

**ZIMMER MIS<sup>™</sup>  
MINI-INCISION  
FOR TOTAL HIP  
REPLACEMENT**

Posterolateral  
Approach  
手術手技

Posterolateral



# 小切開による 人工股関節置換術 後外側 アプローチ 手術手技

## 目次

はじめに .....	2
術前計画 .....	2
下肢長の決定 .....	2
外転筋緊張度と大腿骨オフセットの決定 .....	3
コンポーネント・サイズの選択と テンプレティング .....	3
手術手技 .....	6
体位と皮切 .....	6
展開 .....	6
下肢長の測定 .....	7
大腿骨頸部の骨切り .....	7
臼蓋の処理 .....	9
シェルの挿入 .....	11
大腿骨の処理 .....	12
試験整復 .....	17
ライナーの挿入 .....	18
大腿骨コンポーネントの挿入 .....	18
フェモラルヘッドの装着 .....	20
創の閉鎖 .....	21
術後管理 .....	21



## はじめに

小切開人工股関節形成術（THA）の実施に着手するには、皮切を徐々に小さくしていくことが重要である。比較的小柄であり筋肉質ではない患者から始める。通常、男性よりも女性の方がこの手術に適している。また、大腿骨頸部の角度に内反がある場合このアプローチは容易になるが、大腿骨頸部に強い外反がある場合、小切開股関節形成術はより困難となる。繰り返すが、真の小切開THAを達成するまで、徐々に切開のサイズを小さくしていくことが重要である。

## 術前計画

術前計画とテンプレティングの重要性は、どれだけ強調しても足りないほどである。関節外の目標の視野が制限される低侵襲人工股関節形成術の症例では、特に重要となる。

術前計画の総合的な目的は、大腿骨および臼蓋インプラントの術中の正確な設置を可能にする解剖学的な情報を収集できるようにすることである。大腿骨ステムおよび臼蓋コンポーネントの適合、大腿骨頸部骨切りの位置、ステムのネックの長さ、そして大腿骨コンポーネントのオフセットは、術前のレントゲン分析で予測できる。また術前計画によって、術中に使用する適切なインプラントを準備することができる。

術前計画の目的は以下の通りである。

1. 下肢長の測定
2. 適切な外転筋緊張度と大腿骨オフセットの設定
3. 予測されるコンポーネントサイズの決定

## 下肢長の決定

術前の下肢長の決定は、術中の適切な下肢長の再建のために必要である。たいていの患者は、両脚の長さが同一ではない。しかし、両脚の長さが横臥位と立位で同一であれば、下肢長の測定は容易になる。下肢にその他の変形、例えば尖足や膝関節の重度の屈曲または内反・外反変形などの問題がある場合は、さらにレントゲンによる評価を行って、術前の下肢長を判断できるようにする。脊柱側弯の存在も、下肢長の顕著な相違を生じる原因となる。

あらゆる人工股関節形成術において、骨盤の前後像を使用した術前のテンプレティングは、通常適切な下肢長を判断するもっとも正確な方法である。下肢長の確認にさらに情報が必要な場合は、下肢長の断続撮影やCTによる評価が役立つこともある。臨床とX線上の下肢長の情報によって、必要なら、術中に適切な矯正を行うよう判断する。

VerSys人工股関節システムに含まれているスタンダード骨切りガイドは、小切開においても簡単に使用できる。様々な術中の下肢長確認システムが、このアプローチとともに使用可能である。

## 外転筋緊張度と大腿骨オフセットの決定

望ましい術後の下肢長を決定した後、外転筋の緊張度に関する必要事項を考察する。患者の大腿骨頭の回転中心と、髄腔を二分する線の間のオフセットが非常に大きい場合、オフセットの小さい大腿骨コンポーネントを挿入すると、結果として大腿骨幹が内側寄りになる。これが起こると、外転筋が弛む結果となる。

VerSysシステムは、この点について特に利点を有している。このシステムの、頸体角は135°に設計されており、ステムごとに10.5mmの範囲があるフェモラルネックと組み合わせれば、様々なオフセットを選択できる。このオフセットと長さの多様性によって、ほぼどのようなオフセットでも再建できる。

まれではあるが、術前のオフセットが異常に大きい患者や、重度の内反変形を伴う患者の場合、オフセットを再建するのは不可能なことがある。そのような症例では、下肢延長によって外転筋の緊張度を増すことができる。これは、特に患側の股関節が健側の股関節よりも短い場合に有効な方法である。この方法が実施に適さず、術前のオフセットと、できる限り長いヘッドとネックを使用した手術で得られるオフセットに大きな相違が生じる場合、大転子の骨切り術と移行術を行って外転筋の弛みを取り除くという方法をとることもできる。

## コンポーネント・サイズ選択とテンプレーティング

セメントレス大腿骨コンポーネント挿入における術前計画では、少なくとも2種の患側の大腿骨のX線像が必要である。それは、恥骨結合を中心とした骨盤のAP像と、11×17インチのフィルムカセットによる外転位側面（フロッグレッグ）像である。どちらのX線像も、少なくとも20cm（8インチ）の大腿骨近位部が撮影されていなければならない。また、患側の大腿骨を内旋させた前後像を撮ることが有用である。これによって、自然に存在する大腿骨の前捻を補正し、骨幹端の正しい内外側の寸法を、より正確に見ることができる。

テンプレーティングの際、大腿骨の拡大率は、X線源からフィルムまでの距離と、患者からフィルムまでの距離によって変わる。VerSys人工股関節システムのテンプレート（図1）は、標準の10%の拡大率を使用している。これはほとんどの臨床X線像の平均的な拡大率である。

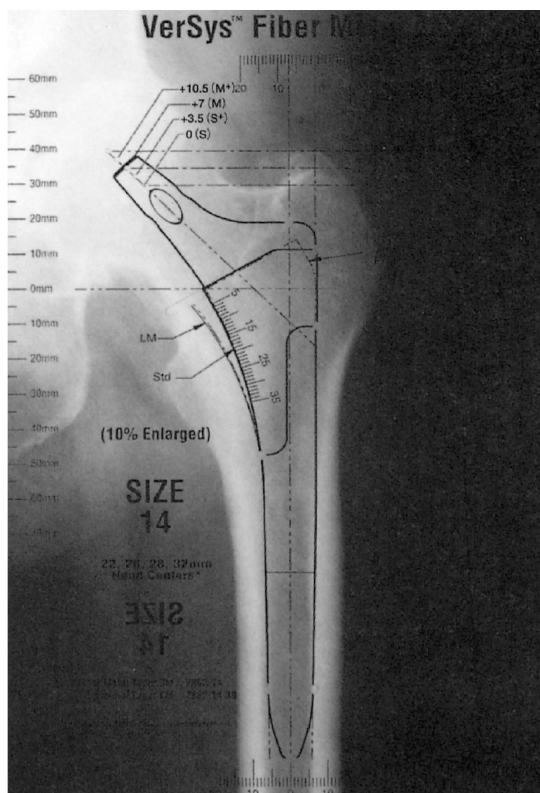


図1





大柄な患者や肥満患者の場合、骨構造がフィルム表面から遠くなるため、拡大率が10%以上になることがある。同様に、小柄な患者の場合は、拡大率が10%未満になることがある。X線像の拡大率をより正確に判断するには、大腿骨の位置に標準化マーカーを使用する。

### 臼蓋のテンプレティング

最初のテンプレティングはX線前後像から始める。臼蓋コンポーネントが約40°外転するようにして、臼蓋のテンプレートが骨盤のX線像上に順番に重ねていく。臼蓋コンポーネントは、約35°から45°外転位に設置すると、可動域と股関節の安定性が最良となる。数種類のサイズを試し、どの臼蓋コンポーネントが最大の被覆で最も適合するかを判断する。X線像上に臼蓋のサイズと位置、そして骨頭中心の印を付ける。(臼蓋の再建に関する詳細については、Trilogy 臼蓋システムの手術手技を参照。)

### 大腿骨頭のテンプレティング

VerSys人工股関節システムには、4種類の骨頭径がある。臼蓋が平均的サイズのほとんどの患者には、26mm、28mm、または32mm径のフェモラルヘッドを選択するとよい。これらのサイズのヘッドをうまく組み合わせることにより、臼蓋コンポーネントの外形を骨に完全に収まるようにさらに十分なポリエチレンの厚さを保つことができる。

小柄な患者や先天性股関節形成不全で臼蓋の小さい患者の処置など特別な状況下では、十分なポリエチレンの厚さを得るため、22mmの骨頭径を使用するほうがよい。

### 大腿骨のテンプレティング

大腿骨コンポーネントのテンプレティングの目的は以下の通りである。

1. 挿入するインプラントのサイズを決定する。
2. 大腿骨内でのインプラントの高さと大腿骨頸部の骨切り位置を決定する。

使用する最適なフェモラルネックの長さを判断するため、臼蓋コンポーネントの位置と厚さを考慮する。これを容易にするため、臼蓋のテンプレートは大腿骨のテンプレートと別になっている。このため、大腿骨のテンプレートを臼蓋のテンプレートに重ねれば、望ましい臼蓋コンポーネントにあらゆる大腿骨コンポーネントを組み合わせることができる。こうして、適切な下肢長を得るために必要な大腿骨コンポーネントのサイズと、ヘッドとネック長さの最良な判断ができる。



適切な大腿骨のテンプレートを選択する。VerSys FIBER METAL TAPERステムには、8種のスタンダードボディサイズ（9mm-16mm）と5種のラージ骨幹端（LM）サイズ（12mm-16mm）が用意されている。

大腿骨のテンプレートは、ネックの長さとおフセットを、ヘッドとネックの組み合わせごとに示している。22mm径ヘッドは+0.5mm～+11mm、26mm、28mm、32mm径ヘッドは+0mm～+10.5mm、26mm、28mm、32mm径ヘッドの+10.5mmには、スカートが付いていることに注意が必要である。

大腿骨インプラントのサイズを判断するには、まず前後像で遠位部のステムサイズとボディのサイズを検討する。それから、側面像でのステムサイズを確認する。テンプレートを大腿骨髄腔狭窄部（isthmus）に重ね、大腿骨ステムの適切なサイズを判断する。大腿骨コンポーネントのステム部分が、X線前後像上の狭窄部の髄腔をほぼ占拠していなければならない。次に、骨幹端のステムボディの適合を検討する。コンポーネントのボディの内側部分が、近位部の骨幹端をできる限り占拠し、この領域の解剖学的な骨内膜の形状と適合していなければならない。ラージ骨幹端（LM）ボディを、VerSys FIBER METAL 人工股関節システムでは適用することができる。

X線側面像でステムの適合を確認する。側面像で大腿骨髄腔狭窄部の前後の寸法が前後像での内外側の寸法よりも大きかった場合、ステムのサイズを大きくして、近位部をよりよく占拠するほうが有効だろう。前後像に1サイズ大きい大腿骨コンポーネントのテンプレートを当て、このサイズまでのリーミング（オプション）で切除される皮質骨の量を測定する。

適切なサイズの大腿骨コンポーネントを決定した後、大腿骨近位部における設置の高さを決定する。一般に、下肢長を変えない場合は、インプラントの骨頭中心は患者の股関節の大腿骨頭中心と同一の位置にあるはずである。またこれは、テンプレティングした臼蓋の回転中心とも一致しなければならない。下肢を延長するには、テンプレートを近位に上げ、下肢を短縮するには、テンプレートを遠位に移動する。

高さを決定したら、ポラス表面の上端から小転子上端までの距離をテンプレートのミリメータースケールで確認する。例えばテンプレティングによって、外形52mmの臼蓋コンポーネント、サイズ15の大腿骨ステムを選択し、+3.5×28mm径のフェモラルヘッドを小転子の15mm上方に設置するのが適切な選択であるというように判断することが出来る。

ステムの位置を近位・遠位に調整することで、スカート付のヘッドの必要性を減らすことができる。（スカート付のヘッドは可動域が小さいため、脱臼の危険性が増す可能性がある。）



## 手術手技

### 体位と皮切

小切開人工股関節形成術を始める前に、患者の骨盤が予測できる安定した位置にあるか確認することが重要である。骨盤に前後の傾斜が5°でもあれば、臼蓋と大腿骨両方の展開が非常に困難になる可能性がある。特に、骨盤の前方への傾斜は臼蓋の視野を制限する。このため、McGuireヒップホルダー、Montrealヒップホルダー、ペグボードなど、なんらかの骨盤安定器具を使用することが重要である。こうした器具を使用する場合、たいてい骨盤が約20°屈曲位になることに注意しなければならない。臼蓋コンポーネントを設置する際は、この骨盤の増加した屈曲を補正することが重要である。また、水準器を使用して、患者の骨盤が前方・後方または近位・遠位への傾斜なしに、床面に対し正確に垂直に設置されているか確認することをお勧めする。

手術台で患者をドレープで覆い準備処置を施したら、皮切の目標を決定する。骨盤の高位の点、すなわち腰部傍脊椎筋が後外側腸骨の外側縁とぶつかる点に印を付ける。小切開人工股関節形成術患者では通常、この点は触診できる。骨盤の高位の点の後方、大転子頂部の中心に向けて約指2本分のところに、第2の点を印す。次に、大転子の最近位縁に印を付ける。

やや斜位の皮切を行い、約7～8cmの長さにし、皮切の70%は大転子の近位極の遠位、30%は大転子の近位極の近位にくるようにする（図2）。皮切は通常斜位に行い、皮切から後上腸骨棘までが直線となるようにする。皮切を大転子の中心で行うことが重要である。正確な位置で皮切されるかどうか疑問がある場合には、わずかに後部へ逸らすことが一番よい。極端に前方を皮切すると、頸部の視野を妨げる。

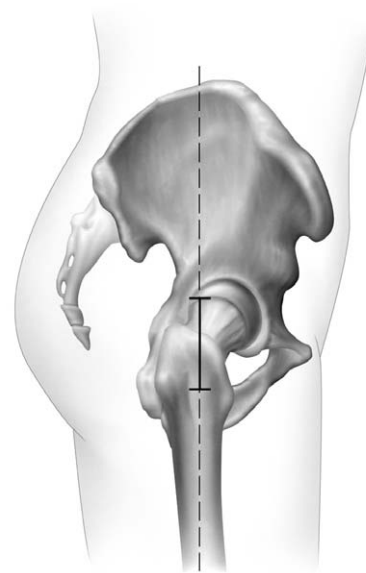


図2

### 展開

皮切を行ったら、電気メスを使用して皮下組織を分け、止血を行う。大殿筋と大腿筋膜を確認し、皮切の方向に切開する。大殿筋を鈍的に分ける。切開を筋膜の位置を超えて遠位に延長し、この部位の皮切の下を約1cm切開してもよい。これによって露出が非常に改善される。近位への延長は必要ない。

Charnleyタイプレトラクター（初期皮切開創器）を設置して、坐骨神経を確認、保護する。スタンダードなレトラクターのアームは小切開では設置できないためロングアームレトラクターを使用することが重要である。これはスタンダードCharnleyタイプレトラクターを改良したものである。

下肢をニュートラルに伸展させ、重力で内転させ、強制的に内旋させる。梨状筋の腱を確認する。Cobbエレベーターをその上縁に沿って設置し、前方に押して小殿筋を股関節包から分離する。梨状筋窩に沿って、梨状筋の腱、ならびに結合している短外旋筋群、そして必要なら大腿方形筋の腱の近位5mmを切開する。この切開を、関節包周囲の脂肪と股関節包まで通して行う。回旋筋を関節包から分離してはならない。



梨状筋の上縁に沿って、関節包切開を行う。次に、ロングコッヘル鉗子を後方の関節包皮弁の内面上に設置する。長いナイフハンドル付のメスを、先に設置したCobbエレベーター（小殿筋と股関節包の分離）の下にスライドさせ、上方の関節包を後方から前方へ分ける。電気メスで残った後・下方の関節包を切開する。

### 下肢長の測定

股関節を脱臼させる前に目印を付け、計測を行い、再建後に下肢長と大腿骨幹のオフセットを比較できるようにする。この比較によって、術前計画で設定した目標を達するための調整ができる。下肢長の測定には数種の方法があり、術者個人の意向に応じて選択できる。

### 大腿骨頸部の骨切り

人工股関節形成術で起こりうる技術的ミスのひとつは、大腿骨コンポーネントの内反位挿入である。こうしたミスの発生は、大腿骨頸部後方の視野を広げることによって少なくできる。これを行うには、大腿骨頸部後方に残った軟部組織をすべて取り除き、転子間稜と、大腿骨頸部と大転子の交点を展開する（図3）。小転子を展開するため、下方の関節包も幾分か剥離する。これは、第1助手による股関節の伸展によって容易になり、小転子が皮切のほうに移動する。術前計画において、適切に選択された大腿骨コンポーネントの最良の設置位置が決定されている場合、小転子上面とボース表面先端を結ぶ距離が記録されている。前述の例では、15mmと測定されていた。この情報を、大腿骨頸部骨切り位置の決定に使用する。

股関節を屈曲、内転、内旋させて、股関節を後方に脱臼させる。脛骨を大腿骨に対し垂直に設置する。次に、足を天井に向け、大腿骨近位部を創内を持ってくる。

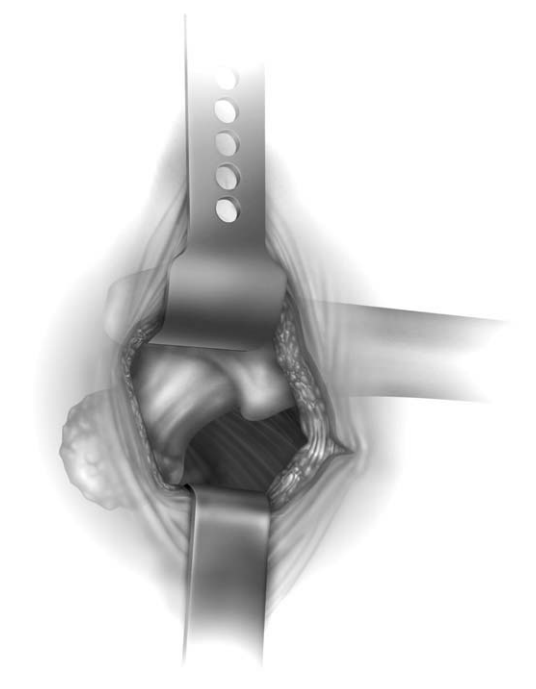


図3

VerSys骨切りガイドを大腿骨に重ねる（図4）。このガイドは、テンプレートをもとに複製したものである。ガイドを設置するには、2つの基準がある。

1. 大腿骨ステムの中心線が、髓腔を長軸で二分する骨幹の中心線と重なるように内外反の関係を決定する。狭窄部付近では、大腿外側広筋群の上から、大腿骨の内側と外側両方の皮質骨を触診し、骨切りガイドの遠位の位置を決定する。
2. ニュートラルなアライメントが決定したら、骨切りガイドを近位または遠位に動かして、術前計画で決定した正確な高さにする。骨切りガイドには、カラーから内側端に沿って遠位に目盛が付いている。この目盛は、術前に使用したテンプレートの目盛と同一である。"STD"（スタンダード）と印の付いた中央の穴は、大腿骨頭の回転中心に合わせる。（"REV"はリビジョン、"LD"はローディマンド/フラクチャーインプラントの回転中心に一致する。）大転子の先端は、骨切りガイドの外側端に"S"（スタンダード用）と書かれた印と一致させなければならない。（"R"はリビジョン、"L"はローディマンド/フラクチャーインプラントと一致する。）

骨切りガイドのこのアライメントは、頸体角 $135^{\circ}$ のほとんどの大腿骨に適応する。しかし、大腿骨の頸体角が $135^{\circ}$ 以上または以下の場合は、骨切りガイドの位置を調整すべきである。前述の例では、大腿骨コンポーネントの望ましい高さは小転子上部より15 mm近位なので、骨切りガイドを近位と遠位に調整して適切な位置に設定する。この時点で、電気メスを使用して、骨切りガイドの下面に平行に、大腿骨頸部を横切る線を引く。

引いた線をガイドとして、大腿骨頸部の骨切りを行う（図5）。大転子に損傷を与えないよう、大転子付近で骨切りを止める。ボーンソーを外し、これを頸部の上方部分から入れて骨切りを完了するか、または骨ミノで骨切りを仕上げる。



図4

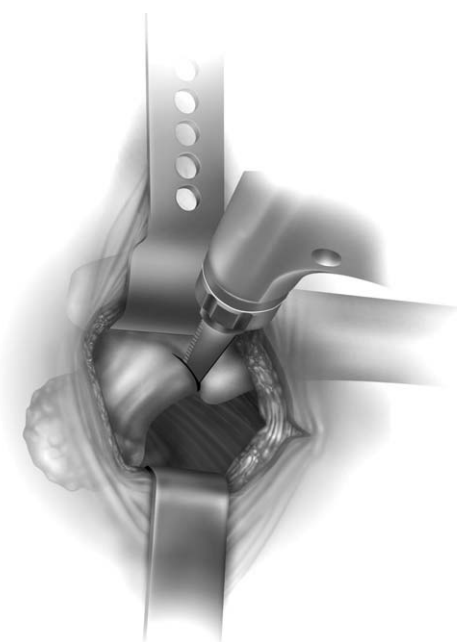


図5

## 臼蓋の処理

### 臼蓋の展開

注：臼蓋のリーミング中は、大腿骨近位部が適切に前方に開創されていることが重要である。このため、このシステムには特別に設計された数種の前方臼蓋レトラクターが用意されており、最適な角度の前方への開創が得られるようになっている。

大腿骨近位骨幹端の前方への開創を最大にし、臼蓋の展開を容易にするため、下方の関節包を寛骨臼横靱帯まで切開する。次に、アンテリオールレトラクターまたはシングルポイントラージレトラクターを臼蓋の前壁に沿って設置して、大腿骨近位骨幹端を前方へレトラクトする。

助手に保持してもらいつつ、インフェリオールレトラクターを寛骨臼横靱帯の内面に設置する（図6）。

寛骨臼蓋唇と突出した上方の関節包を切除する。臼蓋シェルの挿入する前または後に、骨棘の切除を行ったほうがよい。さらに、コンポーネントの試験整備を行い、股関節と軟部組織の緊張度を再建すれば、後下方の顕著な骨棘が切除しやすくなることが多い。小さいカーブ付の1.5cmカーブドオンフラット骨ノミを使用して前方の骨棘を切除し、ストレート1.5cm骨ノミで後方および後下方の骨棘を切除する。後方の骨棘を切除する際は、坐骨神経を確認し保護するよう注意しなければならない。

ラージCharnleyキュレットを臼蓋に設置し、残った関節軟骨があればすべて除去し、実際の臼蓋の中壁を確認する。

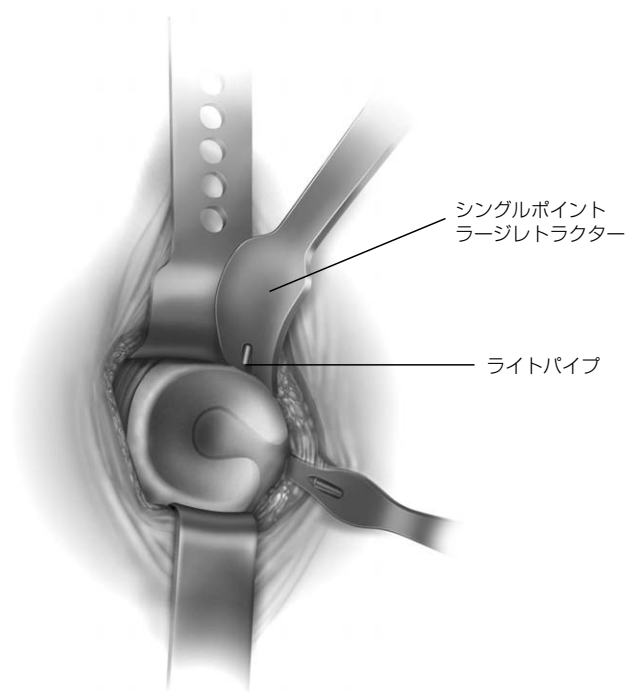


図6

## 臼蓋のリーミング

皮切の遠位端を保護するため、スキンプロテクターを挿入し、完全に遠位に引いて、しっかりとした設置を確認する。

臼蓋底に達する最大のロープロファイル臼蓋リーマーで、臼蓋のリーミングを始める（図7）。

**注：**リーマーをしっかりと保持し、インプラントを挿入する方向に圧力を加える（図8）。リーミング中は、リーマーのシャフトを軟部組織に押しつけないよう注意する。これは臼蓋のリーミングを偏位させる可能性がある。

顕著な棚状骨棘の症例では、横方向から臼蓋をリーミングし、適切な臼蓋コンポーネント用の深さを得る。臼蓋は通常、選択したTrilogy臼蓋コンポーネントのサイズより2mm小さくリーミングする。

**注：**ロープロファイル臼蓋リーマーのシェルは、半球より大きく設計されている。外縁は半球の高さより4mm高くなっている。臼蓋の内壁を貫通してリーミングしないよう注意する。リーマーの刻み目は、通常の半球形リーマーの高さを示している。多量に臼蓋をリーミングする前に、この刻み目を確認して、カップの位置が内側になりすぎないように注意する。

骨質を評価し、適切なインプラントサイズとタイプを決定する。適切なプレスフィットによる適合は手術上の判断で決定し、臼蓋の骨折を避ける必要がある。

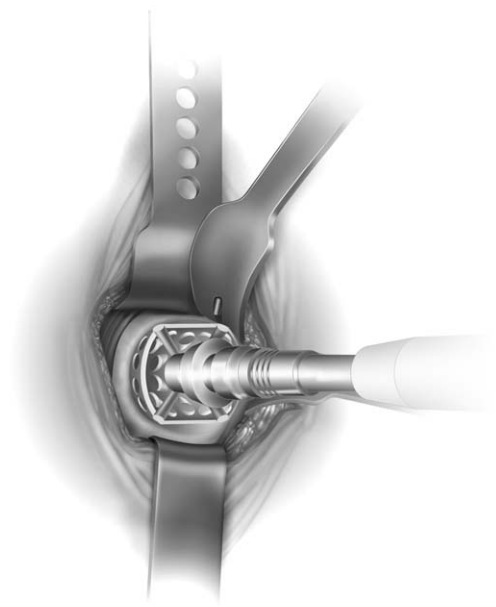


図7

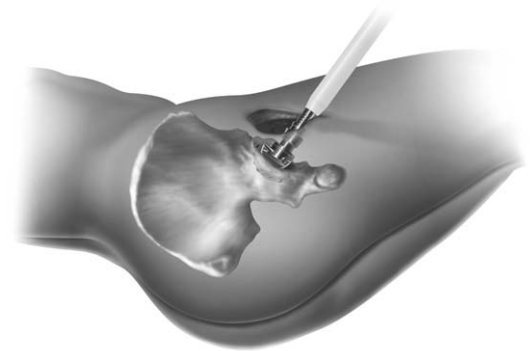


図8

## シェルの挿入

患者を手術台に正しく設置したことを確認する。刻み目付ノブを閉めて、最終的なインプラントをオフセットシェルインサーターに装着する。臼蓋シェルのインサーターへの設置は必ず、シェルを挿入した後にロッキングメカニズムが上方または後上方からよく見えるように位置付ける（右股関節では11時、左股関節では1時）。サムスクリューを締めて、ラテラルアライメントフレームをインサーターに取り付ける。

必要なら、臼蓋固定スクリューを使用してもよい。後上方1/4にスクリューを設置することで、神経および血管の損傷を最小限にすることができる。クラスターシェルは、臼蓋の後上方か後下方にスクリューを設置できるよう位置付けるべきである。

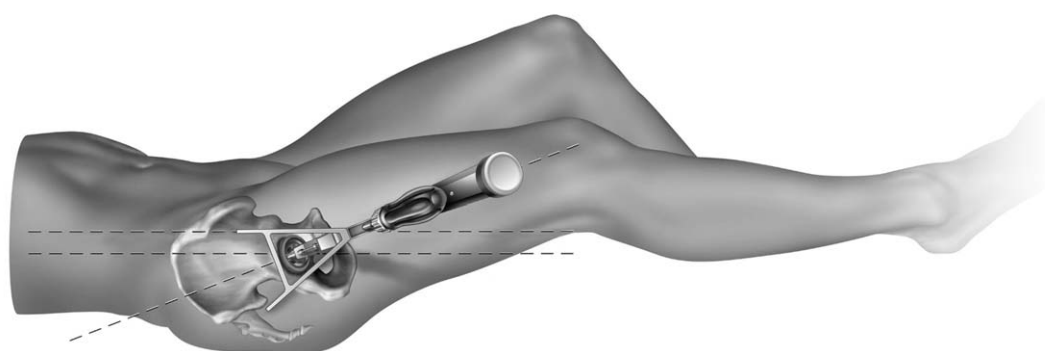


図9

シェルを処理した臼蓋に挿入する。ラテラルアライメントフレームを体に平行にし、アライメントフレームのアームのひとつを体の長軸に揃える（図9）。これによって、外転45°、前方開角20°が得られる（図10）。小型のハンマーで何度も小刻みに叩いてシェルを打ち込む。インプラントの安全な設置に必要な打ち込み力は、骨質によって左右される。打ち込み中は、ときどきシェルインサーターの刻み目付ノブを締め直す必要がある。最終的な設置を完了するには、ラテラルアライメントフレームを外した方がよい。スクリューホールまたはスパイク付シェルのポジションナーホールを使用して、シェルが完全に収まっていることを確認する。

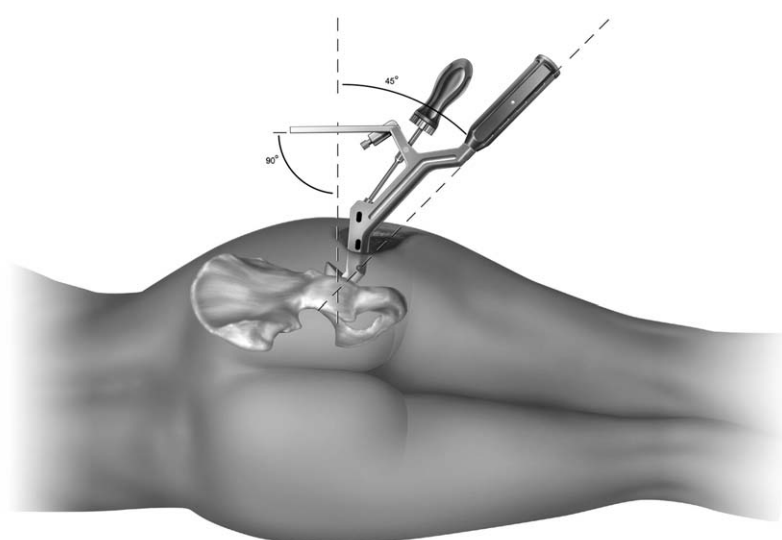


図10

## 大腿骨の処理

### 大腿骨の展開

インフォリオールトラクター、シングルポイントラージレトラクター、およびコッヘル鉗子等を取り外す。

### 手技のヒント

対側の下肢は手術台上で屈曲しており、ニュートラルに屈曲した患側の下肢をさらに内転させることができるようにすると、視野を最大限にする。こうしてさらに内転させ、大腿骨近位を創から突き出すことによって皮切の近位を傷つける傾向を最小限にすることができる。また、患者の腓骨部分に滅菌枕を設置すれば、患側の下肢の内転をさらに大きくできる。患側の下肢が重度に屈曲しないようにすることが重要である。実際に屈曲位置、内転、および内旋の姿勢を取ることで、大腿骨を皮切の中心に置き、坐骨神経を過剰に圧迫しないようにする。

ラスピング中の露出を確保するために、アーミーネイビーまたは類似のレトラクターを大腿骨カルカー部の内側縁に沿って類似のレトラクターを助手に保持してもらって設置することができる。創内にロングフェモラルエレベーター／プロキシマルスキンプロテクターを設置して、大腿骨近位部を持ち上げ、皮切の近位を保護する（図11）。

VerSysテーパーオウルを挿入する（図12）。オウルを過剰に後方（表面近く）へ設置しないよう注意する。これは、インプラントの先端を前方に方向付けることになり、理論的に遠位部先端と骨内膜のインピンジメントの危険性を増す可能性があるため、大腿部痛の可能性を増すことになる。

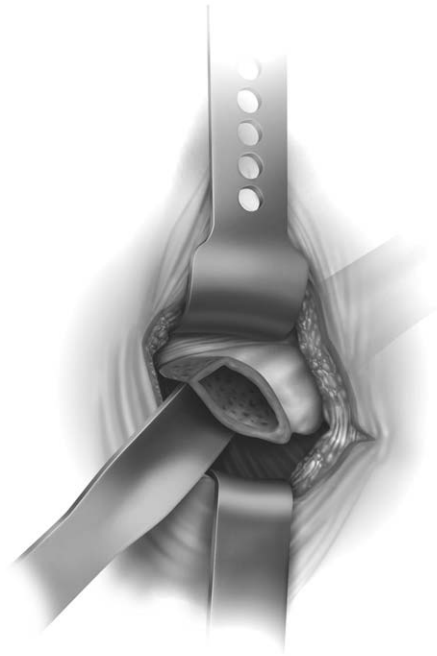


図11

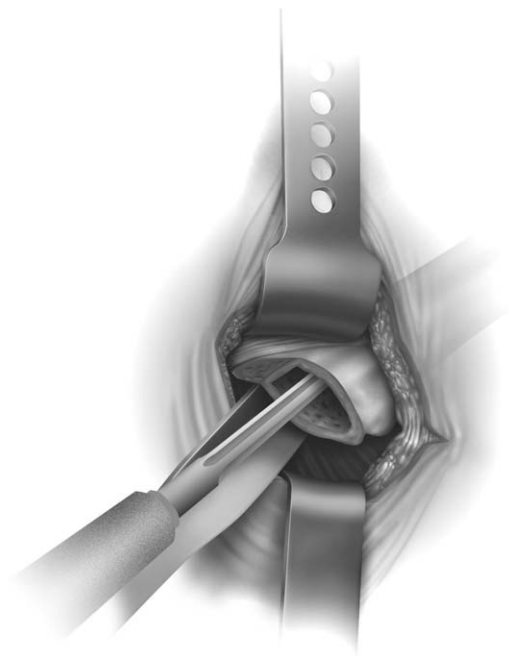


図12

箱ノミを使用して、大転子の内側部と大腿骨頸部外側から骨を除去する（図13）。チゼルをやや外側で適切な回旋位に方向付ける。ラスプとインプラントのニュートラルなアライメントが得られるよう、開口部は順次使用するラスプが十分通る大きさでなければならない。必要なら、サイドカッティングリーマーを使用して、大転子外側の内側部分を切除してもよい（図14）。

スムーズな弾丸状の先端は、骨幹上方の骨幹端にかみ合うよう設計されている。テンプレティングで決定したサイズより1サイズ大きいリーマーを選択する。大腿骨がテンプレティングで14mmだった場合は、15mmのサイドカッティングリーマーを選択する。リーマーが小さすぎると、骨幹に入ってしまう、大腿骨髄腔の骨を切除してしまう可能性がある（図15）。



図13



図14



図15





リーマーを選択したら、ニュートラル位に挿入し、内側、前方、または後方の骨が切除されないようにする(図16)。リーマーをスタートさせ、リーマーのカッティングエッジを大転子の内側部分に持って行き、ラスプを挿入できるようになるまで骨を切除する。

**注：大腿骨をラスピング用に処理する際は、開口部が適切なラスプを挿入できる十分な大きさであることを確認する。開口部が不十分だと、ステムが内反位に設置される可能性がある。開口部が小さすぎる場合は、箱ノミまたはサイドカッティングリーマーをもう一度使用する。また、開口部がラスプやインプラントより大幅に大きくならないようにすることも重要である。**

小刀か電気メスを使用して、梨状筋窩から残った軟部組織や短外旋筋の断端を切除する。

### 髓腔のリーミング (オプション)

大腿骨が近位で幅広く、密な皮質骨で遠位が狭い大柄な患者の場合、適切な最後のラスプを設置するためにリーミングが必要なことがある。必要なら、VerSys IMリーマーを使用する際に、スキンプロテクターチューブを使用して、リーマーによる皮切近位部の不注意な損傷を避ける。

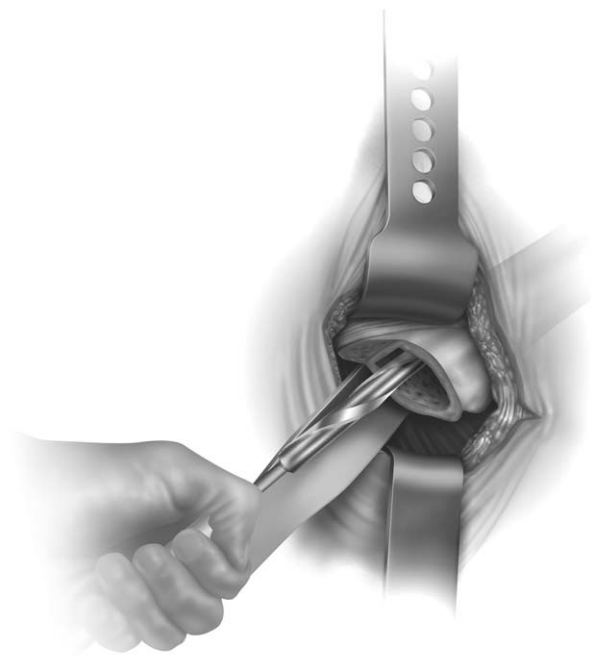


図16



## ラスプアライメントチップの装着 (オプション)

注：ラスプアライメントチップは、髄腔のリーミングを行う場合のみ必要である。

ラスプアライメントチップをラスプの先端に装着し、チップをラスプ遠位のネジ山に完全にかみ合わせる(図17)。ラスプアライメントチップには、適合するラスプと同じ表示が付いている。例えば、14mmのラスプには14mmのラスプアライメントチップを取り付ける。ラスプアライメントチップの目的は、リーミングを行った髄腔内でラスプを中央に位置付け、ステムの内・外反位への設置を招くラスプのアライメント不良を防ぐことである。ラスプアライメントチップは、表示のサイズより1mm径が小さくなっており、大腿骨髄腔遠位に適度な余地を残しながら、リーミングした髄腔でラスプを中央に位置付けることができる。



図17

## 大腿骨のラスピング

注：ラスピング処理にはストレートラスプハンドルを使用して、ハンドルと皮切の近位端のインピンジメントを防止するとよい。皮切の近位が、ラスプハンドルに後捻の力を加える傾向がある。ハンドルの制御を容易にするため、ストレートラスプハンドルの打ち込み部端の3つの孔のひとつにデタッチャブルアライメントハンドルを挿入することができる。これらの孔(0°、7.5°、15°)は、前捻角の確認にも使用できる。

注：創からのラスプの挿入と抜去の際には、皮切の近位端を保護することが非常に重要である。適切な注意を払わないと、ラスプの鋭い歯で皮切の近位端に裂傷を生じやすい。ショートフェモラルエレベーターを使用して、創の近位端の損傷を避けるようにする。



9mmラスプをストレートラスプハンドルに取り付け、大腿骨髄腔のラスピングを始める（図18）。この小さいラスプは、大腿骨近位部内に経路をつくりやすくする。通常、9mmラスプの後、術前のテンプレティングで決定したインプラントサイズより少なくとも2サイズ小さいラスプを使用する。**ラスピングの過程では、後捻を避けるよう十分注意する。**適合と占拠が得られたと感じるまで、ラスプのサイズを1ミリずつ増していく（図19）。

ラスプを挿入する際、ハンマーの打ち込みごとにラスプが進んでいくことを確認する。ラスプが骨切り位置より少なくとも5mmカウンターシンクしてから、次のサイズのラスプに進み、計画した最終的なサイズのラスプが収まるまで繰り返す。計画した最終的なラスプサイズが5mm以上カウンターシンクし、骨幹端に十分な海綿骨がある場合、適合を促進するには次の2つの方法がある。

1. 次のラスプサイズまで進める。これは、大腿骨近位部の前方と後方に十分な海綿骨が残っており、遠位髄腔に1サイズ大きいラスプを挿入できるだけの余地がある場合にお勧めする。1サイズ大きいインプラントを挿入できるよう、遠位髄腔の径をより大きくリーミングする必要がある。
2. 同サイズのラージ骨幹端（LM）ラスプを使用する。（サイズは12mmから16mmまでのみ。）この選択肢は、内側に少なくとも4mmの海綿骨があり、インプラントの前方と後方に十分な海綿骨が残る場合にお勧めする。対応するLMインプラントの使用には、追加のリーミングは必要ない。

注：一度LMラスプを挿入すると、どのサイズのスタンダードラスプで髄腔の処理を行っても、適切なスタンダードインプラントの適合を得ることはできない。

注：サイズ9または10のラスプを挿入するには、ストレートラスプハンドルが突出して皮質骨にインピンジすることを防ぐため、ラスプアダプターの使用が必要となることがある。ラスプアダプターは、ラスプのトラニオンに取り付け、それからストレートラスプハンドルに接続する。ラスプを抜去する前に、カルカーリーミングが必要となることもある。また、抜去の際はストレートラスプハンドルを直接ラスプトラニオンに取り付けなくてはならない。



図18

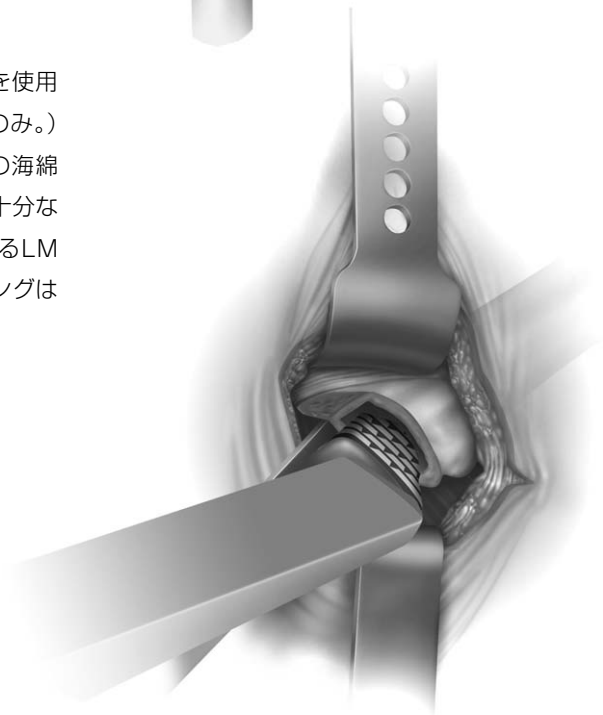


図19

## 試験整復

ライナートライアルを臼蓋シェルに挿入して、適切なライナーの高さを決定する。ライナートライアルの回旋防止スロットは、2つの回旋防止タブとシェルの縁部にある黒い刻み目に揃えなければならない。

選択したサイズのコーントライアルをラスプのトラニオンに挿入する。インサーターのタブがトライアルヘッドの側面の孔に嵌るように、選択したスロットトライアルヘッドをトライアルヘッドインサーターでつかむ（図20）。トライアルヘッドのスロットおよびインサーターの設計により、ヘッドを側面から挿入することができる。トライアルヘッドを挿入し、試験整復を行う（図21）。

股関節を脱臼させる前に計測した長さを参照して、下肢長と大腿骨のオフセットを確認する。最初の計測時と同位置に、正確に下肢を位置付けることが重要である。望ましい結果が得られるよう、フェモラルヘッドトライアルを交換してネックの長さを調整する。VerSys人工股関節システムには、28mmフェモラルヘッド用に合計10.5mmの範囲で4つのネック長（0mm～+10.5mm）がある。下肢長、オフセット、可動域、そして安定性が適切になったら、股関節を脱臼させる。

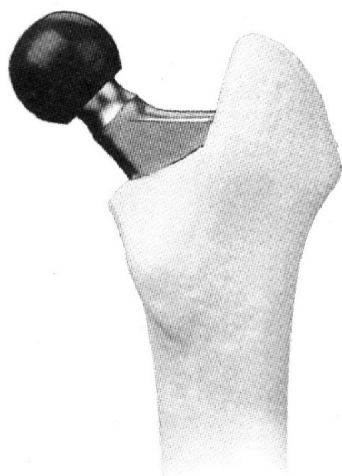


図20



図21

## ライナーの挿入

臼蓋ライナーの挿入を考慮し、アウターシェルに打ち込む前にフリーハンドで適切な回旋位に設置する。完全な適合性を得るため、シェル内部を完全に乾かす。臼蓋ライナーを挿入する前に、関節包が挟まっていないか確認することが重要である。ロッキングリングタブが互いに開いてから閉じることを確認する。ロッキングリングタブの間には2~3mmの隙間ができる。ロッキングリングタブがプローブで左右に動かせれば、ライナーは完全に収まっている。

## 大腿骨コンポーネントの挿入

最終的なサイズを選択した後、インプラントを開封する。ラスプを取り外し、D&Cキュレットで大腿骨外側の骨幹端の内面をていねいに整え、大腿骨髄腔に入り込む可能性のある線維組織をすべて除去する。通常、ノンセメントインプラントを使用する際は、洗浄は行わない。

インプラントを手で押して、それ以上進まなくなるまで挿入する。インプラントドライバーをステムのショルダーにある打込みスロットに差し込む（図22）。次にハンマーを使って、大腿骨コンポーネントを注意深く打ち込み始める。



図22

必要なら、インプラントの最後の1cmが収まる前に、インプラントの抜去孔に回旋コントロールバーを挿入し、正確なラスプの回旋位を確認する（図23）。最終的なコンポーネントの設置位置の約1~2mm手前で、コントロールバーを外す。次に、インプラントが完全に収まるまで、またはインプラントがそれ以上進まなくなるまで、ハンマーでインプラントドライバーを叩く。

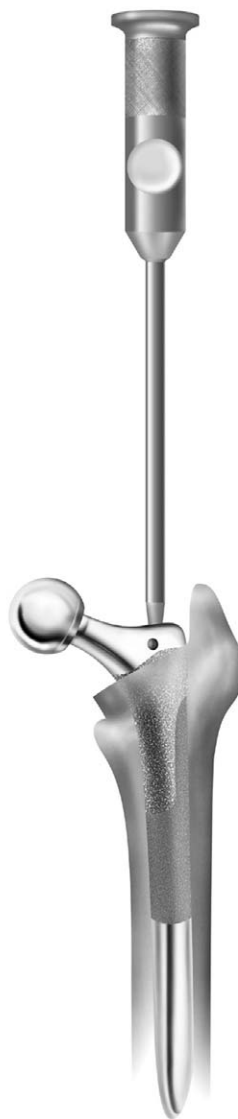


図23

ステムは、ポアラス上端が骨切り線の位置に来れば、完全に収まっている。インプラントがハンマーを打つごとに進んでいかない場合は、挿入を中断し、コンポーネントを抜去する。それから挿入を妨げている部分の骨をラスピングまたはリーミングし、再度コンポーネントを挿入する。

ラスプと対応するインプラントは、近位にプレスフィットが得られるようサイズ設定されている。ポアラス表面のもっとも遠位部分（内側）は、インプラントと同一の高さで、徐々に高くなりもっとも近位部分で表面が0.5mm突出している。したがって、インプラントは前後と内外側両方でラスプより1mm大きくなっている。この関係はテンプレートに示されている。つまり、インプラントを設置したとき、表面に0.5mmのプレスフィットが得られる。骨幹端のプレスフィットによって、インプラントがラスプよりも確実な回旋の安定性を得られるようになっている。

### 手技のヒント

特に7cm以下の大腿骨の皮切で行う場合や、大きい大腿骨コンポーネントを使用する場合には、ステムを最初に挿入する際に、皮下の大腿骨コンポーネントの頸部および筋膜端を確認することは難しい。そのような場合には、VerSys FIBER METAL TAPERコンポーネントの先が非常に細いために、挿入時にのみ後捻位に大腿骨コンポーネントを挿入する事が可能である。大腿骨を伸展させ、ニュートラルに外転させる。大腿骨にコンポーネントが挿入されたら、大腿骨内で回転させ適切な前捻位を取るようにする。このようにすると、大腿骨コンポーネントは、皮膚および筋膜のどちらも損傷することなく設置させることができる。

適切な下肢長、関節の緊張度、関節の安定性が得られるまで、トライアルヘッドインサーターを使用して、サイドローディングスロットトライアルヘッドを順次フェモラルネックに設置する。



## フェモラルヘッドの装着

ステムを確実に設置したら、ネックテーパー部が清潔で乾燥していることを確認する。それから選択したフェモラルヘッドをテーパーに取り付け、ねじってヘッド打込み器で一度叩き、しっかりと固定する（図24）。オフセットヘッドシーターを使用すれば、このステップが容易になる（図25）。手で外れるかどうか試し、ヘッドの固定性を確認する。

**注：**ステムを打込む前にフェモラルヘッドをテーパーに打込んではいけません。フェモラルヘッドがステム打込み中に弛む可能性がある。

股関節を整復し、下肢長、可動域、安定性そして外転筋緊張度を最終的に確認する。

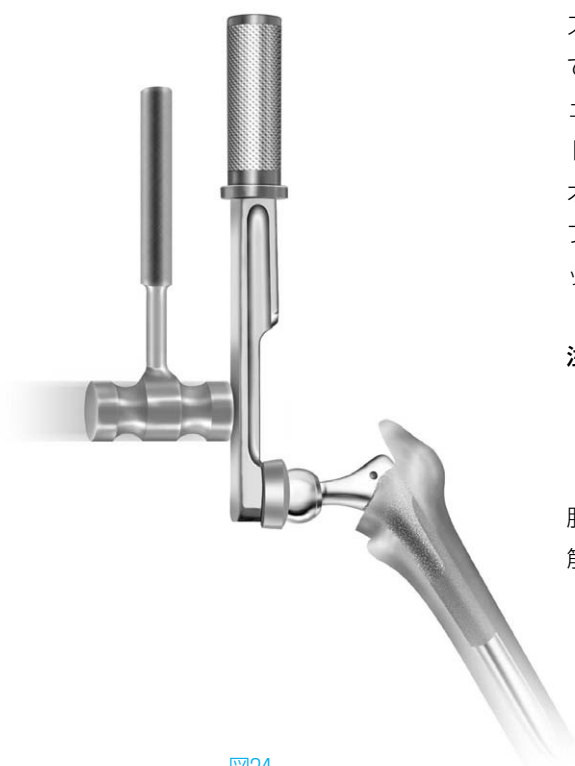


図24

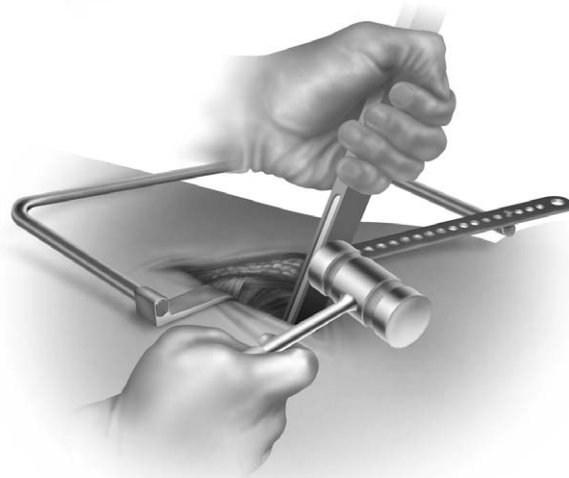


図25

## 創の閉鎖

止血を行った後、ヘモバック持続吸引器を挿入し、層ごとに創を閉鎖する。関節包および短外回旋筋は、すべて接近していることが望ましい。後方関節包および梨状筋腱の近位端を8の字縫合した後、さらに別の縫合糸で、その約1cm遠位を、大転子の穿孔を通してそれぞれを縫い合わせる。

## 術後管理

VerSysシステムを挿入した患者の術後管理は、手術テクニック、患者の骨質、インプラントの適合、そして術者の判断によって決定する。



## ジンマー株式会社

本社 〒105-0001 東京都港区虎ノ門四丁目1番17号 神谷町プライムプレイス7階  
Tel. 03-6402-6600(代表) Fax. 03-6402-6620  
<http://www.zimmer.co.jp>



●カスタマーダイレクト（商品のご注文）

北海道・東北・関東地方

中部・近畿地方 …… Tel.0550-89-8522 Fax.0120-89-3570

中国・四国・九州地方 …… Tel.092-931-7297 Fax.092-931-7303

●修理のお問合せ……………Tel. 0120-33-8507

●製品のお問合せ……………HIP……………Tel. 03-6402-6601