

Posterolateral

**MINI INCISION  
BHP  
INSTRUMENTS**

Posterolateral  
Approach  
BHP

手術手技



# 低侵襲人工骨頭置換術 手術手技

## Mini-Incision BHP Instruments後方進入 による低侵襲人工骨頭置換術の手術手技

# 目次

はじめに	1
システムの概要	1
手術の実際	2
必要人員	2
手術体位	2
皮膚切開	3
頸部の展開	4
骨頭切除（大腿骨頭壊死などの場合）	5
骨頭抜去（頸部骨折の場合）	6
バイポーラカップの準備	7
大腿側の操作	8
大腿リーミング	9
ブローチの挿入	9
ステムの設置	11
バイポーラカップの組み立て	12
バイポーラカップ／ヘッドの組立て	12
バイポーラカップの装着	12
創の閉鎖	13
リハビリテーション	13

監修：沼津市立病院 田中 泰弘 先生

\*この手術手技書作成にあたり、沼津市立病院 整形外科 田中泰弘先生より、  
ご指示・添削・監修を頂きましたことを、ここに感謝申し上げます。

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。必ず使用前は参照して下さい。

## はじめに

「Zimmer Mini-Incision BHP Instruments」は、小さな皮切で後側方展開による人工骨頭置換術を行うために開発されました。「Mini-Incision BHP Instruments」を使用することにより、軟部組織を愛護的に操作しつつ人工骨頭置換術が十分な術野のもとに行えます。

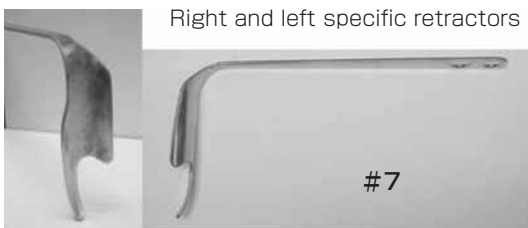
## レトラクター各種

小皮切による股関節の展開に便利なレトラクターのセットです。手術の際レトラクターを保持している助手の手が邪魔にならないよう柄の部分が長いデザインになっています。また各レトラクターに番号が付いていて受け渡しが便利になっています。



## 閉鎖孔レトラクター

左右が準備されており爪の長い方を臼蓋の下方（閉鎖孔）に使用し、短い方を坐骨に使用します。



Right and left specific retractors

#7

## 大腿頸部エレベーター

軽量かつコンパクトな流線型のエレベーターです。小さな皮切で手術を行う際にも大腿頸部と皮膚を無侵襲かつ確実にレトラクトできるようデザインされています。



Femoral Neck Elevator

#8

## システムの概要

### 小皮切後方進入による人工骨頭置換術の術者および患者へのメリット

今日、各専門領域すべてにおいて小侵襲手術が好まれる傾向にあります。整形外科領域においては、鏡視下小侵襲手術が代表的なものです。この2、3年の間で小皮切すなわち10cm以下の皮切による人工骨頭置換術が一般的になりつつあります。小皮切による人工骨頭置換術は、術後の回復の早さ、疼痛の軽減、手術に対する患者のモチベーションの向上といったメリットを生む可能性があります。

### 患者のポジティブな反応

小皮切による人工骨頭置換術を受けた患者の殆どが美容上よかったと感じています。90%の患者は、皮切が小さいため手術が丁寧に行われかつ成功したと感じています<sup>1)</sup>。こういったポジティブな反応は、メンタル面に有利に作用し、術後の回復を促進する効果があります。

## 生理的なメリット

15cm以上の皮切で手術をおこなった場合は大殿筋の筋萎縮および筋力低下を生じやすいことが知られています。大殿筋の筋萎縮は殿部の変形をきたすため美容上も患者から不評です。

Mini Incision BHPでは通常の手術手技に比べて、出血量、手術時間共に1/3程減らすことが出来ます<sup>2)</sup>。

また、筋力が温存されることで約40%の症例で術後3日以内に患肢挙上が可能になります。

## 後方小切開の禁忌

Body Mass Indexが30以上の肥満患者では小切開による手術が困難な場合があります。

男性患者にみられるように腹部のみの肥満で四肢が比較的細い場合には、小切開手術が可能な場合もありますので、体重のみで禁忌になるわけではありません。手術器械の種類や形状が小皮切手術の可否を左右する場合があります。例えば小皮切手術において視野が妨げられる大きさの器械やレトラクターを使用した場合、皮膚が邪魔になり形成がうまくいかないことがあります。正しい位置に正しい角度で設置するためには小皮切で手術を開始しても途中で皮切を延長せざるを得ない場合もあります。Mini-Incision BHP Instrumentsは小皮切でも十分操作ができるようにデザインされています。

## 手術の実際

### 必要人員

最低限の人員すなわち術者に加えて助手一名、器械だし看護師一名で手術が可能です（ただし器械の使用方法に熟練するまではもう一名助手がいた方がよいと思われます）。Zimmer Mini-Incision BHP Instrumentsは、一人の助手が患肢を保持しながらでも2本のレトラクターを引けるようハンドルが長くデザインされています。レトラクター#8（大腿頸部エレベーター）は術者が術者自身の腹部で支えられるようにデザインされています。

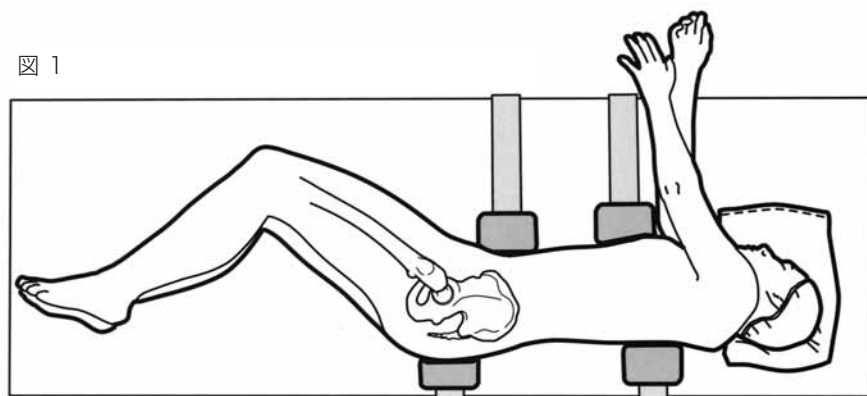
本手術器械の使用経験のない術者がいきなり10cm以下の皮切で手術を行うことはお勧めできません。術者の経験にもよりますが、最初は10から15cm程度の皮切で手術を行い、慣れるにつれ徐々に皮切を小さくしていき10cm以下を目標にするとよいでしょう。

### 手術体位

側臥位で行います。図1のごとく、前後から骨盤固定器および胸部固定器を用いて、手術台を傾けても患者が倒れないように確実に固定をします。

術中レントゲンを撮る時には、固定器の位置に気をつけてください。下肢は股関節軽度屈曲、内外旋及び内外転中間位とし、患肢を対側下肢の上におきます。術者は患者の後方に、第一助手は患者の前方に立ち、手術がし易い様に患肢の位置をコントロールします。

図 1



## 皮膚切開

図2に通常の皮切と低侵襲人工骨頭置換術における皮切を示します。ご覧の通り通常の皮切の半分以下で手術を行うことが可能です。

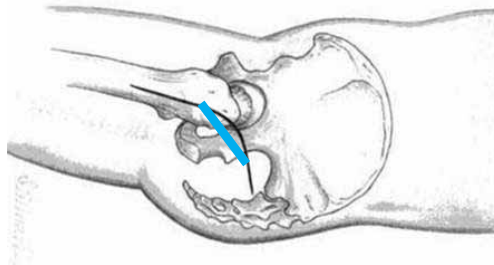
低侵襲人工骨頭置換術において皮切の位置は重要です。メルクマールとして大転子の最近位縁の接線と後縁の接線との交差より1横指(約1.5cm)遠位に印をつけます。その印を皮切の midpoint とし、大腿骨の長軸に対し約30°~40°、近位遠位の比率を5:5~6:4で約6~7cmの皮切を行います(図3—線参照)。下肢を屈曲、内旋、内転した時に頸部が突き出され創外に出やすいことを考慮しています。この皮切は完全にステム挿入の目的をメインにした皮切と言えます。人工股関節置換術においては、この皮切の遠位部分を大きくします。

真の小切開BHPを達成するまで最初は切開サイズをやや大きくはじめ、徐々に小さくしていくことが重要と考えます。メスを入れる前にふたつのランドマークをふれて確認しておきます。皮切の長さは患者の身長すなわち大腿頸部長によって決まりますがほとんどの場合10cm以下の皮切で手術を行うことが可能です。

**大腿骨頸部骨折の患者では大転子が近位側に転移していることも多く、皮切を延長する必要が出てくることがあります。**

Body Mass Indexが30以上の患者、あるいは大殿筋が非常に発達している患者では上下に皮切を延ばす必要がある場合もあります。上下に皮切を延ばしやすいことも後方小皮切の長所といえます。

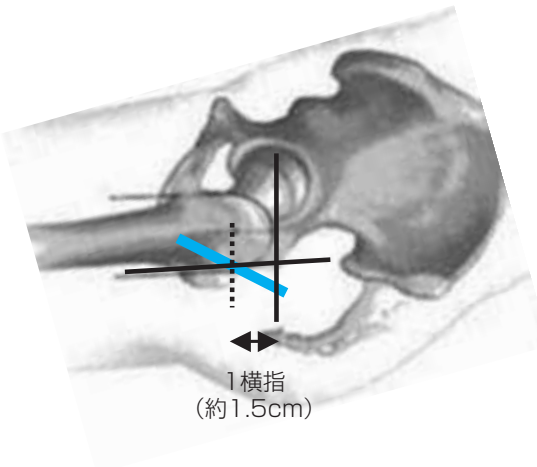
図 2



— Standard Postero Approach

— Mini BHP Approach

図 3



1横指  
(約1.5cm)

## 頸部の展開

皮膚および皮下組織を切開し、大殿筋の筋膜を展開します。大殿筋の筋膜を筋線維にそって切開し、筋線維は鈍的に分けます。この時、横走する血管はバイポーラ等で確実に止血します。展開が不十分な場合には腸脛靭帯の一部も切離します。

レトラクター#1（小さな曲の短ホーム鉤）を大転子にかけ、残り的大殿筋線維を創の全長にわたって分けます。次に大転子後方の滑膜や脂肪組織を切開し、下肢をやや内旋内転し、外旋筋群を展開します。やや長めの筋鉤で大殿筋をよけると梨状筋腱が露出します。

まず梨状筋と小殿筋、方形筋と関節包との間をコブラスパ等を用いて剥離しておき、梨状筋から外閉鎖筋までを関節包と一塊にして頸部の付着部より逆L字状に切離、反転します。関節包と頸部との癒着が強く、切離反転しにくい場合もあります。梨状筋と小殿筋の間の関節包を切離する時には、これを引っ張り上げて関節唇を損傷しないように気をつけます（図4-1、4-2参照）。

## 手術のコツ

梨状筋を切離せずに手術を施行する場合もあります。また梨状筋を切離したときに、併走する上殿動脈との吻合枝や方形筋の下部の脂肪組織（後頸動脈）よりの出血が考えられるため出血する前にこれを確実に止血しておきます。

方形筋の下部、内下方の関節包は十分に切離することが骨頭摘出を容易にし、重要な処置となります。切離反転した梨状筋と関節包には5号エチボンドをかけておき、これを引っ張ることで臼蓋の展開を容易に行うことが出来ます。また、この5号エチボンドを使って梨状筋と関節包を大転子にPull-outします。

図 4-1

Retractor #1

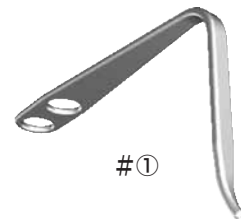
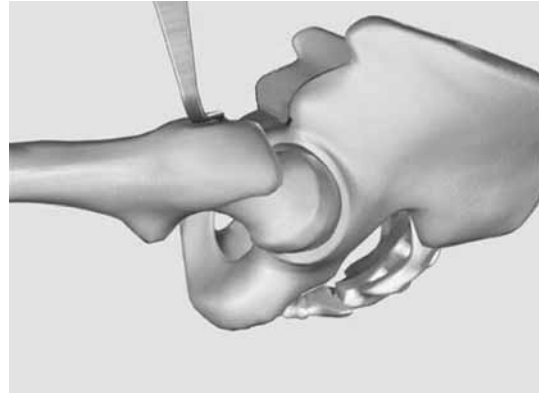
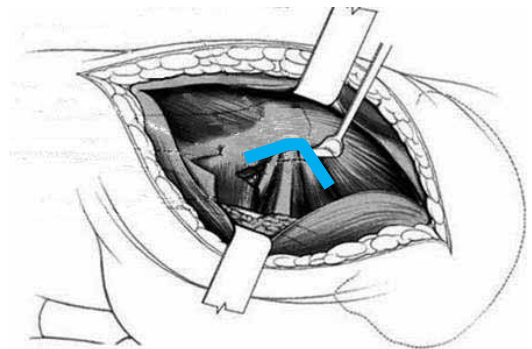


図 4-2



## 骨頭の切除（大腿骨頭壊死などの場合）

大腿頸部と骨頭を展開し、股関節を脱臼させます。切除のレベルはあらかじめ術前のプランニングで決めておきます。

術中の骨切りレベルは、小転子上縁からの距離を目安にしますが、方形筋は小転子より約1.5cm近位まで付着しているため、方形筋のやや近位側で骨切をすれば一般的には正しい切除レベルになります。小転子をメルクマールにしたい時には、小転子を指で触れて確認します。

転子間陵を指で触れて、この指を尾側に動かしていくと小転子の突起部を確認することができます。

レトラクター#3（先端が広く短いホーマン鉤；図5-1参照）を頸部の内側に、レトラクター#4（図5-2参照）を頸部の外側にかかけ、坐骨神経を含む軟部組織をレトラクトしながら予定の高さにて切除することが可能です（図5-3参照）。

## 手術のコツ

まれに軟部組織が残存して骨頭が摘出できない場合には頸部外側の関節包を枝の長いメスで切除します。

頸部が長すぎる場合には、レトラクター#2（先端が細い長ホーマン鉤；図5-4参照）を臼蓋前縁にかけても大転子を十分に前方へレトラクトできず、また長い頸部が邪魔になって、臼蓋の処置が困難になる場合があります。このような場合には、頸部を追加切除する事をお勧めします。

図 5-1



図 5-2

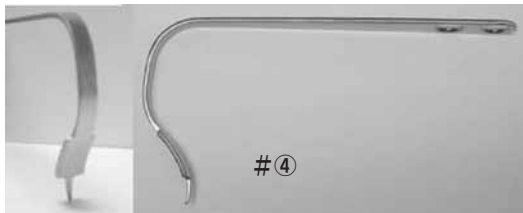
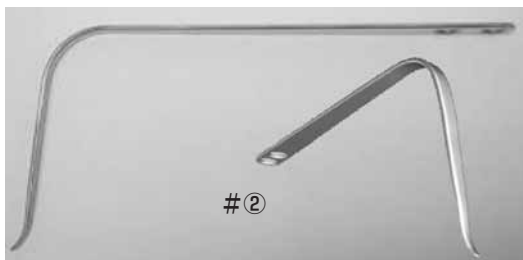


図 5-3



図 5-4





## 骨頭の抜去（頸部骨折の場合）

下肢を最大に内旋し骨折部を突き上げてエレベートルウムやアンテリアレトラクターなどを使用し骨頭を持ち上げながら脱臼させます。転位が大きく脱臼できない場合はコークスクリュー等を使用し骨頭を摘出します。骨頭の展開が悪い時にはレトラクター#7を閉鎖孔にかけます。それでも展開が得られない場合には、上方の関節包も切離します（図6参照）。

残存している頸部が長く、これが骨頭の抜去の障害になっている場合には骨頭抜去に先立って残存頸部をリュエルやボーンソー等で切除しておきます。

## 臼蓋の視野確保

臼蓋を広く展開するために、レトラクター#7（臼蓋下方レトラクター、左右あり）をかけます（#7の代わりに#6でも使用出来ます）。

臼蓋最尾側にある横靭帯のレベルで、レトラクター#7の長い方の先端を閉鎖孔窩にかけます。レトラクター#7を短い鉤の部分が坐骨前方を覆うようにかけることで、後方関節包を避けながら坐骨神経を保護します。レトラクター#7は、閉鎖神経や坐骨神経損傷を起こさないよう愛護的に使用するようにします。臼蓋の前方を展開するためにレトラクター#2（先端が細い長ホームン鉤）を使用します。臼蓋前縁にレトラクター#2（先端が細い長ホームン鉤）を表裏逆さまにして刺入します。レトラクターの先端が前方の関節包を少し切ったら180度回転して深く刺入します。レトラクター#2（先端が細い長ホームン鉤）の柄の部分を使って大転子を前方に避けるようにします（図7-1、7-2参照）。

このレトラクター#2（先端が細い長ホームン鉤）を前方に深く刺入しすぎると大腿神経を圧迫する可能性がありますので、注意が必要です。臼蓋後上方には必要があればレトラクター#4を使用します（図7-1参照）。

## 手術のコツ

#7の長い先端は閉鎖孔窩にかけますが、関節包と方形筋の間から閉鎖孔窩に刺入する方法と横靭帯の一部を切離して刺入する方法があります。前者の方法では、#7レトラクターのマタの間に関節包が入り、展開の邪魔になることがあります。この場合には関節包を一部切除します。後者の方法では、横靭帯の切離時に出血することがあるので注意します。

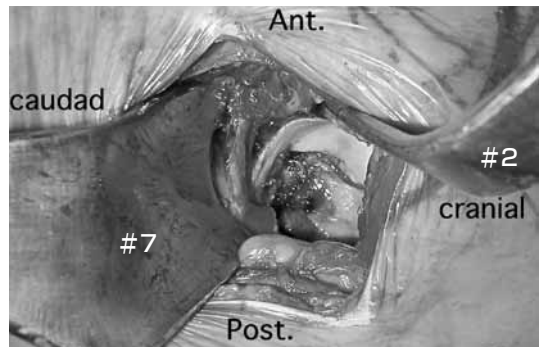
図6 骨頭の抜去



図7-1



図7-2





### バイポーラカップの準備

まず寛骨臼を展開し股関節と関節病変について精査します。大腿骨頭のサイズを測定し、同じサイズのバイポーラカップ トライアルを選択します。サイズに差がある場合は、小さいほうのサイズから使用してください。次に適切なバイポーラカップ トライアルをトライアルハンドルに設置し、寛骨臼に挿入します（図8-1、8-2参照）。

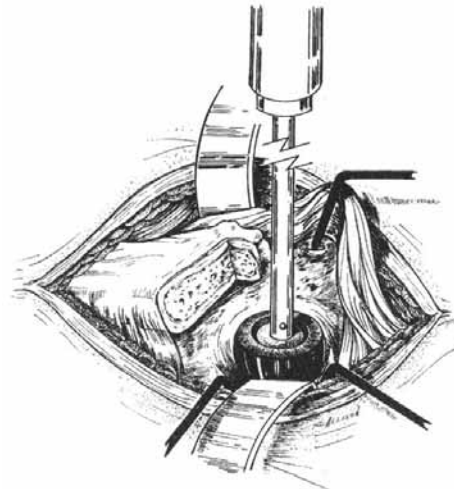
**注意：トライアルハンドルのアダプターには22mmと26mmがあります。**

この時、バイポーラカップ トライアルが適切にフィットしていることを確認し、どの方向にもあそびがないようにします。もし問題があれば、次のサイズのトライアルを使用します。バイポーラカップは1mmずつサイズが大きくなっており、吸着効果によりフィットします。

図 8-1



図 8-2



## 大腿側の操作

レトラクター#8（大腿頸部エレベーター）は大腿骨髄腔が直視できるように使用します。レトラクター#8（大腿頸部エレベーター）を用いて、大腿近位部を切開創の後方上縁に向かって挙上します。

レトラクター#8（大腿頸部エレベーター）をかけるためには、組織が緊張していないようにします。このためには患肢の股関節をわずかに屈曲内旋位にします。指を入れて、大腿骨前面に隙間があることを確認します。

頸部内側の組織（方形筋、坐骨神経など）を長めの筋鉤で避けて、レトラクター#8（大腿頸部エレベーター）を大腿骨前方にすべり込ませます。#8（大腿頸部エレベーター）に付いている先端のツメが大腿骨前面にしっかり当たっていることを確認してください。

#8がしっかりと設置できたら股関節を屈曲内旋内転位にし、患肢を健側下肢の上に置き、創の中央部に大腿骨髄腔がくるようにします。

次に頸部内側部分を十分に展開するために、レトラクター#3（先端が広く短いホーマン鉤）を皮切の後方遠位部、小転子と頸部の内側にかけます。そして、大殿筋を前方に避けて大転子から中殿筋を展開する為にレトラクター#4を大転子の外側に刺入します。

レトラクター#8、#3、#4を使用することで大腿骨骨髄腔が十分に展開され次のステップに進むことができます。

（図9-1、9-2、9-3参照）

## 手術のコツ

#4を前後に動かすことによりリーミングやラスピング時の皮膚の損傷を抑えることができます。

図 9-1

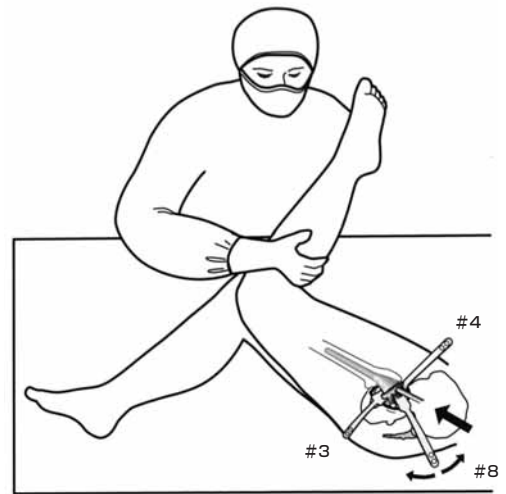


図 9-2

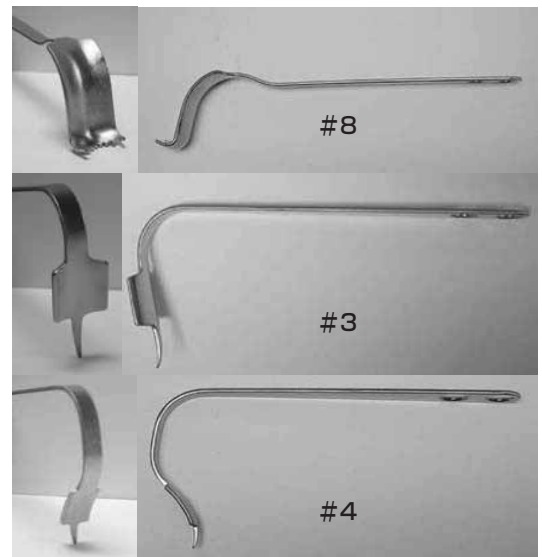


図 9-3



## 大腿リーミング

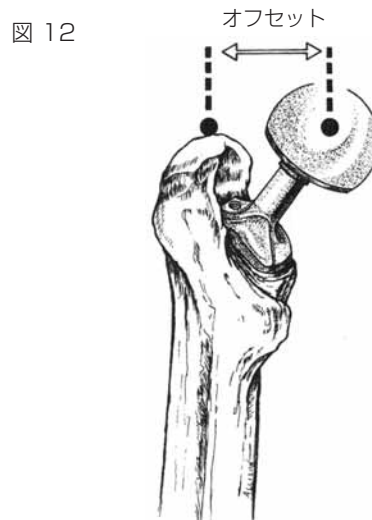
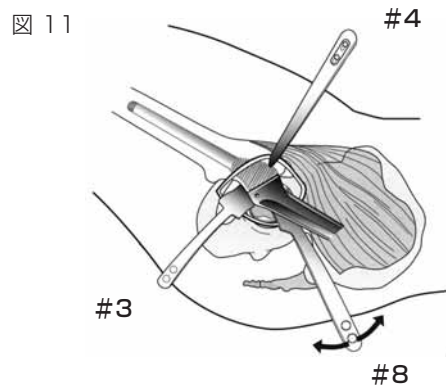
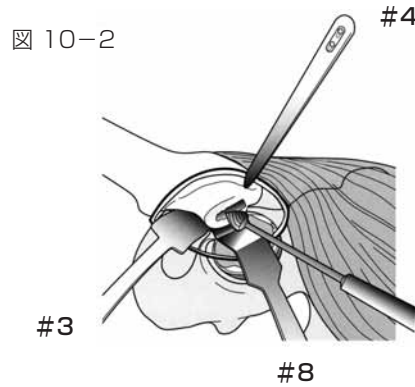
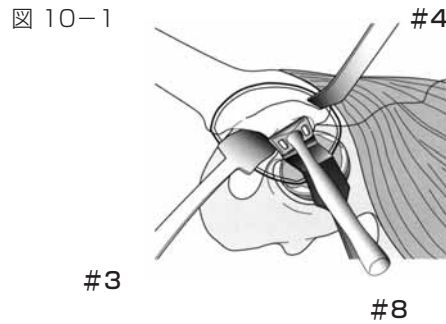
軟部組織をよけて大腿骨頸部の大転子側を展開します。ロープロファイル・ボックスチゼル（箱ノミ）を使用して大転子髓腔側の骨を切除し、ステムが内反位に入らないようにします（図10-1）。大腿骨骨幹部髓腔の操作を行います。必要があれば骨幹部の堅い海綿骨をパワーリーマー（ボールリーマーなど）かCharnleyのcanal finderを用いて切除します（図10-2参照）。

Natural Hip™を使用する場合は、最初にストレートリーマーを用いて正確な髓腔径を決定します。最終的な髓腔径を決める際にはストレートリーマーに大転子リーマーを取り付けて大転子部の海綿骨を削整します。皮切が小さい場合にはリーミング操作によって切開創上端の皮膚を損傷しないよう配慮が必要です。レトラクター#8（大腿頸部エレベーター）を用いて切開創上端の皮膚を保護します。助手は前方のレトラクター（#4）、後方のレトラクター（#3）をゆるめ、創の前後方向の緊張を減らし創を長軸方向に延ばせるようにします。

## ブローチの挿入

以下のように、段階的にブローチを使用して髓腔の処理を行います（図11参照）。ステムが内反位に入らないよう注意します。ステムの前捻角は、脛骨と大腿骨が直角になるよう膝関節を屈曲した状態でチェックします。脛骨に変形があり目安にしにくい場合は、大腿骨の内外顆を目安にします。ブローチを使用する際、レトラクター#8（大腿頸部エレベーター）とレトラクター#4の位置を調節して皮膚を損傷ないようにします。ブローチの最終打ち込みの際、レトラクター#8（大腿頸部エレベーター）は後方にずらすかまたは外さなければならない場合もあります。

ブローチトライアルを打ち込む際、大腿距部（calcar femorale）のリーミング（カルカーリーマーを用いて）などの追加処理が必要な場合があります。ブローチトライアルにネックトライアルおよびトライアルヘッド、バイポーラカップトライアルを装着し、試験整復を行います。大腿骨を屈曲、内旋、内転した時に頸部が突き出され創外に出やすい状態にすれば、カップトライアルをヘッドごと簡単にネックトライアルに装着することができます（図12参照）。



## 手術のコツ：脚長

術中における脚長の計測は術者の慣れた方法でおこないます。

方法1：術中小転子と坐骨を触れ、術前の股関節前後X線像上の小転子と坐骨先端との関係で脚長を推測する。

方法2：患肢を患側下肢の上に重ね、健側下肢と比較することにより脚長を推測する。この場合以下を目安にします。

- 1) 患側膝蓋骨の上縁が健側膝蓋骨の上縁より1横指上方（近位）にある。
- 2) 患側足底が健側足底より術者の手の厚み分だけ上方（近位）にある（図13参照）。

方法3：術中レントゲン写真を撮り、確認する。これによりステムの挿入状態も確実に分かります。

## 股関節の安定性とインピンジ

通常的人工骨頭置換術時の脱臼チェックと同じく、屈曲、内転、内旋位での安定性を確認します。以上の操作をおこない股関節の安定性をチェックします（図14参照）。

安定性（脱臼しないかどうか）とインピンジ（インプラントと骨）は、摺動部を指で触れて確認します。股関節最大伸展最大内旋位において大腿骨は前方の骨盤とインピンジしないことを確認します。股関節をフルレンジまで動かし、ネックとカップがインピンジしないことを確認します（図15参照）。

図 13

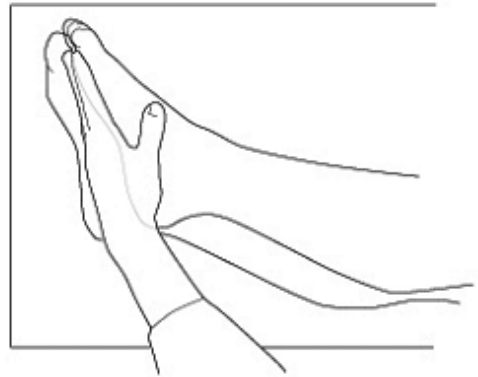


図 14

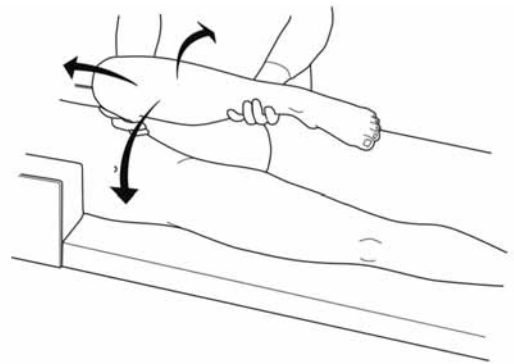
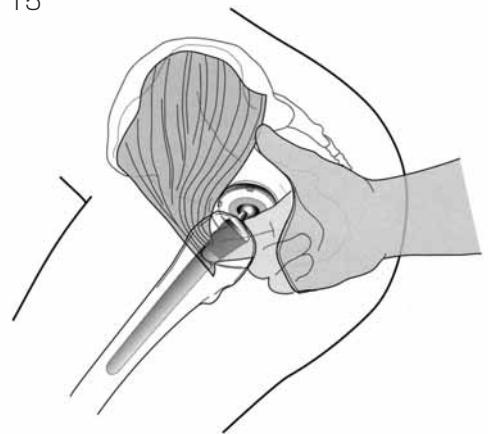


図 15



## ステムの設置

ステム設置の際、しばしばインプラントのネックが切開創の後縁に引っかかるときにレトラクター#8（大腿頸部エレベーター）にあたる場合があります。適切な前捻角でステムを設置するためには股関節を屈曲、内旋、内転位にし、患肢を手術台の縁におきます。ステムを打ち込みステムが髓腔内で回旋しないよう十分な固定性が得られたら、股関節屈曲内旋位で患肢を健側下肢の上に戻します。

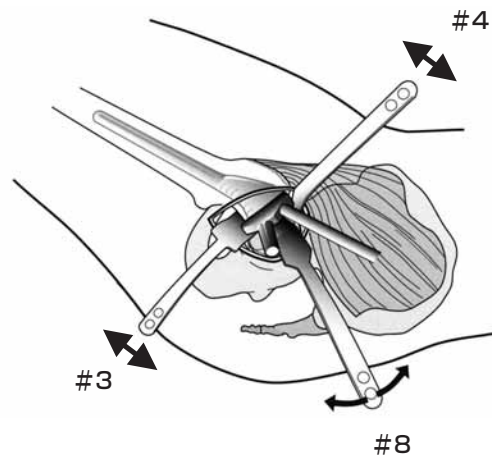
インプラントのネックまたはステムが切開創の後縁あるいはレトラクター#8（大腿頸部エレベーター）にあたりそうな場合には、レトラクター#8（大腿頸部エレベーター）を後方にずらします（図16参照）。

皮切が非常に小さい場合、ネックが切開創の後縁から外にでるよう切開創を弛緩させるためにレトラクター#8（大腿頸部エレベーター）、および前方にかけたレトラクター#4をはずさなければならないことがあります。場合によってはステムを打ち込む最終段階で、ネックが創内に入るよう切開創の後縁を引っ張らなければならないことがあります。ステムを設置したらヘッドとバイポーラカップを組み立てたトライアルをステムのテーパに取り付け、再度試験整復を行います。整復の際、坐骨神経および後方関節包がカップ内に巻き込まれないよう神経と関節包を徒手的に圧排しておきます。脚長、関節の安定性（脱臼しないかどうか）、可動域を確認します。

## 整復のコツ

#8(大腿頸部エレベーター)をテコのように使用して、骨頭を整復することもできます。#8(大腿頸部エレベーター)の先端を少し引き抜いて、大腿骨前面から臼蓋内に移動させます。次に下肢の牽引動作にあわせて#8(大腿頸部エレベーター)を前方に回転させながら引き抜きます。回転が少ないと#8(大腿頸部エレベーター)の先端のでっぱりが引っかかる場合がありますので注意します。

図 16





### バイポーラカップの組み立て

スタフィットプレスにバイポーラシェルアタッチメント及びバイポーラアタッチメントを取り付けます。次にバイポーラシェルとインサートを徒手的に仮組みし、スタフィットプレスに取り付けたバイポーラシェルアタッチメントの上に乗せます。スタフィットプレスのハンドルを引いてシェルとインサートを組み合わせます（図17-1参照）。この時ロッドの向きをハンドル方向に合わせてください。正しく組み立てられた場合、インサートの辺縁とシェルの辺縁は同一平面上に一致します。

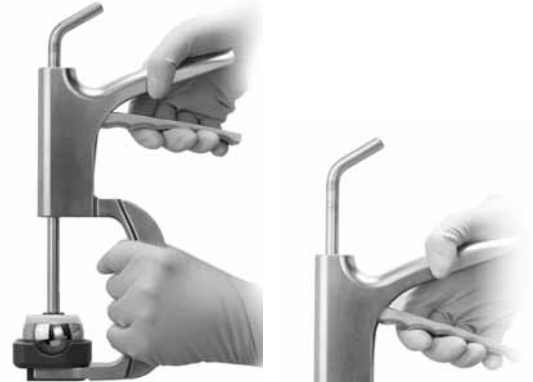


図 17-1

### バイポーラカップ/ヘッドの組み立て

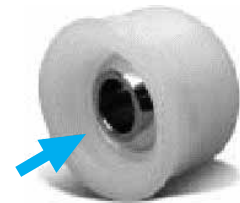
スタフィットプレスのロッド先端部を6°アダプターアタッチメントに交換し、バイポーラシェルアタッチメントの上にバイポーラカップを置き、その上にヘッドを置きます。

スタフィットプレスのハンドルを握りバイポーラカップとヘッドを組み合わせます（図17-2参照）。この時にバイポーラカップとヘッドが動かないように注意してください。カップの中にヘッドが完全に入っていることを確認します。組み立てたバイポーラカップ/ヘッドを髄空内に挿入された大腿骨ステムに設置し組み立てを行います。



図 17-2

図 17-3



1、ヘッドを指でポリエチレンに挿入します

2、ポリエチレンにメタルを上からかぶせます



詳細はZimmer Crosslinked Bipolar手技書をご参照ください。

#### \*ジンマー オリジナルマルチポーラカップ

右記（図17-3参照）

ジンマー オリジナルマルチポーラカップの場合

### バイポーラカップの装着

ヘッド・インプラントを装着する前にステムのテーパを拭っておきます。まず開腹用ガーゼでテーパに付着した血液を拭き取ります。軟部組織をガーゼで覆い、テーパに触れないよう徒手的にレトラクトします。軟部組織にあてたガーゼを静かに除去し、ガーゼがテーパとヘッド間に介在していないかを確認します。組み立てたヘッドとバイポーラカップを創内に挿入し、下肢の内旋を調節しながらステムネックと連結させます。連結が完成したら下肢を内旋させカップを露出し、ヘッドインパクトを使用しハンマーでバイポーラカップを1回のみインパクトします（図18参照）。

図 18



Multipolar Cupでも同様の手技にて使用が可能です

\*完全にネックのテーパにロックされたか固定性を確認し整備を行います。



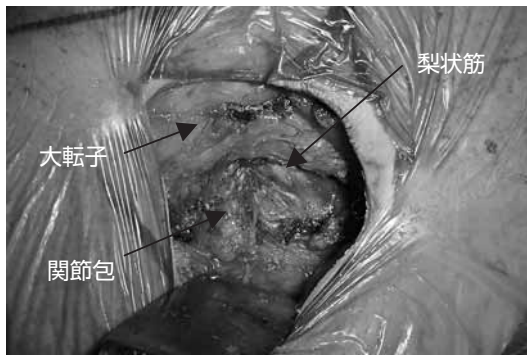
## 創の閉鎖

後方進入の場合、後方関節包を修復した方が術後の脱臼の頻度が少ないといわれています。梨状筋と後方関節包（外旋筋群）を一塊にして、5号エチボンドを用いて大転子部にpull-outにて縫合します。大転子に2.0mmのKワイヤーで2ヶ所の孔を作ります。直針を使ってループにした1号ナイロン糸をこの孔に通し、梨状筋と関節包にかけておいた5号エチボンド糸をこのナイロン糸に引っ掛けることで大転子にpull-outします（図19-1参照）。患肢は中間位にしたまま縫合糸を結紮します。こうすることにより関節包で摺動部を被覆でき、梨状筋と関節包に適度な緊張をかけて修復することができます（図19-2参照）。その後、追層縫合を行います。ドレーン留置は術者の判断によります。

図 19-1



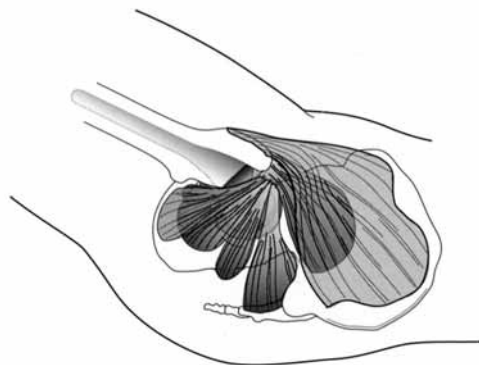
図 19-2 梨状筋腱と関節包を大転子へ縫着



## リハビリテーション

リハビリテーションのプランは、年齢や骨質、活動性、インプラントの固定方法や固定性などにより術者が総合的に判断して決定します。高度な骨萎縮や痴呆などの後療法に影響する合併症、あるいは下肢の他の関節に重大な病変がある症例以外は、術後3～4日には荷重制限無しで平行棒での歩行練習を開始します。

杖1本で室内歩行が可能になれば退院を許可します。外転可動域訓練と歩行訓練以外には特別な理学療法は必要ありません。術後4～6週間は特に脱臼に注意します。術後4～6週を経過した後、靴や靴下を補助具なしで履けるよう股関節のストレッチを行います。



## 参考文献

1. Clinical Results for Minimally Invasive THA Through a Posterior-Lateral Incision.  
Lawrence D. Dorr, MD. The Arthritis Institute at Centinela Hospital, Los Angeles, California.
2. Postero-lateral Mini One Incisionを用いた人工骨頭置換術  
沼津市立病院整形外科 田中泰弘 2005 Hip Joint.



## 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>

- カスタマーサービス(商品のご注文)……………Tel. 0550-89-8522  
Fax. 0120-89-3570
- 修理のお問合せ……………Tel. 0120-33-8507
- 製品のお問合せ……………HIP……………Tel. 03-6402-6601