

『肩の機能チェックの考え方』

一般社団法人 からだのゆがみ医科学協会
理学療法士 太田 奈穂美

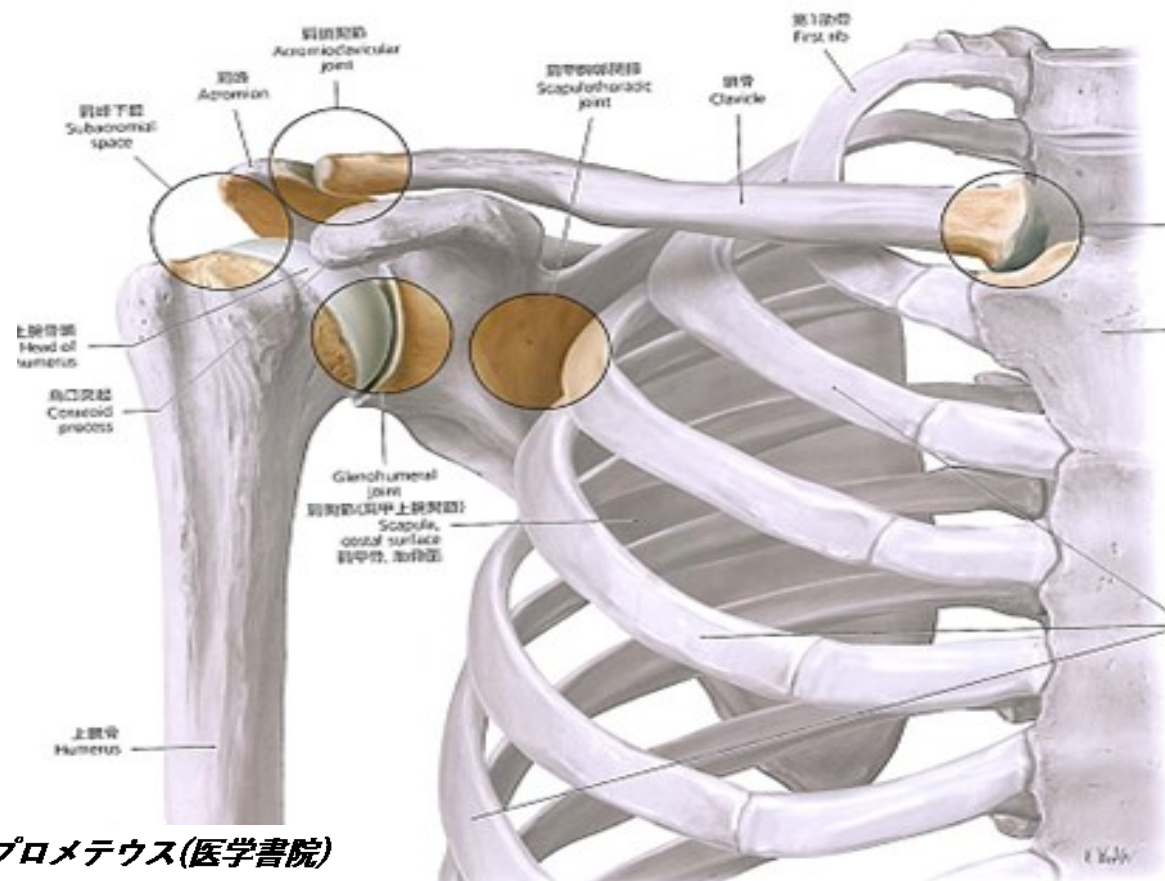
肩ってどんな構造をしている？



肩の構造と機能について、

みていきましょう！

「肩」は、複合関節



解剖学的關節

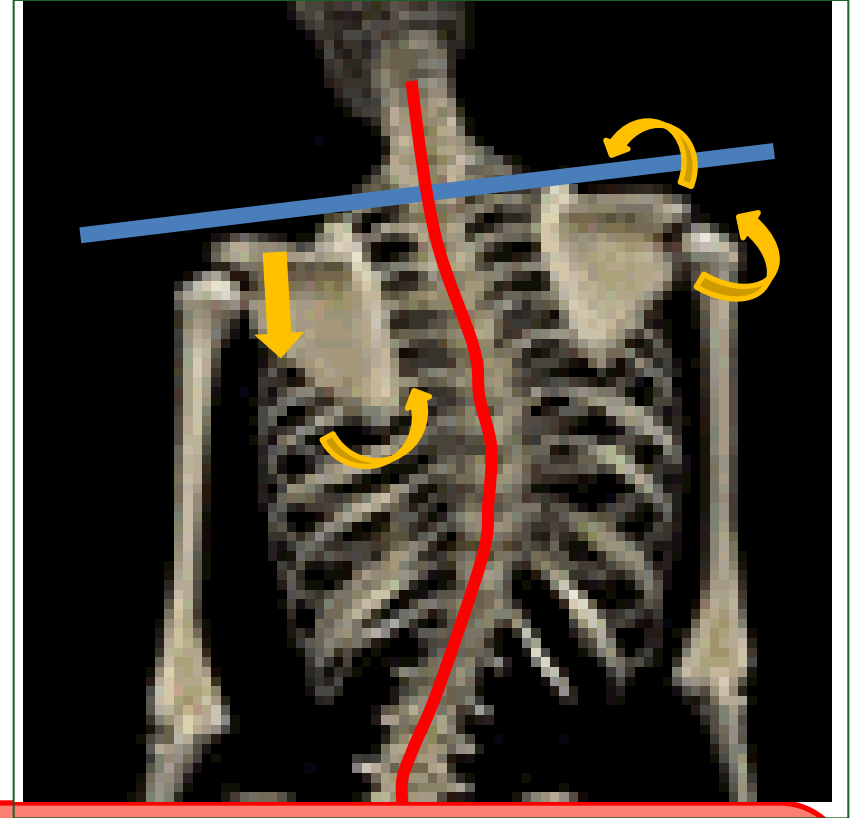
- ①肩甲上腕関節
- ②胸鎖関節
- ③肩鎖関節

機能的關節

- ④第2肩関節
- ⑤肩甲胸郭関節

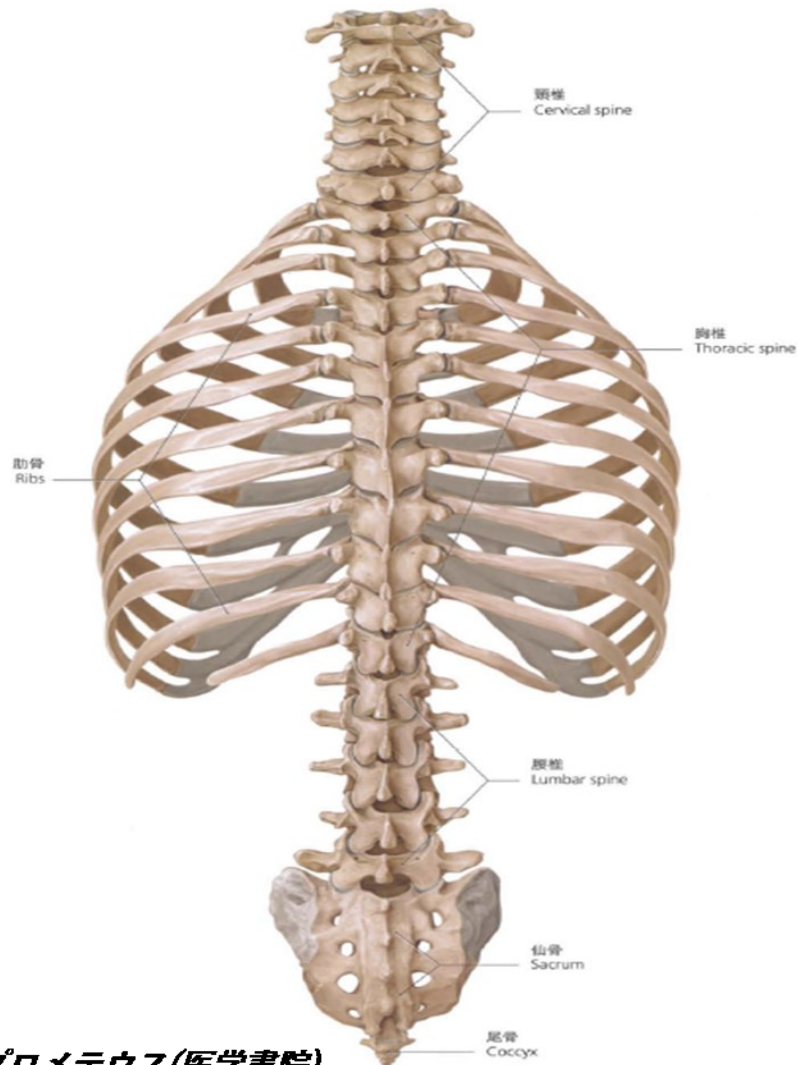
- ・「肩」は5つの関節からなる複合関節。
- ・体幹(胸郭)、肩甲骨、上腕骨の関係性によって動かせる範囲が変わる。

挙上動作における脊椎の役割

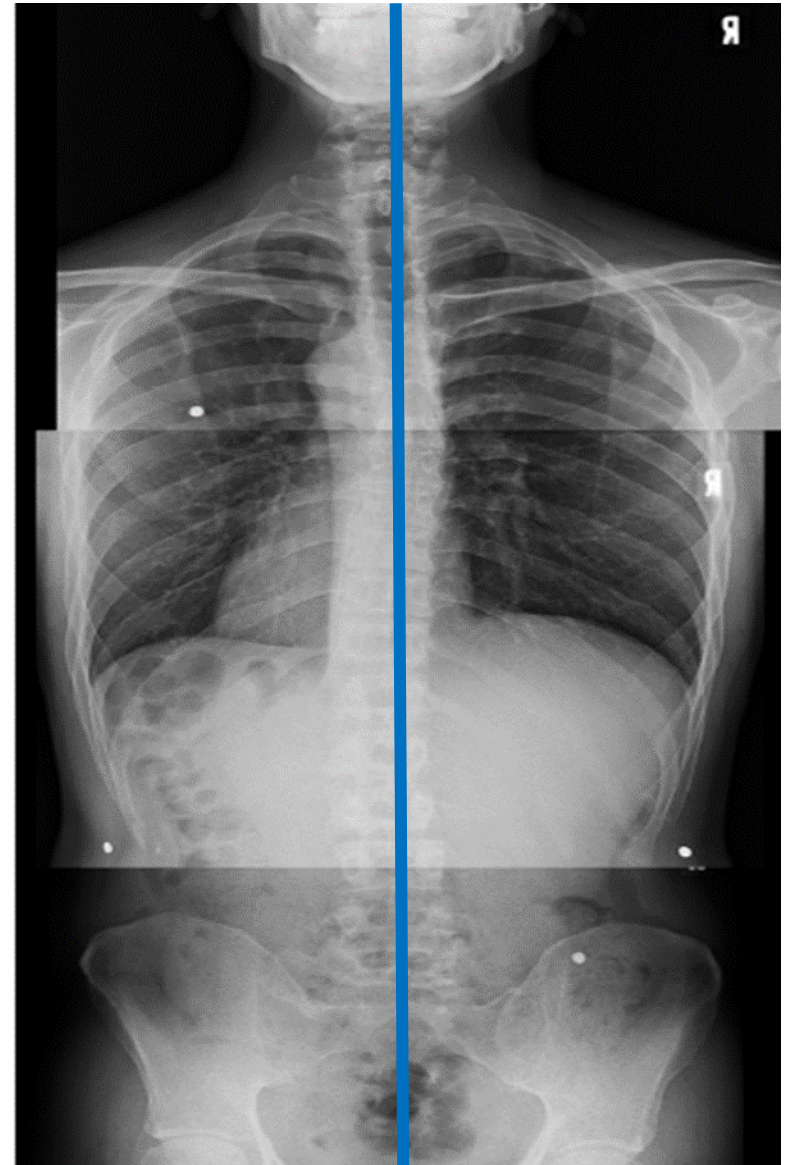


- ・ 脊椎の側屈があると、肩甲骨の高さや回旋に左右差が生じる。
- ・ 脊椎の可動性が不十分であると、挙上運動の制限要因となる。

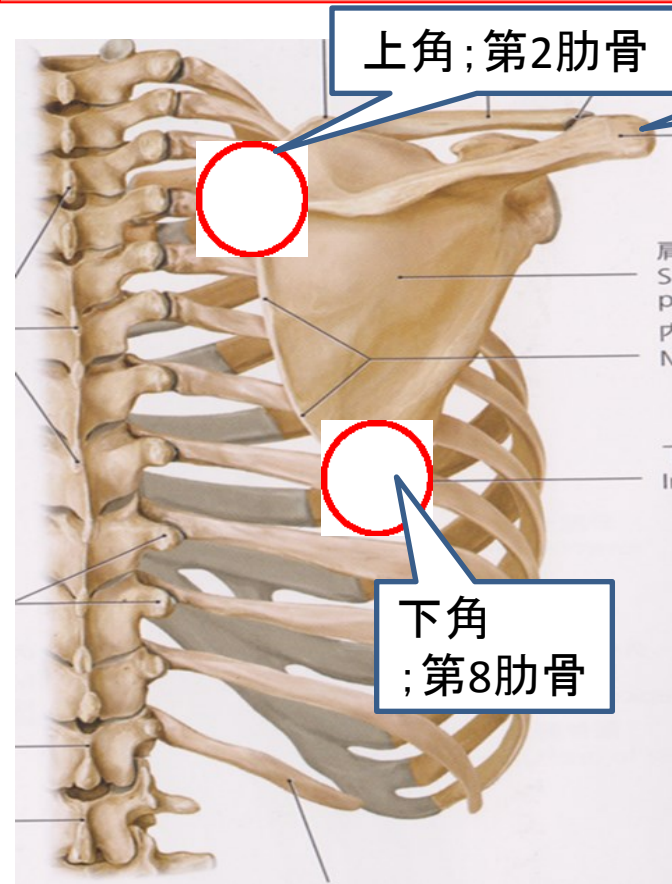
脊椎がまっすぐな状態とは限らない



プロメテウス(医学書院)



肩甲骨の位置が左右非対象



肩峰角

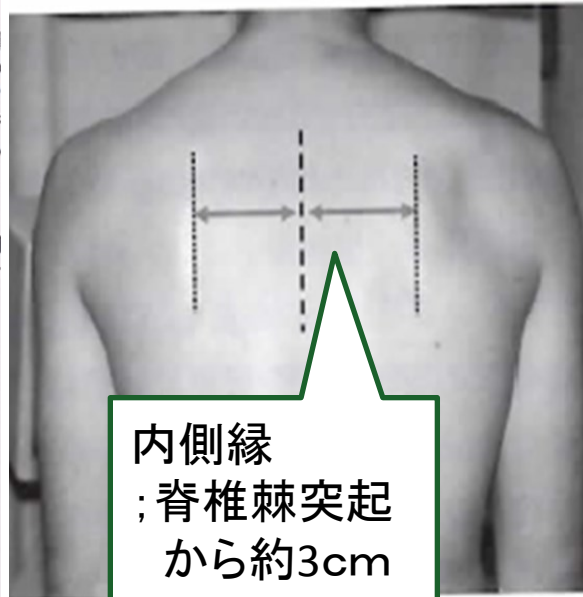
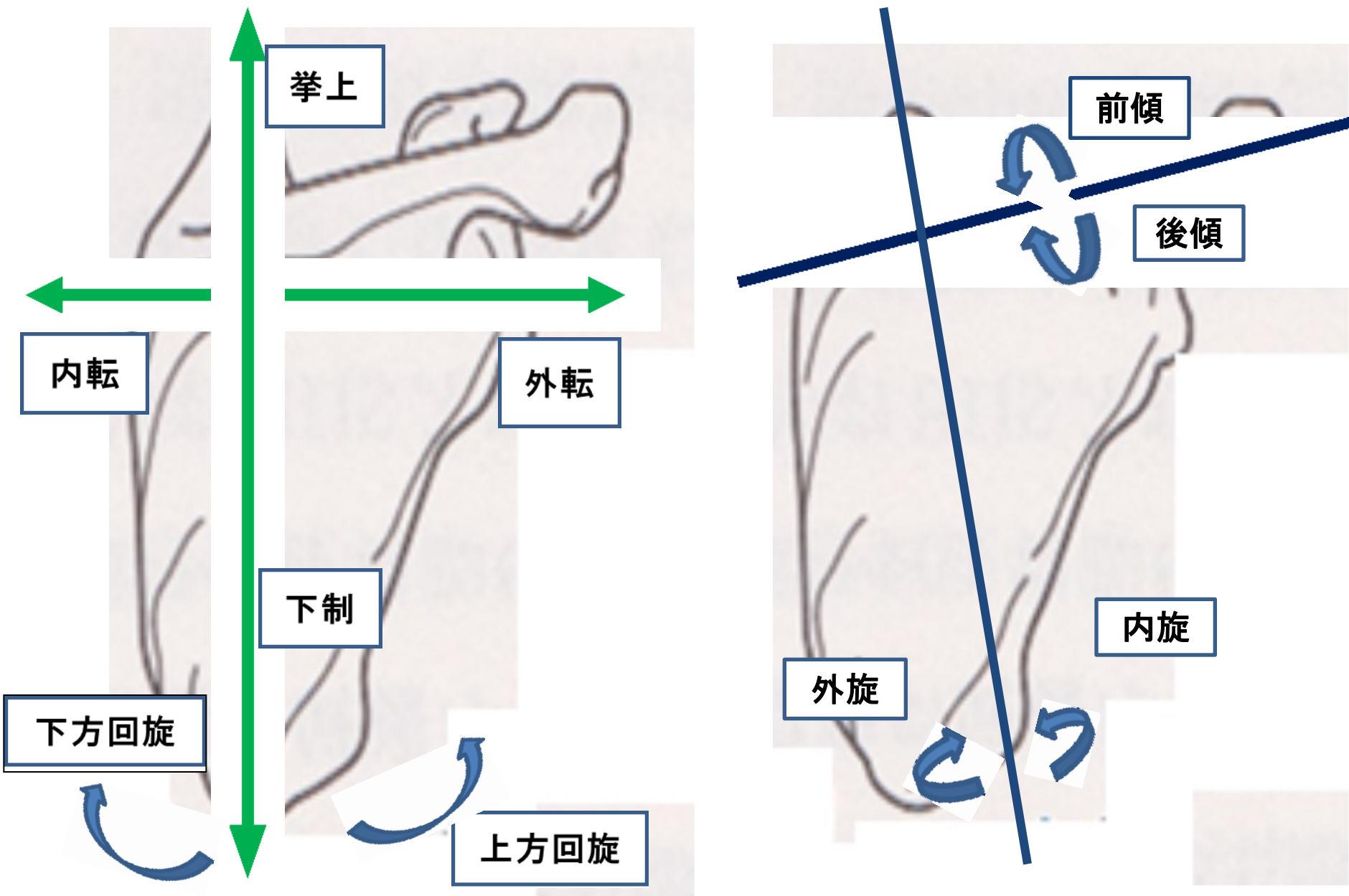


図 3. Scapula-spine distance (SSD)

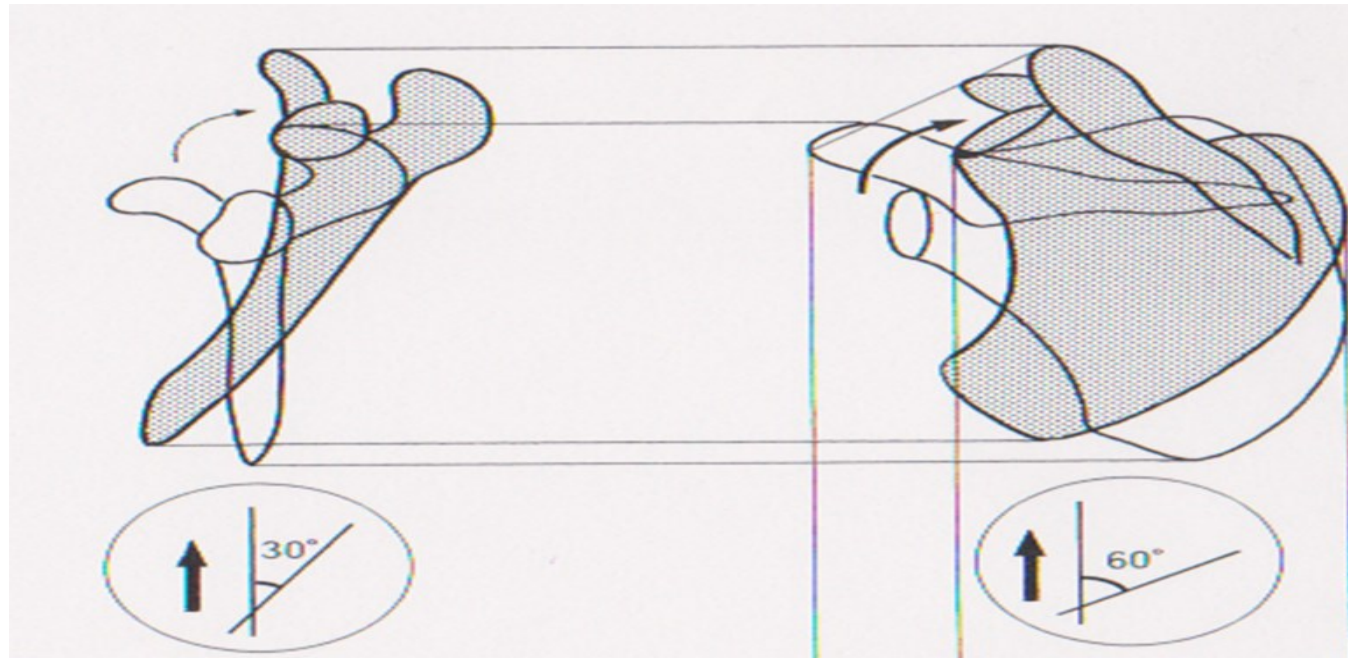


健常者でも脊椎がどちらかに側弯していることがある。
脊椎の側弯があると、肩甲骨の位置に左右差がみられる。

運動方向を示す言葉の定義



挙上運動に伴う、肩甲骨の動き①



約30°後傾

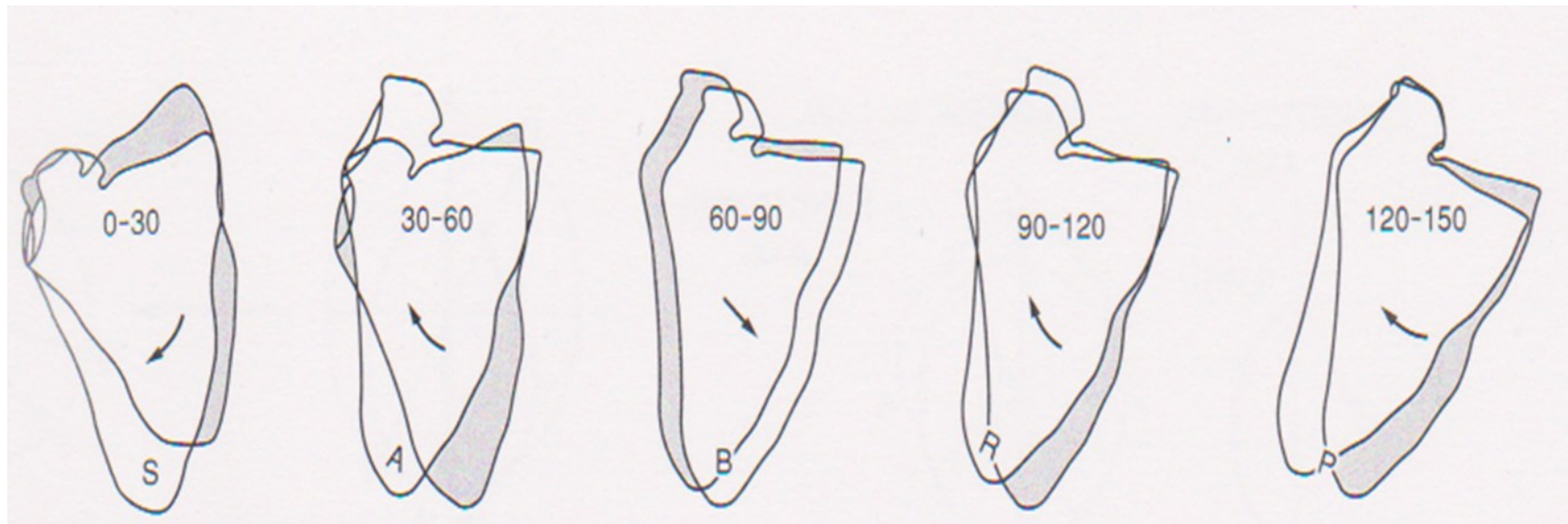
約60°上方回旋

「信原克哉・肩その機能と臨床」

上肢の前方挙上で、肩甲骨は約30° 後傾、約60° 上方回旋する。Bourmら(2007)の報告より、側方挙上で肩甲骨は以下の角度動くとされている。

「後傾 = $44 \pm 11^\circ$ 上方回旋 = $49 \pm 7^\circ$ 外旋 = $27 \pm 11^\circ$ 」

挙上運動に伴う、肩甲骨の動き②



0~30°

下制

30~60°

上方回旋

60~90°

下内側へ
移動

90~120°

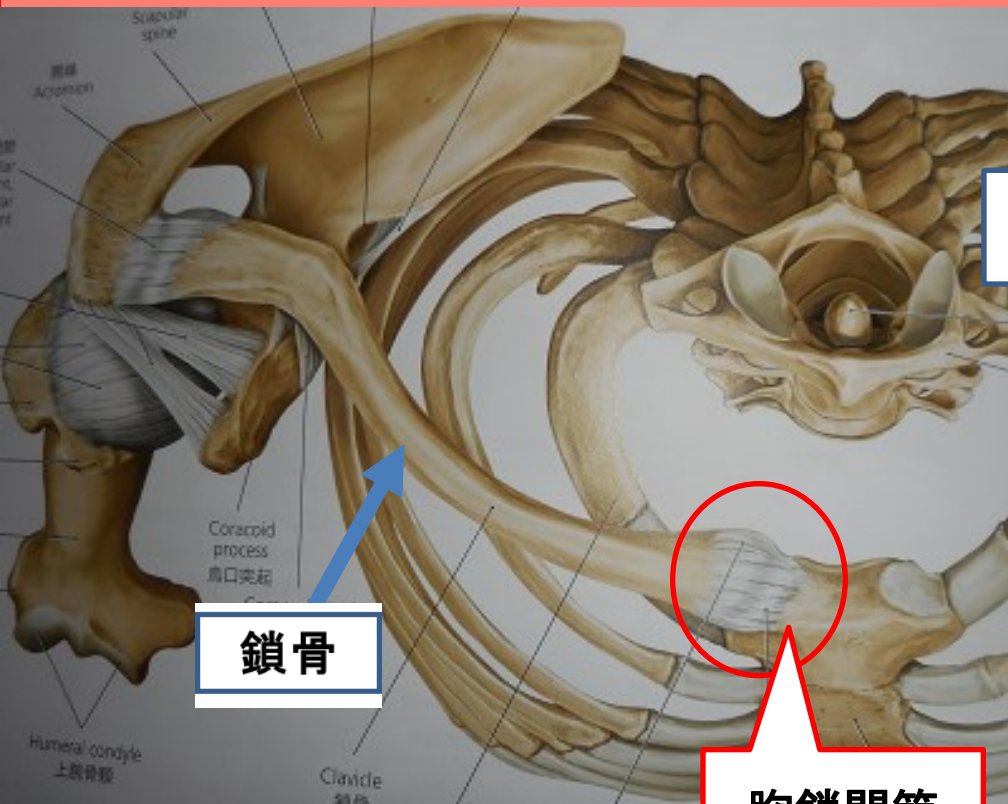
上方回旋

120~150°

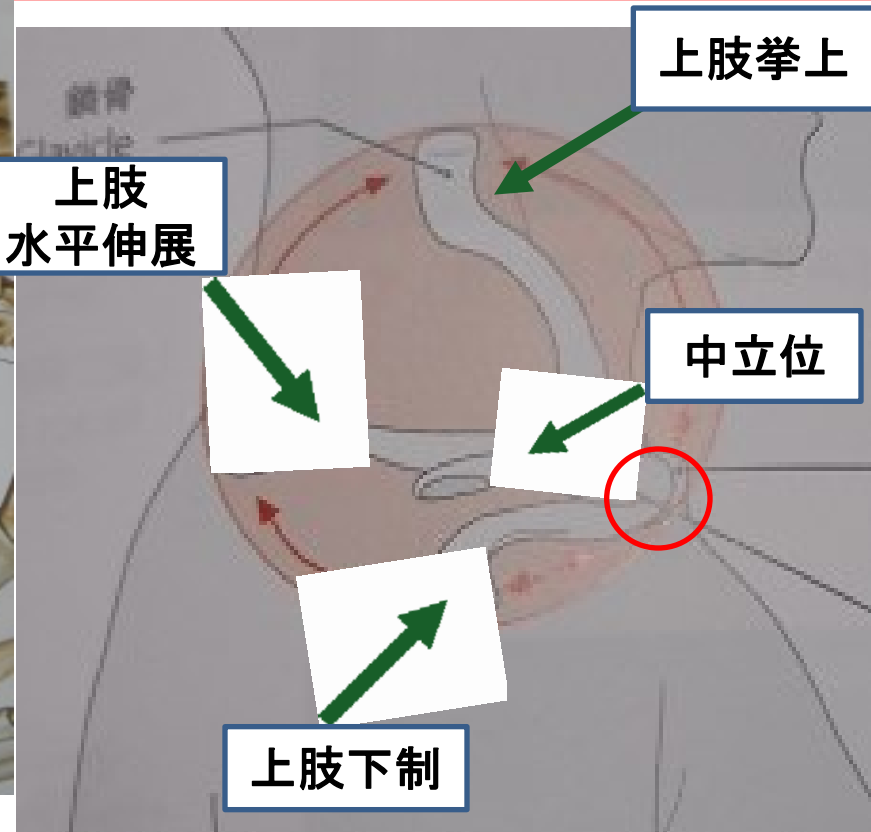
上方回旋

挙上運動で肩甲骨の主な動きは回旋運動。
特に90° 以上では、上方回旋の動きを作ることが重要。

挙上運動に伴う、鎖骨の動き①

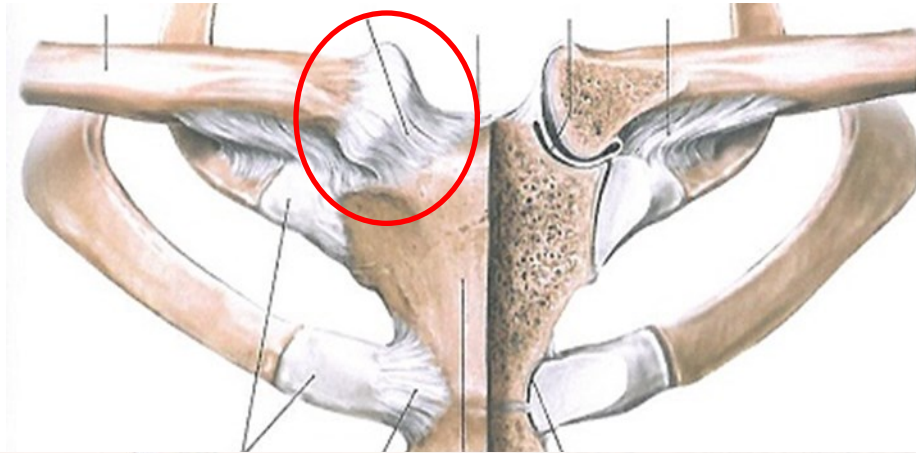


プロメテウス(医学書院)

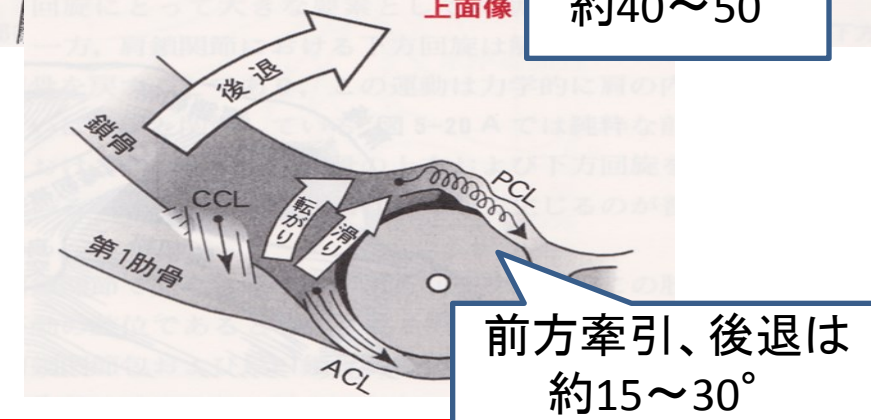
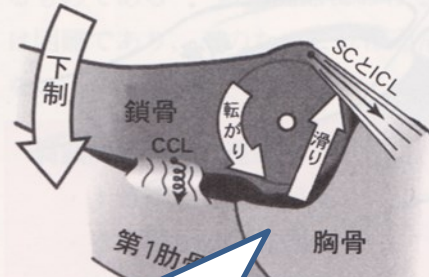
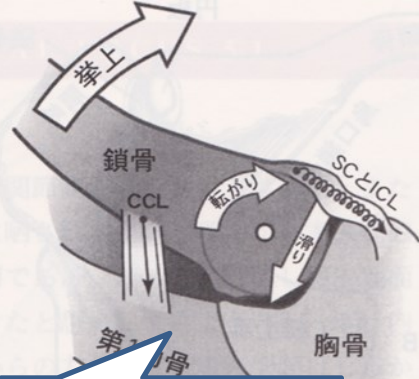
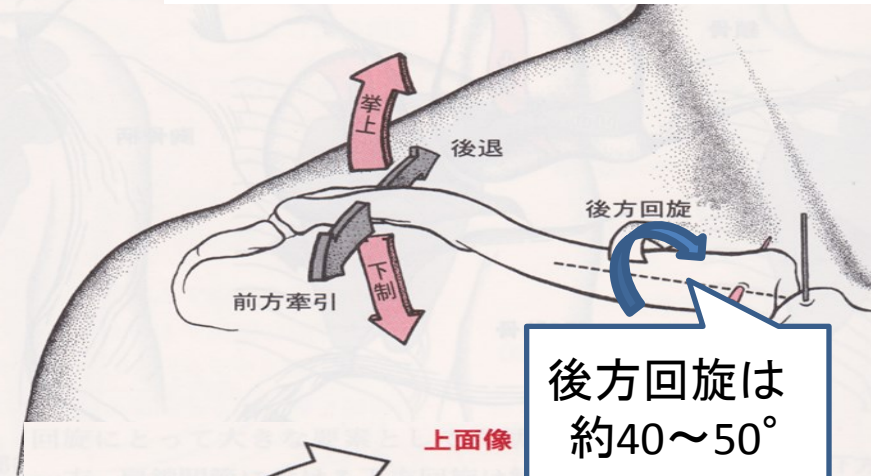


- ・鎖骨は、体幹と肩甲骨を連結させるクランク状の骨。
- ・クランク状のため、回転(回旋)運動が作られやすい。
- ・動きの中心は胸鎖関節

挙上運動に伴う、鎖骨の動き②

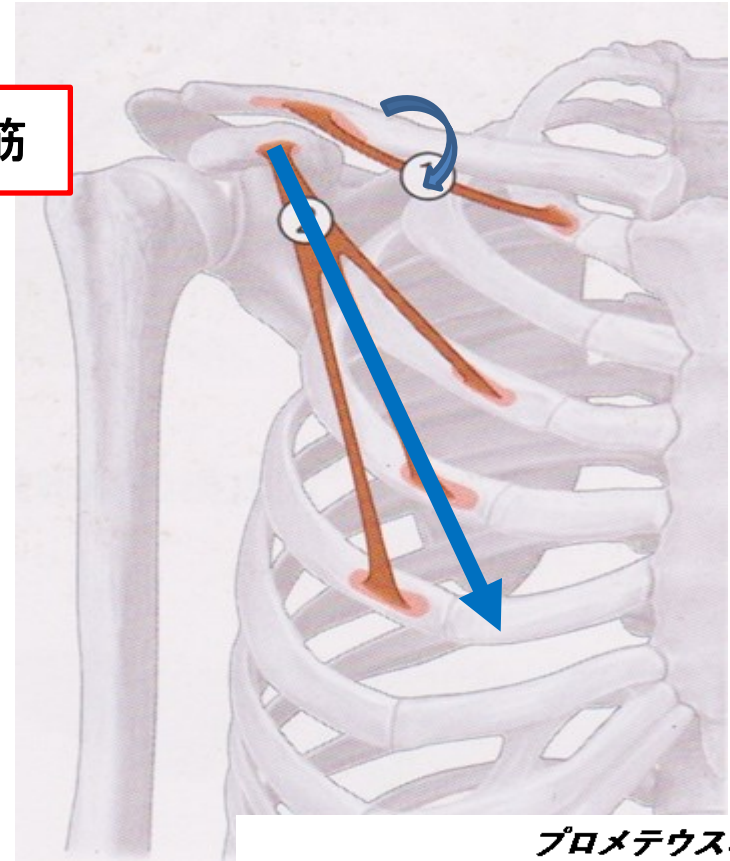
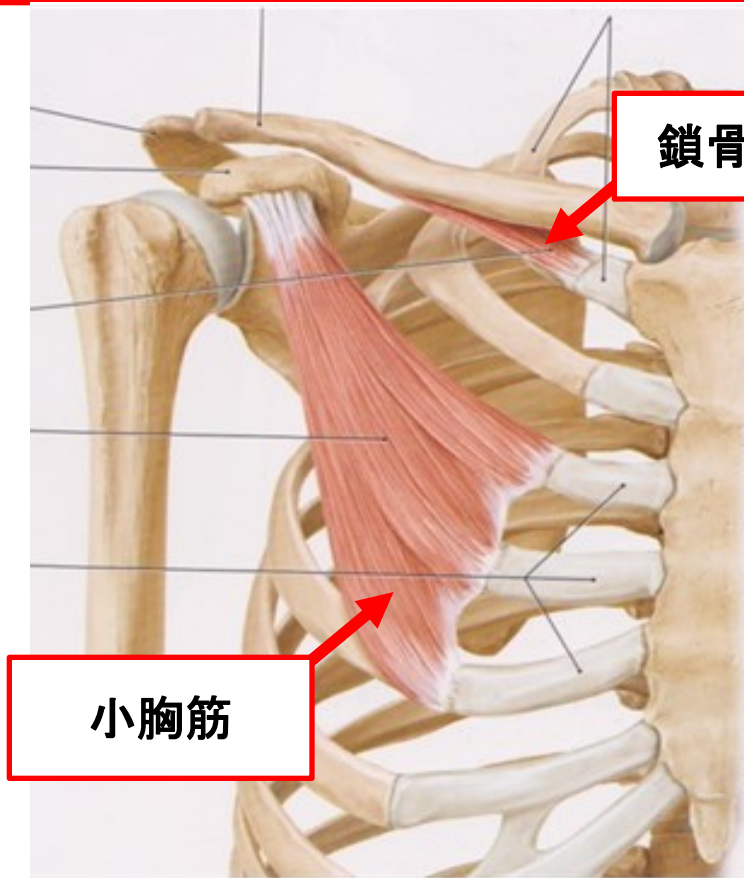


筋骨格系のキネシオロジー (医歯薬出版)



- ・ 胸鎖関節；上肢との連結部分、肩の可動性に大きく関与。
- ・ 上肢挙上運動で、
鎖骨は45°挙上 + 40 ~ 50°後方回旋
- ・ 上肢水平伸展運動で、鎖骨は15 ~ 30°後退
- ・ 上肢(肩甲骨)下制運動で、鎖骨は10°下制

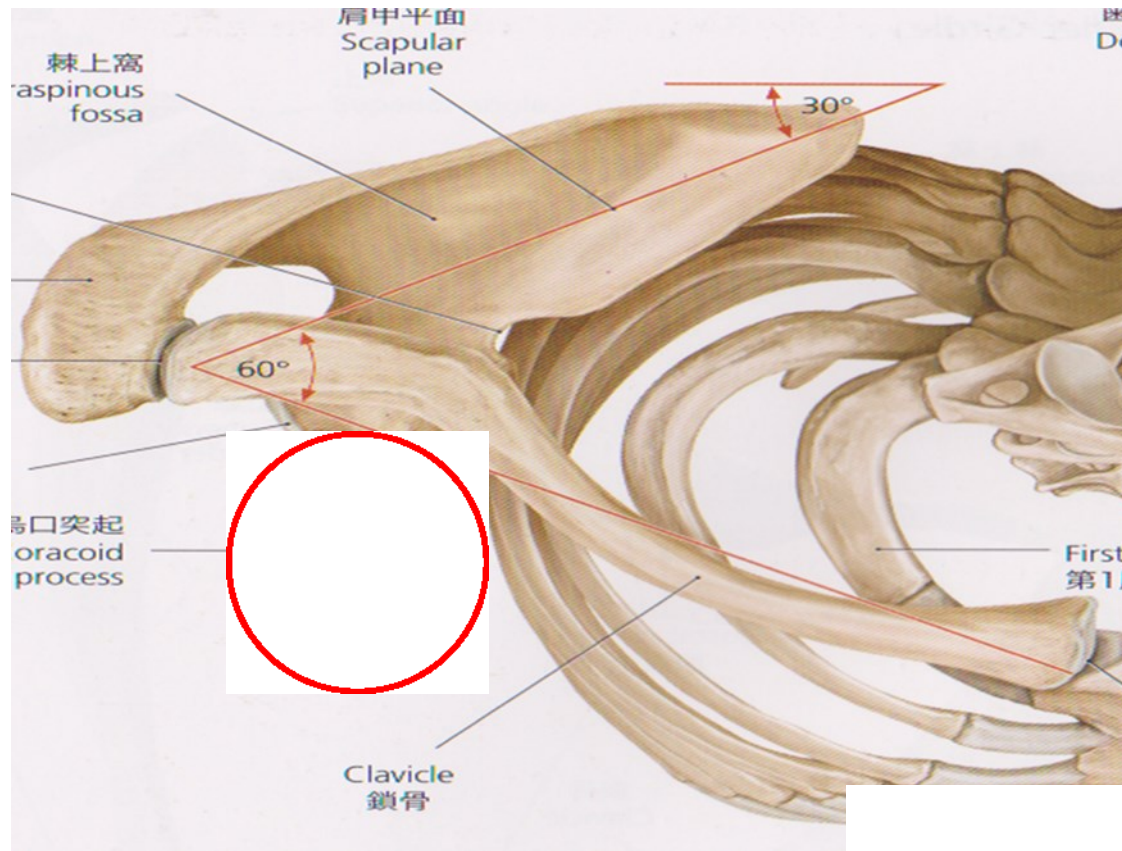
肩甲骨の後傾を制限する筋



プロメテウス(医学書院)

- ・ 上肢挙上運動の制限要因となる筋肉。(肩甲骨後傾の制限)
- ・ 小胸筋；肩甲骨を下制、前傾、下方回旋させる。
- ・ 鎖骨下筋；鎖骨の後方回旋、挙上を制限。胸鎖関節の安定化

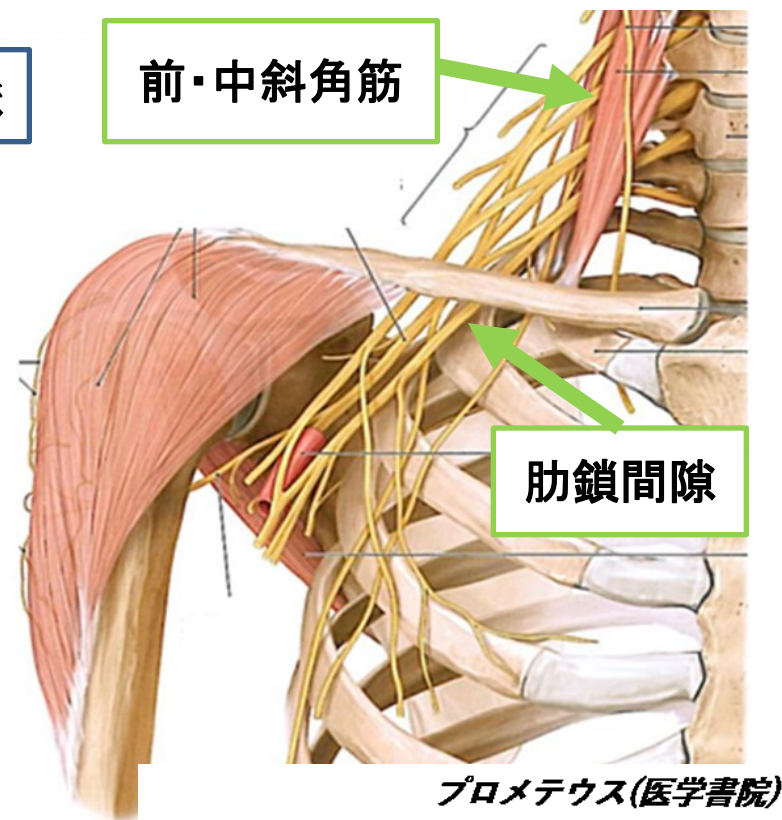
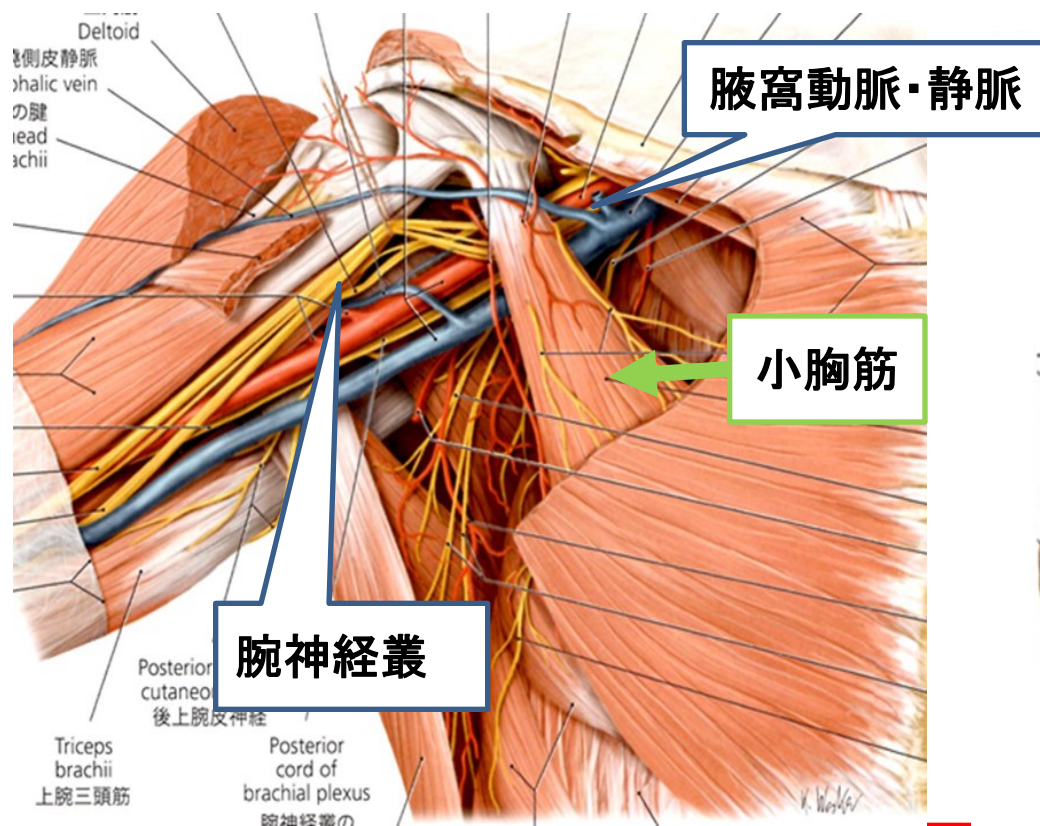
烏口突起の触診



プロメテウス(医学書院)

- ・鎖骨前方の外側1/3(窪み部分)
- ※烏口突起の位置確認
- ※上肢挙上運動;小胸筋マッサージ、鎖骨後方回旋誘導

挙上制限と手先のしびれの関係性



プロメテウス(医学書院)

< 胸郭出口徴候群(TOS) >

⇒ 3つの出口で神経圧迫、循環障害によりしびれが出る。

小胸筋の下、鎖骨と第I肋骨の間、前・中斜角筋の間を
腕神経叢が通る。

胸郭出口徴候群(TOS)のチェック

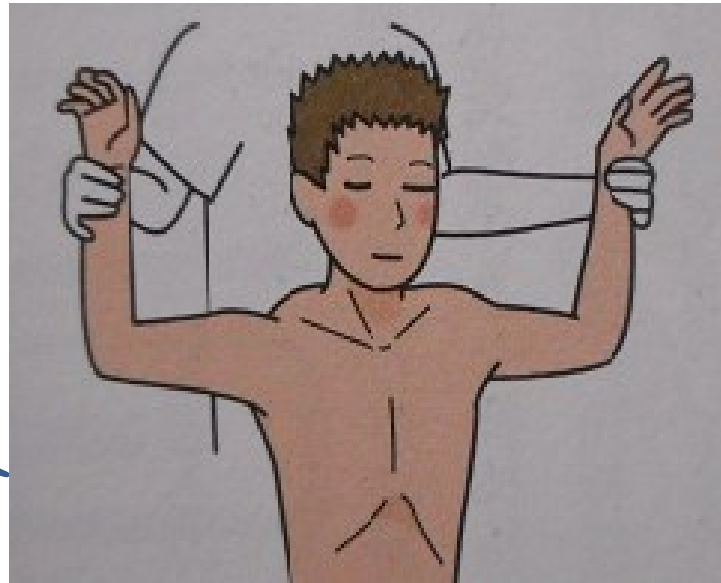
Morley テスト



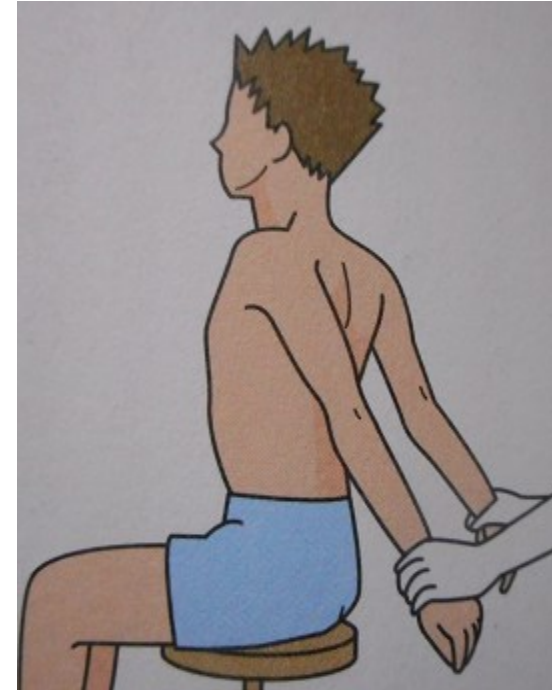
前・中斜角筋の間
の神経を圧迫

小胸筋下の神経を圧迫
橈骨動脈圧の減弱

Wright テスト

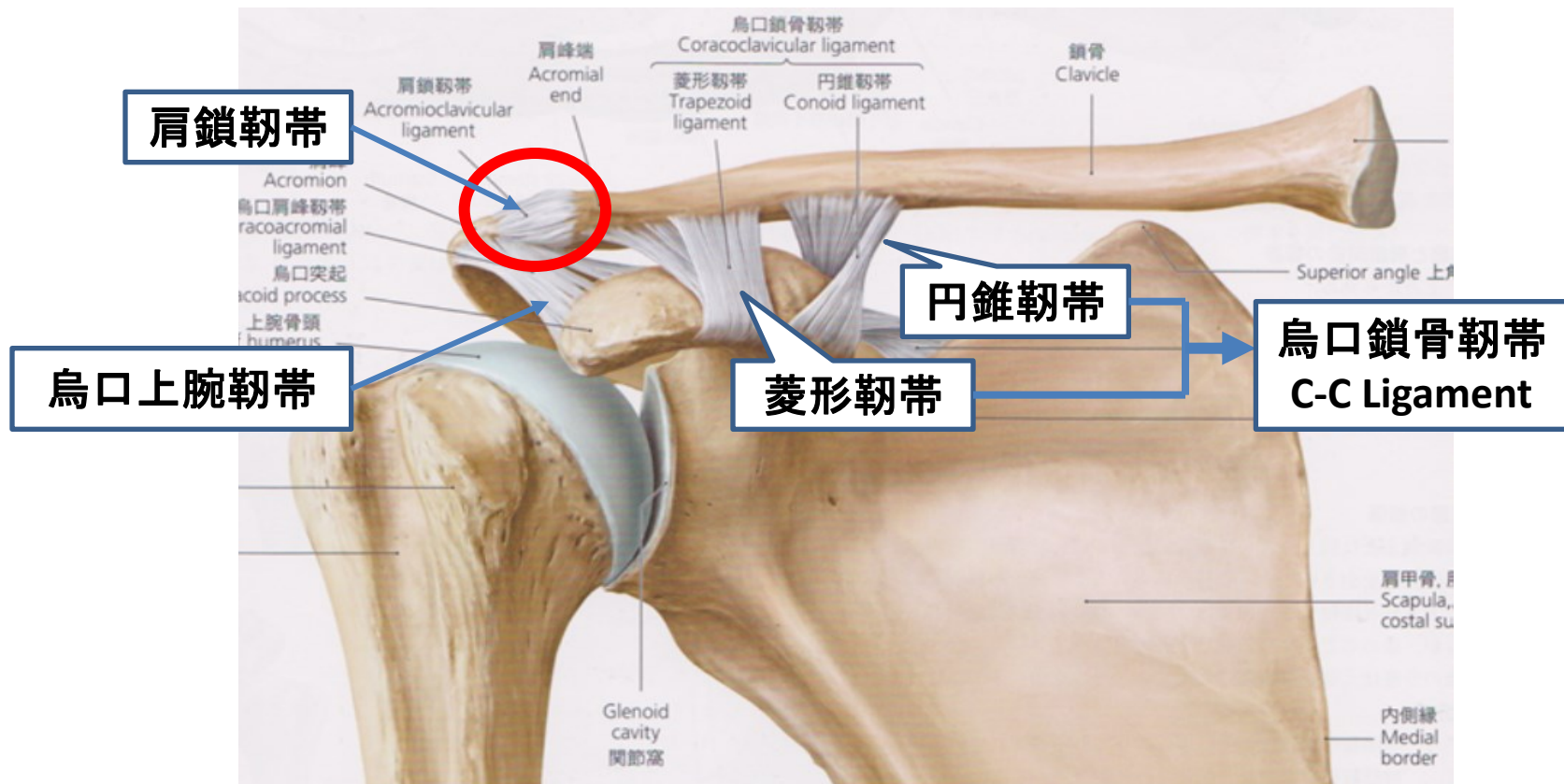


Edenテスト



肋骨と鎖骨の間
の神経を圧
迫橈骨動脈圧の減弱

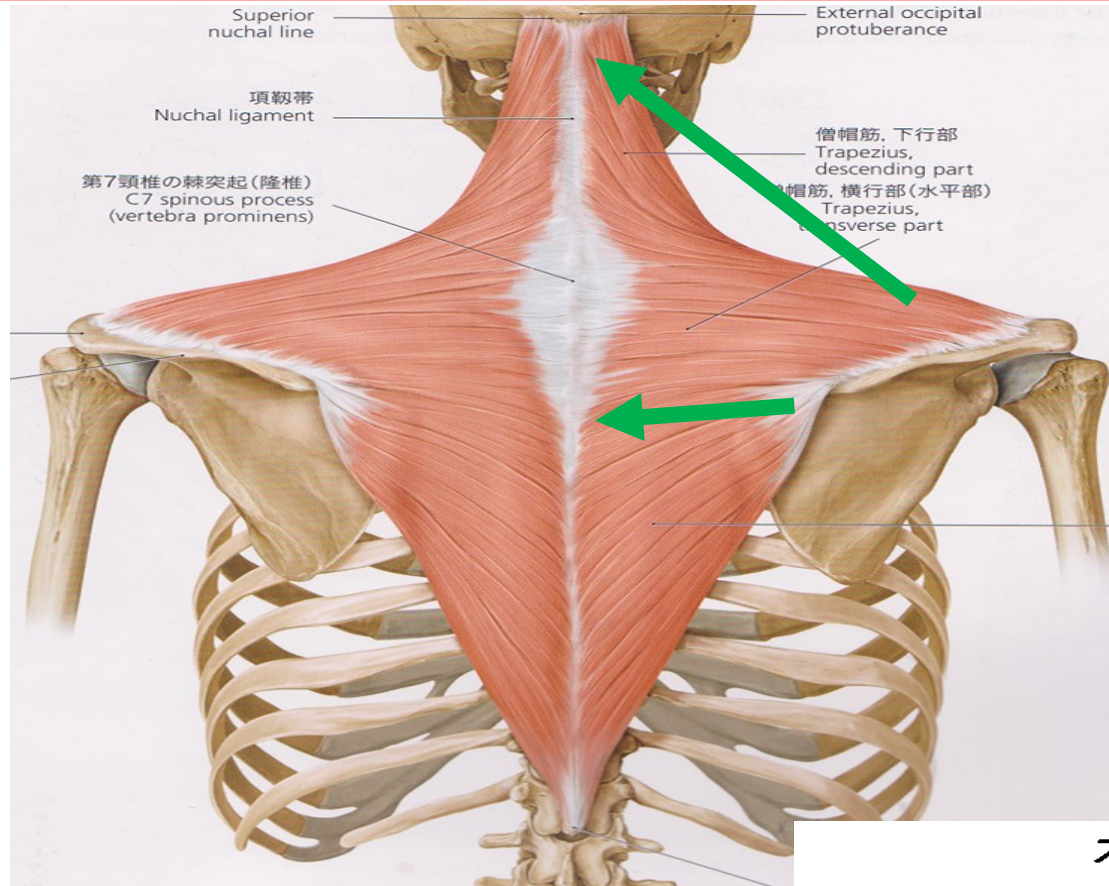
挙上運動に伴う、鎖骨の動き③



プロメテウス(医学書院)

- ・ 肩鎖関節；烏口鎖骨靱帯によって、肩甲骨を支持している
鎖骨 - 肩甲骨の運動の介達と緩衝の役割
- ・ 上肢挙上に伴う肩甲骨上方回旋で、円錐靱帯が伸張し鎖骨
の後方回旋が可能となり、鎖骨遠位端はさらに挙上する。

肩甲骨上方回旋に作用する筋①「僧帽筋」



プロメテウス(医学書院)

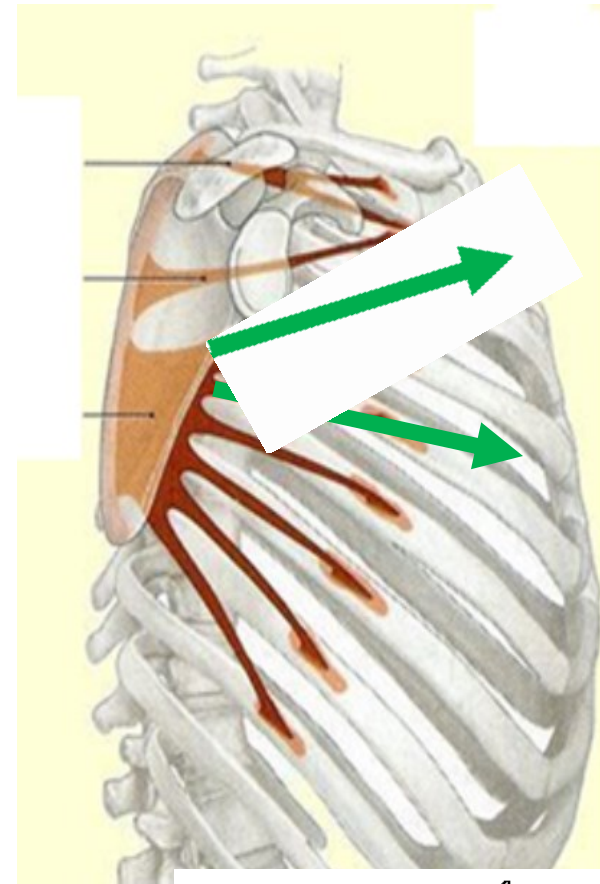
起始-停止

- ① 上部線維；後頭骨、前頸椎棘突起 - 鎖骨外側1/3
- ② 中部線維；第1～4胸椎棘突起 - 肩峰
- ③ 下部線維；第5～12胸椎棘突起 - 肩甲棘

作用

- ① 上方回旋
- ② 内転
- ③ 内側方への牽引

肩甲骨上方回旋に作用する筋②「前鋸筋」



プロメテウス(医学書院)

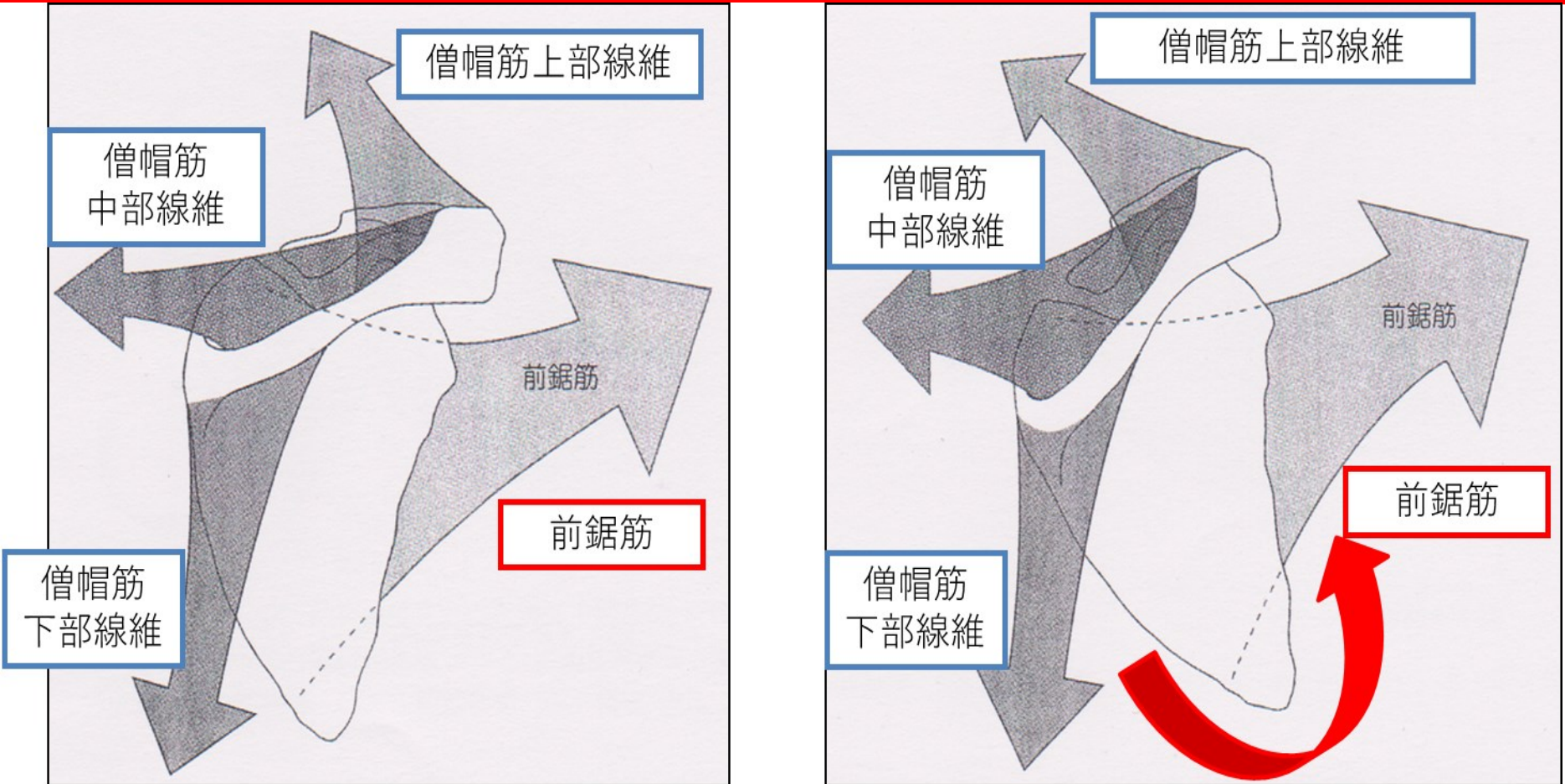
起始—停止

第1～9肋骨—肩甲骨(上角・内側縁・下角)

作用

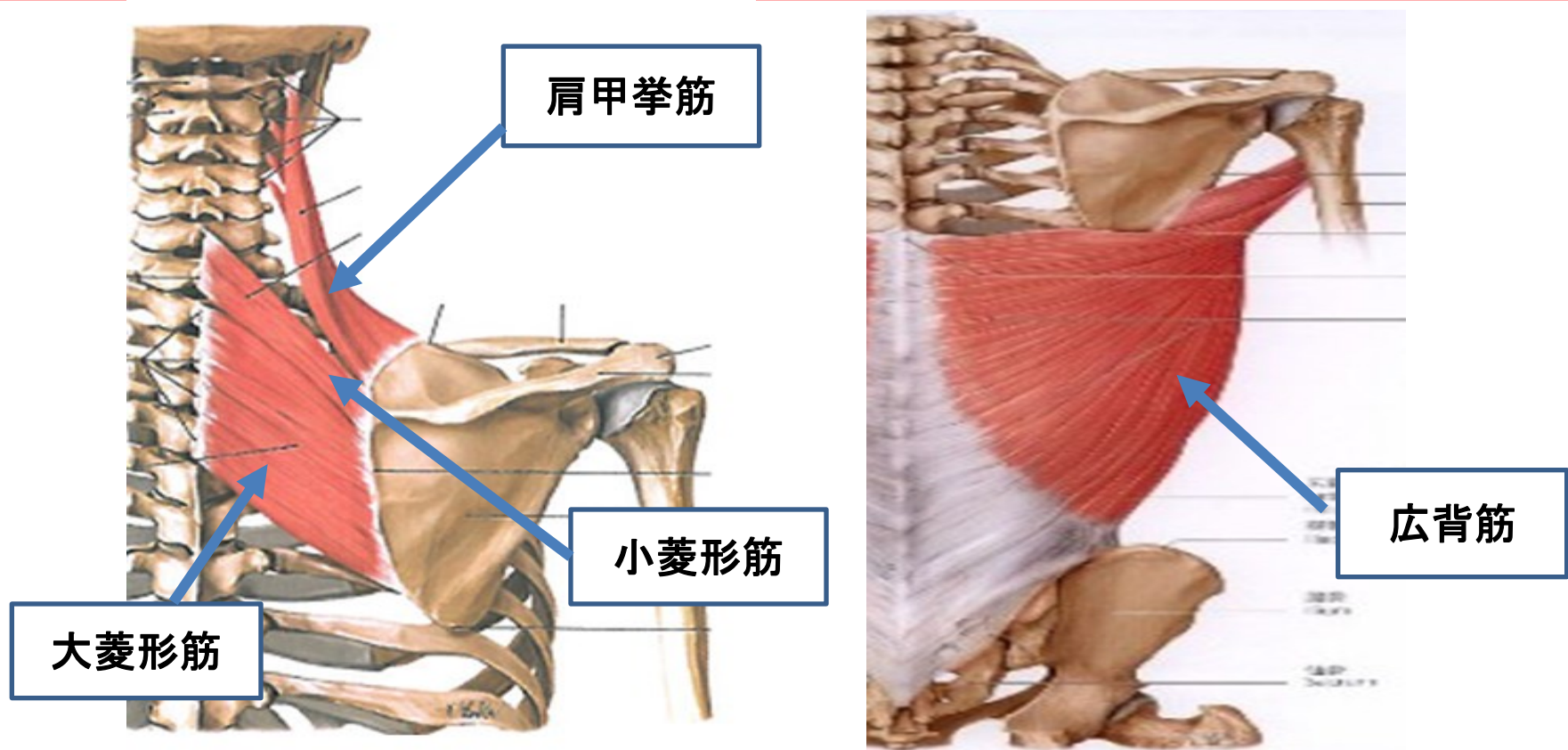
上方回旋、外転

フォースカップル(僧帽筋、前鋸筋)



- ・僧帽筋は内転＋上方回旋、前鋸筋は外転＋上方回旋の運動
- ・内転と外転方向の運動が相殺されるため、効率のよい上方回旋運動が可能になる。

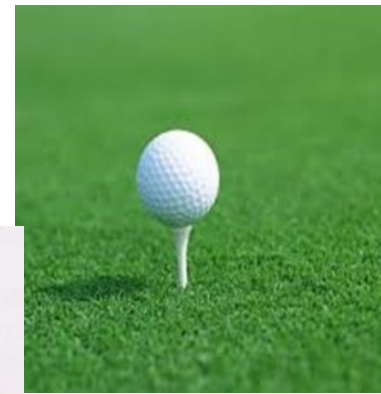
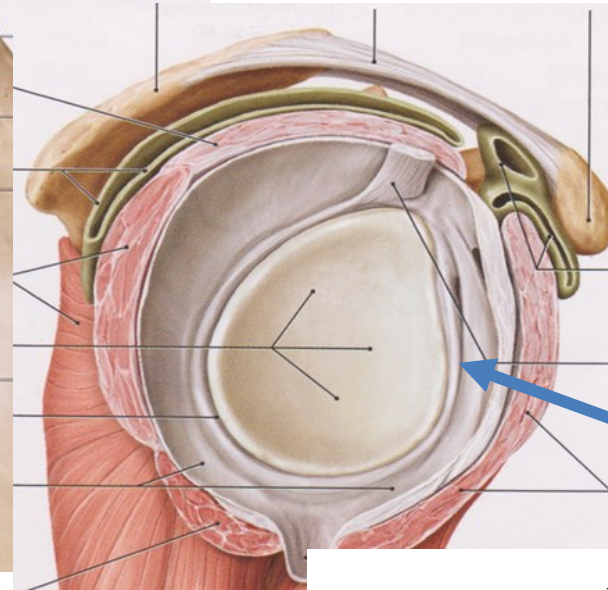
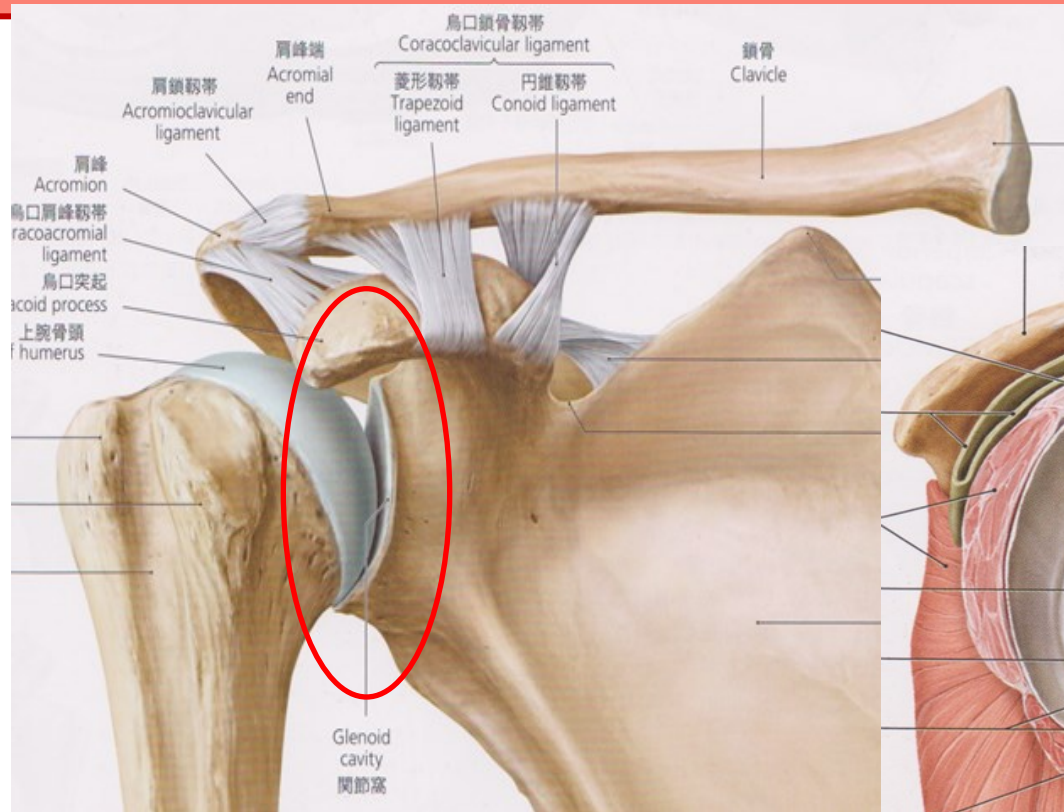
肩甲骨上方回旋を制限する筋



「作用」

- ・肩甲挙筋; 肩甲骨の挙上、下方回旋
- ・大菱形筋; 肩甲骨の内転、下方回旋
- ・小菱形筋; 肩甲骨の内転、挙上、下方回旋
- ・広背筋; 上腕の伸展、内転、内旋、肩甲骨の下方回旋

肩甲上腕関節

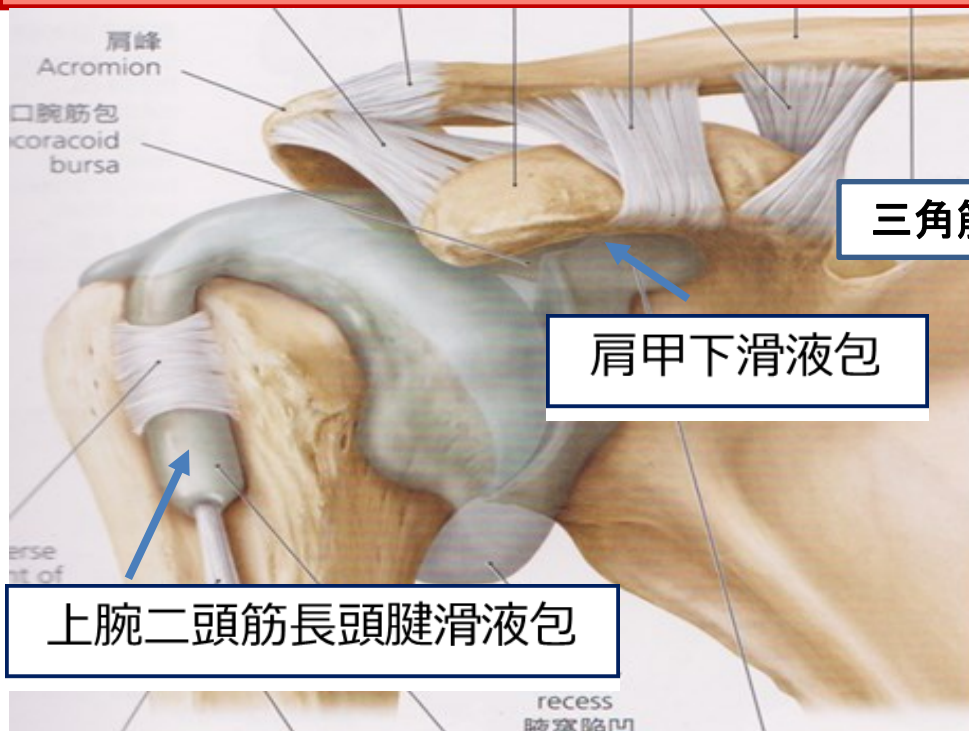


関節唇

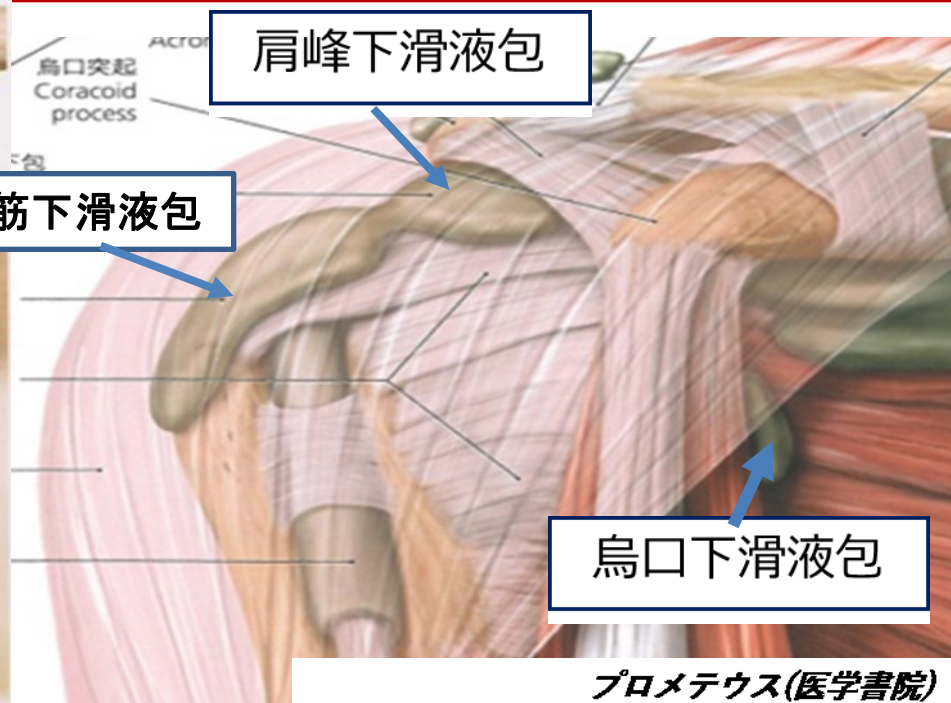
プロメテウス(医学書院)

- 肩甲骨と上腕骨を繋げる部分
- 1/3～1/4と接触面積が小さく不安定な構造。反面、可動性に優れている。
- 関節唇が関節窩を広げるように付着しているため、接触面積を増やし関節の安定化を補っている。

滑液包の役割



内圧調整

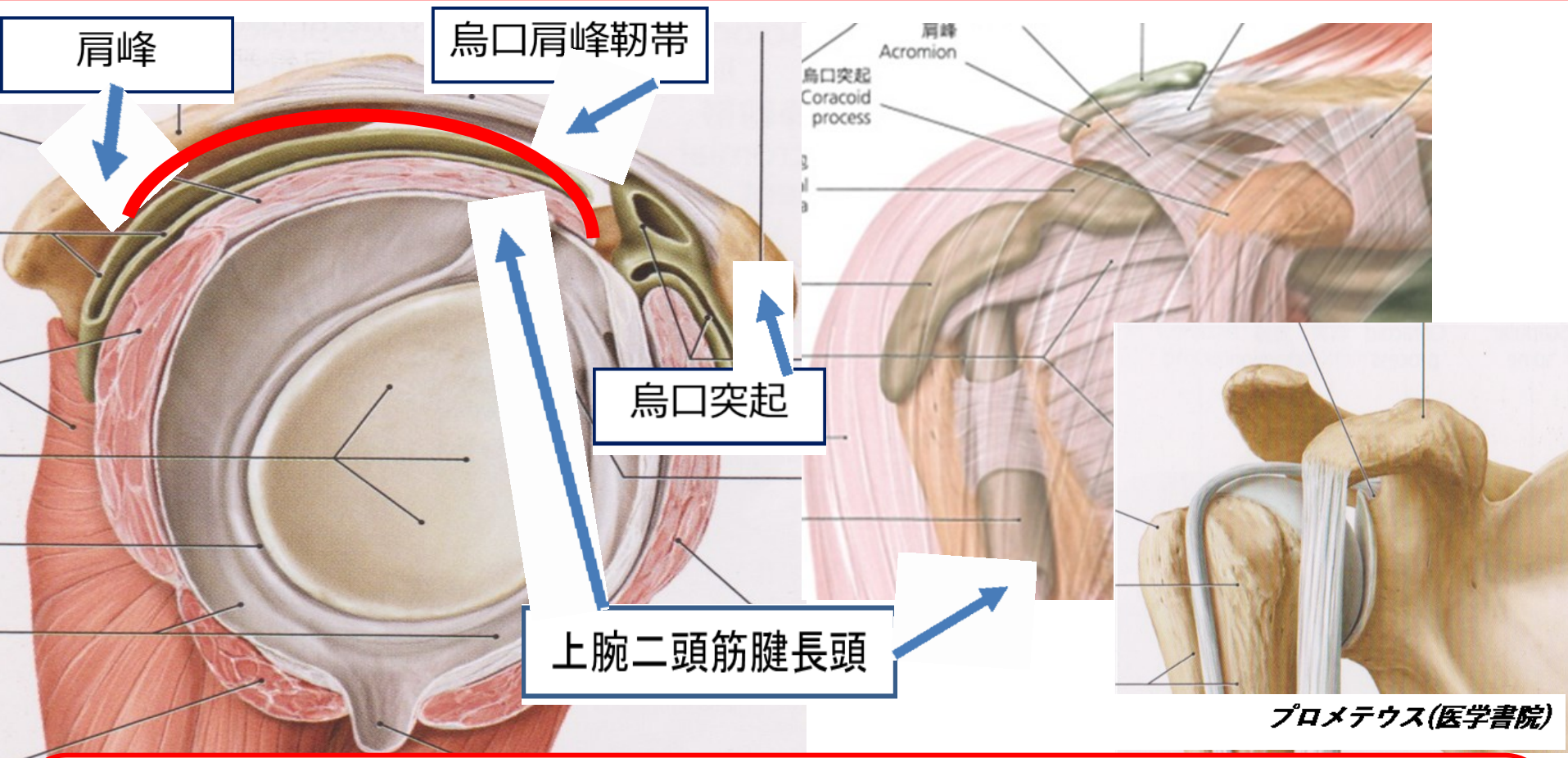


プロメテウス(医学書院)

潤滑作用

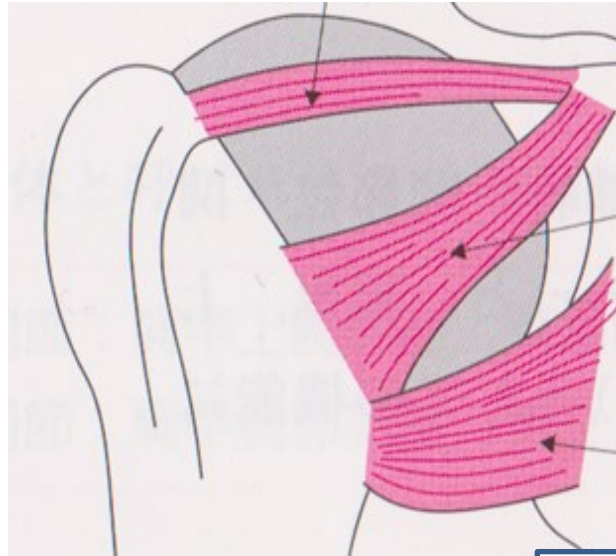
- 左図 関節包と交通し、関節包の内圧を調整する。
関節液の表面張力(表面を小さくする性質)と、陰圧(物体内部圧が外より低い状態)による吸着力が働き、関節は安定する。
- 右図 肩甲上腕関節が動きやすくするために、滑りを良くする

烏口肩峰アーチ

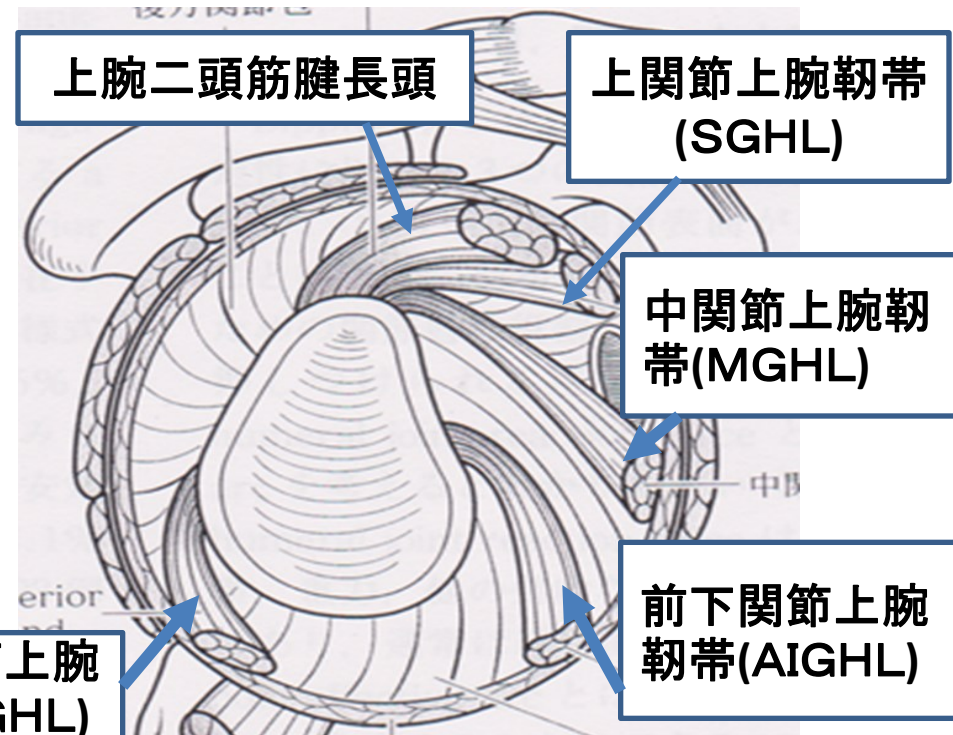


- ・ 烏口突起と肩峰、烏口肩峰靱帯で構成される屋根の部分
- ・ 癒着烏口肩峰アーチと上腕骨頭の間隙のことを第2肩関節いう。
- ・ 烏口肩峰アーチの下に肩峰下滑液包が存在し、癒着(拘縮肩)の要因になる。
- ・ 烏口肩峰アーチの下を上腕二頭筋長頭が通過し、骨頭の上方変位を防止する

関節包靱帯の役割



後下関節上腕靱帯(PIGHL)

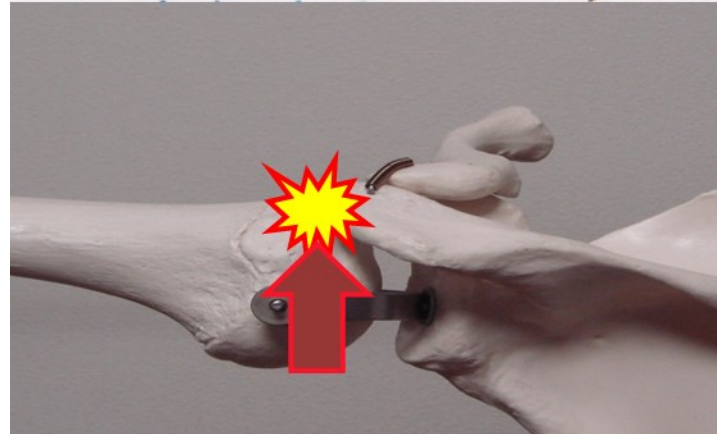
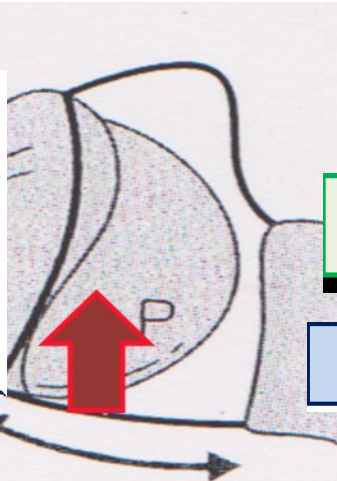


引用:左 運動器疾患の「なぜ？」がわかる臨床解剖学(医学書院)
右 整形災害外科 (Vol.51 No9 2008)

- ・ 関節包の一部が肥厚したもので、関節包の強度を高める。
- ・ 肩関節の安定に大きく関与。
- ・ 関節の位置で緊張する靱帯が違う。

挙上運動に伴う、関節包内運動

下方の関節包の伸張性が低下すると・・・



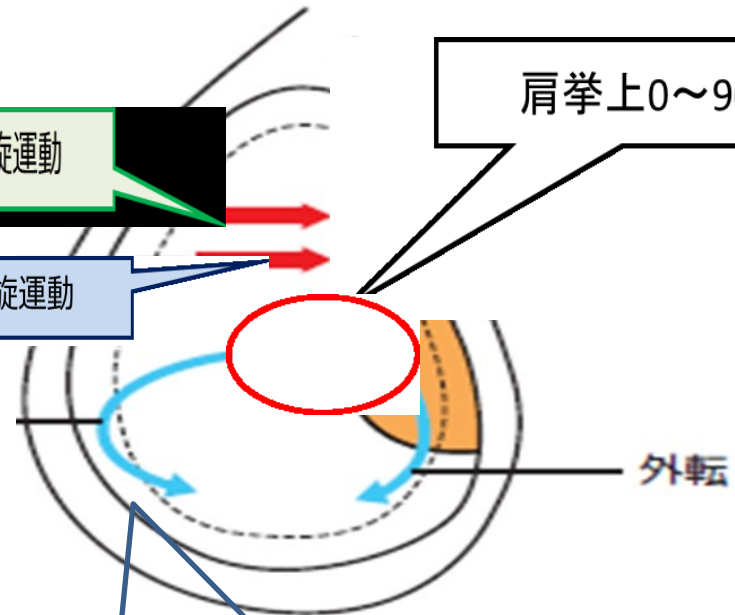
インピンジメントが発生

関節窩と上腕骨頭の接触面の軌跡

肩関節内旋運動

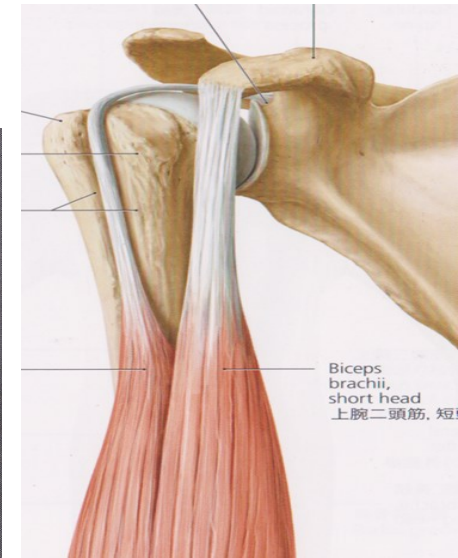
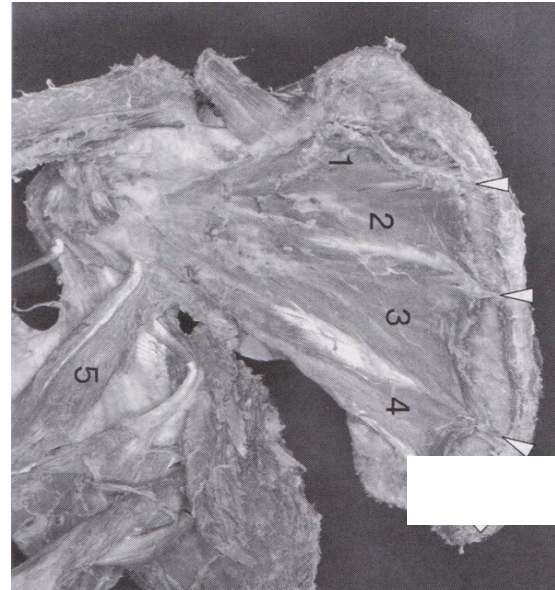
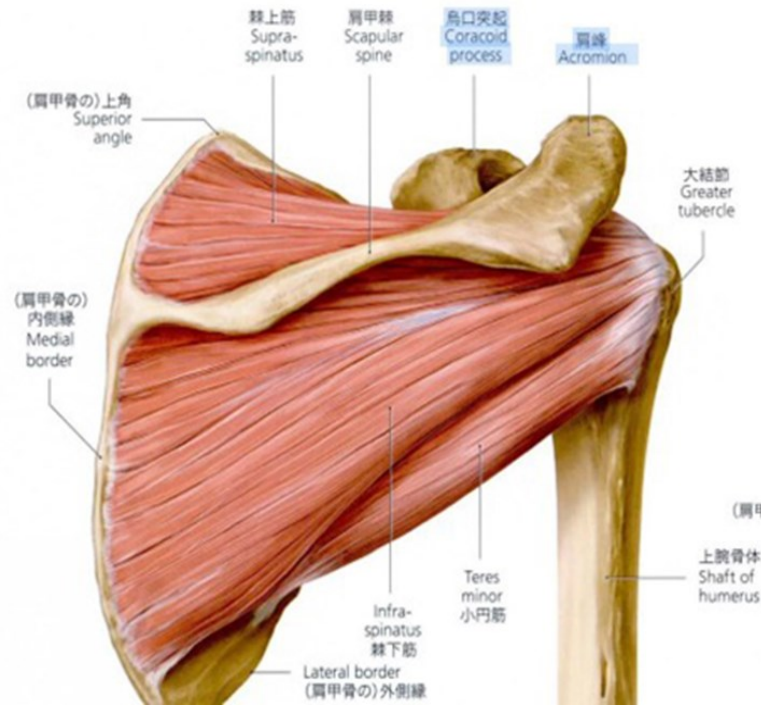
肩関節外旋運動

肩挙上0~90°



90° ~180° で下方と後方へスライディングする

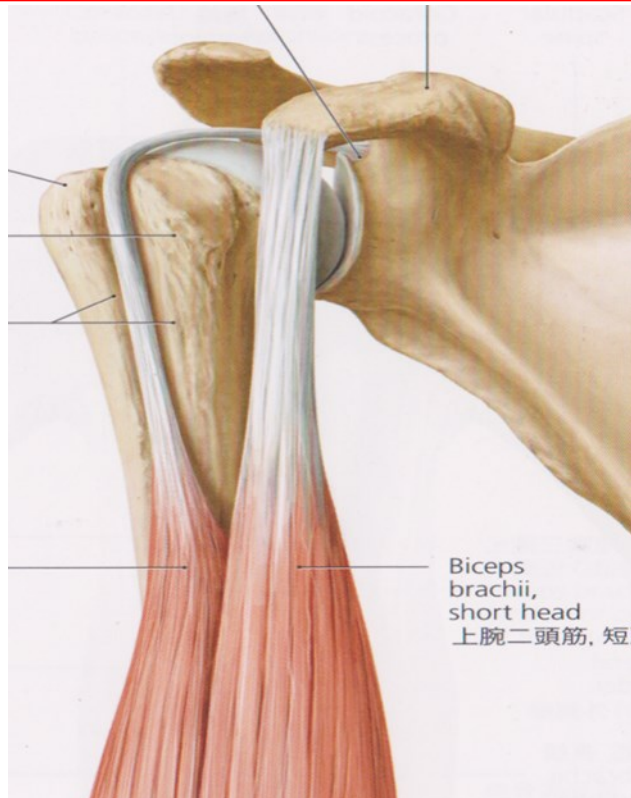
腱板、上腕二頭筋(長頭腱)



プロメテウス(医学書院)

- 肩甲上腕関節を安定させる、深層筋(4つ)と上腕二頭筋長頭腱
- 棘上筋 ; 肩関節外転、屈曲、内旋
- 棘下筋 ; 肩関節外転、外旋
- 小円筋 ; 肩関節外転、外旋
- 肩甲下筋 ; 肩関節内旋
- 上腕二頭筋長頭腱 ; 上腕骨頭の安定性を高める。肘屈曲、回外

上腕二頭筋 長頭腱

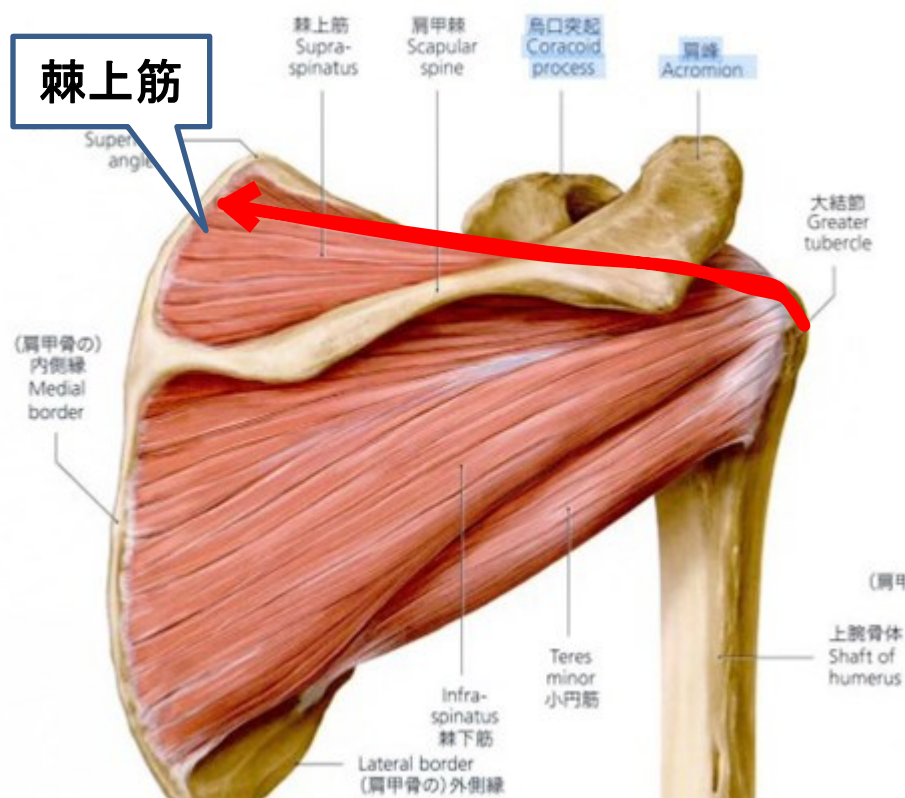


プロメテウス(医学書院)



- ・上腕骨頭の上方変位を抑え、安定した支点を形成
- ・肩外旋位は上腕骨頭を下方へ押しつけるベクトルにより上方化防止作用がある。

フォースカップル(三角筋、棘上筋)



プロメテウス(医学書院)

肩関節の外転挙上運動において、三角筋は、上腕骨を上方へ引き上げ外転挙上に必要な側方への収縮ベクトルが強い。棘上筋は、上腕骨頭を関節窩に押し付けるベクトルが働く。相互のベクトルが作用し、効率良い外転挙上運動が可能になる。

まとめ

<肩機能チェックに欠かせない3つの視点>

- ・肩は、上腕骨、肩甲骨、体幹が連動して動く
- ・体幹機能が低下すると、肩の運動は著しく制限される
- ・肩の挙上運動においては、肩甲骨の3種類の運動（上方回旋、後傾、外旋）が重要