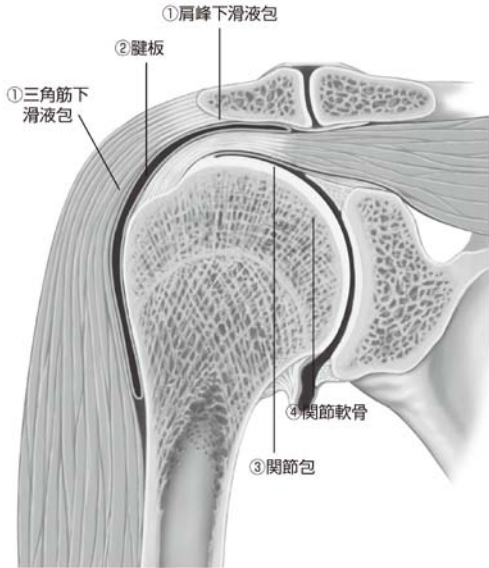
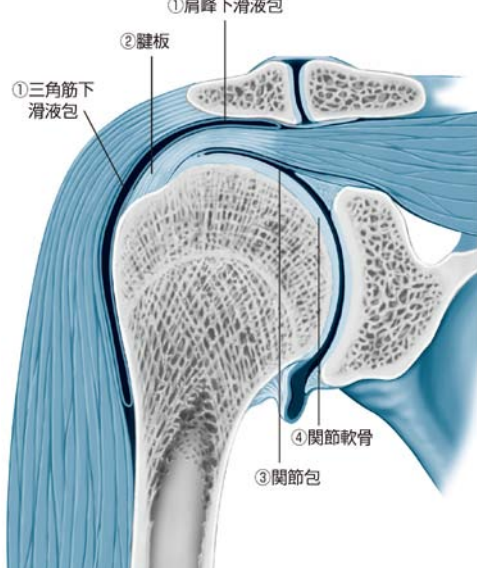
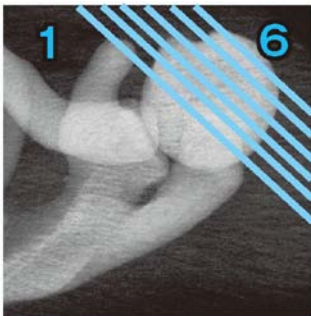
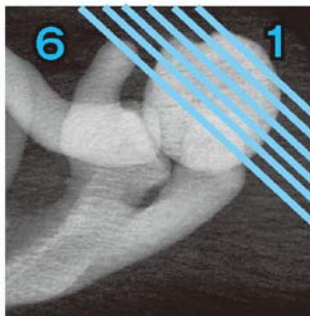
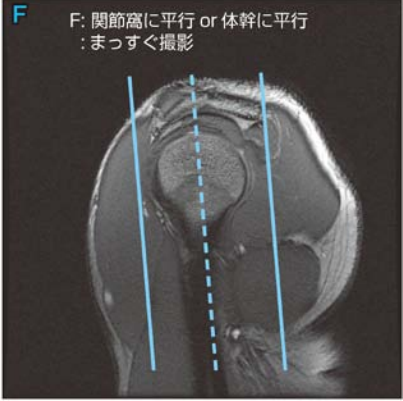



『改訂第2版 肩関節のMRI』 正誤表

『改訂第2版 肩関節のMRI』（2011年7月1日 第2版第1刷）に誤りがございました。ここに深くお詫びいたし、訂正申し上げます。

(2011年12月7日 メジカルビュー社編集部)

頁	該当箇所	誤	正
p. 22	本文右段：下から15行目	(外転内旋)	(外転)
p. 25	本文左段：下から11行目	上肩甲上腕靭帯	上関節上腕靭帯
p. 59	本文右段：上から14行目	2a, b, c, d	2a, b, d, e
p. 71	チェックwords	1,000 Gauss	10,000 Gauss
p. 81	図38：タイトル	責任病変は肩鎖関節症	内旋位撮影のための偽断裂
p. 91	図2：引き出し線の位置		
p. 135	図4b：ガイド画像		
p. 151	図2：解説2行目	(斜位矢状断)	(斜位冠状断)
p. 160	本文右段：上から3行目	後方関節包	後下方関節包
p. 163	図3：タイトル	後上方関節唇損傷	前後上方関節唇損傷
p. 164	図4a, b：解説	T1強調画像	T2強調画像
p. 170	本文右段：上から3行目	図11b~d	図11b, c, f
p. 170	本文右段：上から5行目	図11e~h	図11e, f, g~i
p. 170	本文右段：上から8行目	図11g, j	図11i
p. 170	本文右段：上から12行目	図11i	図11d
p. 170	本文右段：上から14行目	図11j	図11e
p. 175	図15：解説2行目	(a-2)	(a-1)

p. 191	図10：解説5, 6行目	滑液包は	関節包は
p. 200	本文左段：上から3行目	骨皮質下嚢胞	軟骨下嚢胞
p. 200	本文右段：上から10行目	関節面下嚢胞	軟骨下嚢胞
p. 225	本文左段：上から1行目	横緩和は	時定数T2は
p. 225	本文左段：上から4行目	縦緩和は	時定数T1は
p. 245	図4F：画像		
p. 272	画像上段：①	棘上筋腱腫脹	棘下筋腱腫脹
p. 273	画像上段：③	棘下筋腱腫脹	棘上・下筋腱腫脹
p. 273	画像下段：②	棘上筋腱腫脹	棘上・下筋腱腫脹
p. 276	画像上段：ガイド	軸位断	斜位冠状断
p. 278	画像下段：ガイド	斜位矢状断	斜位冠状断①②・矢状断③
p. 284	画像上段：ガイド	斜位冠状断	斜位矢状断
p. 284	画像下段：ガイド	軸位断	斜位冠状断
p. 286	画像下段：ガイド	斜位矢状断	斜位冠状断
p. 294	③撮影方向	上段Obl. Cor. 下段Obl. Sag2枚	上段Obl. Sag. 下段Obl. Cor2枚
p. 294	画像下段：ガイド	軸位断	斜位冠状断①②・軸位断③
p. 296	画像下段：ガイド	軸位断	斜位冠状断①②・軸位断③
p. 300	④診断スライス	下段①, ②	下段③

## 『改訂第2版 肩関節のMRI』 差し替えPDF

以下は『改訂第2版 肩関節のMRI』（2011年7月1日 第2版第1刷）のMRI正常解剖図譜xii～xxiii, p.66-67, p.207差し替えPDFとなります。

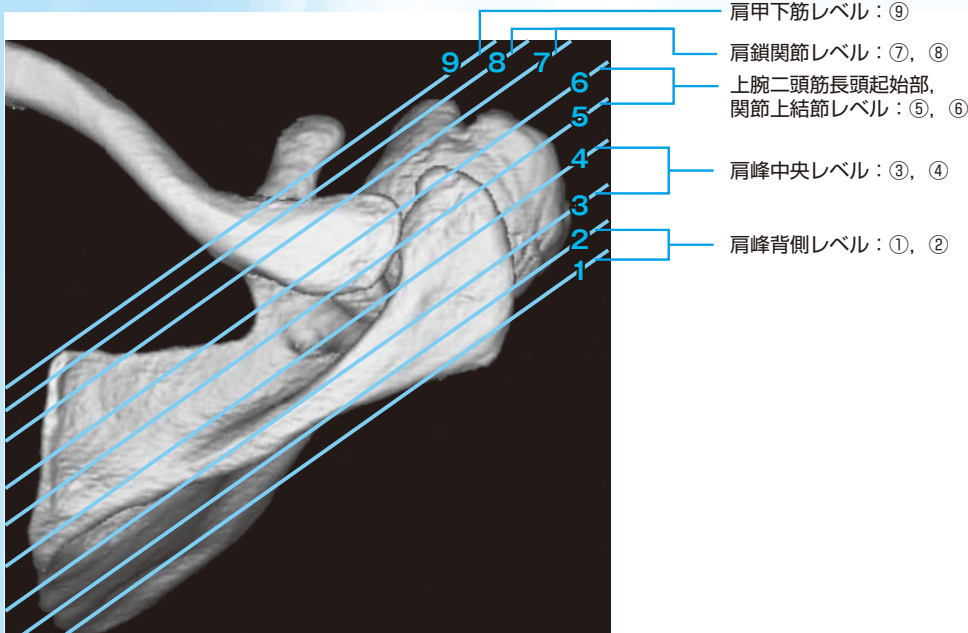
(2011年12月6日 メジカルビュー社編集部)

# MRI 正常解剖図譜

解剖構造がMRI上にどのように投影されるか、通常の内眼解剖図譜とこのMRI正常解剖図譜と何度も何度も照らし合わせていただきたい。

正常構造であれ、病変であれ、端から端まで連続するスライスで1枚1枚と隣のスライスでどのようにみえているのか、みえなくなるまで確認する。最低でも直交2方向で、できれば3方向で確認する。断層画像から頭の中で解剖構造、病変を三次元的に構築する。肩関節でなくてもよい、脊椎でも膝関節でも正常構造のすべてを同定できるようになる頃に突如、画像の方から絵がみえてくる。読影能力は雪崩のごとく向上し、病変が“私をみて”といっているかのように思える。

## ■ 斜位冠状断 (oblique coronal)



### 斜位冠状断 [oblique coronal]

上腕骨頭は生理的に病的に内外旋するので肩甲平面に平行に撮影する。すなわち関節窩に垂直平面である。この断層面は棘上筋と棘下筋の停止腱が作る腱板の断裂、腫脹を評価するのに重要である。とくに滑液包側・関節側部分断裂，全層断裂の有無，鑑別には必須の撮影方向である。後上方関節唇損傷，腱板疎部損傷の評価にも有用である。

#### 肩峰背側レベル：①，②

- 棘下筋腱関節側部分断裂，後上方関節唇損傷，傍関節唇嚢胞の有無を評価できる。

#### 肩峰中央レベル：③，④

- 棘上・下腱板，棘上筋背側損傷，上方関節唇損傷の有無を評価できる。

#### 上腕二頭筋長頭起始部，関節上結節レベル：⑤，⑥

- 上腕二頭筋長頭起始部，関節上結節を観察できる。
- 棘上・下筋腱板，棘上筋損傷，上方関節唇損傷の有無を評価できる。

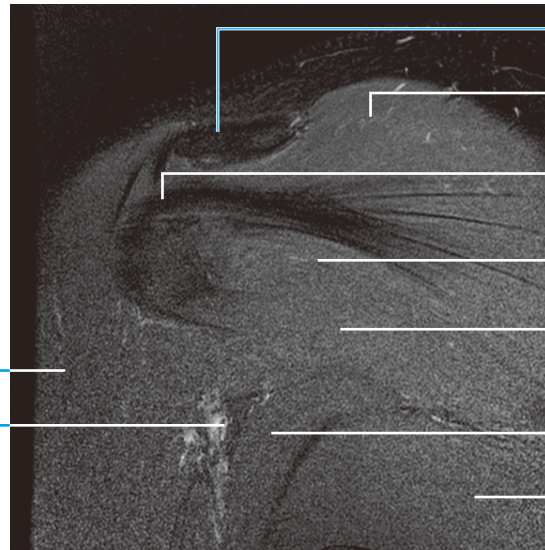
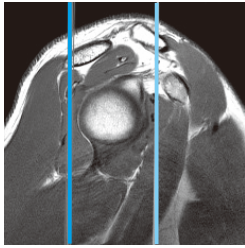
#### 肩鎖関節レベル：⑦，⑧

- 肩鎖関節，長頭腱滑車部，腱鞘内長頭腱を観察できる。

#### 肩甲下筋レベル：⑨

- 鎖骨，烏口突起を観察できる。
- 腱板疎部損の有無，程度を評価できる。

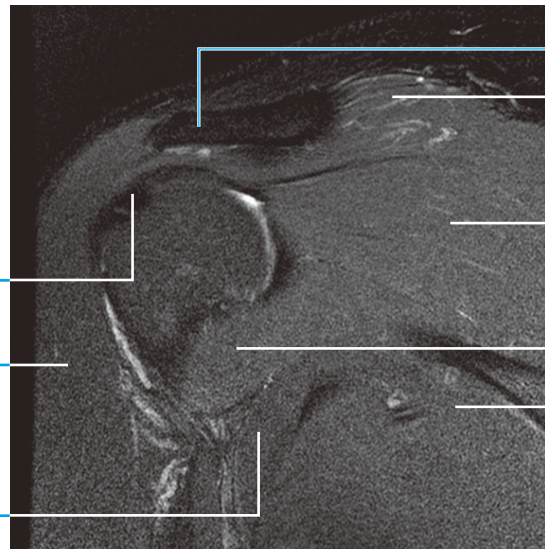
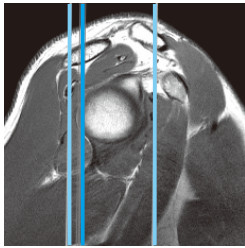
① 肩峰背側レベル



三角筋 (deltoid)  
腋窩動静脈神経  
(axillary artery vein  
nerve)

肩峰 (acromion)  
僧帽筋 (trapezius)  
棘下筋腱  
(infraspinatus tendon)  
棘下筋 (infraspinatus)  
小円筋 (teres minor)  
上腕三頭筋長頭  
(long head of triceps  
brachii)  
大円筋 (teres major)

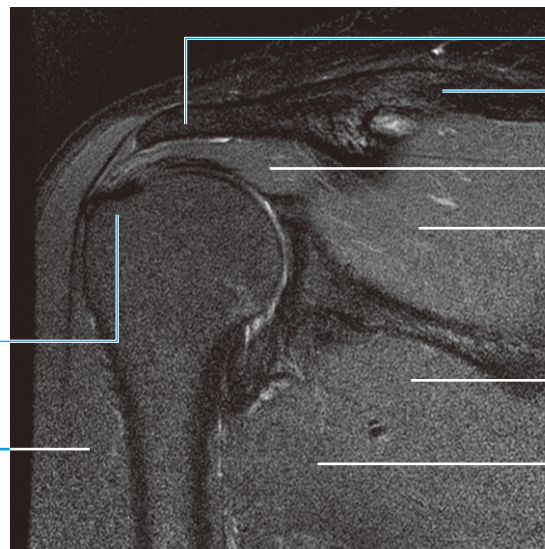
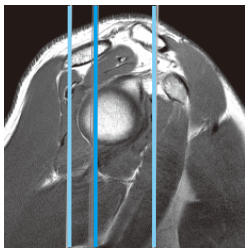
② 肩峰背側レベル



棘下筋腱  
三角筋  
上腕三頭筋長頭

肩峰  
僧帽筋  
棘下筋  
小円筋  
大円筋

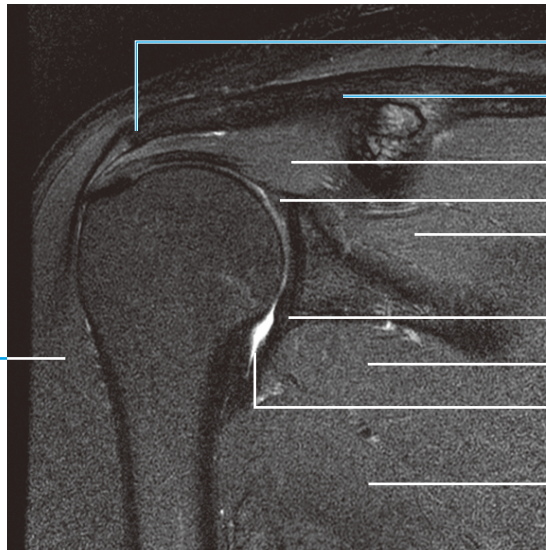
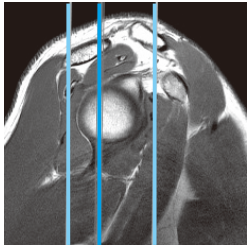
③ 肩峰中央レベル



大結節 (greater tubercle)  
三角筋

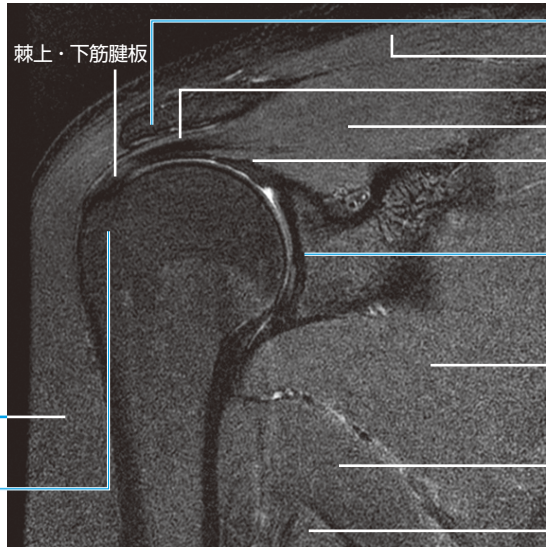
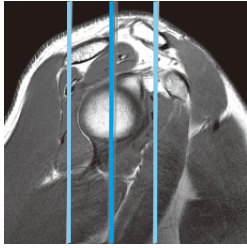
肩峰  
肩甲棘 (scapular spine)  
棘上筋 (supraspinatus)  
棘下筋  
肩甲下筋 (subscapularis)  
大円筋

④肩峰中央レベル



三角筋

⑤上腕二頭筋長頭起始部，関節上結節レベル

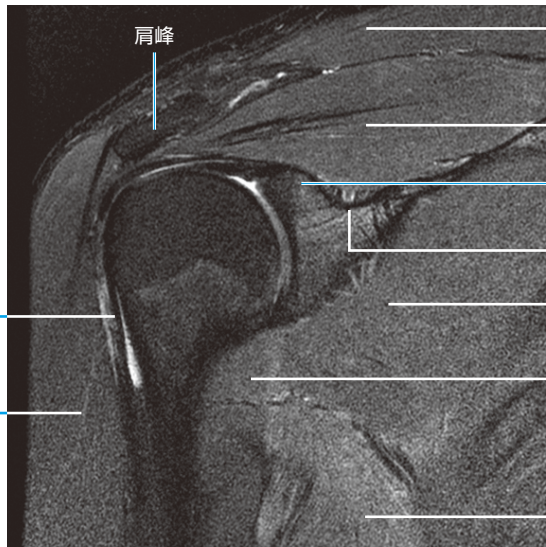
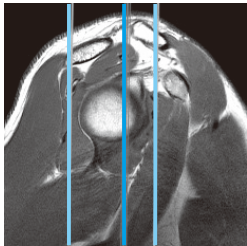


棘上・下筋腱板

三角筋

大結節

⑥上腕二頭筋長頭起始部，関節上結節レベル

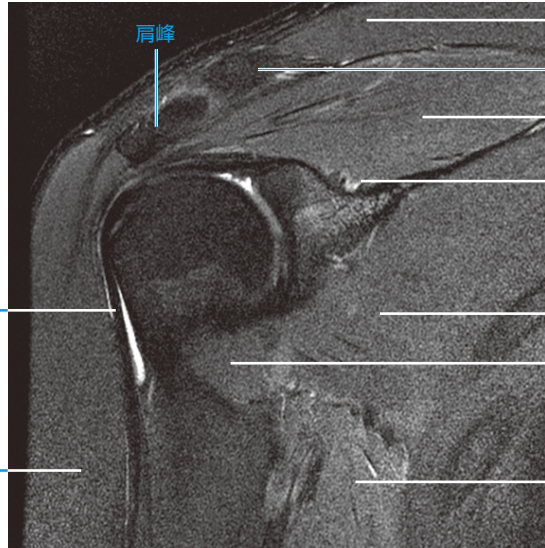
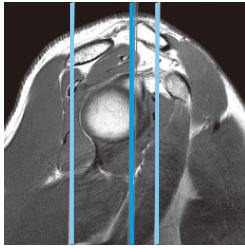


肩峰

上腕二頭筋長頭腱

三角筋

⑦ 肩鎖関節レベル



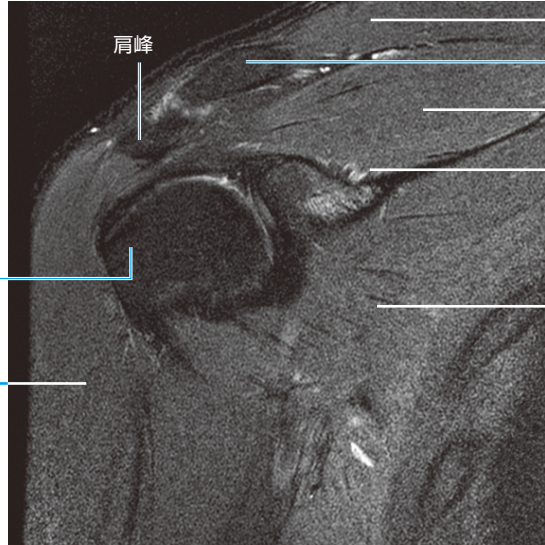
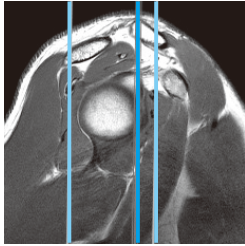
上腕二頭筋長頭腱

三角筋

肩峰

僧帽筋  
鎖骨 (clavicle)  
棘上筋  
肩甲上動静脈神経  
肩甲下筋  
大円筋  
広背筋

⑧ 肩鎖関節レベル



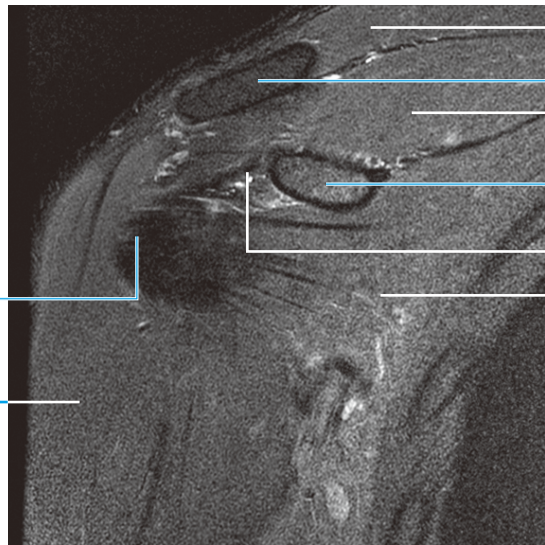
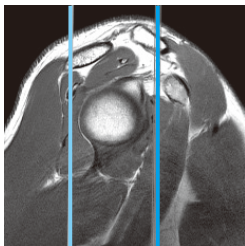
小結節  
(lesser tuberosity)

三角筋

肩峰

僧帽筋  
鎖骨  
棘上筋  
肩甲上動静脈神経  
肩甲下筋

⑨ 肩甲下筋レベル

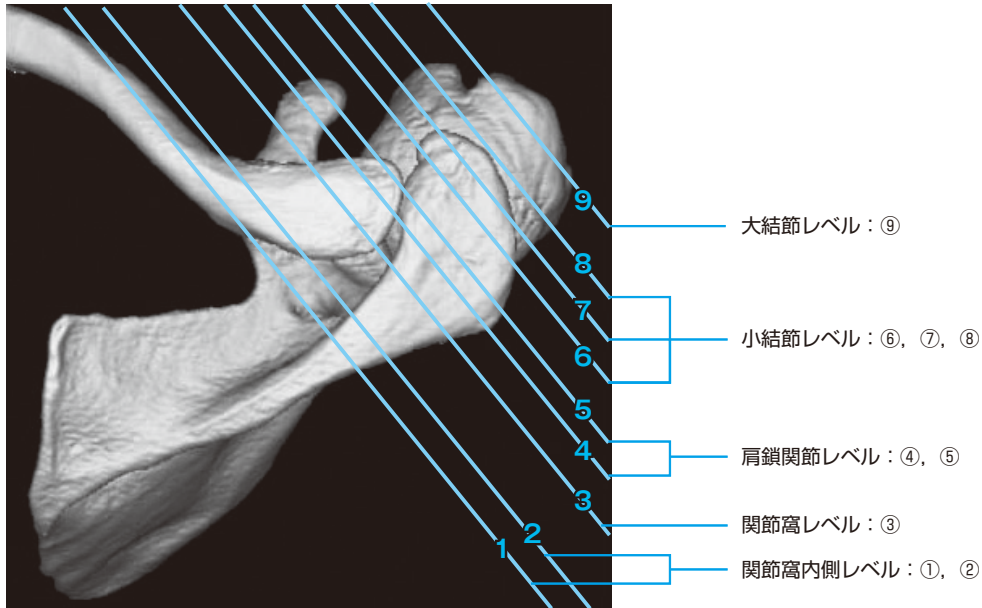


小結節

三角筋

僧帽筋  
鎖骨  
棘上筋  
烏口突起  
(coracoid process)  
烏口上腕靱帯  
肩甲下筋

# ■ 斜位矢状断 (oblique sagittal)



## 斜位矢状断 [oblique coronal]

斜位矢状断は斜位冠状断に垂直な平面で撮影する。すなわち、関節窩に平行な断面である。このようにMRIでは垂直2方向で撮影することにより、病変の存在、広がりをも2方向で確認することができる。

斜位矢状断では腱板を構成する肩甲下筋、棘上筋、棘下筋、小円筋の筋腹垂直断面を同時に観察できるために各筋肉、筋内腱の同定が容易である。筋萎縮の評価にも優れている。

### 関節窩内側レベル：①，②

- 肩甲上動静脈神経（棘窩切痕）より内側では、棘上筋は肩甲棘に起始しており、棘上筋腱全層断裂症例でも筋腹の引き込みは少ない。

### 関節窩レベル：③

- 棘上筋は関節窩、肩峰、鎖骨、烏口突起に囲まれており、棘上筋腱部分断裂症例の筋萎縮を評価するのに優れている。
- 関節窩時計位置表示の参照画像として使用する。

### 肩鎖関節レベル：④，⑤

- 腱板疎部損傷、烏口下滑液包炎、肩鎖関節症の有無、程度を評価できる。

### 小結節レベル：⑥，⑦，⑧

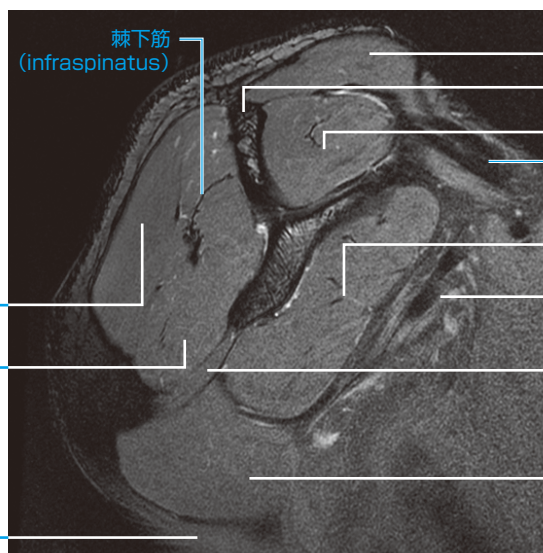
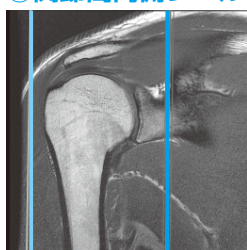
- Hidden lesion（肩甲下筋腱舌部損傷）、棘上筋腱損傷、棘下筋腱損傷の有無、程度を評価できる。

### 大結節レベル：⑨

- 棘上・下筋腱板の剥離の有無、程度を評価できる。



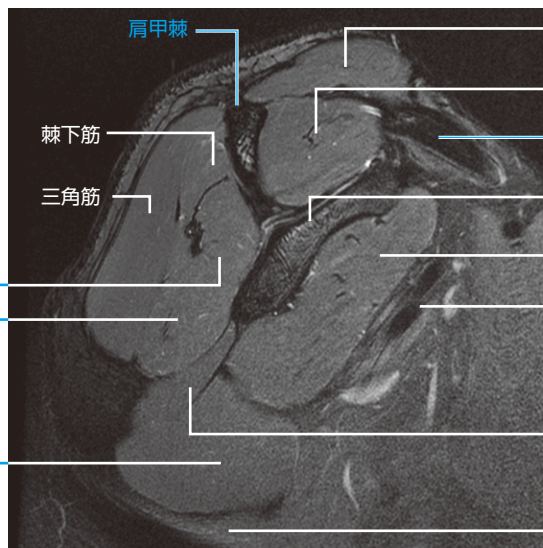
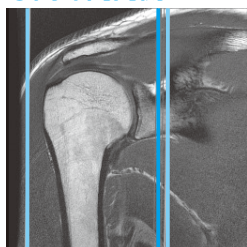
① 関節窩内側レベル



三角筋 (deltoid)  
小円筋 (teres minor)  
広背筋 (latissimus dorsi)

僧帽筋 (trapezius)  
肩甲棘 (scapular spine)  
棘上筋 (supraspinatus)  
鎖骨 (clavicle)  
肩甲下筋 (subscapularis)  
腋窩動静脈  
腕神経叢 (brachial plexus)  
上腕三頭筋長頭腱 (long head of triceps brachii)  
大円筋 (teres major)

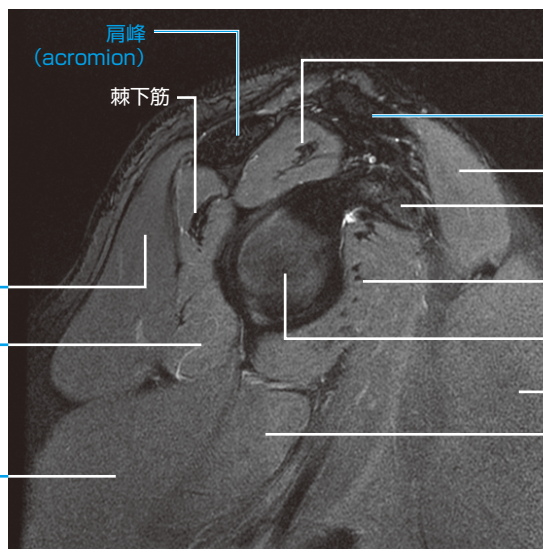
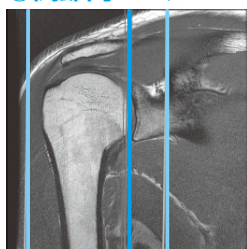
② 関節窩内側レベル



棘下筋 (infraspinatus)  
小円筋  
大円筋

僧帽筋  
棘上筋  
鎖骨  
肩甲上動静脈  
神経 (棘窩切痕)  
肩甲下筋  
腋窩動静脈  
腕神経叢  
上腕三頭筋長頭  
広背筋

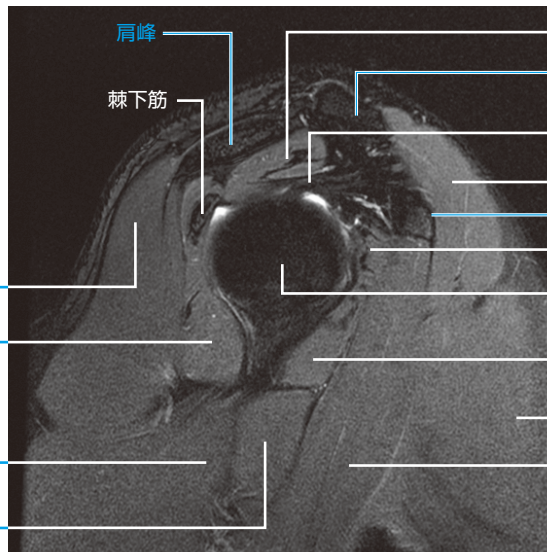
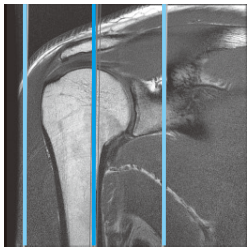
③ 関節窩レベル



三角筋  
小円筋  
大円筋

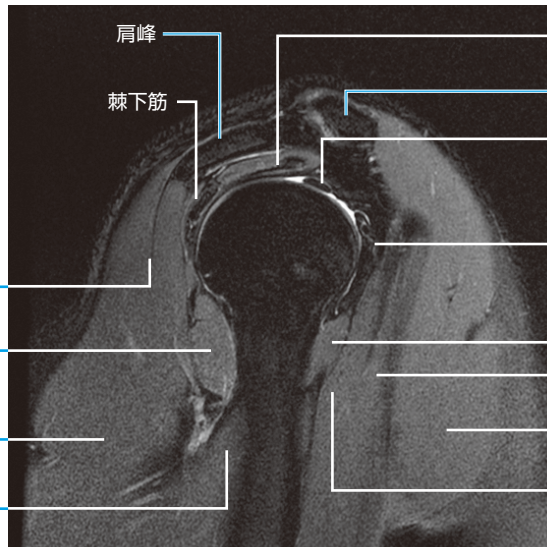
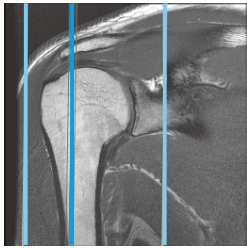
棘上筋  
鎖骨  
三角筋  
烏口突起 (coracoid process)  
肩甲下筋  
関節窩 (glenoid)  
大胸筋 (pectoralis major)  
広背筋

#### ④肩鎖関節レベル



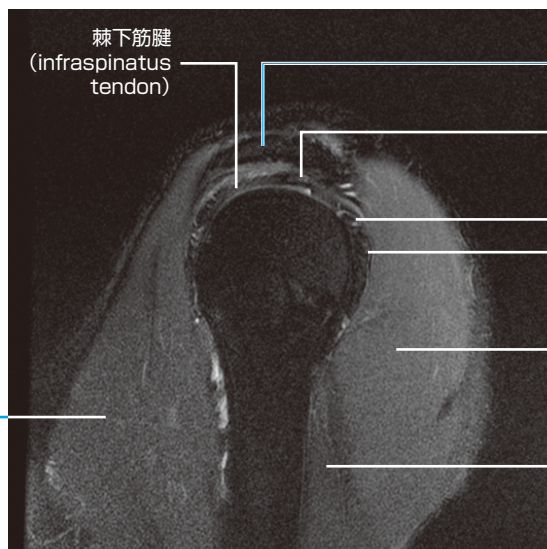
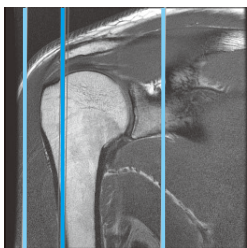
- 肩峰
- 棘下筋
- 三角筋
- 小円筋
- 大円筋
- 広背筋
- 棘上筋
- 鎖骨
- 上腕二頭筋長頭腱 (tendon of long head of biceps)
- 三角筋
- 烏口突起
- 肩甲下筋
- 上腕骨頭 (humeral head)
- 肩甲下筋
- 大胸筋
- 烏口腕筋 (coracobrachialis)
- 上腕二頭筋短頭腱

#### ⑤肩鎖関節レベル



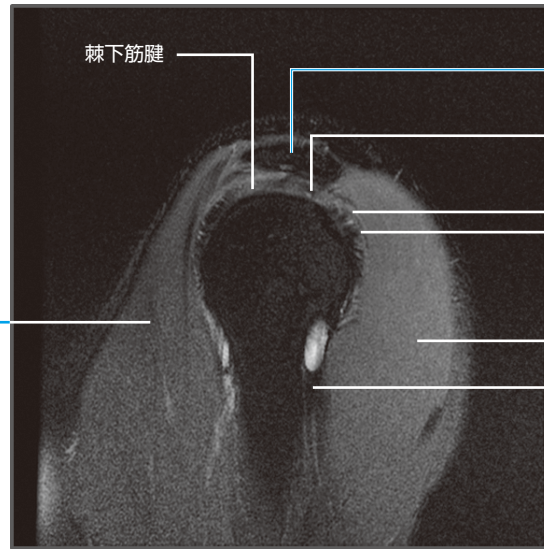
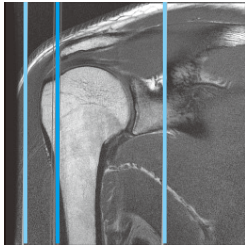
- 肩峰
- 棘下筋
- 三角筋
- 小円筋
- 三角筋
- 上腕三頭筋外側頭
- 棘上筋
- 鎖骨
- 上腕二頭筋長頭腱
- 肩甲下筋腱
- 肩甲下筋
- 上腕二頭筋短頭腱
- 三角筋
- 烏口腕筋

#### ⑥小結節レベル



- 棘下筋腱 (infraspinatus tendon)
- 三角筋
- 肩峰
- 棘上筋腱 (supraspinatus tendon)
- 上腕二頭筋長頭腱
- 肩甲下筋腱
- 三角筋
- 上腕二頭筋短頭腱

⑦小結節レベル



三角筋

肩峰

棘上筋腱

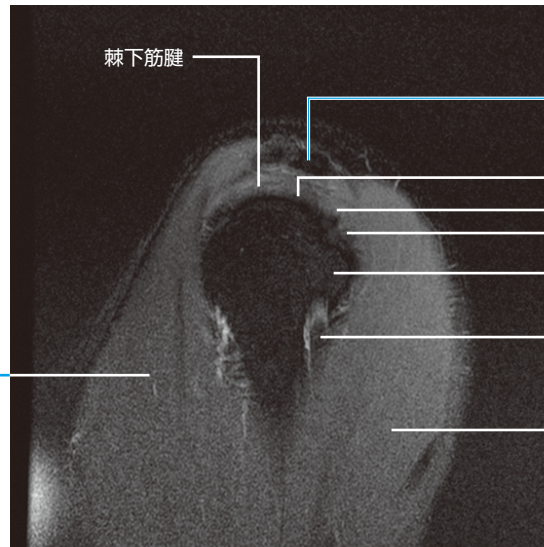
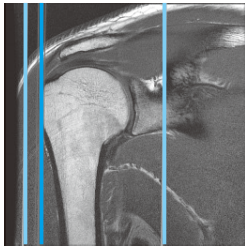
上腕二頭筋長頭腱

肩甲下筋腱

三角筋

上腕二頭筋長頭腱

⑧小結節レベル



三角筋

肩峰

棘上筋腱

上腕二頭筋長頭腱

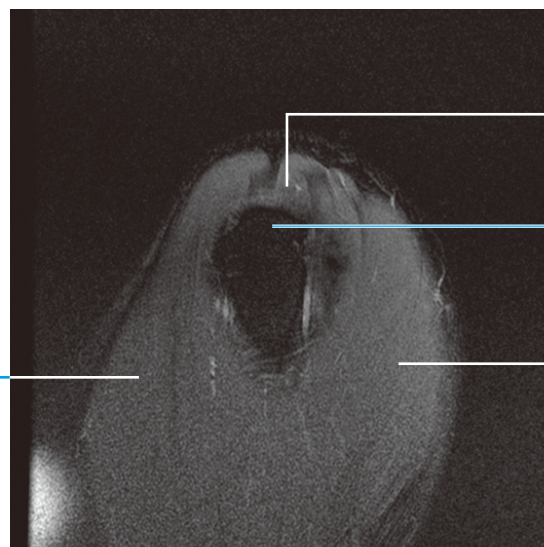
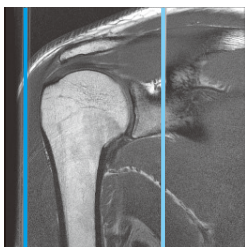
肩甲下筋腱

小結節

上腕二頭筋長頭腱

三角筋

⑨大結節レベル



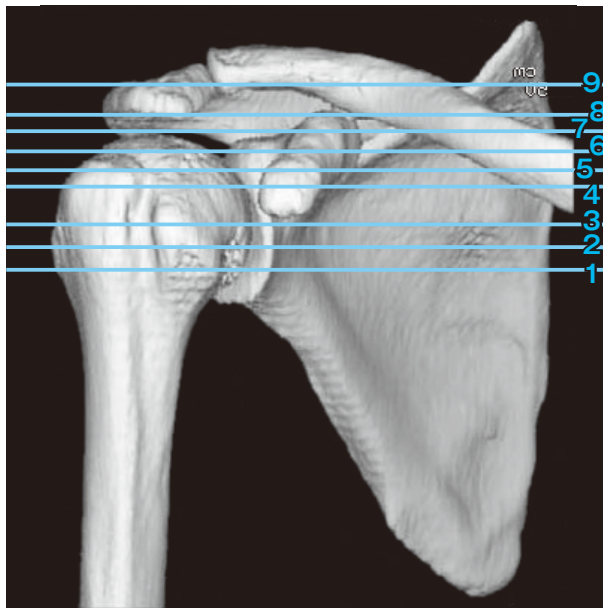
三角筋

三角筋

大結節 (greater tubercle)

三角筋

## ■ 軸位断 (axial)



肩鎖関節レベル：⑨

関節内長頭腱，腱板疎部レベル：⑥，⑦，⑧

小結節上部，烏口突起レベル：④，⑤

関節窩中央レベル：③

関節窩下縁レベル：①，②

### 軸位断 [axial]

軸位断は一般的にMRI撮像，読影の基本となる画像である。肩関節の軸位断は必ずしも斜位をかける必要はない。可能であれば関節窩，肩甲平面に垂直であるほうが望ましい。

不安定肩，関節唇損傷症例では，最も重要な読影断面になるのでいねいな撮影が望まれる。著者は脂肪抑制T2強調画像とT2\*画像の撮影を指示している。

#### 関節窩下縁レベル：①，②

- 反復性肩関節脱臼でBankart損傷を評価する重要なレベルである。
- 投球障害肩のslant appearance，小円筋浮腫を認める。

#### 関節窩中央レベル：③

- 肩関節の構造を理解するのが容易なレベルである。
- 上腕骨頭の結節間溝の位置をみて，上腕骨の内外旋の有無，程度を評価できる。

#### 小結節上部，烏口突起レベル：④，⑤

- Hill-Sachs損傷，後上方関節唇損傷，肩甲下筋腱舌部損傷，長頭腱亜脱臼の有無を評価できる。

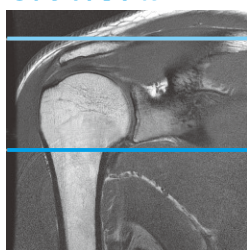
#### 関節内長頭腱，腱板疎部レベル：⑥，⑦，⑧

- 関節内長頭腱，腱板疎部，烏口突起を評価できる。

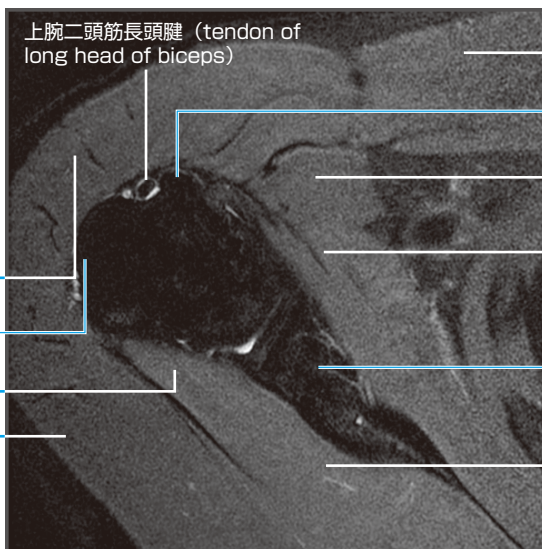
#### 肩鎖関節レベル：⑨

- 肩峰，鎖骨の骨損傷，肩鎖関節亜脱臼，Os acrominale を評価できる。
- 必ず撮影範囲に含める。

① 関節窩下縁レベル



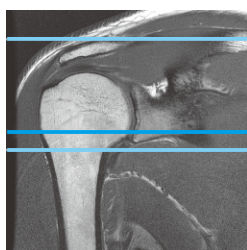
三角筋 (deltoid)  
大結節 (greater tubercle)  
小円筋 (teres minor)  
三角筋 (deltoid)



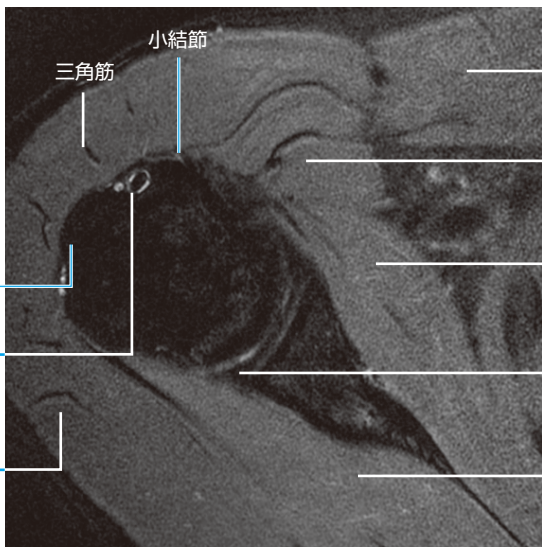
上腕二頭筋長頭腱 (tendon of long head of biceps)

大胸筋 (pectoralis major)  
小結節 (lesser tuberosity)  
上腕二頭筋短頭腱 烏口腕筋 (coracobrachialis)  
肩甲下筋 (subscapularis)  
肩甲骨 (scapula)  
棘下筋 (infraspinatus)

② 関節窩下縁レベル



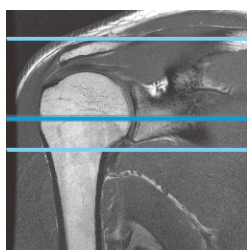
大結節  
上腕二頭筋長頭腱 (tendon of long head of biceps)  
三角筋



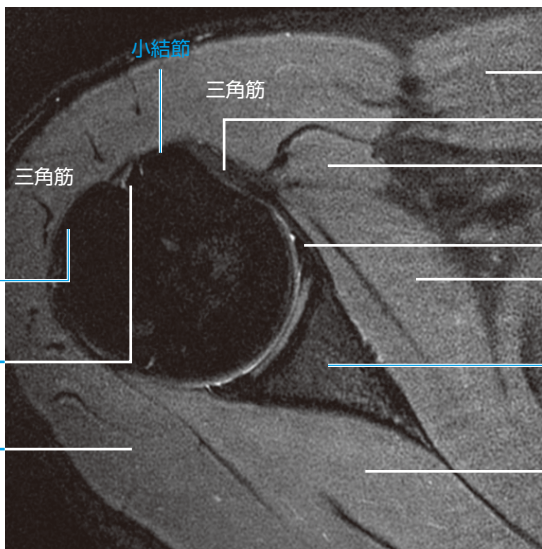
小結節  
三角筋

大胸筋  
上腕二頭筋短頭腱 烏口腕筋  
肩甲下筋  
関節唇 (glenoid labrum)  
棘下筋

③ 関節窩中央レベル



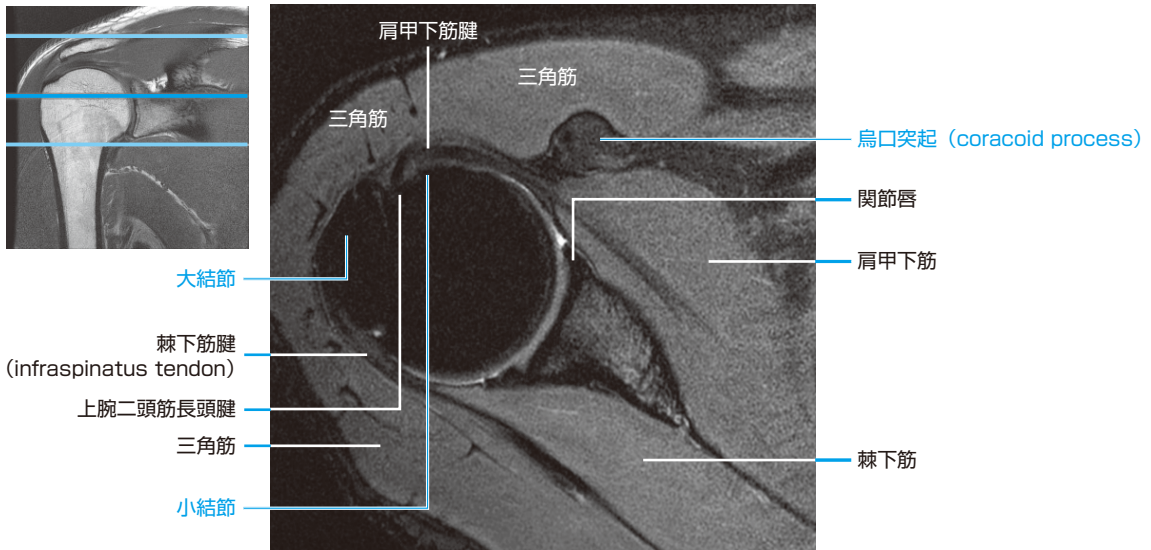
大結節  
上腕二頭筋長頭腱  
三角筋



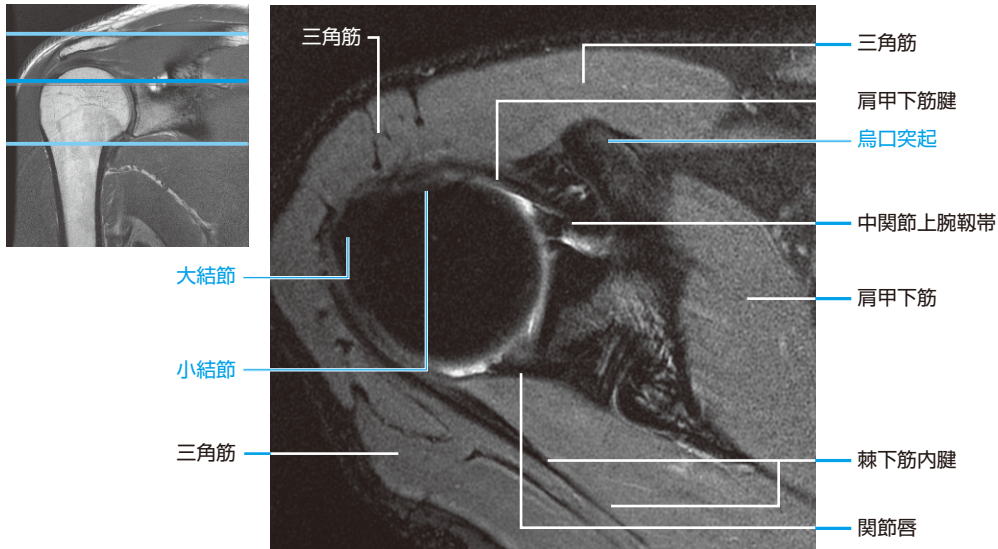
小結節  
三角筋

大胸筋  
肩甲下筋腱  
上腕二頭筋短頭腱 烏口腕筋  
関節唇  
肩甲下筋  
肩甲骨  
棘下筋

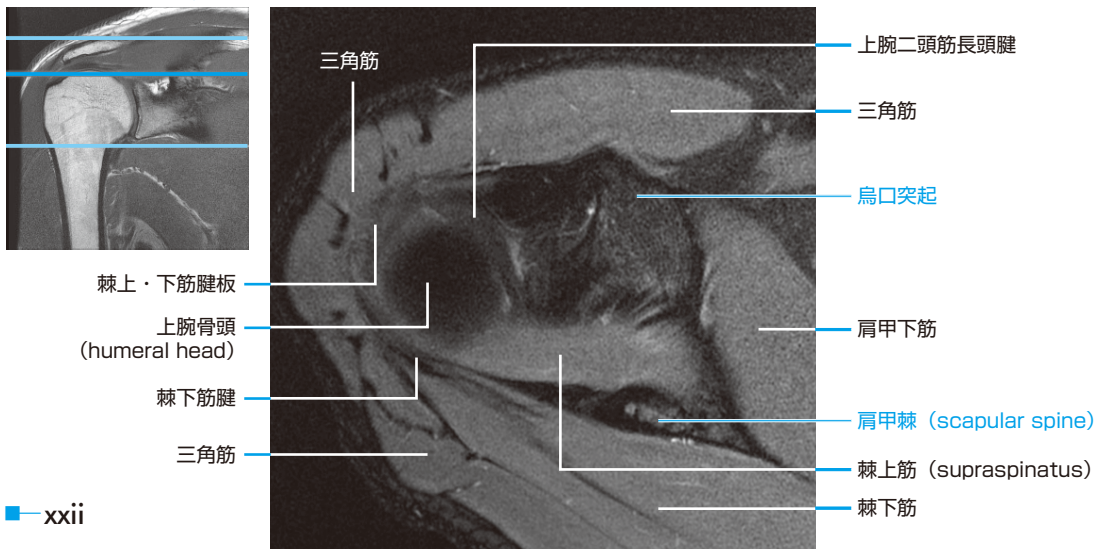
④小結節上部，烏口突起レベル



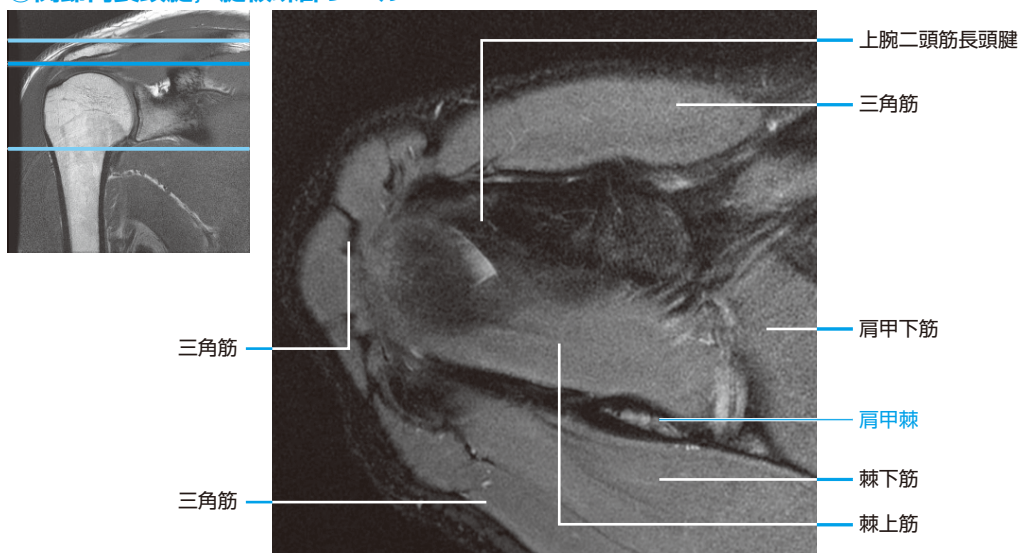
⑤小結節上部，烏口突起レベル



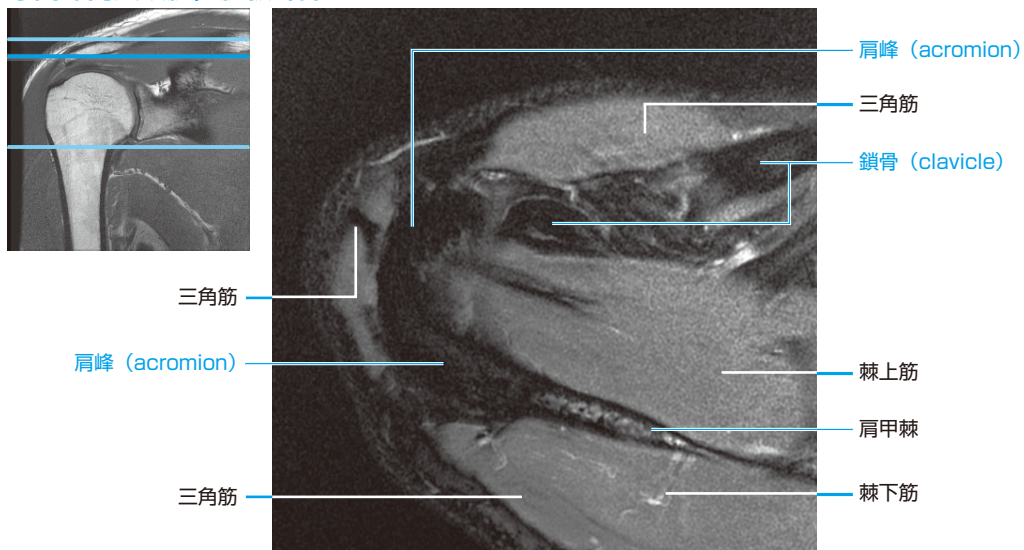
⑥関節内長頭腱，腱板疎部レベル



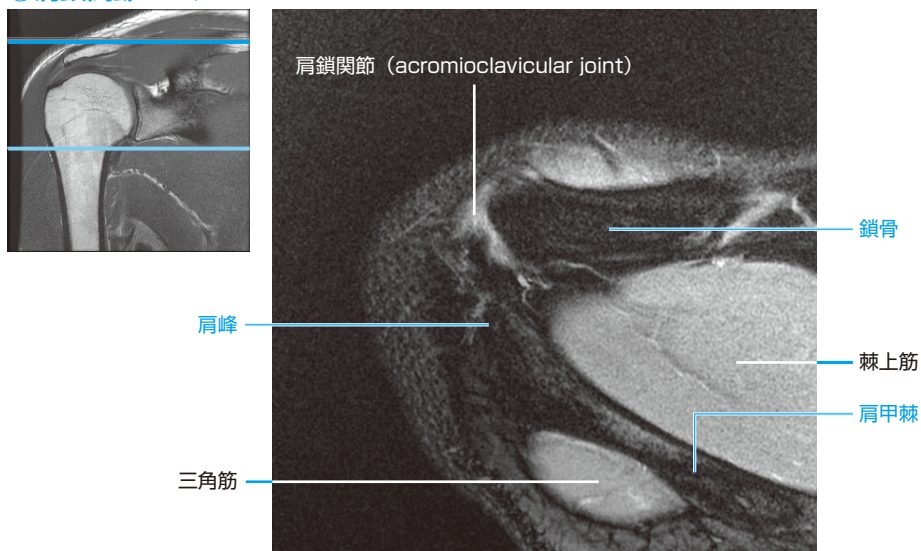
⑦ 関節内長頭腱， 腱板疎部レベル



⑧ 関節内長頭腱， 腱板疎部レベル



⑨ 肩鎖関節レベル



## 棘上・下筋腱全層断裂後に生じる“引き込み”と萎縮評価

筋萎縮は関節窩からのやや内側の斜位矢状断で評価する（図13～15）。このスライスでは鎖骨、肩峰、関節窩という骨性成分も同時に観察できるので、その患者本来の棘上筋量が推察可能である。しかしひとたび全層断裂に至ると、背側健常筋との間にズレが生じ、引き込みが始まる。引き込み発生により、筋腹は本来の位置から内側にずれ、筋量を評価していたスライスには棘上筋腱の細い部分が移動してきてしまい筋萎縮を過大評価することになる（図16）。引き込みが発生した

直後は筋腹収縮により一過性に筋腹最大径は増す。

棘上筋は棘上窩に広い起始部を持ち、この部分では引き込みは生じない。棘上筋起始部はぴったりと棘上窩の肩甲棘側に接している。すなわち、筋起始部付着面では棘上筋と棘上窩の間に脂肪層は存在しない。個人差はあるが、棘上筋起始部外側端は肩甲切痕よりおおよそ1cmほど内側に存在し、ここより近位内側では引き込みを生じない（図17）。筋起始部付着面と自由筋膜との境界には肩甲上動静脈、神経が走行している。棘上筋引き込みが生じている全層断裂症例でも斜位冠状断、軸位断像も加味すれば萎縮はある程度は判断できる。

図13 正常棘上筋の萎縮なし

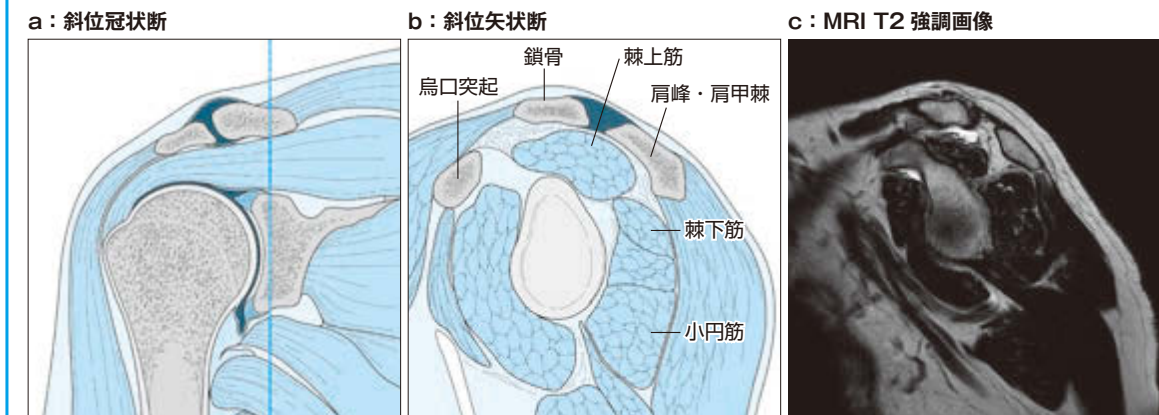


図14 萎縮軽度（棘上筋腱停止部剥離小）

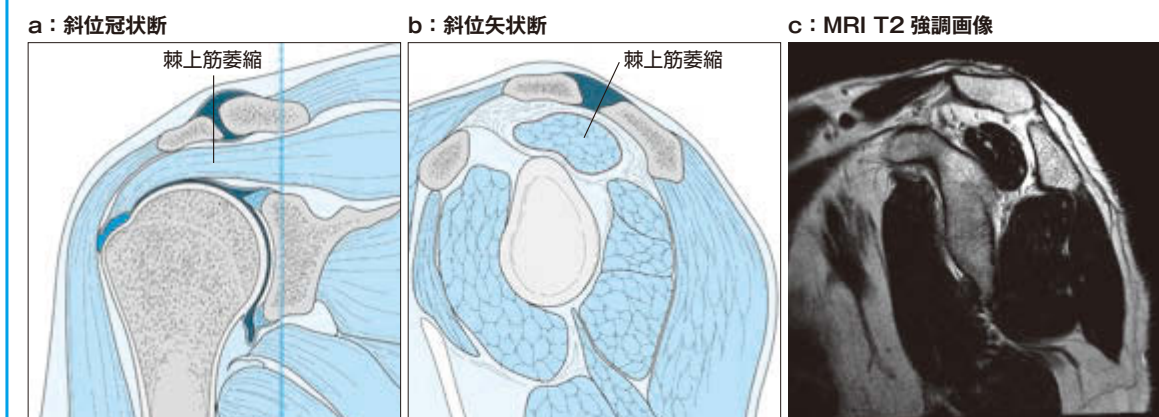




図 15 萎縮中程度（棘上筋腱停止部剥離中，断端腫脹，大結節小嚢胞）

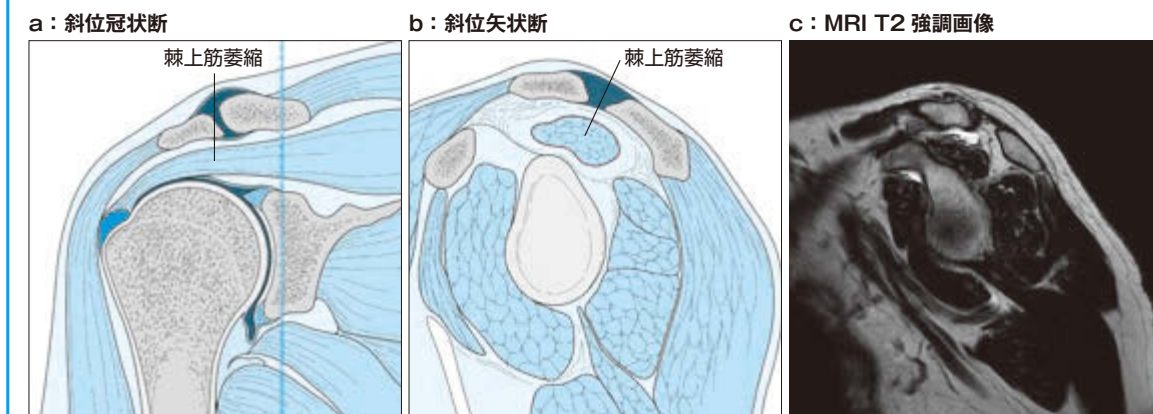


図 16 萎縮評価不能（棘上筋腱全層断裂と引き込みの発生）

棘上筋萎縮は進行しなくても引き込みが発生すると，評価断面部に棘上筋遠位の細い部分が移動してくる。

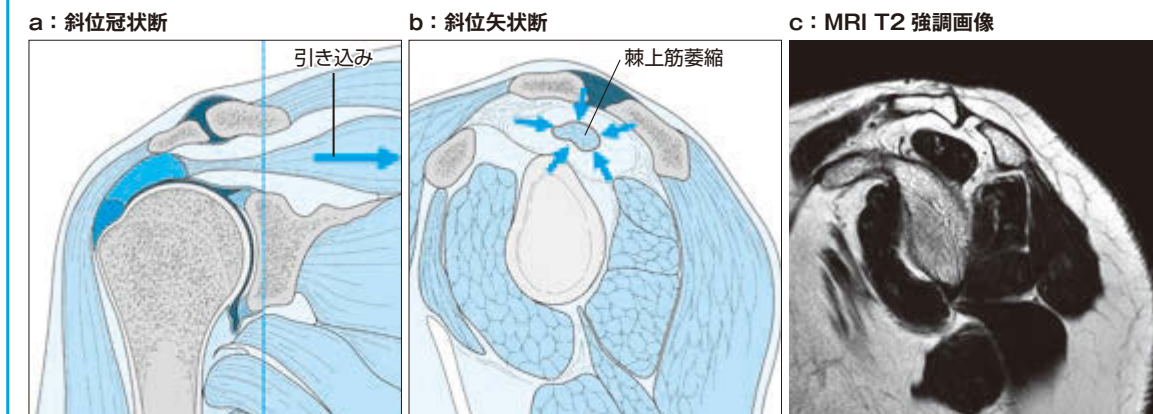
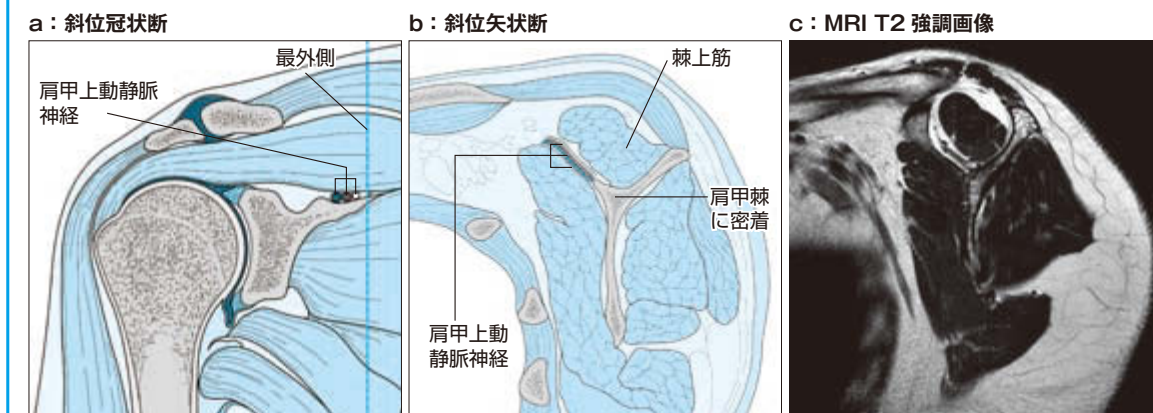


図 17 棘上筋起始部附着部最外側



**図7 上腕骨頭壊死**

a : 33歳, 男性。

骨折治癒後5カ月後。疼痛肩, 上腕骨頭壊死例である。

・MRI所見

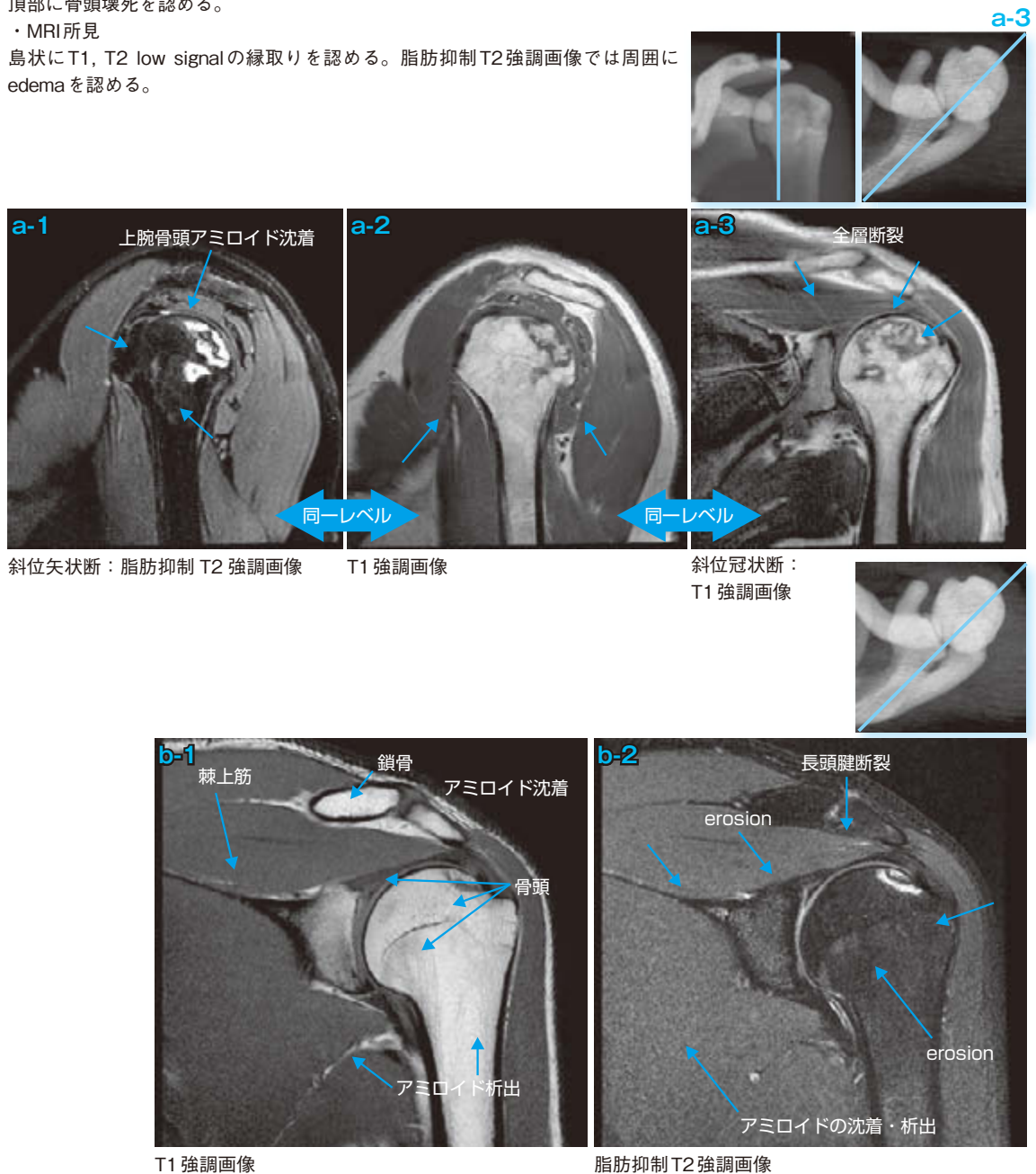
上腕骨頭背側に地図状のT1 low signal band, 脂肪抑制T2 highを認める。

b : 18歳, 男性。

バレーボールのアタック時の疼痛を主訴とする。発生3カ月後の例で, 上腕骨頭頂部に骨頭壊死を認める。

・MRI所見

島状にT1, T2 low signalの縁取りを認める。脂肪抑制T2強調画像では周囲に edema を認める。



斜位矢状断：脂肪抑制 T2 強調画像 T1 強調画像

斜位冠状断： T1 強調画像

T1 強調画像

脂肪抑制 T2 強調画像