

# 上肢

私が整形外科医になって思うことは、急激に病態を改善させることのできる、手術という治療法の素晴らしさに惹かれ、常に上手な手術に関心を持ち続けている自分がいるということです。

患者さんを前に手術方法を決めた時から手術の準備が始まります。解剖書を手に取り、手術展開の方法を考えます。術中のトラブルの可能性、起こりうる困難な場面を想定して、手術当日の手洗いまで頭の中でイメージトレーニングを続けます。そしてそのイメージ通りに手術を進めます。手術中の緊張感と上手くいった際の達成感は何にも代えがたいものがあります。

読者のレジデントの皆さんは、経験を積まれていなくてもこの治療法の魅力に惹かれて整形外科の門戸を叩いたものと思います。本書、『整形外科レジデントのためのベーシック手術』はそのような皆さんに手術の手解きをしてくれる素晴らしい入門書です。私と同じように手術の魅力に取りつかれてみて下さい。

## 编者



**田中利和** (たなか としかず)  
柏Handクリニック 院長

1985年 旭川医科大学医学部 卒業  
1985年 王子生協病院  
1990年 亀田総合病院  
1992年 筑波大学関連病院など  
1998年 筑波記念病院整形外科 部長  
2004～2006年 Mayo Clinic Orthopedics Biomechanics Laboratory Research Fellow  
2006年 キッコーマン総合病院整形外科 部長  
2011～2020年 キッコーマン総合病院 副院長  
2020年 現職

# 脊 椎

脊椎手術の習熟には、アプローチ、除圧操作、インプラント設置、矯正操作、また骨移植といった様々な手技を学ばなければいけません。術前の準備や計画も非常に大事で、対象疾患のみならず全身状態を把握して術式を判断する必要があります。

本書では、若手の先生方への参考となるように「ベーシック」な脊椎手術を中心に、全国のエキスパートの先生に筆をお取り頂きました。最大の特徴は、文章やイラスト、写真といった従来通りの内容のみならず、動画によって手術を見学しているような「目で見て学ぶ」大切さを重視していることです。動画を繰り返し見ることで、予習・復習をしっかりと行うことができます。また、適宜記されている「大切なこと」や「若手医師の間に必ず身につけておいて欲しいこと」では、執筆者の先生方から多くの貴重なメッセージをいただきました。本書が、整形外科レジデントの先生方にとって少しでも参考になれば幸いです。

## 編者



### 船尾陽生 (ふなお はるき)

国際医療福祉大学医学部整形外科学 准教授

2001年 慶應義塾大学医学部医学科 卒業  
2001年 慶應義塾大学医学部麻酔科学 研修医  
2003年 慶應義塾大学医学部整形外科学 専修医  
2007年 慶應義塾大学医学部整形外科学 助教  
2012年 ジョーンズホプキンス大学整形外科学 留学  
2017年 国際医療福祉大学医学部整形外科学 講師  
2019年 現職

# 下肢

ここからは下肢の領域になります。人間は重力のもとで生活しており、地面に接している下肢が身体を支えていることから人体でもっとも強い負荷が加わると言われています。

そんな下肢の疾患は多岐にわたります。高齢者の外傷で多く、寝たきりにならないために早期に適切な手術が求められる大腿骨頸部骨折、スポーツ選手の選手生命にもかかわる膝前十字靭帯 (ACL) 損傷、人間が経験する傷害で最も多い足関節捻挫による足関節外側靭帯断裂などがあります。

これらの疾患に対する手術以外にも「ベーシック」で非常に重要な下肢の手術が多数あり、本書で丁寧な解説を行っております。本書を通して、質の高い手術が行える医師になっていただければ幸いです。

## 編者



### 大内 洋 (おおうち ひろし)

亀田メディカルセンタースポーツ医学科 主任部長

- 2001年 東京医科歯科大学医学部医学科 卒業
- 2001年 長野厚生連佐久総合病院
- 2003年 日産玉川病院
- 2004年 佐久平整形外科クリニックスポーツ関節鏡センター
- 2008年 Taos Orthopaedic Institute International Fellow
- 2009年 亀田メディカルセンター整形外科 部長代理
- 2018年 現職

# 肩関節

## 肩関節 (glenohumeral joint, shoulder joint) (図16)

肩甲骨の関節窩と上腕骨頭がつくる多軸性の球関節である。肩甲骨の関節窩が浅く小さいため安定性には欠けるが、その一方で可動性は非常に大きく、人体で最大の可動域を持つ。関節窩の周縁には軟骨性の関節唇が存在し、関節面をわずかに広げている。関節包は、肩甲骨では関節唇の外側に、上腕骨では解剖頸に付着する。

関節包の前面には3束の弱い肥厚が生じ、関節上腕靭帯となる。烏口突起外側縁から起こった烏口上腕靭帯は、途中から関節包の上外側面に合流し、上腕骨大結節近くに終わる。関節の上方を肩峰と烏口肩峰靭帯が覆い、上腕骨の上方移動を制限する。関節内を走行する上腕二頭筋長頭腱と、関節包の周囲を覆う回旋筋腱板 (rotator cuff) (図17) は、肩関節の安定に寄与する。

肩関節は単独でも広い可動域を持つが、肩甲骨が胸郭上で位置を変えることにより、上腕骨の可動域はさらに広がる。肩甲上腕関節の可動域と肩甲胸郭関節の可動域の割合はおよそ2:1で、180°まで挙上可能である。このリズムを肩甲胸郭リズムと呼ぶ。

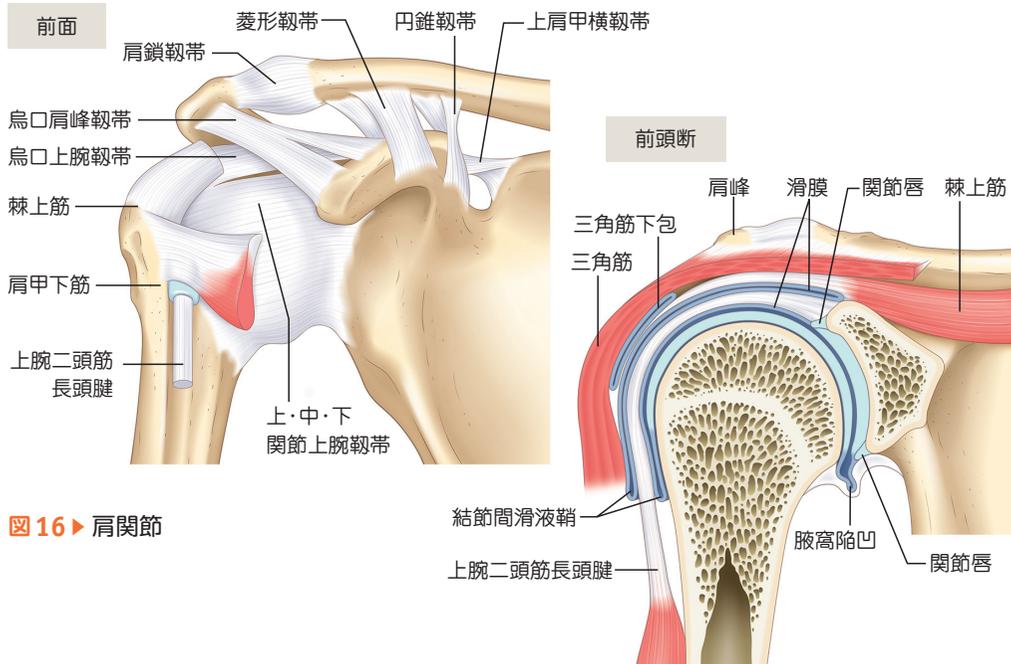


図16▶ 肩関節

### 大切なこと 3

この時にこれから切開を行うであろう近位、遠位の腱鞘上の軟部組織を剥離しておくことで、切開部位の視野を確保する筋鉤挿入が容易になります。腱鞘がきれいに出るまで表面を被っている軟部組織、一部滑膜も剥離します。

剥離が十分でき腱鞘が確認できたら、No.11, 15のメスまたはハサミを使い、腱の走行に沿って腱鞘を切開する(図7A)。腱鞘切開はA1 pulleyのみならず手掌腱膜の被っている部分を遠位はA2 pulley近位まで、近位は屈筋腱を持ち上げた際に十分浮き上がるまで行う(図7B)。

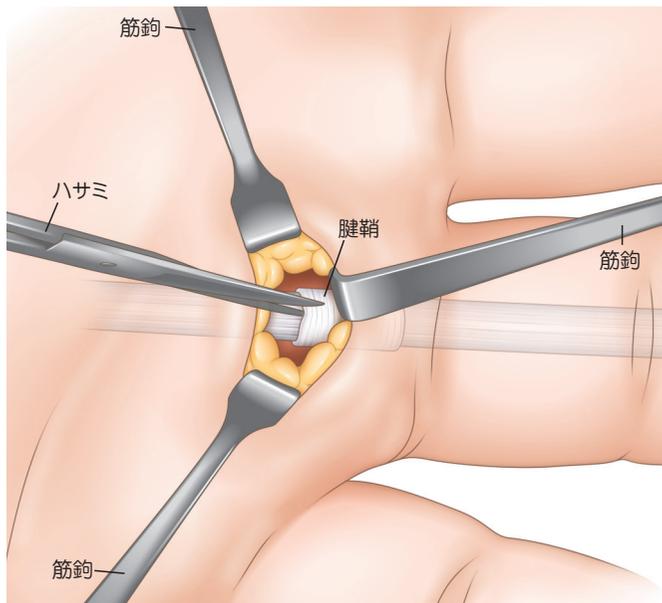
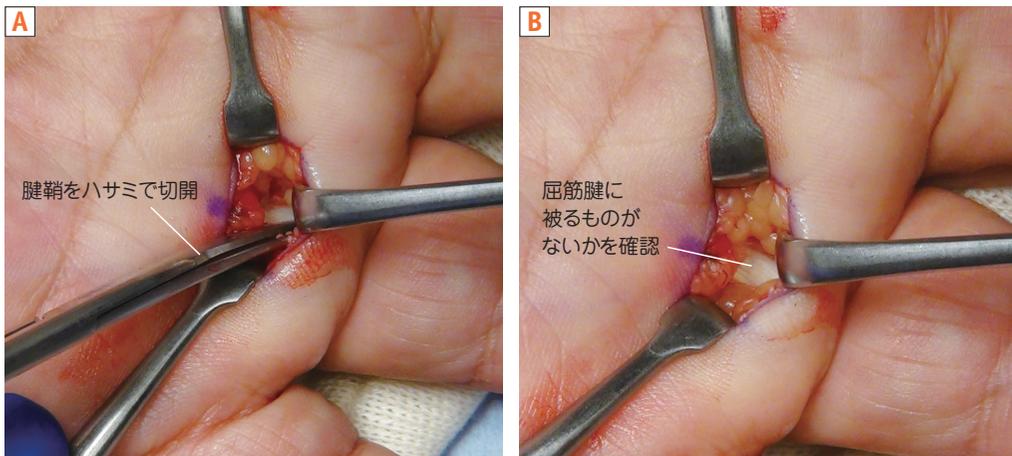
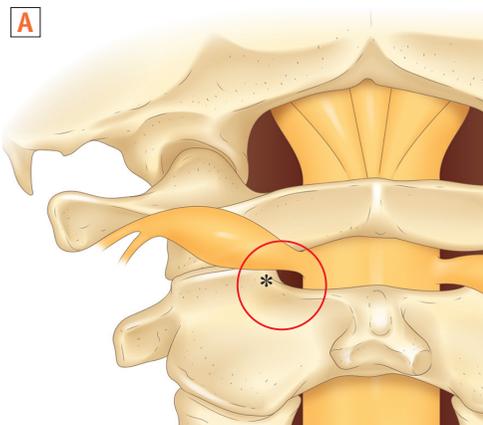


図7▶ 腱鞘の切開〔ばね指〕

- A: 腱鞘をハサミで切開する
- B: 腱鞘が切開されて、屈筋腱を被うものがないことを確認する

## C2のスクリュー設置

C2への椎弓根スクリューの挿入は、VAの走行異常を認める症例では特に注意が必要である。C2椎弓頭側の脊柱管の外側端を確認しておけば挿入点の決定は容易である(図9)。展開の際には、C2に付着する筋群は可能な限り温存に努め、大後頭直筋と下頭斜筋との筋間を展開し、C2 isthmusから脊柱管の外側端を確認できれば椎弓根スクリューが設置可能である(図9B)。



脊柱管外側端(赤丸)を確認すれば、そこから腹側へ続く部分(\*)は椎弓根の内側壁である。

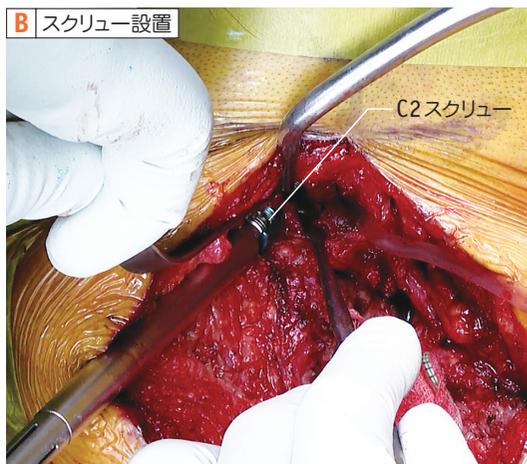


図9 ▶ C2スクリュー設置

### 大切なこと 4

C1/2外側には静脈叢が発達し、ここからの出血は止血に難渋し大量出血につながる可能性があります。スクリュー挿入点の術野確保の際に、サージセル® (Ethicon)などを挿入し、この上からレトラクトすれば出血予防ができます。

よくある質問 Q&A 2

**Q:** 前捻角とは何ですか？ 前捻角が不良となると、どのようなことが起こるのでしょうか？

**A:** 人の大腿骨頸部が生理的にやや前方に捻れていることを前捻角と言います。前捻角は小児期に大きく、その後減少して、正常成人の前捻角は20°程度となります(図17A)。BHAにおけるステム設置の際、前捻角を意識してステムのネックを前方へ向けて設置する必要があります(図17B)。この設置位置はブローチングの時点で決まってしまうため、ブローチングの作業の際に適正な前捻角をつけることが大切です。

前捻角が不足したり過剰についたりすると、「インピンジメント」が起りやすくなり股関節脱臼の原因や、膝関節や足関節の捻転ストレスがかかり歩容異常や歩行障害になります(図17C)。

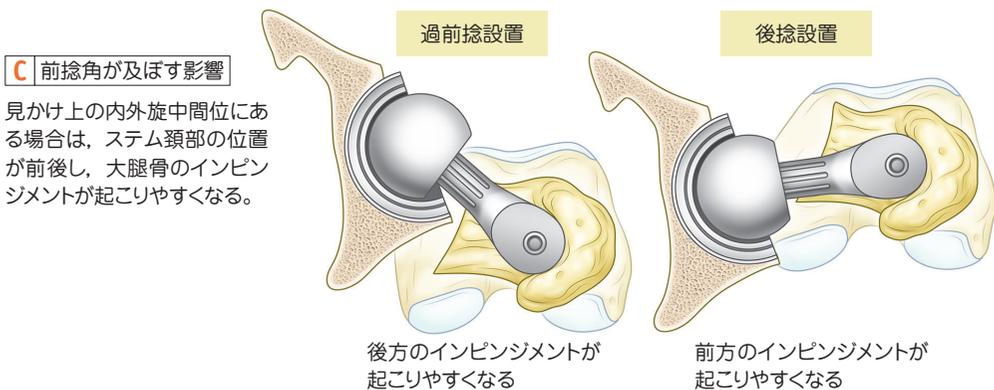
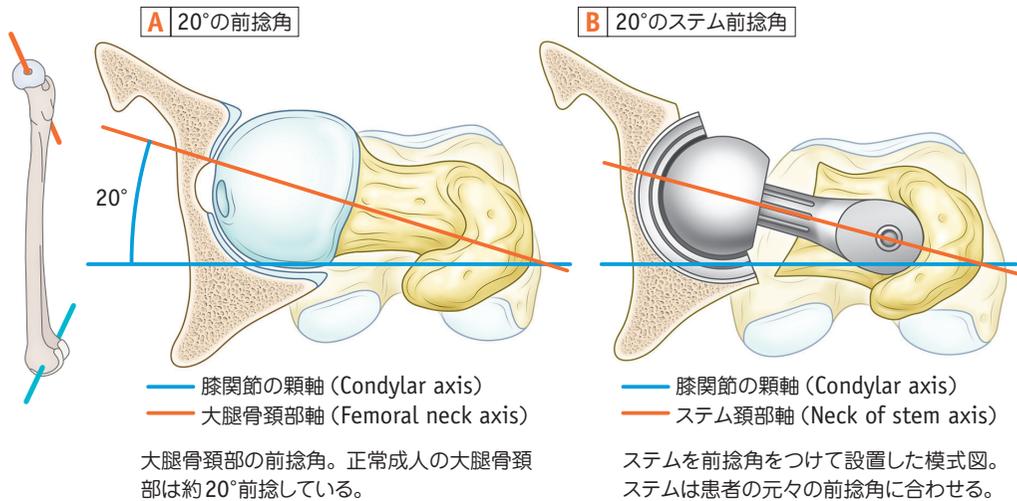


図17 ▶ ステム挿入角度 [BHA]

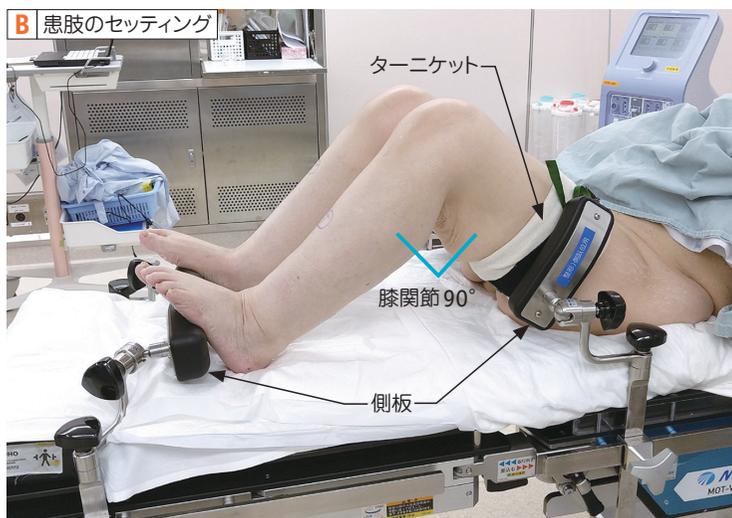
### 3 手術に必要な器具・準備

本手術に必要な器具を図3Aに示す。

片側手術の場合、側板を大腿外側部と足部に固定して、膝90°で安定するようにしておく、手術操作が楽である(図3B)。両側直列施行の場合も同様であるが、両側並列施行の場合は側板がない方が肢位の自由度が高く手術しやすい<sup>1)</sup>。患肢大腿部近位にターニケットを装着する。患肢はアルコールガーゼで拭いた後に消毒シイソジンドレープで覆う。



器具の名称はメーカーによって若干異なる。



側板による固定を行う。  
図3Bは両側例である。

図3▶ 手術器具