肩を持ち上げて固定します。手術台に手腕台やリムポジショナーを取り付けて患肢の支持・可動が必要に応じて可能となるようにします。

図1

皮切および展開（三角筋大胸筋間アプローチ）

皮膚ペンにて鎖骨・肩峰・烏口突起をマークします。切開線を鎖骨下縁から烏口突起外側、上腕骨中央三角筋付着部に至る三角筋大胸筋間上に引き、この線に沿って皮切を行います(図2)。

図2

皮下を剥離しゲルピー開創器をかけ、三角筋大胸筋間隙を愛護的に分けていきます。橈側皮静脈は内側か外側によけます。内側によける利点はリーミングによる静脈損傷が回避できることです。外側によける利点は三角筋への分枝静脈の結紮が少なくて済み、出血や腫脹を軽減させられることです。

上腕二頭筋の長頭を注意深く避けながら、大胸筋腱付着部の上方1cm～2cmを切離します。高度の拘縮肩では、大胸筋を完全に切離する必要があります。後に腱を縫合させる際に容易に識別できるよう、切離した大胸筋に縫合糸で印をつけておきます。
大胸筋を内側に牽引しながら三角筋と共同腱(烏口腕筋腱、上腕二頭筋短頭腱)を剥離します。三角筋と共同腱にレトラクターをかけ間隙を分けます(図3)。

図3

骨峰下滑液包を適宜切除し、肩峰下のスペースを展開できるようにします。
肩甲下筋腱の上縁と下縁を確認し、注意深く腋窩神経を下方によけ、肩甲下筋腱を小結節から切離します。肩甲下筋を内側にレトラクトし、上腕骨頭を露出します。
上腕骨頭の下方に大きな骨棘がある場合、腋窩神経が骨棘の内側下方に存在するので、関節包を切離する際は上腕骨頸部から切離する方が安全です。

上腕骨の処置

ステムインプラントを解剖学的位置に適切に設置するためには、骨の解剖学的構造、腱板および軟部組織の緊張をすべて考慮する必要があります。

注記：この手技では、BFショルダー、TMヒューメラルおよびTMショルダー器械一式が必要です。

注記：TMステムはプライマリー、リビジョン、骨折用に設計されています。ステム近位から中央へは4°のテーパー、中央から遠位へは1°のテーパーが付けられています。これによりBFショルダーのロープロファイル骨温存ステムという理念が継承されています。髄腔リーミングにより近位で平均+0.5mmのプレスフィット、遠位で-0.5mmの空隙が得られます。

髄腔のリーミング

Tハンドルにスターターリーマーを取り付けます(図4)。Tハンドルには FORWARD、LOCKEDおよびREVERSE のマークが記してあります。FORWARD の位置にセットし(図5)、手動でリーミングを始めます(図6)。

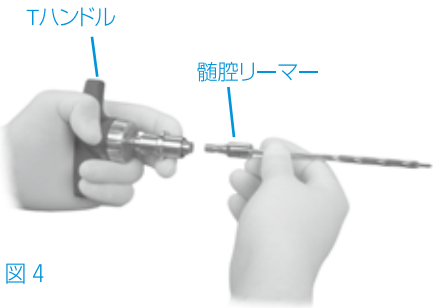


図 4

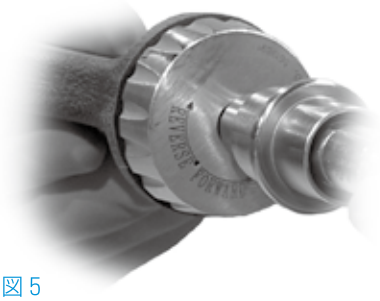


図 5

図 6

リーマーシャフトに記されている適切な深さ(130mmステムまたは170mmステム)のラインが上腕骨頭付近に達するまでリーミングを続けます(図7)。

図 7

髄腔皮質骨に接触して抵抗感が得られるまで、リーマーを1mmずつ太くしていきます。
リーマーは鈍端で髄腔内への直進性が高い設計となっていますが、皮質骨をリーミングしないよう注意してください。
最後に使用したリーマーを髄腔に残したままTハンドルを抜去し、カッティングガイドを装着します。

注記：このリーマーは上腕骨頭を切除後に再度使用します。

骨切角度の決定

術前および術中計測に基づいた骨頭の切除レベルを決定します。
術中計測にはテンプレートガイドを用いて行います(図8)。

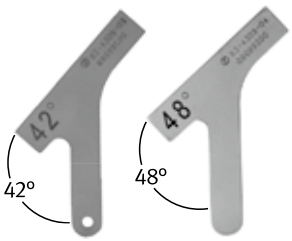


図 8

42°または48°のテンプレートガイドを髄腔リーマーに合わせ骨頭軟骨面の傾斜を評価します。42°または48°の傾斜角を選択し、このテンプレートによりカッティングブロックを選択します。

注記：術中計測に応じて、最初にカッティングブロック48°を使用した後、42°に再度骨切りすることが可能です。
一方、カッティングブロック42°を使用した後、48°に再度骨切りする場合、腱板付着部を損傷するおそれがあります。

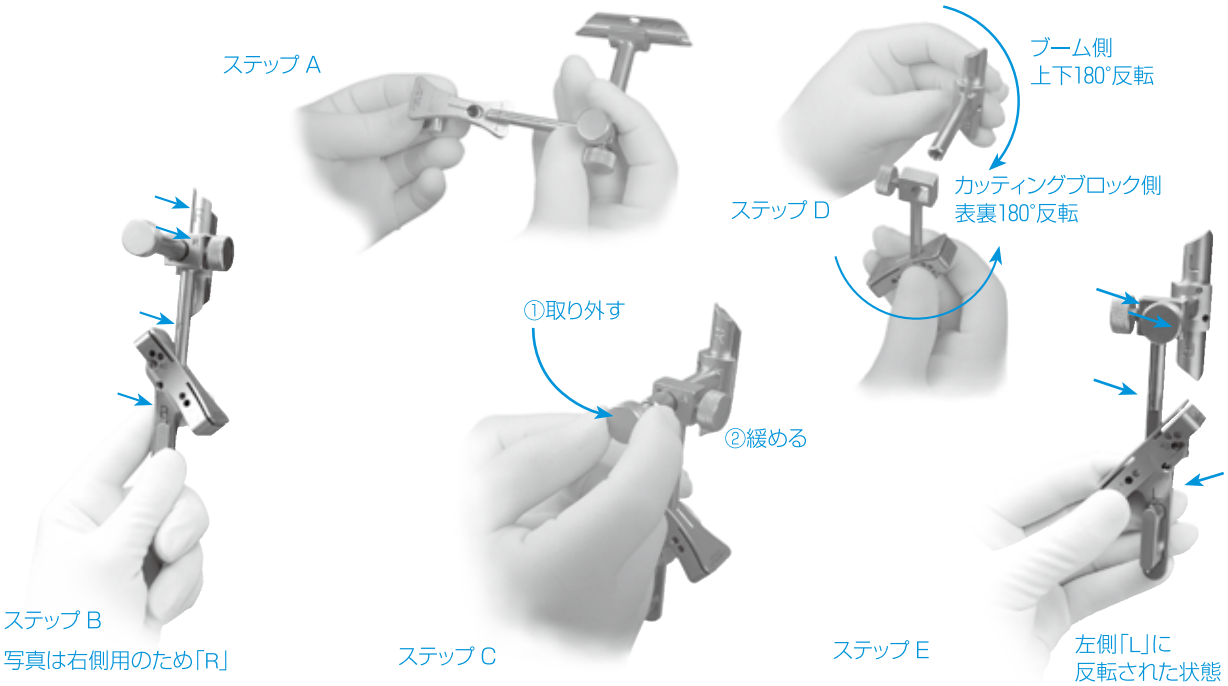
注記：カッティングブロック42°はシステム全体が金色にコーティングされ、カッティングブロック48°と区別できるようになっています。

上腕骨頭の切除

右側または左側に合わせてカッティングブロックを組み立てます(次頁参照)。

カッティングブロックの組み立て（左右反転方法）

ブーム付スリーブに取り付けたカッティングブロック用ブームの溝をカッティングブロックの溝と合わせます。カッティングブロックを押して所定の位置に収めます（ステップA）。
ブーム付スリーブ端部のネジを手前に向けて、右用「R」または左用「L」の形状を示す刻印を確認します。自分の方を向いている刻印がすべて「R」または「L」のどちらか一方であれば適正です（ステップB）。
左右の向きを変更するには、ブーム付スリーブ端部のネジを取り外します（ステップC）。
次に、カッティングブロック用ブーム上部のネジを緩めます。カッティングブロック用ブームをスライドさせてブーム付スリーブの端部から外します。ブーム付スリーブを上下反転させ、カッティングブロック用ブームを表裏反転させ挿入し直します（ステップD）。
先程ゆるめた全てのネジを再び締め付けます。最後に、ブーム付スリーブのネジが自分の方に向いている状態で適切な右または左の刻印がすべて視認できることを確認します（ステップE）。



ブーム付スリーブをリーマーのシャフトに通します（図9）。リーマーのシャフトに通したスリーブを上下に動かして切除の高さを調整します。一般的には、リーマーシャフトに通したスリーブの尖った部分を回転させ、結節間溝とほぼ合致する位置にし（図10）、ブーム付スリーブの先端が関節の軟骨組織／骨表面に接触している状態が適正です。

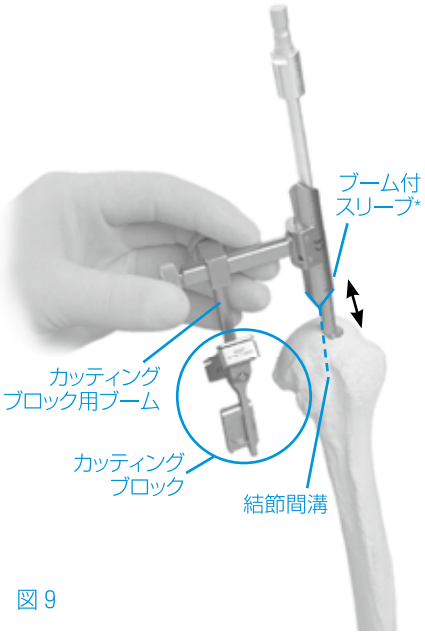


図 9

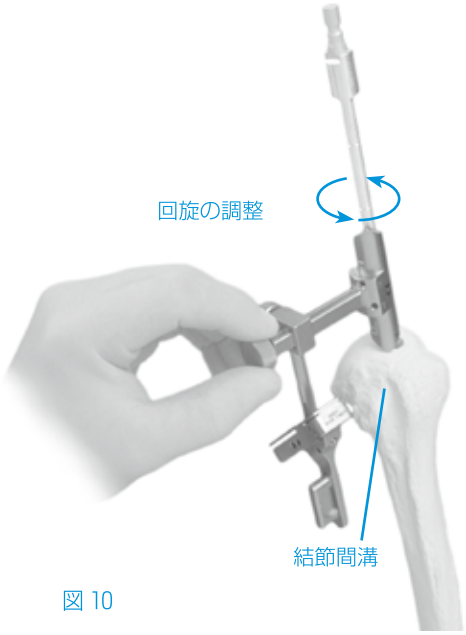


図 10

ブーム付スリーブ端部にあるネジを締めリーマーシャフトに固定します。組みたてたカッティングブロックをブームに沿って移動し、骨に接触させます(図11)。カッティングブロック用ブームのネジを締め付けます。

切除の後捻角を確認するため、カッティングブロックの20°と40°の穴に、ネジ付アライメントロッドを取り付けます(図12a)。ロッドを前腕と合わせて後捻角を評価します(図12b)。

後捻角は、両方のネジを緩めてリーマーシャフト上にカッティングガイドを回転させることで調整可能です。前腕が20°と40°のロッドの間にあれば適正です(図12b)。その後、ネジを再び締め直し、カッティングブロックが骨に接触していることを確認します(図12d)。

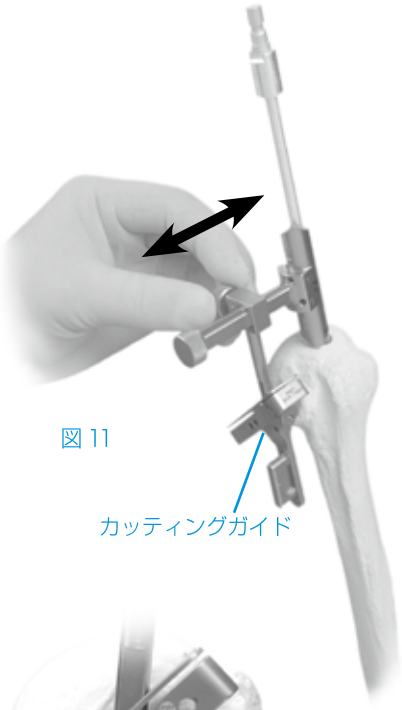


図 11

図 12 a

注記：ネジ付アライメントロッドはカッティングブロック用です(図12b)。B/Fヒューメラル器械セットに同梱のネジなしアライメントロッドはブーム付スリーブ用です(図12c)。

カッティングブロックフィンガーをカッティングスロットに差し込み、骨切ラインを視認し、選択した骨切角度が適切かどうかを確認します(図13)。

図 12 b

図 12 c

図 12 d

骨切ラインが腱板付着部に切り込まず、上腕骨頭の関節軟骨を切除できることを確認します。必要に応じて、ブーム付スリーブ端部のネジを緩め、スリーブを上下に動かして骨切の高さを調整します。関節包や腱板の緊張が強いとカッティングブロックフィンガーが適合しない場合もあります。

固定ピンをカッティングブロックの外／内側穴の1つに途中まで挿入します。2本目のピンは内／外側穴の1つに完全に挿入します(図14)。皮質が硬い場合には、直径2.0mm～2.7mmのドリルで下穴を作製しておきます。

図 13

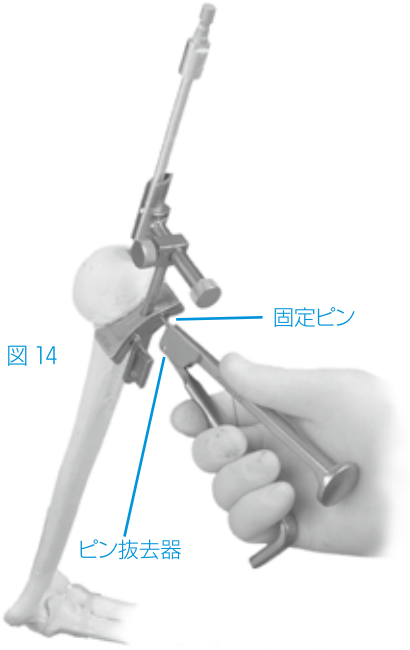


図 14

ガイドの両方のネジを緩めてブーム付スリーブとカッティングブロック用ブームを抜去します。
TハンドルをREVERSEの位置にセットし、リーマーに取り付け、リーマーを髄腔から抜去します。
解剖学的な後捻角が得られるよう、関節面に沿って切除を行うことが重要です。
オシレーティングソーを使用して上腕骨頭を切除します(図15)。

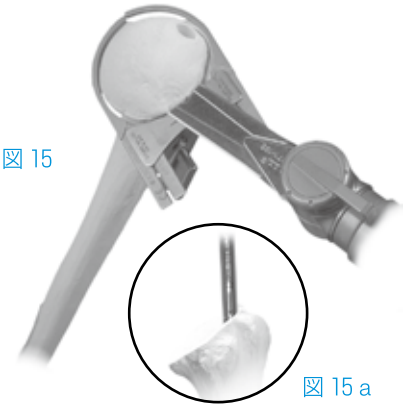


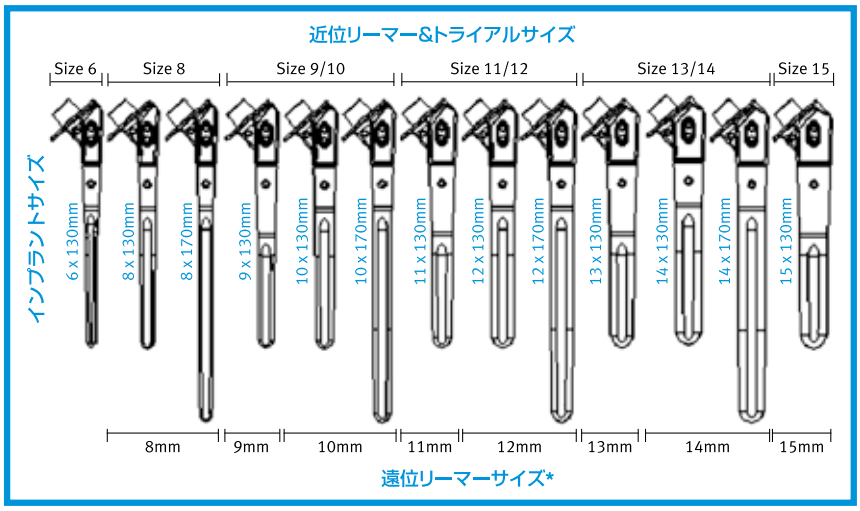
図 15

図 15 a

上腕骨頭を切除した後、最終サイズの遠位リーマーを再度挿入します。該当する130mmステムまたは170mmステムリーマーのマーキングが近位外側エッジと同一面になるまで再リーミングを行い(図15a)、1ページのサイズチャートのとおりになるようにします。

警告：骨髄腔の再リーミングを行わないと、トライアルまたはインプラントの中央～遠位領域がプレスフィットとなり、カウンターボアに装着したディスタルパイロットの遠位インピンジメントをきたすおそれがあります。

上腕骨近位部のリーミング



***注記：遠位をセメント固定する場合は大径の遠位リーマーでセメントマントルの作製ができます。一方、近位リーマーサイズは必ずインプラントのサイズ(奇数 - 偶数と連続するサイズは同じ)と一致させてTrabecular Metal部分のプレスフィットを設定してください。**

挿入予定サイズのインプラントに一致したテーパー付き近位リーマーを選択します(上図参照)。

注記：奇数 - 偶数と連続するサイズ(遠位ステムの直径)で近位部分は同じ大きさのため、同じテーパー付き近位リーマーを使用します(例：9mmと10mmのステムでは9/10mmのテーパー付き近位リーマーを使用します)。6mmと8mmのステムではそれぞれ6mmと8mmの近位リーマーを使用します。

リーミングを行った上腕骨遠位髄腔に適合するディスタルパイロットをテーパー付き近位リーマーに取り付けます(図16)。ディスタルパイロットが回転すれば適正です。

注記：6mmリーマーはディスタルパイロットを使用しません。

リーマーをTハンドルに取り付け、近位外側エッジと同一面になるまで、上腕骨近位部のリーミングを手動で行います(図17)。

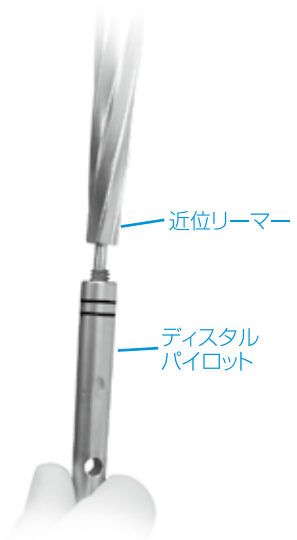


図 16

図 17

ステムトライアルの挿入

使用した最終近位リーマーに適合する近位トライアルと、使用した最終遠位リーマーに適合するディスタルパイロットをそれぞれ選択し取り付けます（図18）。奇数 - 偶数と連続するサイズ（遠位ステムの直径）では同じ近位ステムトライアルを使用します（例：9mmと10mmのステムは9/10mmの近位ステムトライアルを使用します）。

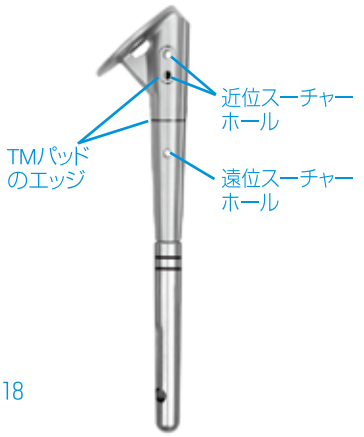


図 18

注記：6mmのトライアルは近位遠位一体型のモノブロック形状です。

以下の手順で、近位トライアルをステム挿入／抜去器へ取り付けます。

1. ステム挿入／抜去器ハンドルを完全に開きます。
2. クランプアームをほぼ中間位置まで引き抜いておきます。
3. ディスタルチップをトライアルのチップホールへ差し込みます。
4. クランプアームをカラーの中心にある穴へ進入させ、トライアルに完全に収まるようにします。
5. ステム挿入／抜去器のハンドルを閉じます。

ステム挿入／抜去器には20°と40°の穴があり、ネジ付アライメントロッドを使用してステムの後捻角を確認することができます（図19）。

手技のヒント：
上腕骨髄腔へ挿入しやすくするため、上肢を手術台から離し、肩関節を伸展・外旋させます。
トライアルを上腕骨髄腔へ挿入して打ち込み、カラーが切除面と同一平面になるようにします（図20）。トライアルのフィンはセルフカッティングで、インプラントのフィンの経路を作製しますので、適切な後捻角度でインプラントを設置してください。ハンドルを完全に開いてステム挿入／抜去器を取りはずします。

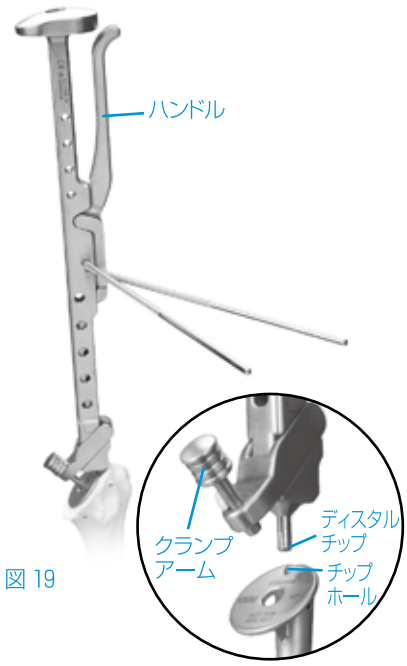


図 19

鋭匙を使用して、トライアルの中心穴から骨を除去します。これにより、ヘッドトライアルの設置が可能になります（図21）。肩甲骨側の準備の際に出血を抑制し軟部組織を保護するために、ステムトライアルはそのまま設置しておきます。

注記：人工肩関節全置換を行う場合、この状態で肩甲骨側の準備を行います。詳細はTM又はB/F人工肩関節全置換術の手術手技書を参照してください。

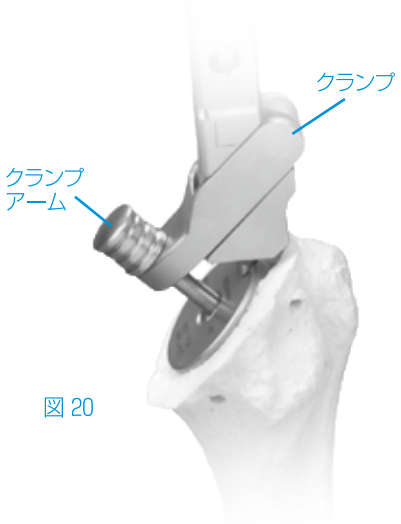


図 20

図 21

鋭匙で骨を除去

ヘッドインプラント（トライアル）の選択

TMショルダーの器械から、上腕骨の骨切り面に適合し腱板修復可能なヘッドトライアルを選択します。スタンダートとオフセットのヘッドが用意されています。キャプチャーピンをヘッドトライアルに装着します（図22）。

ヘッドサイズの選択に際して、通常は切除した上腕骨頭を基準として選択します。（図23aおよび23b）。

ヘッドが腱板付着部のレベルに一致し内側部はカルカーに達するか、わずかに張り出す程度が理想です（図24）。

スタンダードヘッドで適合しない場合は、オフセットヘッドを使用します。前述の基準を参考に、ヘッドを回転して適切な解剖学的位置に合わせ、「MAX」の刻印線が該当する骨の位置に印を付けます。

ヘッドトライアルを設置し、関節を整復し、適合性を確認します。骨頭を後方および下方に押し込んで、ヘッドの直径の約50%が後方および下方に移動し、手を離すと整復位に戻る軟部組織の緊張が適当です。

ヘッドのサイズが小さすぎる場合には脱臼する可能性があり、大きすぎる場合には可動域制限が懸念されます。

次に、肩甲下筋を整復します。腱の緊張が強い場合には、肩甲下筋を前方関節唇および関節包から解離することで、上腕骨頚部まで十分な可動性が得られます。

トライアルを抜去して、必要な軟部組織の解離を行います。

ステムインプラントの設置位置が低すぎると、大結節が突き出る形になり肩峰の下でインピンジを起こし、可動域が 制限される可 能 性があります。

また、結果として生じる応力でヘッドが関節窩の下縁まで押し下げられ、グレノイドインプラントのルースニングを起こす危険性があります。したがって、重要なのはヘッドの上部が大結節レベルにあることを常にチェックすることです。

ステムインプラントの設置位置が高すぎる場合、棘上筋に過度の緊張を起こすことになります。

また、頚部内側が骨頭からはみ出している場合、グレノイドインプラントの下縁に接触して、グレノイドのインピンジメントを生じ、その結果としてルースニングを引き起こす可能性があります。

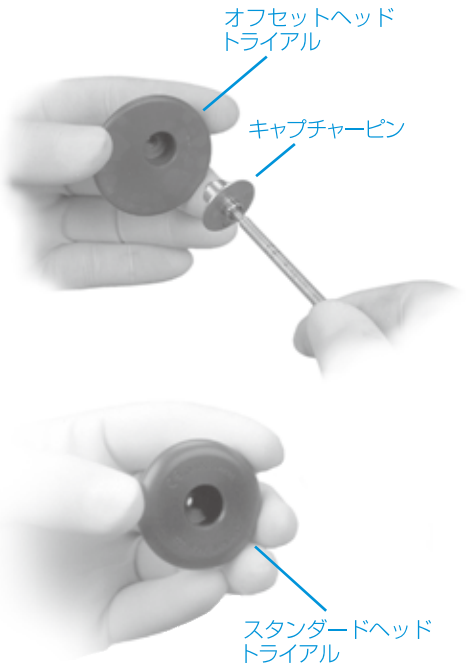


図 22

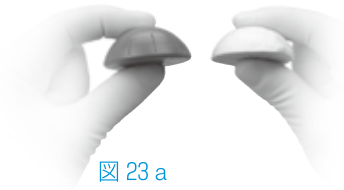


図 23 a

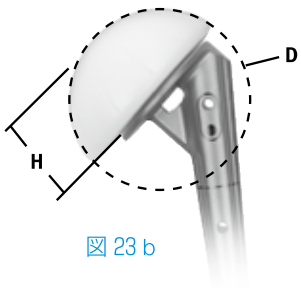


図 23 b

D = ヘッドの曲率を拡大して生じる（半）球の直径

H = カラーの底部からヘッドの上部までの高さ

オフセットヘッド
トライアル

図 24

インプラントのカウンターシンク

ステムインプラントのカウンターシンク（ステムインプラントのカラーを骨切り面内に設置する）が必要な場合、ピンレンチを使用して適切なサイズのディスタルパイロットと適切なステムカラーカウンターボア（42°または48°）を組み立てます（図25a）。ストレートドライバーを組み立てたカウンターボアに取り付け（図25b）、ストレートドライバーのタブとカウンターボアのスロットが並ぶことを確認します。組み立てたカウンターボアを上腕骨髄腔へ挿入します（図25c）。（アングルドライバーは使用しないでください）。Tハンドルを使用して、上腕骨骨切り表面にカウンターシンクを設けます。それにより、ステムカラーは安定することになります（図25d）。カウンターボアを抜去する場合、ドライバーの軸方向に引っ張らず、骨幹部の軸方向に引っ張ってください。

図 25 a

図 25 b

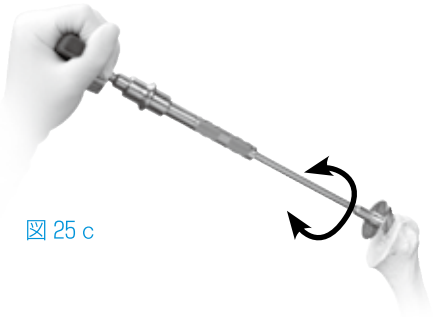


図 25 c

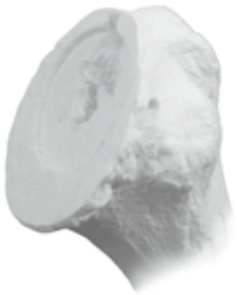


図 25 d

ディスタルパイロットを装着したステムトライアルをステム挿入／抜去器に取り付け、トライアルを再度挿入してカラーがカウンターシンクに完全に収まることを確認します（図26）。

図 26

上腕骨の最終準備

ステム挿入／抜去器を髄腔内のステムトライアルに取り付けます。スラップハンマーを装着し、ステムトライアルを抜去します（図27）。

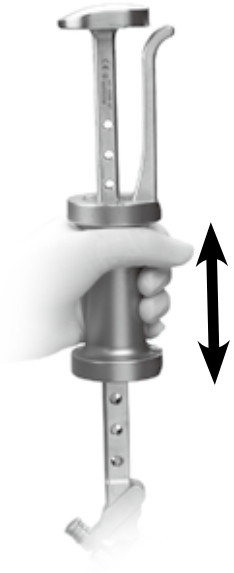


図 27

ステムインプラントを設置する前に、肩甲下筋縫着用の縫合糸を設置するため、上腕骨頚部前部に4～5ヵ所のドリルホールを作製します。

各ドリル穴に2号非吸収糸を設置してから、インプラントのセメント固定または挿入を行います。

上腕骨頚部に肩甲下筋の腱を縫合することにより、肩甲下筋付着部を内側に寄せることが可能で、外旋制限のある症例には腱延長の効果を期待できます。

セメント固定およびプレスフィット手技術中の組み立て

1. ステム挿入／抜去器ハンドルを完全に開きます(図28)。
2. クランプアームをほぼ中間位置まで引き抜いておきます。
3. ステム挿入／抜去器のディスタルチップをインプラントのチップホールへ差し込みます。
4. クランプアームをカラーの中心にある穴へ進入させ、完全に収まるようにします。
5. ステム挿入/抜去器ハンドルを閉じます。

ネジ付アライメントロッド2本をステム挿入／抜去器の20°と40°の穴へ挿入し、後捻角を確認します(図29)。アライメントが適切であることを確認したのち、ステムインプラントを骨髄腔内へ完全に挿入します。

ネジ付アライメントロッドはあらかじめ抜去しておくことも可能です。ハンマーでステム挿入/抜去器を軽く2～3回叩いてステムインプラントを打ち込みます。カウンターシンクを作成した場合、ステムインプラントのカラーが上腕骨の切除面と同一平面で挿入されていることを確認します(図30)。

図 29

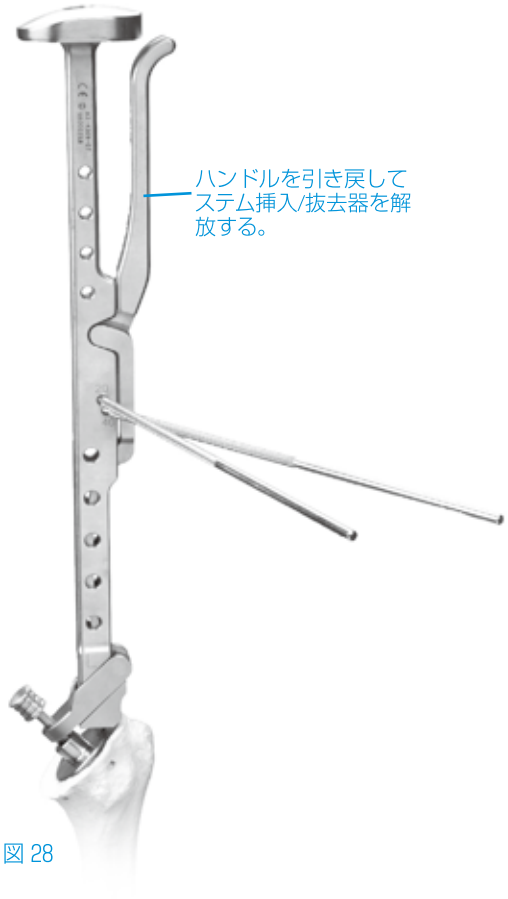


図 28

図 30

ステムインプラントが上腕骨の切除面と同一平面で挿入されている。

セメント固定手技に関する注意：
設置したステムに対するヘッドの組み立ては必ずセメントが十分に硬化してから行ってください。
キャプチャーピンを取り外した、ヘッドトライアルをステムインプラントのテーパー部に設置します。試験整復を行って肩甲下筋の緊張をチェックします。肩甲下筋を整復する場合、30～45°の外旋が可能となるようにしてください。
術前の外旋制限が強く、肩甲下筋が短縮している場合は外旋が困難になります。剥離操作や縫合部位を前進させても肩甲下筋縫着が困難な場合は、薄型のヘッドを使用します。最終ヘッドサイズが決定したら、ヘッドトライアルを抜去します。
ステムインプラントのテーパー部の付着物は拭き取って下さい。オフセットヘッドを使用する場合、インプラントはオフセットヘッドインサーターを用いて取り付けます。シングルユースのプロテクトスリーブをインサーターのプロングに装着します。シングルプロングを「MAX」の位置に合わせてヘッドを把持します（図31）。シングルプロングを「MAX」の位置に合わせてヘッドを把持します。実際に設置するヘッドインプラントを把持しシングルプロングが事前に付けておいた場所に来るようにします（図32）。スタンダードヘッドを使用する場合、テーパー部は手で組み立てます。ヘッドプッシャーをヘッドに当てながらハンマーで叩いて打ち込みます（図33）。ヘッドが確実に取り付けられていることを確認してから関節を整復して安定性を評価します。

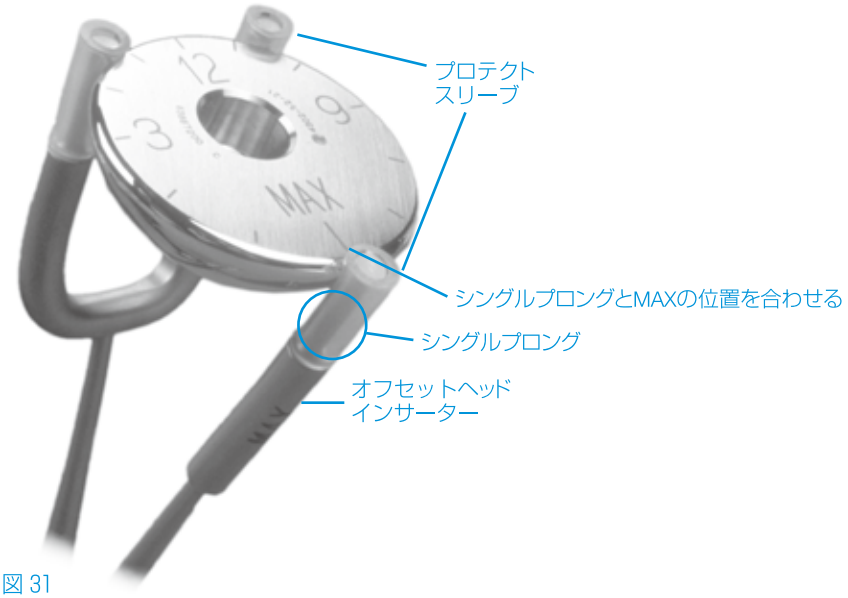


図 31

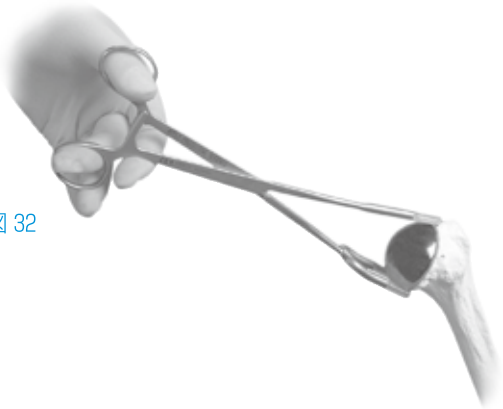


図 32

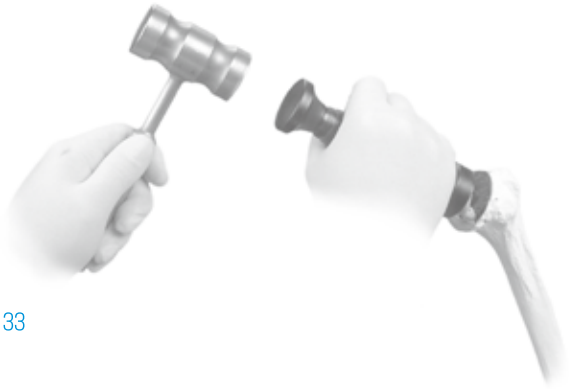


図 33

閉創

ヘッドおよびステムインプラントを確実に設置した後に創部を洗浄します。上腕骨に通しておいた縫合糸を(10ページ参照)、肩甲下筋腱を下方から肩を20°～30°外旋させて上方まで段階的に縫合していきます。腋窩神経を避けながらHemovac®ドレーンを挿入・留置します。三角筋大胸筋間を可及的に縫合し、皮下・皮膚の縫合を行います。

後療法

翌日より他動可動運動を開始するのが一般的です。これには、振り子運動、立位と仰臥位での他動前方挙上運動、および軽度外転位での外旋運動も仰臥位にて行います。患者は術後2～4日目に退院するのが一般的ですが、通院患者として2～3週間以内に前方挙上140°、外旋40°を目標として運動を行ってください。その後も、ストレッチ運動により可動域の改善を促していきます。自動運動の開始は病状によりますが、1～2週間後が一般的です。ただし、肩甲下筋を修復しているため、自動内旋は避けてください。負荷は可動域の改善状況や筋力バランスに応じて増やしていきます。術後3～4ヵ月を目安に筋力の改善を図ります。
6週間後、抵抗を増した強化運動を開始します。

ヘッドインプラントの抜去

ヘッドインプラントを抜去する場合、ヘッドディストラクターをステムインプラントのカラーとヘッドインプラントの間に差し込みます(図34)。ディストラクターをハンマーで強く叩きヘッドインプラントを取り外します。このディストラクターはヘッドトライアルを取り外す際にも使用できます。

図 34

術中のステムインプラント抜去

手術中に万一ステムインプラントを抜去する必要が生じた場合、スラップハンマーを使用します。スラップハンマーをステム挿入／抜去器に装着し、繰り返し叩いてステムインプラントを抜去します(図35)。

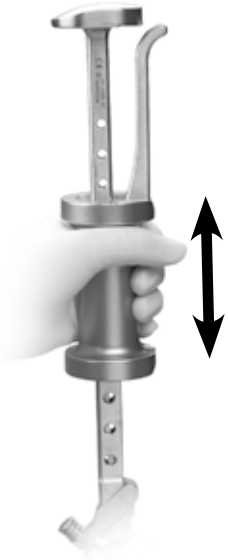


図 35

販売名：トラベキュラーメタル　ショルダーシステム
医療機器製造販売承認番号：22400BZX00291000

ZIMMER BIOMET
Your progress. Our promise.™

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
http://www.zimmerbiomet.com/ja

● カスタマーサービス（商品のご注文）…… Tel.0463-30-4801
Fax.0463-30-4821

● 製品のお問合せ …… Tel.03-6402-6619

営業拠点：札幌、仙台、北関東、東京、吉祥寺、横浜、金沢、松本、名古屋、大阪、岡山、福岡

© 2016 Zimmer Biomet G.K.
ZJ-474-2（E） 10/2018 TM上腕骨ステム手術手技書〔97-4309-102-00 Rev.1〕