

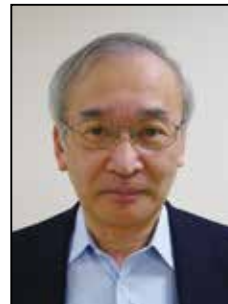
**筋温存型 MIS-THA
仰臥位前方進入法**

手術手技解説書

BIOMET

はじめに

前方進入法とは、Smith – Petersen approach の遠位部分を利用したもので、股関節周囲筋を一切切離せずに人工股関節の設置が可能な筋温存型の最小侵襲手術です。理論上も、進入路が股関節唯一の神経支配界面からですので、温存された筋肉が脱神経になるリスクがありません。筋肉温存手術であるため、筋縫合不全などの懸念なしに後療法を早めることが可能ですし、術直後からの股関節の動的安定性に優れているため術後脱臼に対しても有利な進入法です。また、仰臥位手術であることも大きなメリットの一つで、手術中の骨盤位が安定しており、カップの正確な設置に有利です。このように様々な利点のある前方進入法ですが、すべての筋肉を温存するために、限られた術野を最大限に活用する手術手技が必要不可欠です。特に大腿骨側の処理に際しては、大腿骨近位部を前方移動させて術野に誘導するという、他の進入法にない発想に基づいた手技が必要です。そして、そこに歴然とした learning curve が存在することも事実です。本手技書は、その learning curve の短縮を目的として、前方進入法の手術手技につき詳述した手技書です。また、ここで紹介するレトラクターは、今回バイオメット・ジャパンの全面的協力を得て、これまで船橋整形外科で使用してきたレトラクターをさらに改良した形状になっております。「簡単そうに見えて、やってみると難しい前方進入法」とよく言われますが、術者が learning curve を越え、患者の速やかな回復を目の当たりにした時、科学的には実証しにくい前方進入法の低侵襲性を実感して頂けるものと確信しております。

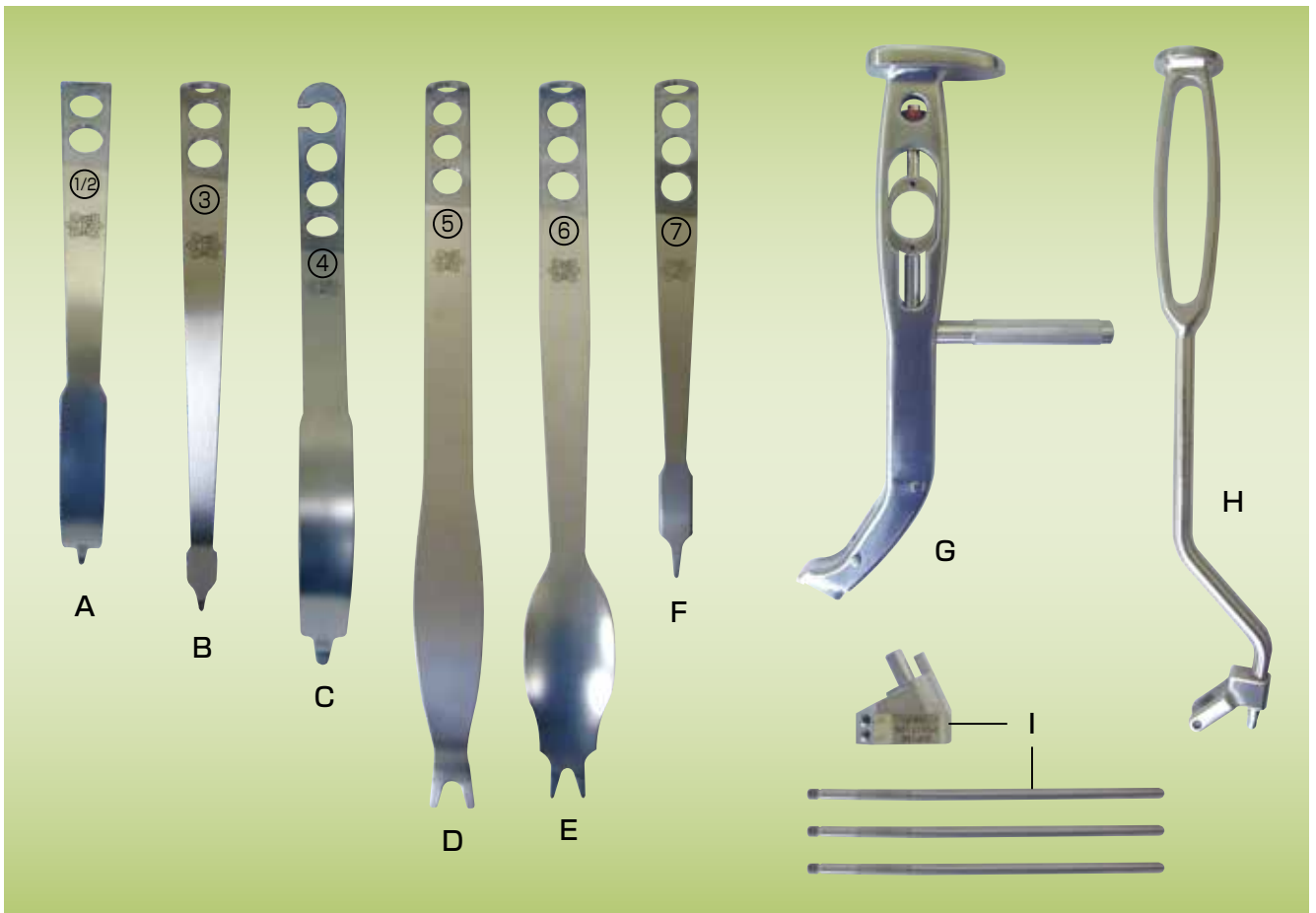


船橋整形外科病院
副院長
白土英明



船橋整形外科病院
人工関節センター長
老沼和弘

白土英明 老沼和弘



1. 各種レトラクターの説明

A. レトラクター ①/② (JC-200112)

- ①股関節展開時や大腿骨頸部骨切り時には関節包上外側に (図 4, 5, 6)、臼蓋側操作時には臼蓋上外側へ設置し (図 7, 8, 9)、中小殿筋をレトラクトします。
- ②股関節展開時に大腿骨無名結節に設置し、大腿筋膜張筋を外側にレトラクトします (図 4, 5, 6)。

B. レトラクター ③ (JC-200113)

股関節展開時には関節包下方に、骨頭摘出後からは閉鎖孔上縁に設置し、大腿直筋を内側にレトラクトします (図 5, 6, 7, 8, 9)。

C. レトラクター ④ (JC-200114)

臼蓋前壁に設置し、大腿直筋を内側にレトラクトします (図 5, 6, 7, 8, 9)。

D. レトラクター ⑤ (JC-200115)

臼蓋後壁へ設置し、大腿骨近位部を後方へレトラクトします (図 7, 8, 9)。

E. レトラクター ⑥ (JC-200116)

大転子部外側の後方関節包と中小殿筋の間に設置し、大腿骨をエレベートします (図 11, 12, 13)。

F. レトラクター ⑦ (JC-200117)

大腿骨頸部骨切り部後方へ設置し、縫工筋や外側大腿皮神経を保護します (図 11, 12, 13)。

G. MIH ASI オフセット ブローチハンドル (31-555501)

オフセットデザインにより、周辺の軟部組織を回避し、確実に正確なブローチングを可能とします。

H. MIH ASI オフセット ステムインサーター (31-555525)

オフセットデザインにより、周辺の軟部組織を回避し、確実に正確なステム設置を可能にします。

I. 仰臥位用カップアライメントガイド (JC-200110)

外転角：40/45 度、前方開角：0/5/10/15 度から任意の角度を選択することで、症例に応じたカップ設置を可能とします。

2. 体位

患者を手術台に仰臥位にします。手術台としては、股関節を伸展できるものが必要となります。大腿骨側操作時に股関節の伸展を行うため、手術台の伸展軸と大転子部分を一致するようにします。両側上前腸骨棘の位置を確認し、患側殿筋の萎縮などで骨盤が傾いているときは、臀部にタオルを入れるなどして補正します。

3. ドレーピング

両下肢ともにドレーピングをする方法と片側のみのドレーピングとがありますが、片側のみのドレーピングでも十分手術は可能です。

• 両側下肢ドレーピング法

手術側は、必要に応じて切開を広げることができるよう、腸骨稜全体を術野に含めます。非手術側は、大腿部まで含めれば十分で、大腿骨操作時に手術側下肢を非手術側下肢の下で交叉できる程度までドレーピングします。両側同時手術の場合は、陰部以外の両側腸骨稜から両下肢までドレーピングする必要があります。

• 片側下肢ドレーピング法

手術側は、必要に応じて切開を広げることができるよう、腸骨稜全体を術野に含めます。大腿骨側操作時に手術側股関節を軽度内転するため、非手術側は予め20°程度の外転位に保持しておきます。

4. 皮切

皮切は上前腸骨棘と腓骨頭を結ぶラインから平行に2～3cm外側とし、皮切の近位端は、腓径溝の延長線との交点から1～2cmほど近位で、これより遠位に6～10cmとします（図1）。この皮切位置は大腿筋膜張筋の筋腹のほぼ中央となりますので、痩せた症例であれば筋膜張筋を触知するだけで皮切位置は決定されます。

前方進入法は、Smith-Petersen approachの遠位部分を利用したのですが、外側大腿皮神経の損傷をさけるため、皮切を筋間より外側にとります。皮切長は侵襲とは無関係ですので、視野を妨げたり皮膚を痛める危惧のあるときは皮切を延長します。

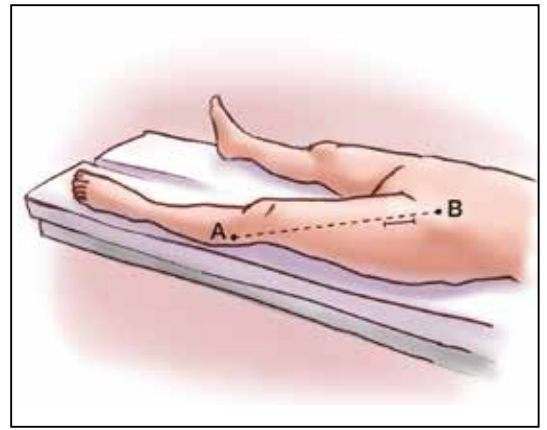


図1

5. 皮下組織の処理

通常、この位置での皮下組織は肥満患者であっても薄くなっています。しかし、肥満患者では、皮下組織を分けていくと徐々に内側へ切り込む危険性があるので、外側大腿皮神経を損傷しないよう特に注意が必要です。外側大腿皮神経の走行する筋間中隔には脂肪層があるので、ここから1～2cmほど外側の筋膜張筋の筋膜を筋線維方向に切開します（図2）。

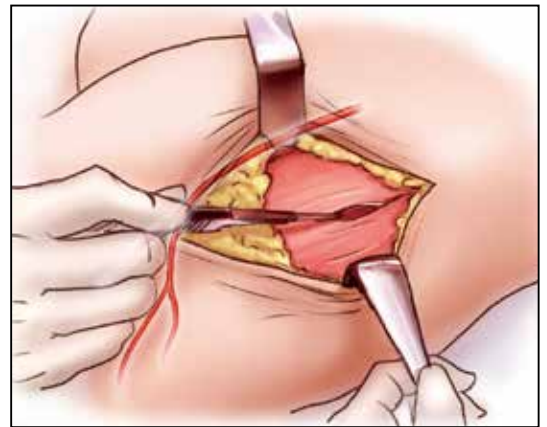


図2

6. 筋層処理

切開した大腿筋膜張筋の内側筋膜の外側縁をセッシでつまみ上げ、指で大腿筋膜張筋の筋腹を外側へよけます(図3)。結合織の疎な部分であり、骨切りなどの既往がなければ、通常、指で鈍的に進入できます。骨頭を包む前方の股関節包全体が指で触知可能ですので、股関節包の上外側に、レトラクター①を挿入します。レトラクター①の先端は股関節包の表面に沿って、しっかりと後方まで挿入します。このレトラクターで中小殿筋を完全によけることが可能です。

レトラクター②を創部の遠位部分で大腿筋膜張筋と大腿外側広筋の間に挿入し、大腿筋膜張筋を外側によけます。レトラクター②の先端は、大転子直下の外側縁にかかります。大腿筋膜張筋の後方には筋膜状の組織がありますので、これを破るようなつもりでレトラクター②を挿入します。

2本のレトラクターのほぼ中央部分で、大腿筋膜張筋と縫工筋の間を展開すると、薄い筋膜の下を走行する数本の外側大腿回旋動脈が現れますので、これらを結紮または電気凝固し切離します(図4)。これらの血管は切離後、筋層下に潜ってしまうことがありますので確実な止血が必要です。この血管には破格がありますが、ほぼ確実に存在する血管ですので、これが確認できない場合、誤った位置に進入している可能性が高く、筋膜張筋まで戻って確認が必要です。

また、筋膜張筋の緊張が強い場合は、股関節を軽度屈曲位にするとゆるみますので、手術台の屈曲角度を調整して対応します。

大腿直筋の外側縁に沿って、関節包との境界部分を剥離し、レトラクター③を股関節包の下方にかけ、大腿直筋を内側によけます。

次に、臼蓋前壁にレトラクター④をかけますが、この挿入には細心の注意が必要です。まず、挿入位置ですが、骨頭の遠位1/3程度のレベルで、大腿直筋と関節包をコブラスパで剥離していくと、コブラスパが抵抗なく挿入できる箇所があります。この部分がレトラクター④の挿入位置です。次に、レトラクター④の先端で臼蓋前壁を触知しながら、大腿骨頸部軸の方向へ挿入し、大腿直筋を内側によけます。大腿直筋のすぐ内側には、大腿神経、大腿動静脈が走行しております。これまで、前方進入法での血管損傷の報告はありませんが、大腿神経の一過性麻痺の報告があります。レトラクター④の挿入時に損傷する可能性がありますので、レトラクター④の先端の位置、挿入方向には特に注意が必要です。以上4本のレトラクターで前方関節包が完全に展開できます(図5)。

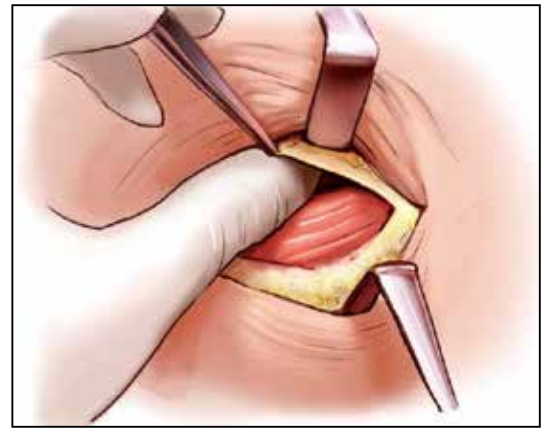


図3

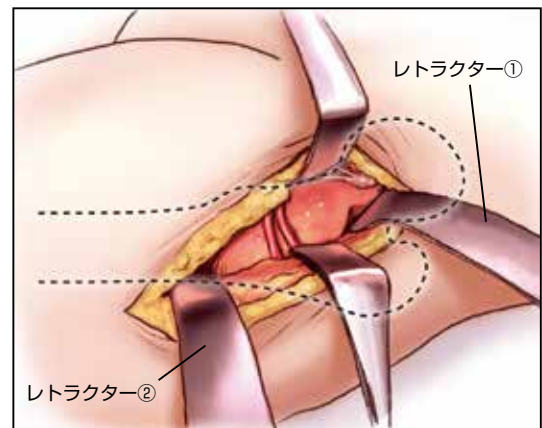


図4

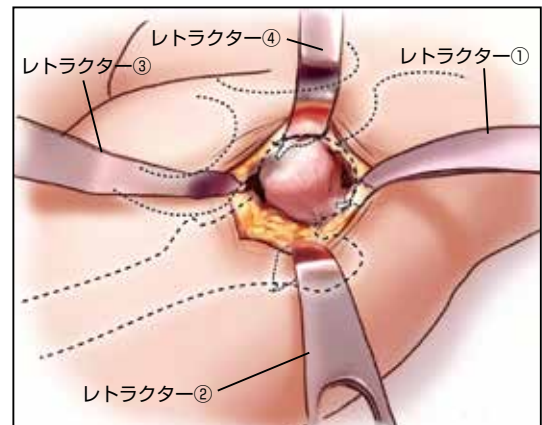


図5

7. 関節包切除

前方関節包、関節唇、臼蓋前方から上方にかけての骨棘を切除します。特に臼蓋上方の骨棘、関節包の切除は、骨頭の脱転に有利です。また、上方の関節包は、頸基部まで切除し、頸部の骨切りレベルがわかるようにしておきます。

8. 大腿骨頸部骨切り

前方進入から最もわかりやすい骨切りレベルの指標は、大腿骨頸基部の上縁ですが、下肢を外旋させると小転子も触知可能となり、小転子基部からの距離も参考にすることができます。骨切り後、レトラクター③を、閉鎖孔上縁へかけ直し、骨頭を摘出します。骨頭の摘出は、臼蓋形成不全の多い本邦では、術前計画のレベルよりやや高い位置で頸部を骨切りし、ノミを切骨部に挿入して骨頭を前方へ亜脱臼させ、骨頭前方に骨頭抜去器 船橋レトラクター用を刺入して骨頭を前方へ引き抜くことで容易になります（図 6）。骨頭摘出後、術前計画のレベルまで頸部を正確に骨切りします。臼蓋形成不全のない症例では骨頭摘出は困難なこともありますので、double cut technique も有用です。骨切りレベルが低すぎると大腿骨操作時の大転子先端骨折の原因となり、また、高すぎると臼蓋リーマーの出し入れの障害になるため、骨切りレベルとその角度には正確さと工夫が必要です。

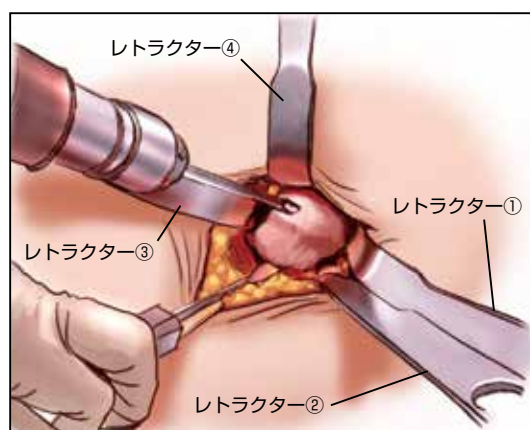


図 6



骨頭抜去器 船橋レトラクター用
(BIO-M00532-002)
全長 150mm、スレッド長 50mm、径 6mm
販売名：骨頭抜去器
届出番号：27B3X00111BIO007

9. 臼蓋の展開

上方の関節包を完全に切除し、レトラクター②を抜いて、レトラクター⑤を臼蓋後壁にかけ、大腿骨近位部を後方へよけ臼蓋を展開します（図7）。臼蓋縁をはっきりさせるために、上方から後方へかけての関節唇を切除します。また、臼蓋前壁の骨棘は、前方からのリーマーの出し入れに障害になりやすいので十分切除しておきます。

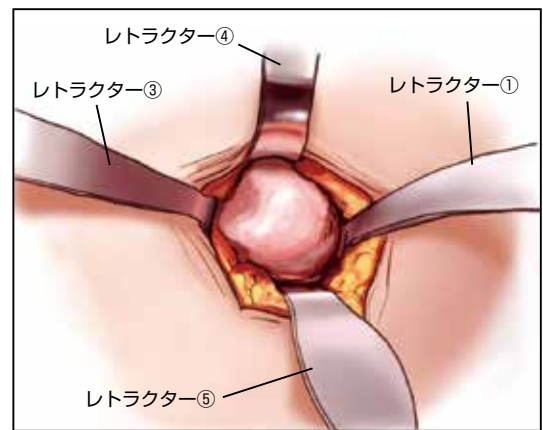


図7

10. 臼蓋側の処理

骨性臼蓋の全周を確認した後、臼蓋窩の位置を確認します。特に本邦では、臼蓋形成不全により臼底が肥厚して新たな臼底を形成していることが多いため、臼底部の骨棘をノミで切除し、原臼蓋の位置と深さの確認は重要です。術前計画した深さまで内方にリーミングを行い、徐々にリーマーサイズをあげていきます（図8）。前方進入法の場合、臼蓋後方を掘削しやすい傾向があるため、臼蓋後壁を削りすぎないように注意が必要です。リーマーの出し入れが困難な場合、リーマーの刃先のみをあらかじめ臼蓋へ挿入し、臼蓋の中でシャフトにとりつける方法も有用です。

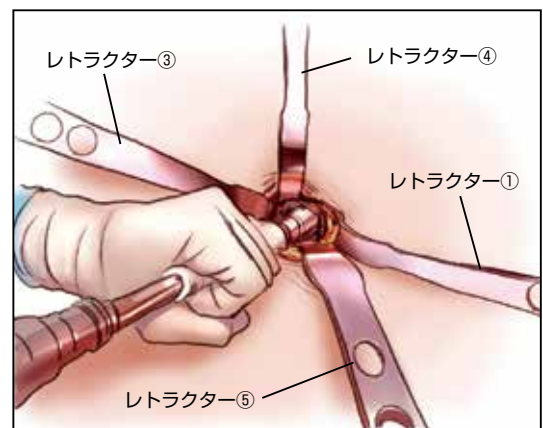


図8

11. カップの設置

両側の上前腸骨棘を触知し、前方開角15度、外方開角40度を目標に、アライメントロッドを参考にカップを設置します（図9）。仰臥位であり術中骨盤位は安定していますが、レトラクター⑤で骨盤位が変化することがありますのでレトラクター⑤はゆるめます。

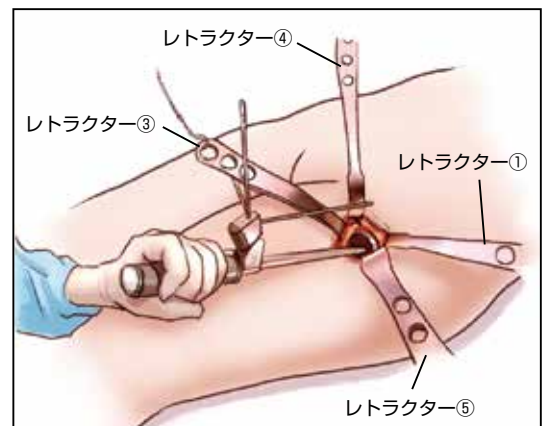


図9

12. 大腿骨側の処理

まず、手術台を伸展させ、股関節を過伸展位にします。通常 15～20 度程度です (図 10)。

患肢を軽度内転、外旋位として頸部骨切り部の後方へレトラクター⑦をかけ、内側の縫工筋や外側大腿皮神経を保護します。次に、レトラクター⑥を大転子外側へかけ、中小殿筋をよけます (図 11)。このレトラクター⑥の適切な挿入位置は後方関節包と中小殿筋の間で、その先端が大転子外側にしっかりかかるようにします。上方関節包が遺残しているとレトラクター⑥の適切な位置への挿入が困難となりますので、あらかじめ十分な切除が必要です。挿入位置が適切でないと後方関節包の剥離が十分にできませんので挿入位置は極めて重要なポイントです。

13. 後方関節包切離

大腿骨近位部の前方移動獲得のために後方関節包の切離を行います。関節包を切離する位置は、大転子窩を通る大腿骨軸に平行な線上で大転子の上縁から大転子窩の直上までであり、大転子窩に付着する内閉鎖筋腱は温存します。骨切り部に単鈍鉤をかけ、前方に単鈍鉤を引き上げながら、大転子内側の皮質骨にメスが当たるまでしっかり切除していくと、必要最小限の切離で大腿骨の前方移動が完了します (図 11)。十分な前方移動が得られると、大腿骨は容易に外旋 90 度以上がとれるようになります。外旋制限が残っている場合は、後方関節包切離が不十分であることが多く、そのままの位置で徒手的に外旋強制をすると切り残した後方関節包の剥離が得られ前方移動が完了します。外旋制限がとれたにもかかわらず前方移動が不十分な場合、股関節をさらに過伸展位にします。それでも前方移動が不十分でラスポ処理が困難な場合、はじめて筋切離を行います。まず、大転子窩に付着する短外旋筋群 (上双子筋、内閉鎖筋、下双子筋) の付着部を切離、次に大転子後上方に付着する梨状筋を切離、さらには、高位脱臼のような症例では、皮切を近位へと延長し、筋膜張筋の付着部を 1 cm ほど切離すると、大腿骨側操作はすべての症例で可能となります。しかし、筋切離はできるだけ避けるべきであり、徒手的大腿骨の外旋強制や股関節過伸展の増強、臼蓋後上方の骨棘切除などで、ほとんどの症例が筋温存可能です。当院でも、前方進入法導入早期と現在とでは、筋切離の頻度は激減しており、learning curve の影響を最も受ける手技と思われれます。

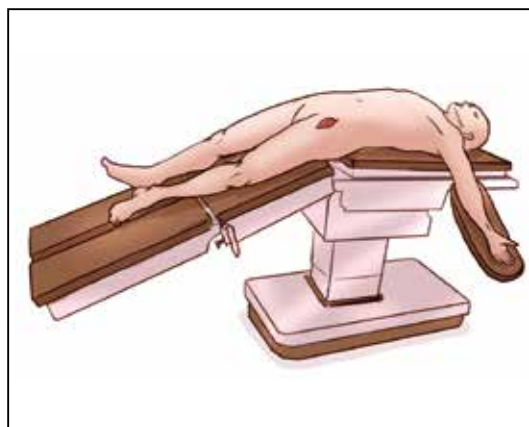


図 10

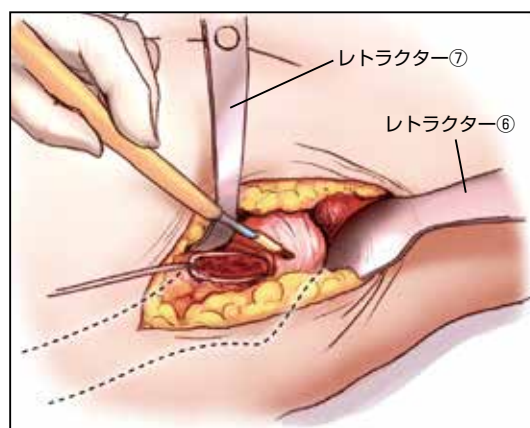


図 11

14. 大腿骨ラスピング

患側下肢を軽度内転、外旋 90 度とします。もう一度、レトラクター⑥の位置を確認し、大腿骨軸とレトラクター⑥の方向が一致するようにします。こうすることで、ラスプがレトラクター⑥の中央を通ることになり、ラスピングによる周囲軟部組織の損傷を避けることができます (図 12)。

ステムの前捻角の指標には、患側下肢を健側膝の前方で Figure-4 position をとり、この肢位で大腿骨骨切り部分にあらかじめ電メスなどでマーキングをつけておきます (図 13)。前方進入法では、助手が大腿骨の外旋保持をゆるめると、ステムは前捻が強くなる傾向があるので注意が必要です。

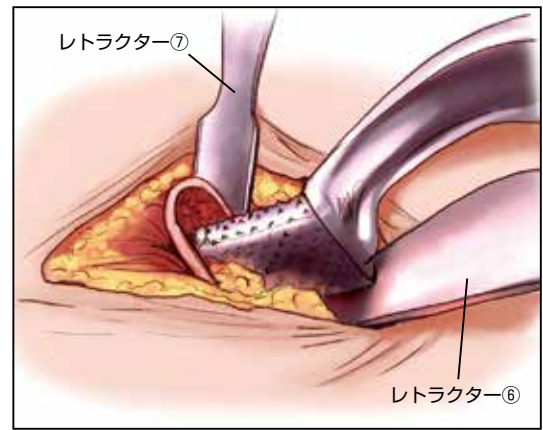


図 12

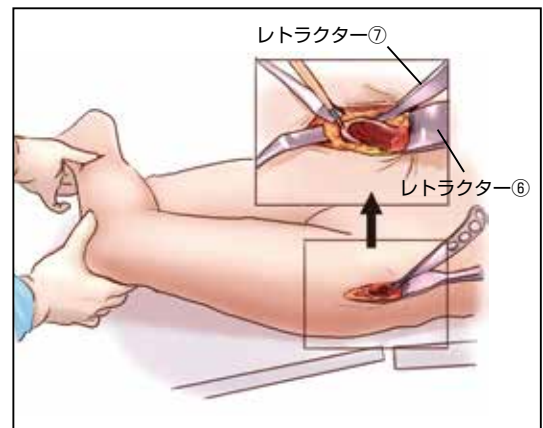


図 13

15. 試験整復

整復時に大腿直筋を傷めないよう、筋鉤で股関節前方にある大腿直筋を内側によけ整復します。整復は、股関節を軽度屈曲、軽度外転位で牽引しながら内旋して整復します。整復後、股関節の可動域と安定性、インピンジメントの有無、脚長差を確認します。必要に応じて骨棘を切除します。脚長差の指標には、膝蓋骨や足関節内果が触知しやすく有用です。

16. 閉創

もう一度、外側大腿回旋動静脈の止血を確認します。必要に応じて、ドレーンを留置し、大腿外側皮神経に注意しながら大腿筋膜張筋の筋膜を縫合し閉創です。前方進入法は、結合組織の疎な部分からの進入ですので、後出血が多いと皮下組織に拡がりやすいため、弾性包帯や伸縮絆創膏などを用いて軽度の圧迫を加え、血腫の拡大を予防します (図 14)。

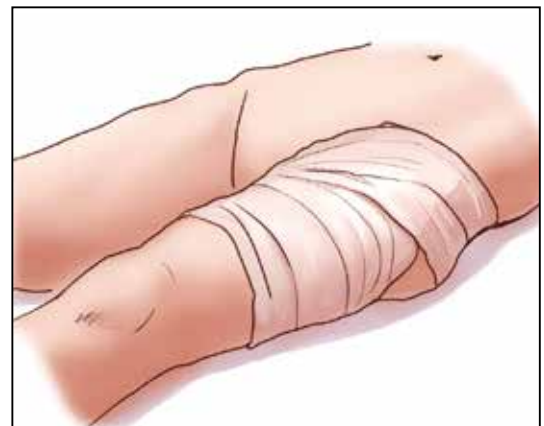


図 14

One Surgeon. One Patient.

1年に百万回以上、世界中のどこかで、一人の外科医が一人の患者さんへの個々に適した治療を行うために、バイオメットの製品が役立っています。

科学や医療技術は個々の患者さんのために適切な解決策を提供することができます。これには、臨床の専門的スキルや、外科医と患者さんの人となりのつながり、そして、それぞれの状況に適したツールが必要です。

バイオメットでは“一人の外科医と一人の患者さん”の視点に立って私達のすべての仕事を見るように努めています。私達の行動すべて、提供する製品すべてにおいて、それが自分の家族のためであるように取り組んでいます。

技術革新への私達のアプローチは、その治療が最先端のマテリアルや医療機器を必要とするかどうかに関わらず、一人ひとりの外科医が一人ひとりの患者さんに相応しい、長期にわたって患者さんの生活を支えることを可能にする治療の提供に役立つ、現実的な解決策を生み出すことです。

一人の外科医が一人の患者さんと、個々に適した治療をとおしてつながった時、医療の約束が果たされるのです。



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. 0463-30-4801
Fax. 0463-30-4821
- 製品のお問合せ Tel. 03-6402-6601

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