

脳卒中片麻痺患者のリーチ動作の再構築

～リーチ運動の三角筋の役割と触診からアプローチ～

脳外臨床研究会
脳外触診講師 山上拓



目次

- 1 : 三角筋の必要性 : 機能解剖学的視点から
- 2 : 臨床に活かせる三角筋の触り方
- 3 : 三角筋へのアプローチの提案

リーチ動作とは

- 手を目的物に届けるために、上肢が目的物に向かって**伸びていく動作**
- 手で目的物に触れ、把持した後に、手を新たな位置あるいは、**元の位置に戻す動作**

リーチの構成要素

肩：方向

手の伸びる方向決めと、
その調節の機能
上肢の重量を支える機能

リーチ

目的物を把持する機能

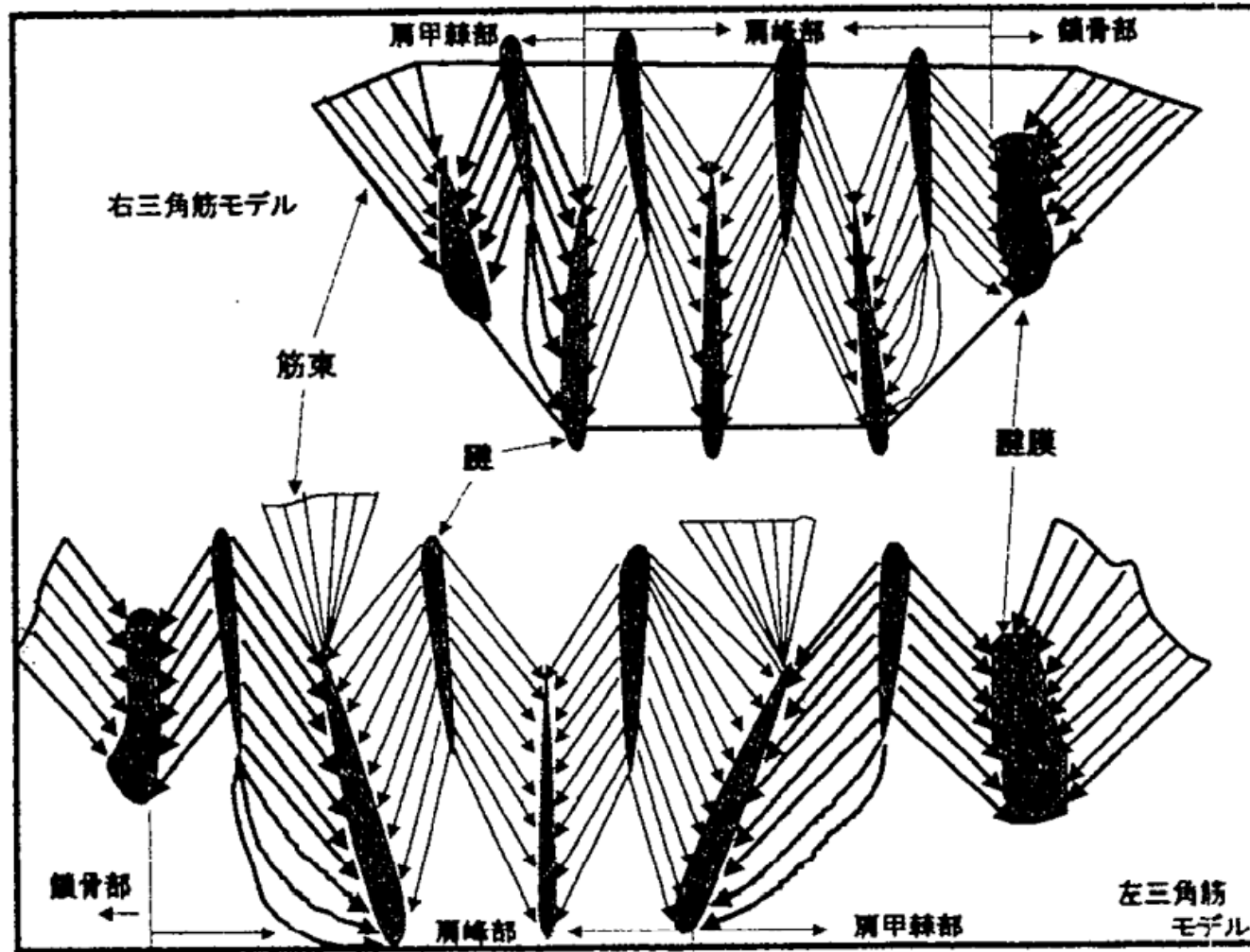
手：巧緻性

手を伸ばして、
運ぶ機能

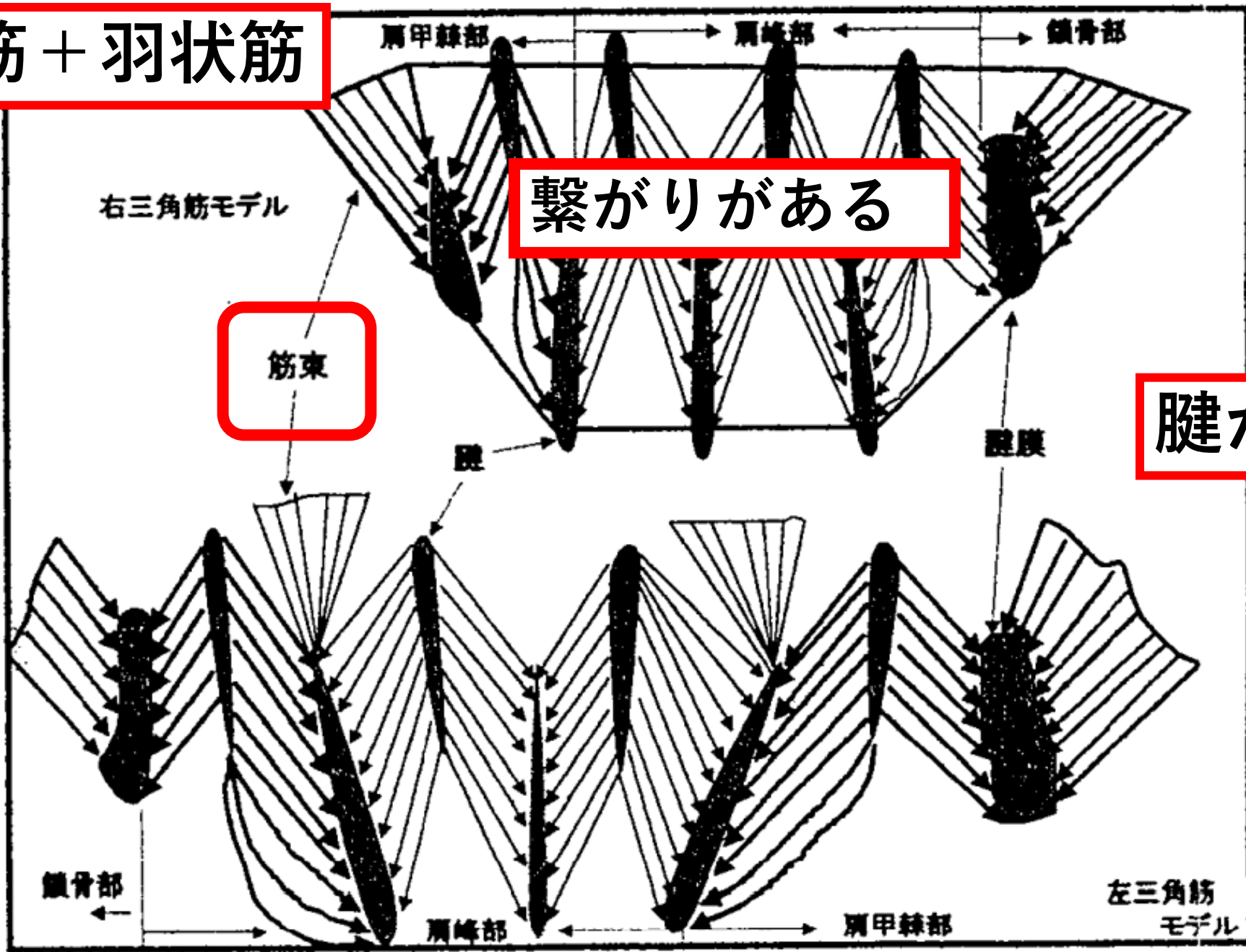
肘：距離

姿勢制御

三角筋の形態学的特徴①



紡錘状筋 + 羽状筋



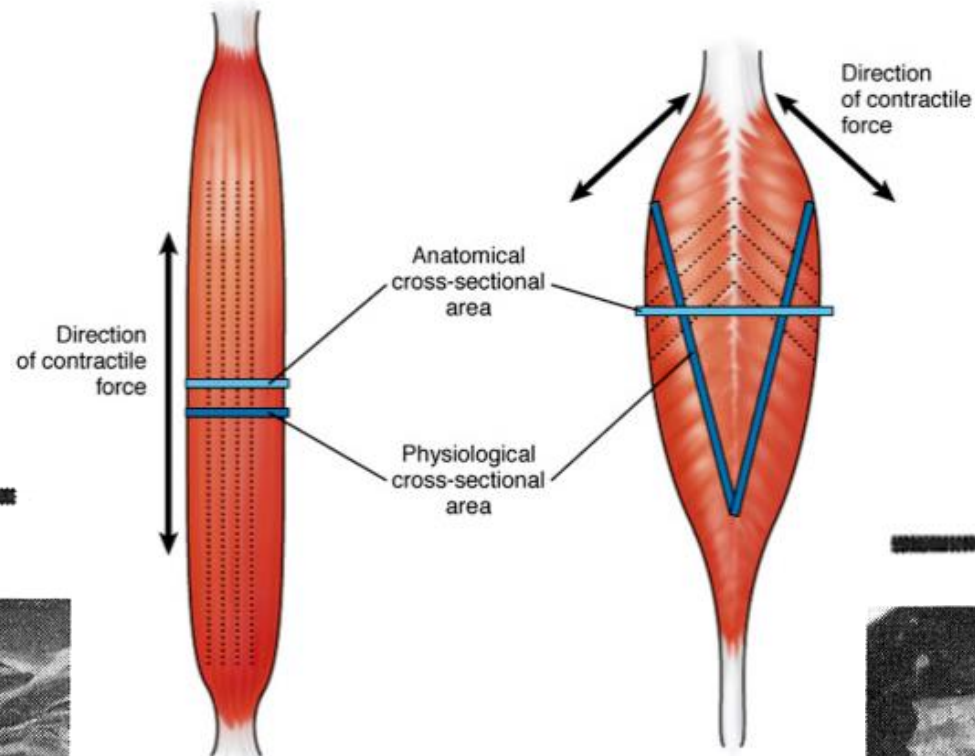
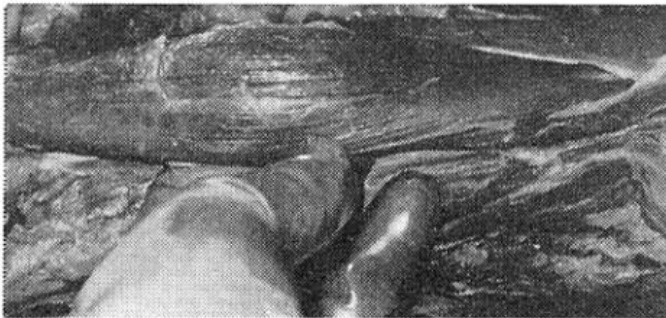
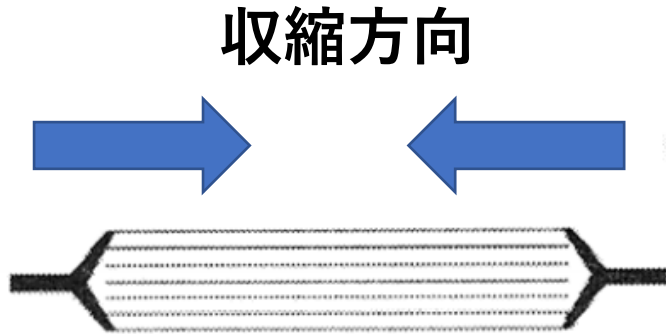
繋がりがある

筋束

腱が多い

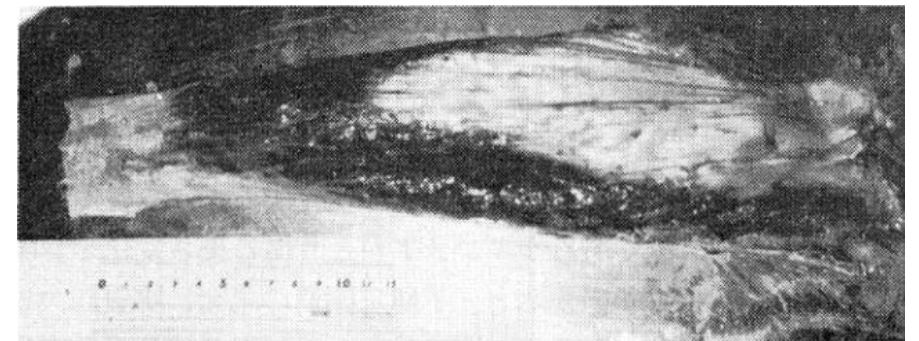
紡錘状筋（平行筋）・羽状筋

紡錘状筋



羽状筋

収縮方向



紡錘状筋と羽状筋の特徴



紡錘状筋

- 収縮速度が速い(反応が速い)
短縮しやすい
- 筋の長さの変化に長けている
- 収縮により、筋線維横断面積の増加に伴う
(例：上腕二頭筋の力こぶ)
- 筋線維数が少ない；
例:縫工筋 10万本以上

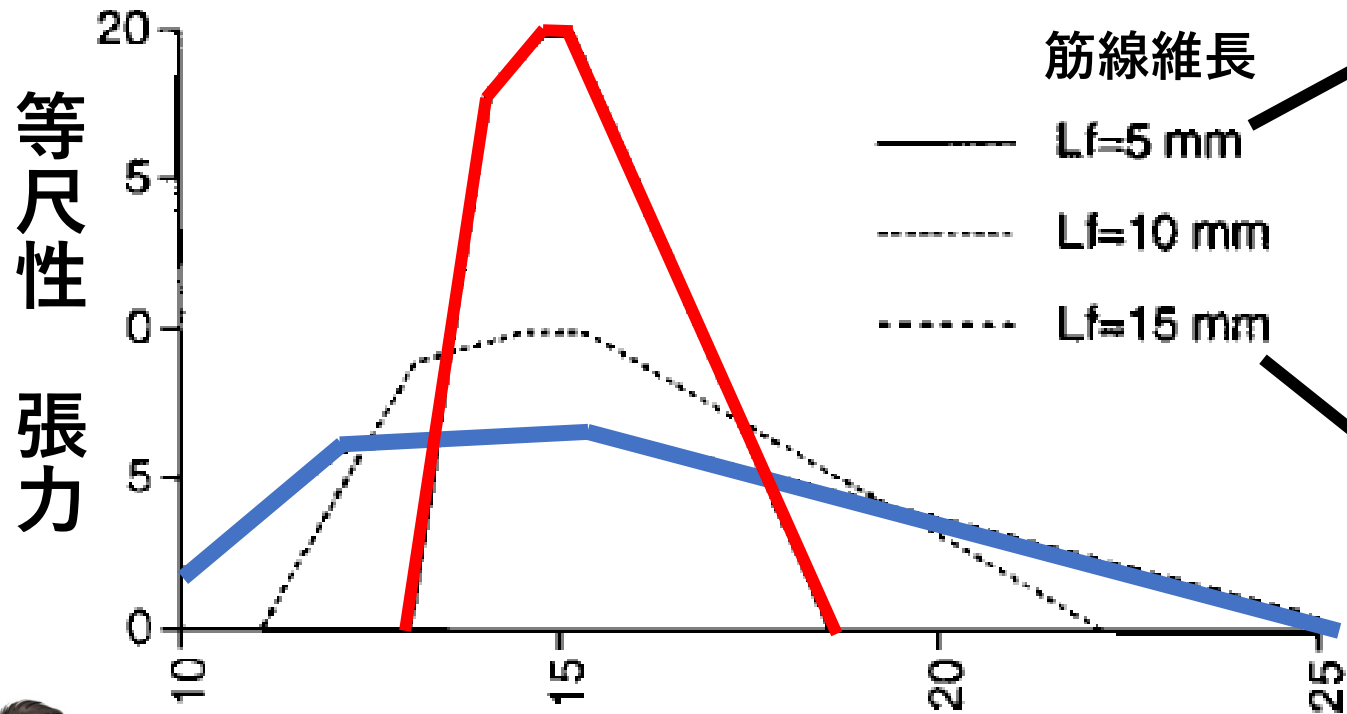
羽状筋



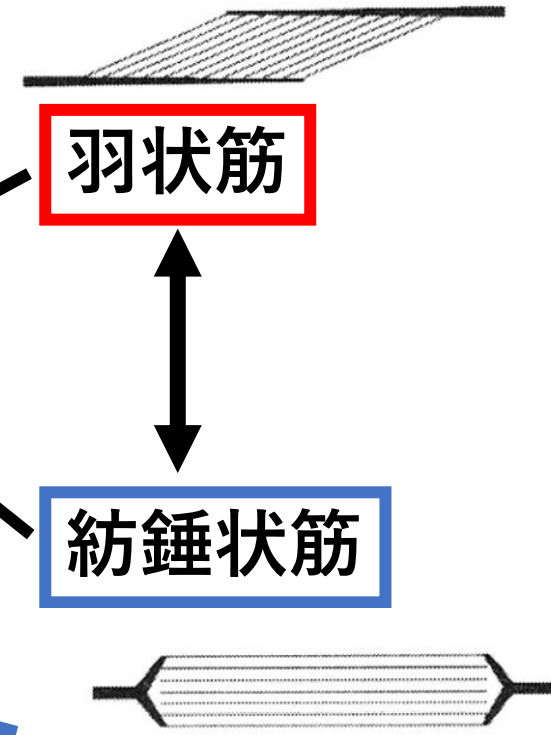
- **パワーに長けている**
(羽状角の増加)
- 筋の長さの変化には不向き
- 収縮により筋線維の傾斜角度を増加させる
(例：大腿四頭筋のしまり)
- **筋線維数が多い**；
例:腓腹筋 100万本以上

筋線維長の変化と力の関係

同じ筋体積の場合、筋線維長が短いほど張力が大きくなる。つまり、力は強くなる。一方、筋の長さの変化範囲は少なくなるため長さー力の関係は急激な変化となる。



筋の長さの変化範囲



三角筋の形態学的特徴②

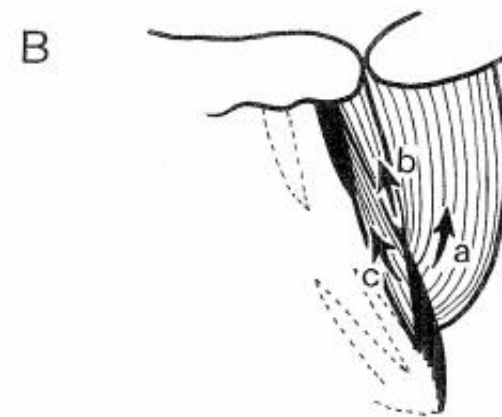
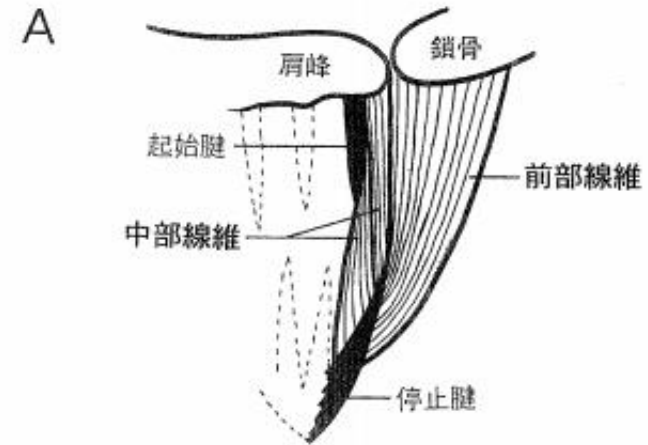
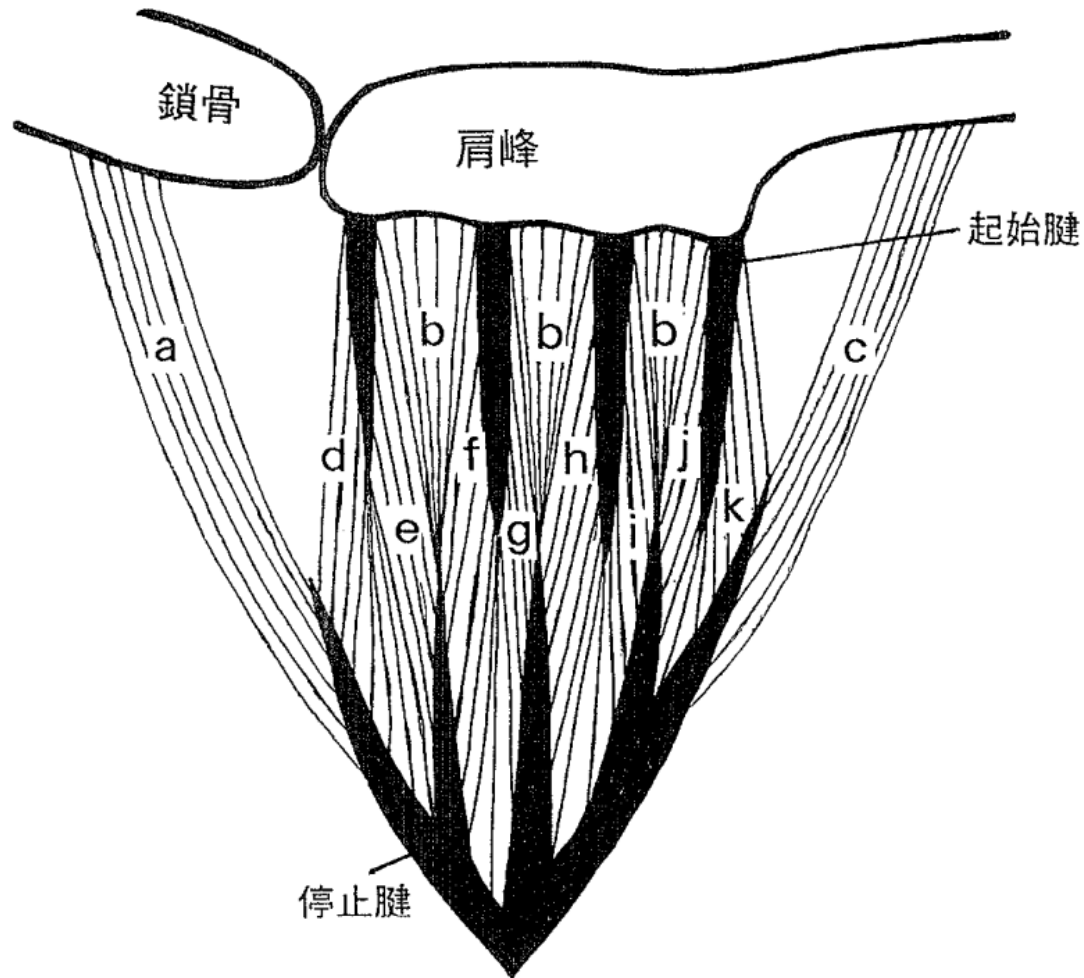


図4 前部線維収縮時の三角筋の模式図

三角筋の形態学的特徴②



前部と中部は共同筋という位置づけ。

中部は前部と共同して収縮するし停止腱を固定するために収縮する

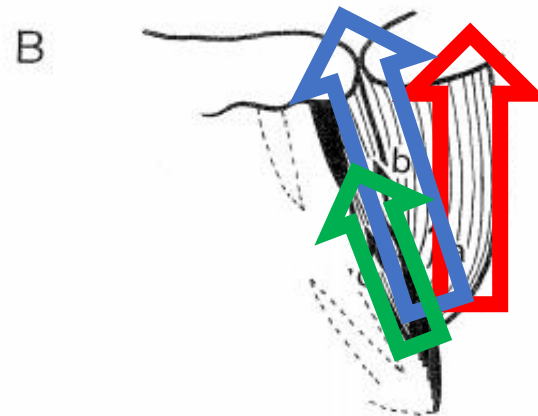
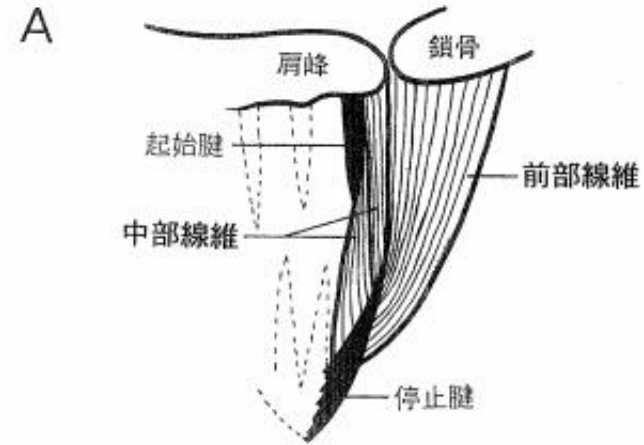
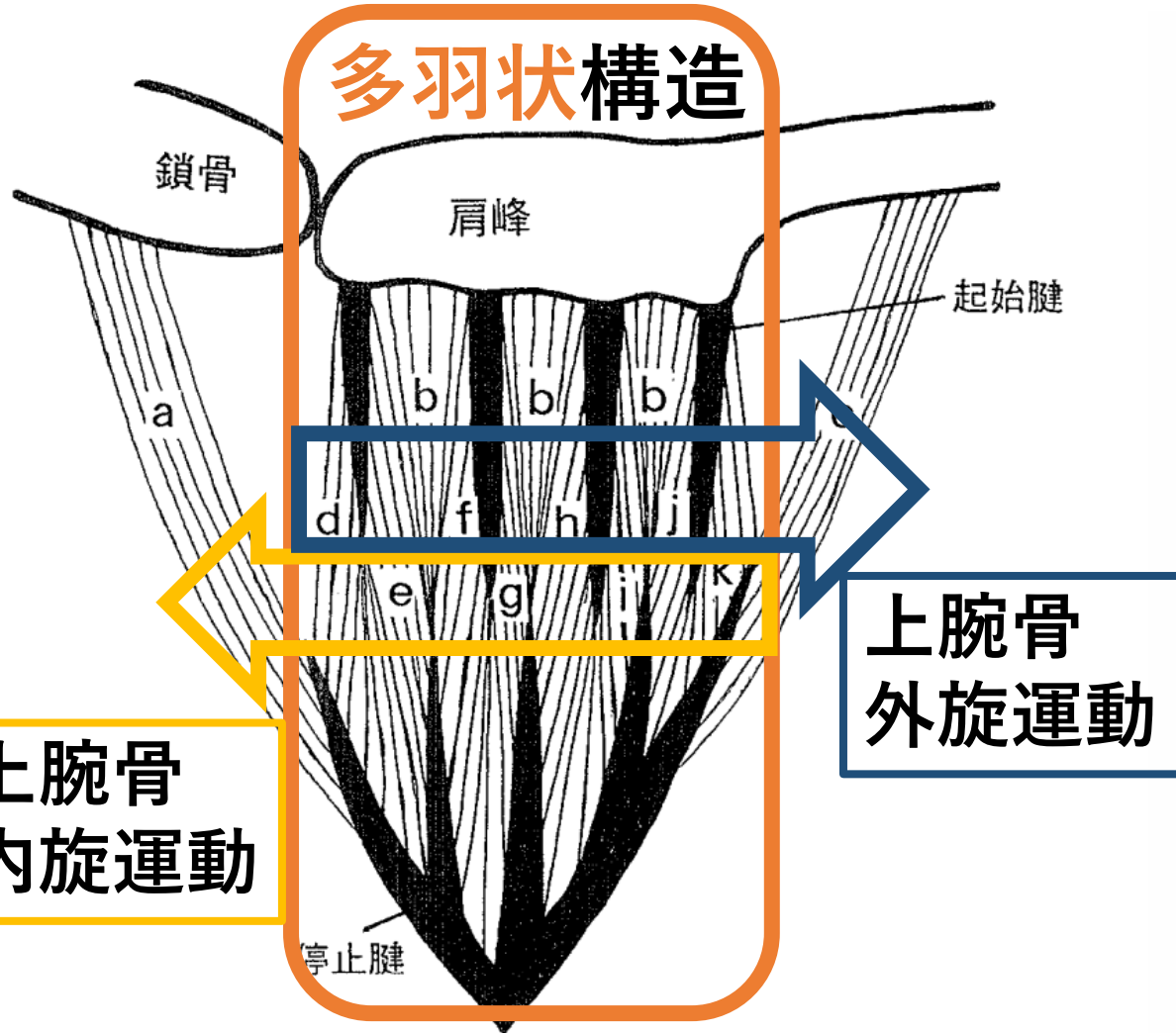


図4 前部線維収縮時の三角筋の模式図

リーチ動作中の三角筋のエコー

三角筋

前部線維



中部線維



後部線維

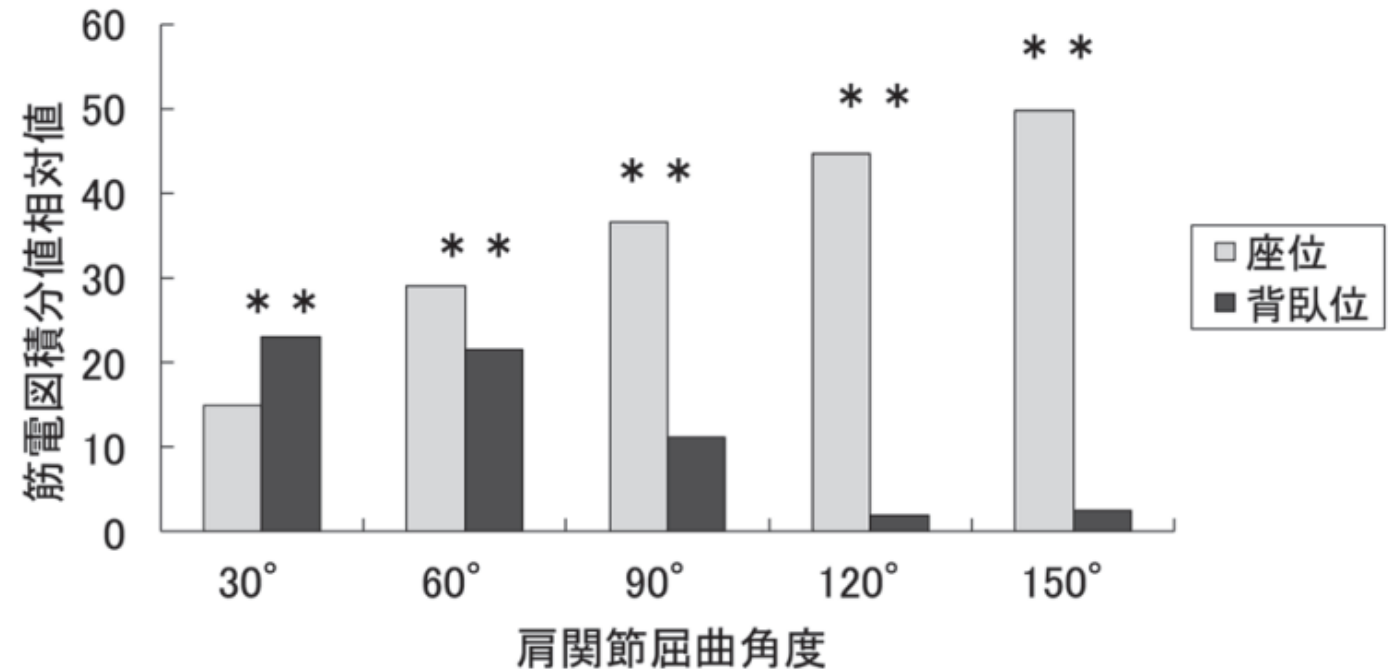


三角筋の収縮・特徴

・収縮

肩関節の屈曲及び上腕の内旋、肩関節の伸展ならびに外旋動作を担うが、協力筋として上腕の内転や水平内転動作などその機能は多岐にわたる。

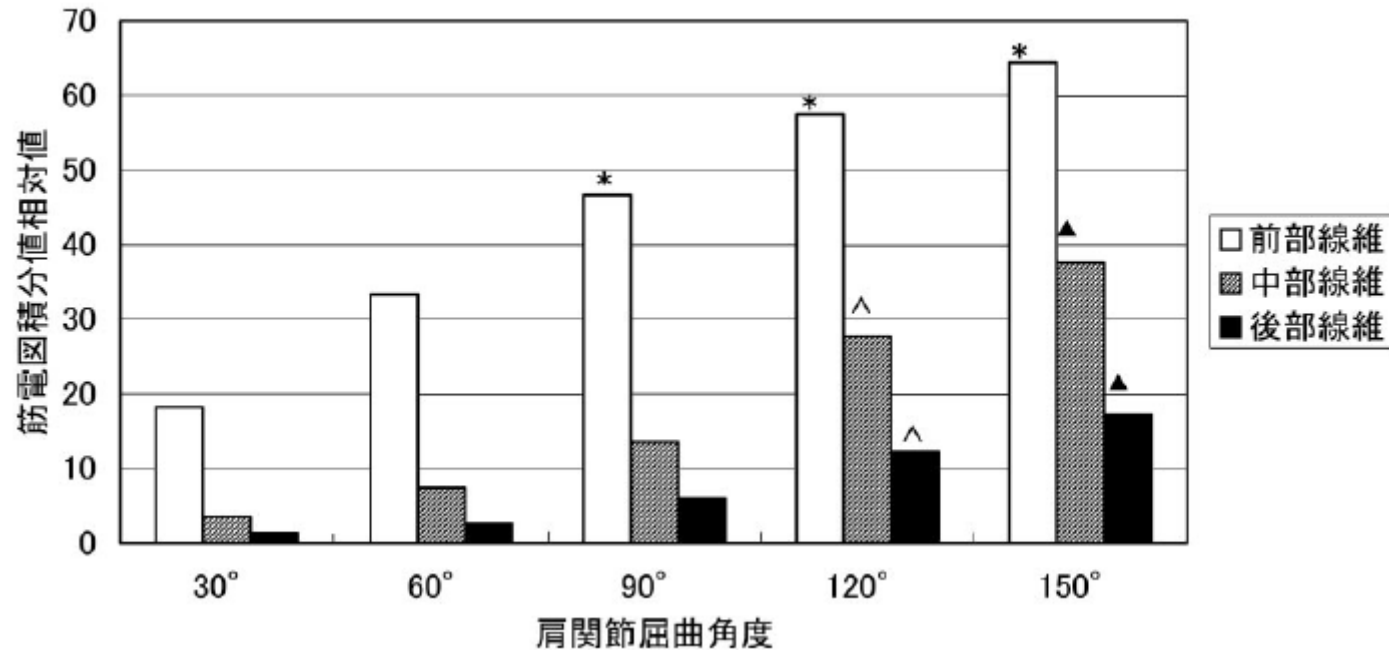
b) 三角筋前部線維



肩関節屈曲角度と三角筋線維の筋電図積分相対値の変化

肩関節屈曲角度	30°	60°	90°	120°	150°
前部線維	18.21	33.33	46.64*	57.52*	64.39*
中部線維	3.54	7.44	13.59	27.76△	37.59▲
後部線維	1.39	2.65	5.97	12.29△	17.19▲

前部線維において90°位以上で30°位より有意に増加した(p<0.05、表中*で示す)。中部線維・後部線維では120°位以上において30°、60°位より有意に増加し(p<0.05、表中△で示す)、150°位では90°位と比較



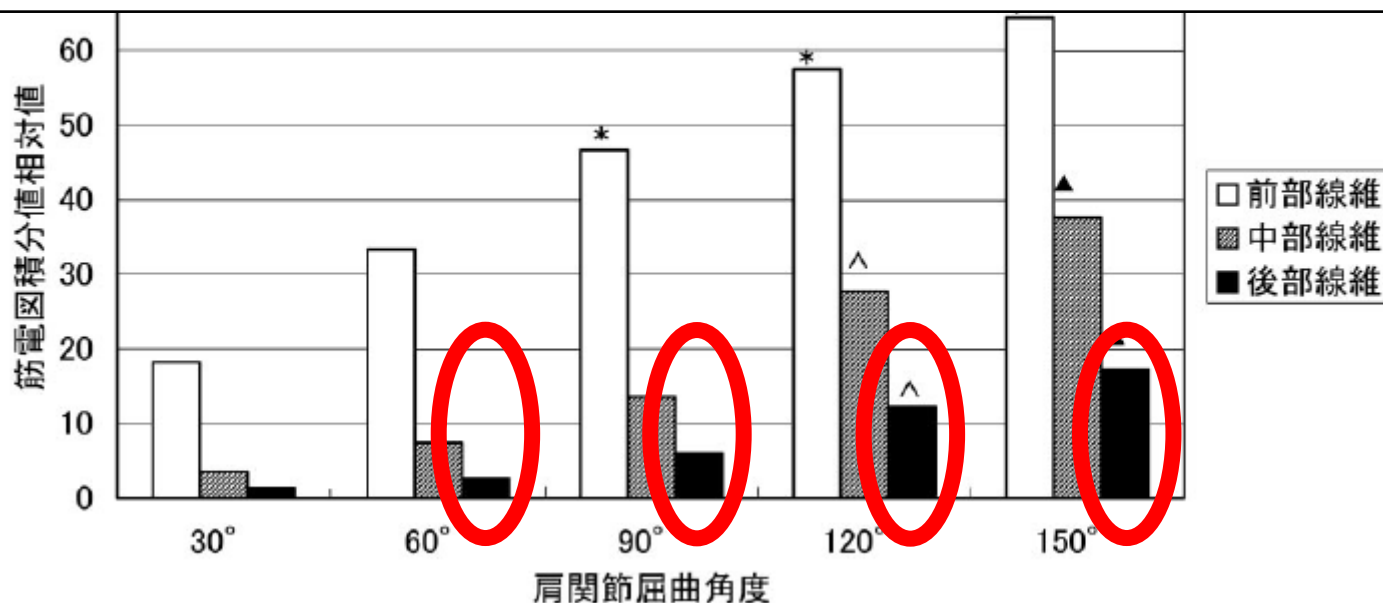
肩関節屈曲角度と三角筋線維の筋電図積分相対値の変化

肩関節屈曲角度	30°	60°	90°	120°	150°
前部線維	18.21	33.33	46.64*	57.52*	64.39*
中部線維	3.54	7.44	13.59	27.76△	37.59▲
後部線維	1.39	2.65	5.97	12.29△	17.19▲

前部線維において90°位以上で30°位より有意に増加した(p<0.05、表中*で示す)。中部線維・後部線維では120°位以上において30°、60°位より有意に増加し(p<0.05、表中△で示す)、150°位では90°位



三角筋後部の必要性は高い。



上肢拳上

三角筋

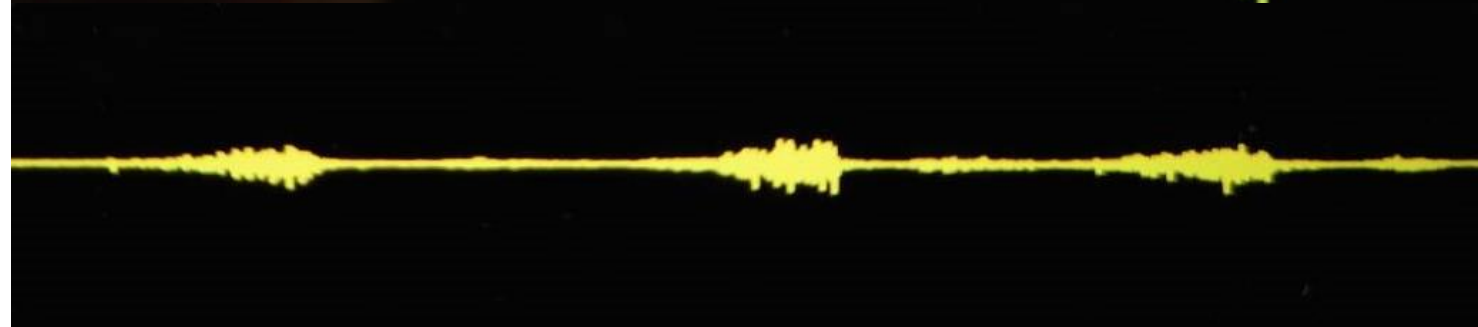
前部線維



中部線維



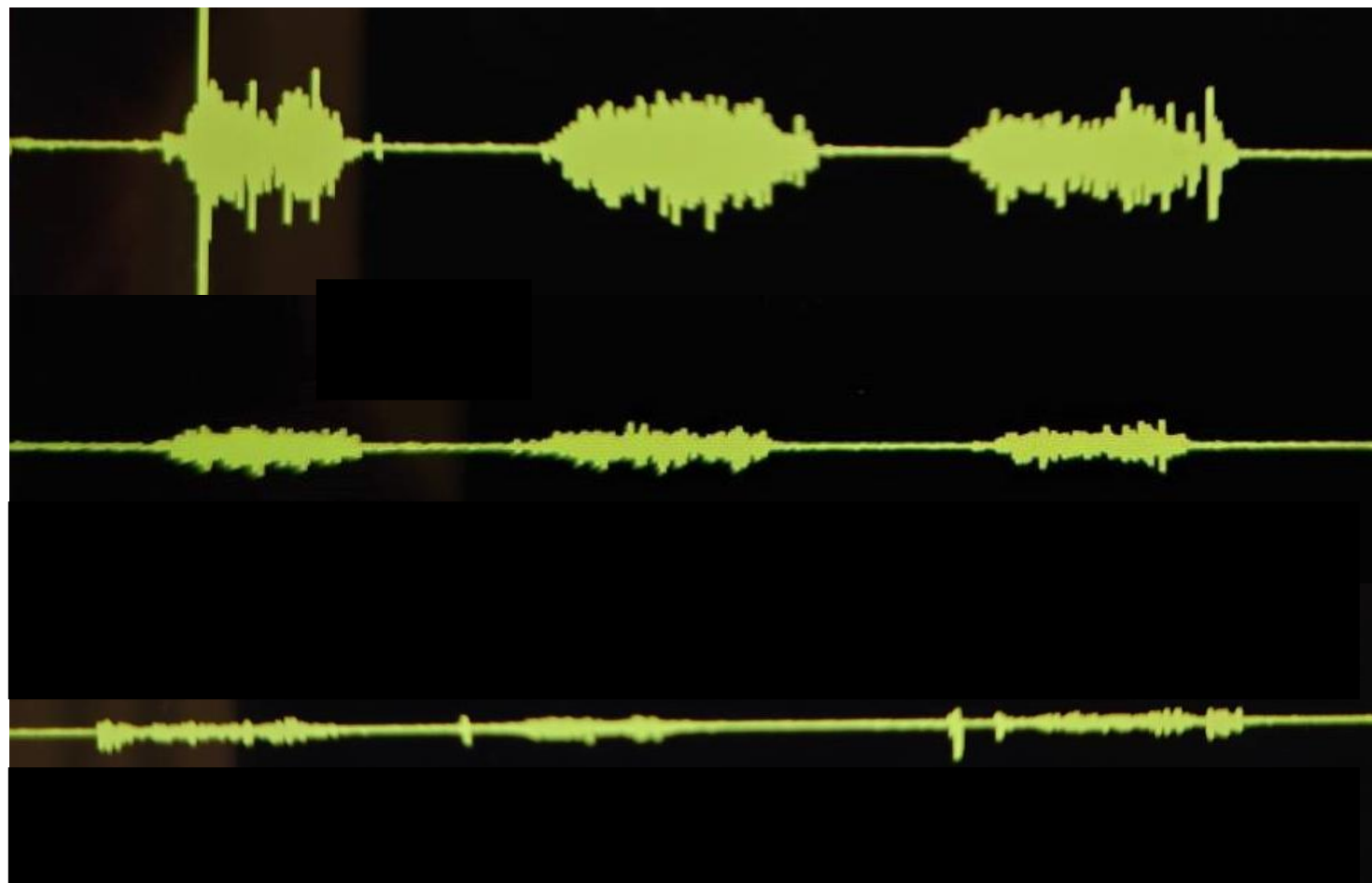
後部線維



リーチ

三角筋

前部線維



中部線維

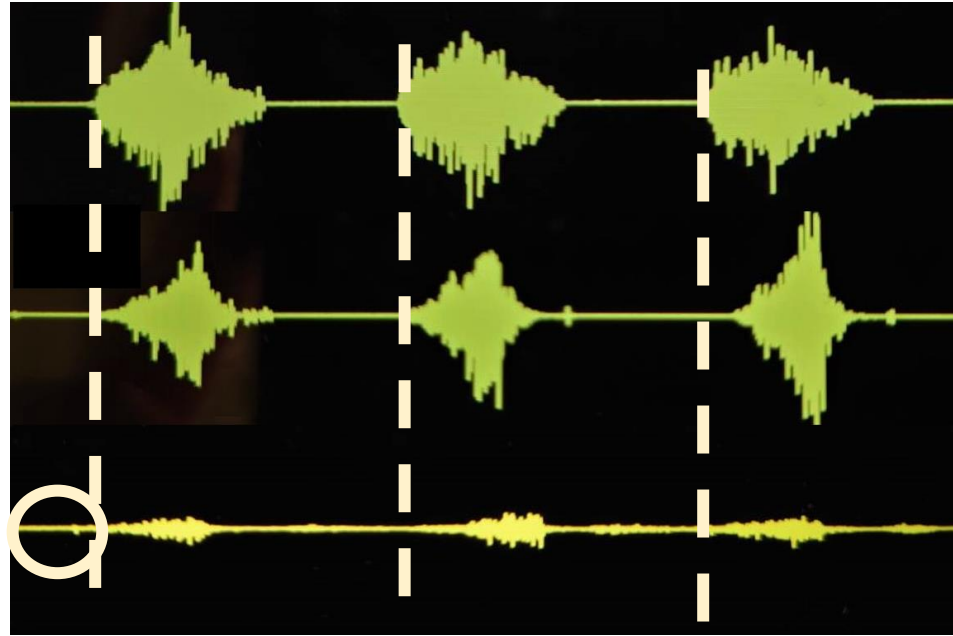
後部線維

上肢挙上

前部線維

中部線維

後部線維

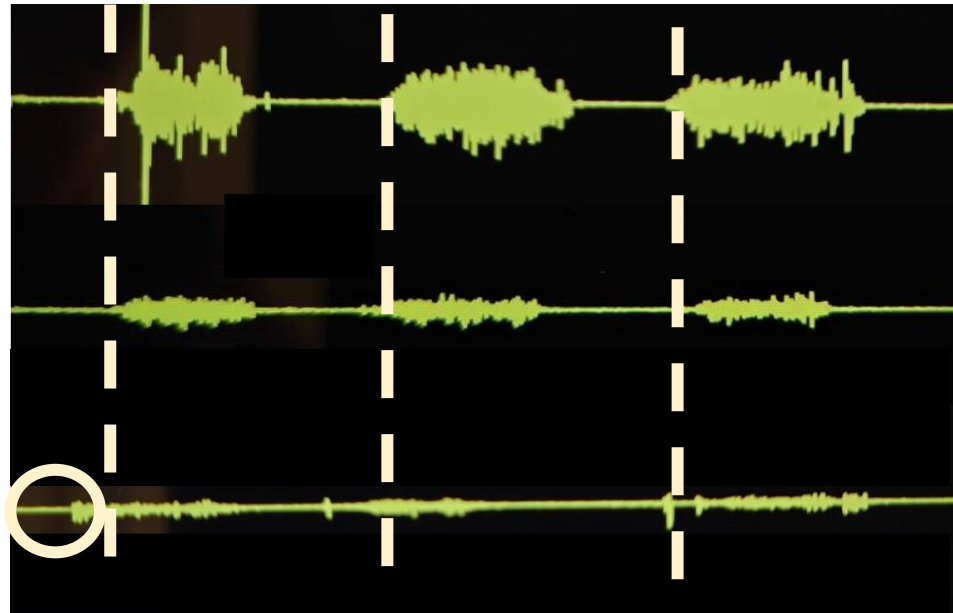


リーチ

前部線維

中部線維

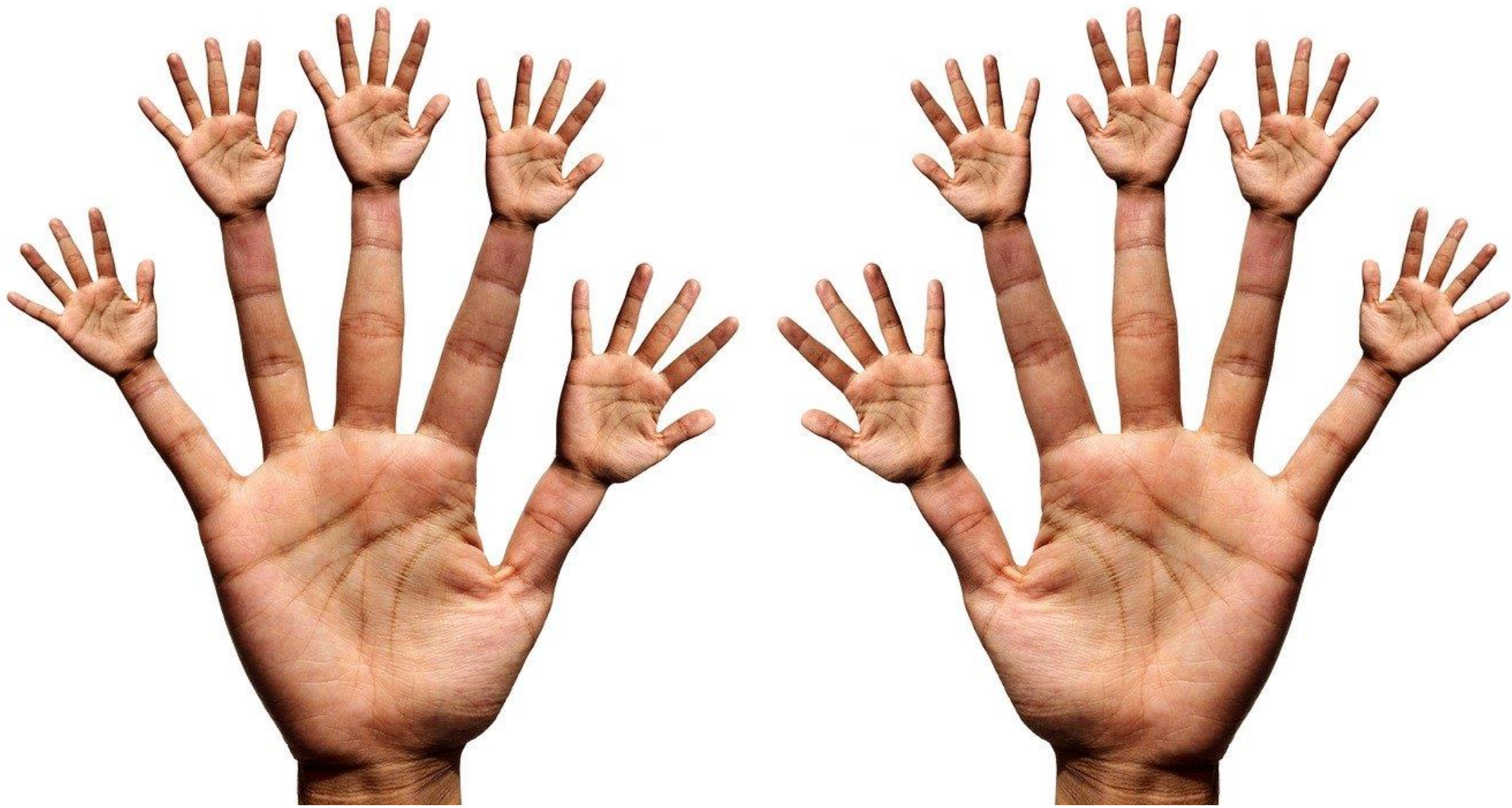
後部線維



目次

- 1 : 三角筋の必要性 : 機能解剖学的視点から
紡錘状筋 + 羽状筋であり筋同士の連結がある。
前部線維と中部線維の共同的な収縮がある。
エコー・筋電図から、後部線維の必要性がある。
- 2 : 臨床に活かせる三角筋の触り方
- 3 : 三角筋へのアプローチの提案

触診



まずはイメージ、三角筋診が診えますか？



起始停止・ランドマーク

起始

前部線維：鎖骨外側1/2～1/3

中部線維：肩峰

後部線維：肩甲棘



ランドマークは、
①鎖骨、三角筋大胸筋三角
②肩甲棘、肩峰
③三角筋粗面

停止

三角筋粗面

三角筋の前部線維・中部線維・後部線維

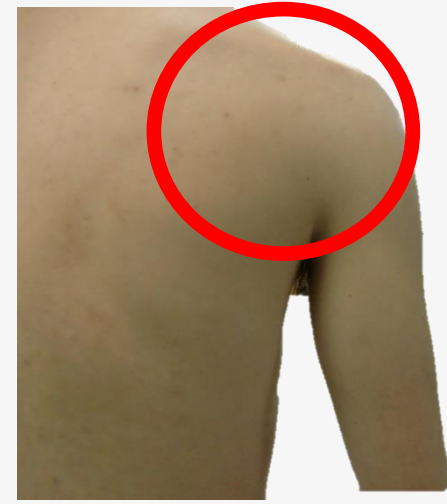
鎖骨
外側



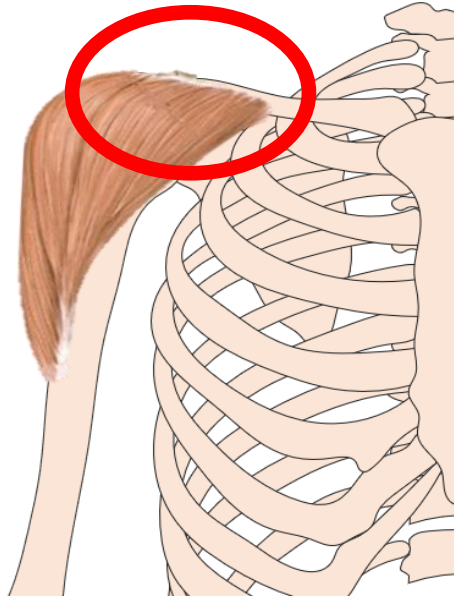
肩峰



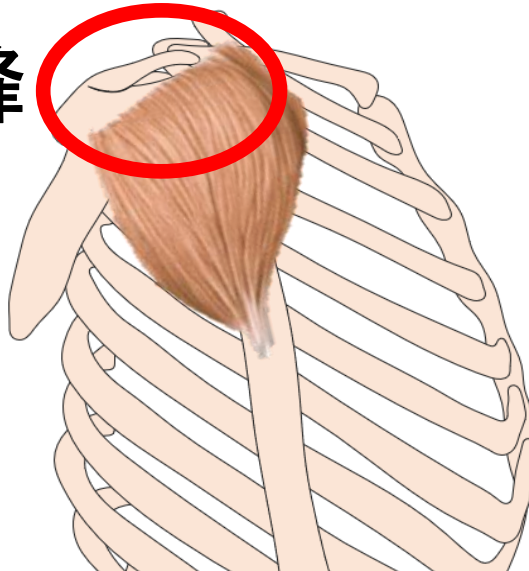
肩甲棘



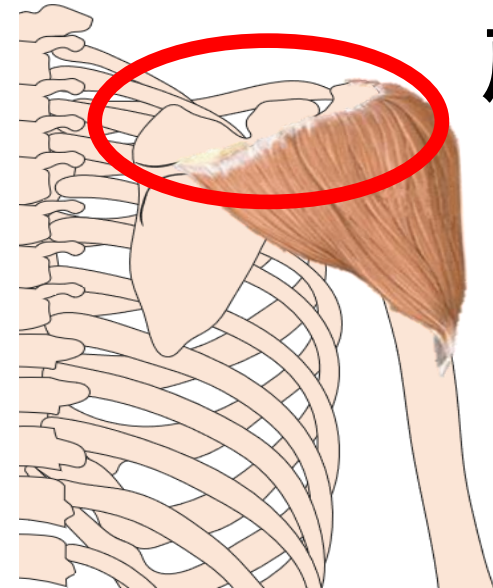
鎖骨
外側



肩峰



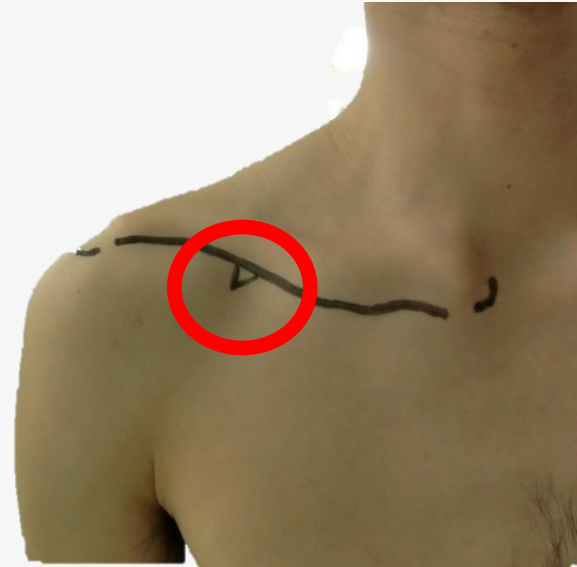
肩甲棘



鎖骨→三角筋大胸筋三角へ



鎖骨の下端を
ランドマークとして
とる



三角筋大胸筋三角を
ランドマークとして
とる

肩甲棘から肩峰をとる

肩甲棘



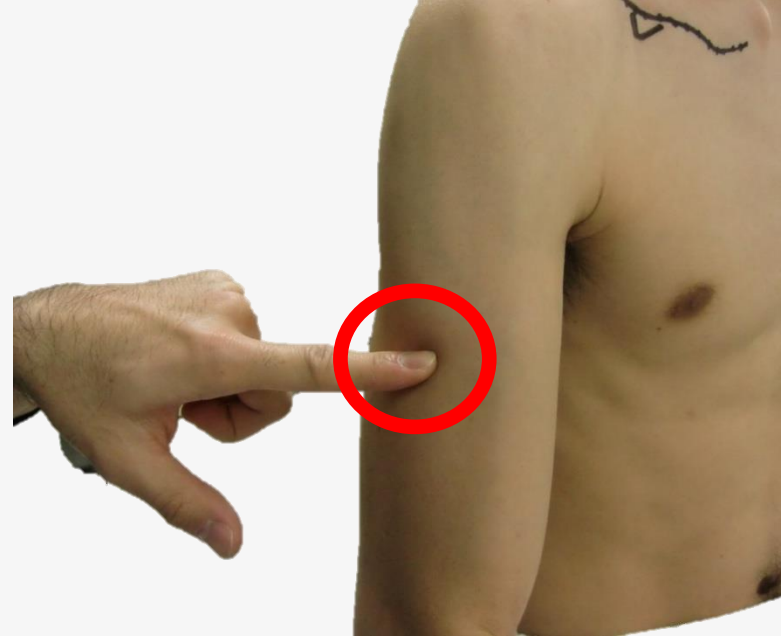
肩峰



三角筋粗面



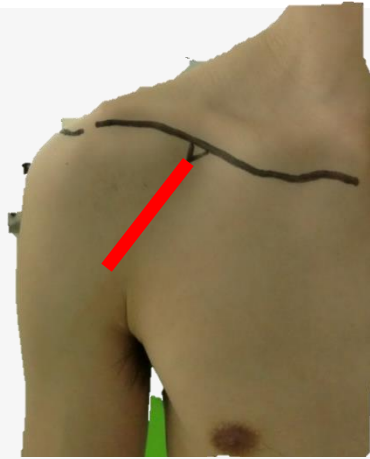
三角筋粗面は、
上腕骨の半分
でちょっと前。
のイメージ



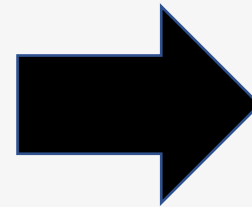
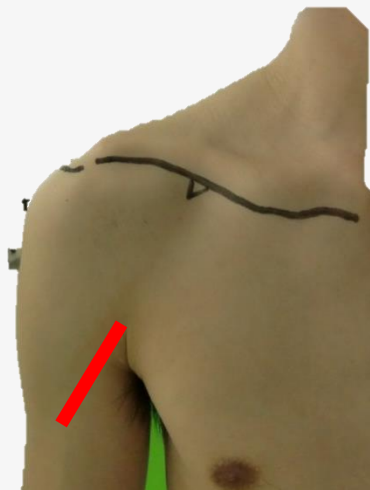
三角筋粗面は、上腕筋と
三角筋のあいだ。
回内で肘屈曲で三角筋粗
面の溝が出てくる。

三角筋前部線維

三角筋大胸筋三角
角から三角筋前
部線維と**大胸筋**
の間の溝を確認

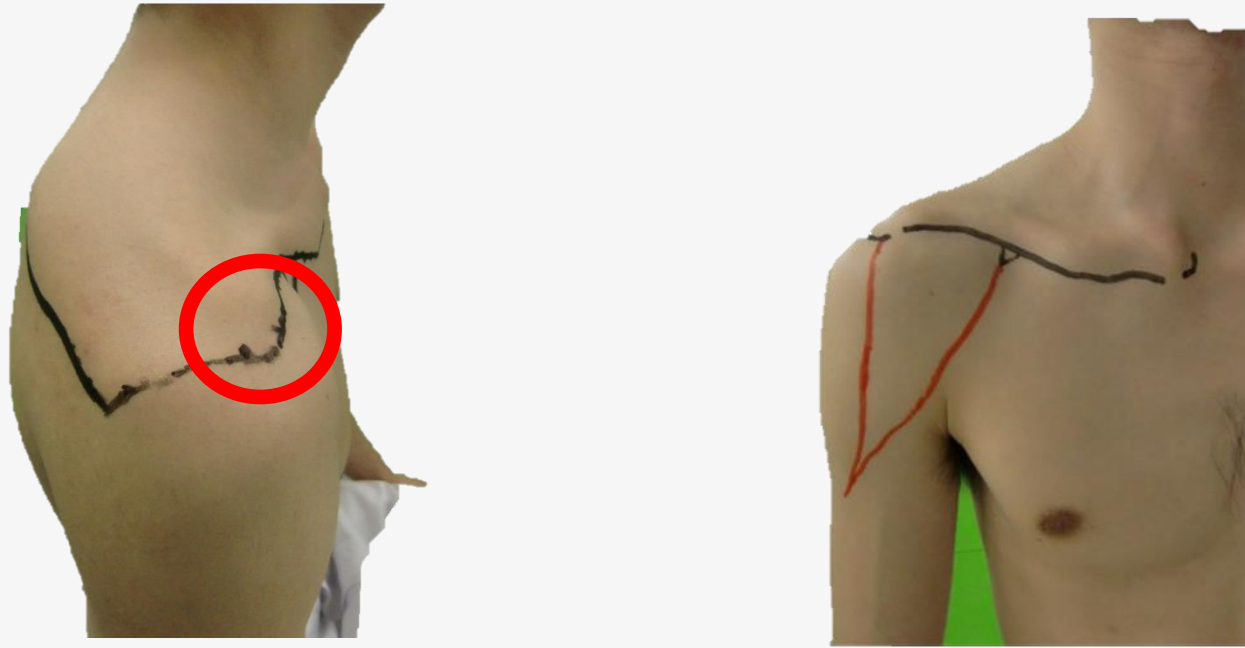


三角筋前部線維
と**上腕二頭筋**の
間の溝を確認



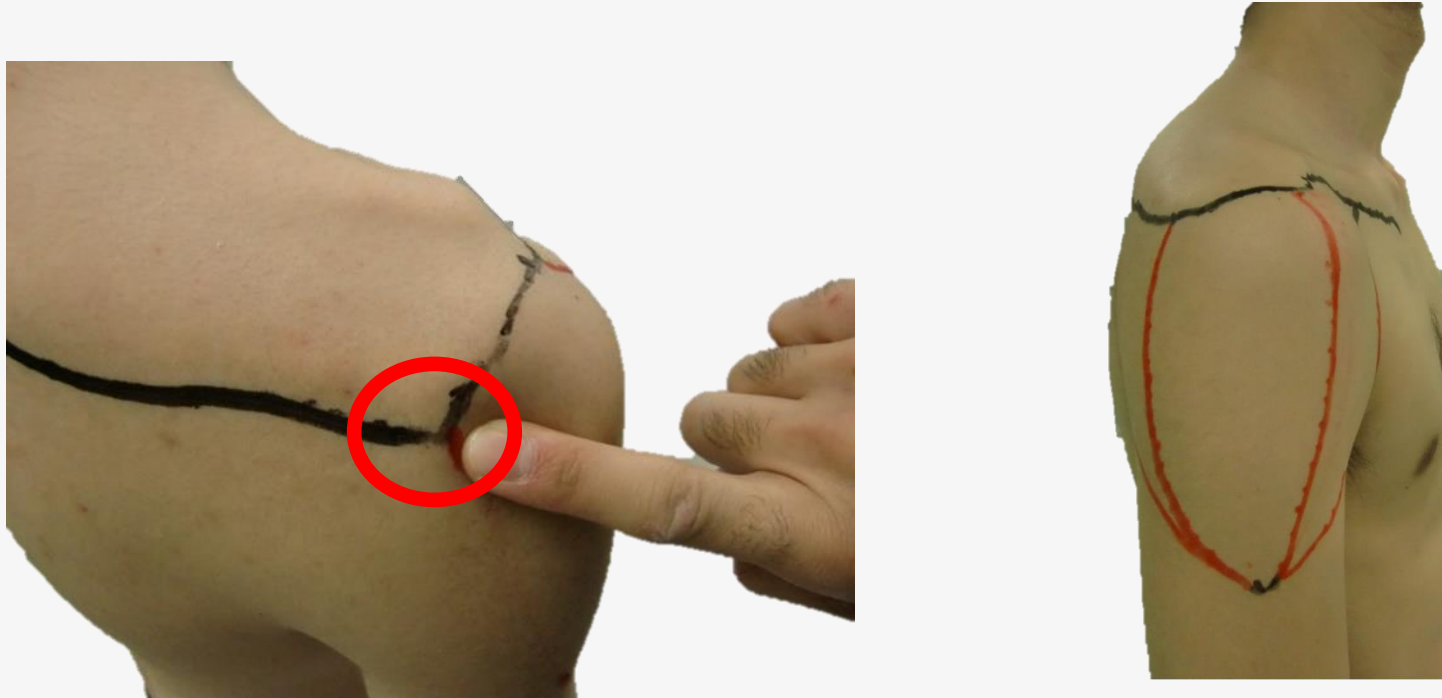
三角筋粗面
とつなぐと
完成

三角筋中部線維①



肩峰の前、鎖骨と肩峰との間が指標。
そこをランドマークに前部線維との溝を触って
いき、三角筋粗面まで触っていく。

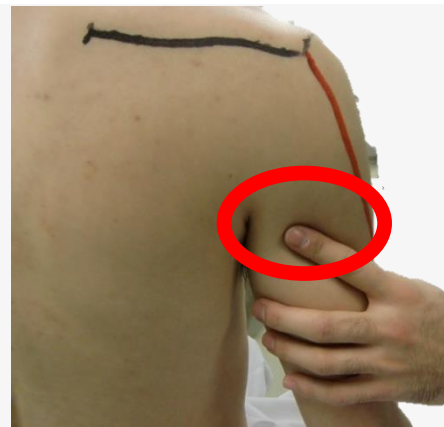
三角筋中部線維②



三角筋中部線維の後ろの部分は、肩峰角がランドマーク。
肩峰角から中部線維と後部線維の溝を三角筋粗面まで
触っていく。

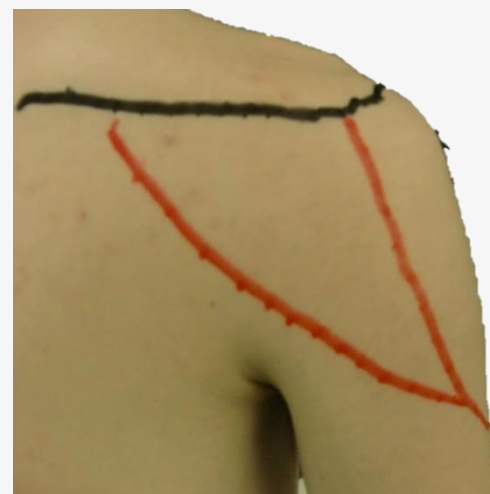
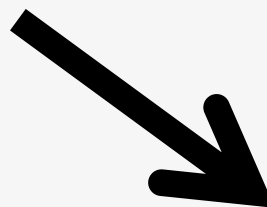
三角筋後部線維

後部線維は
肩甲棘から
でている。

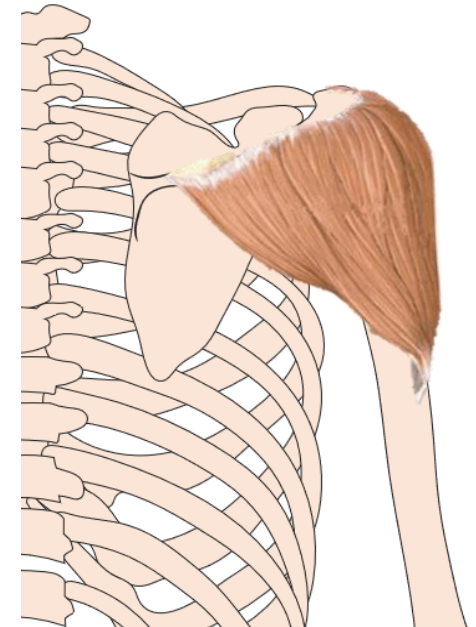
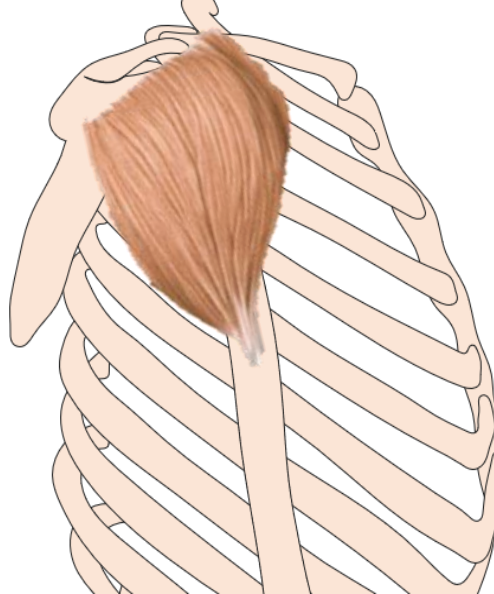
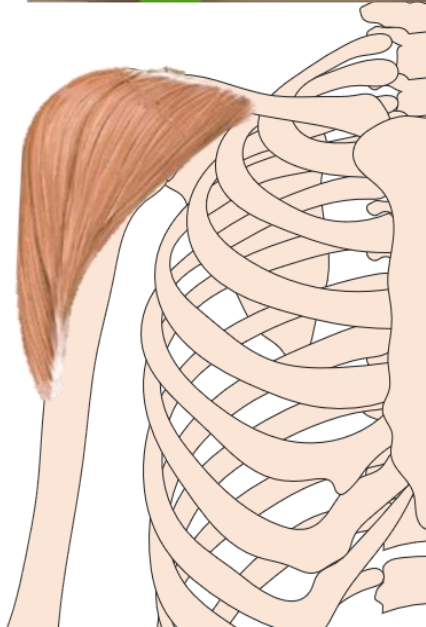
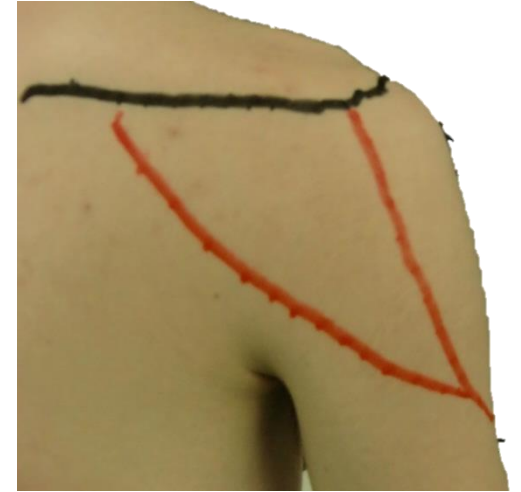
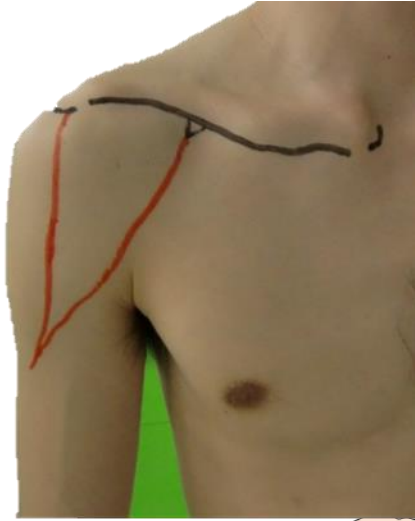


上腕三
頭筋の
溝を触
る。

分かりにく
いときは肩
伸展で後部
線維の線維
をイメージ
する。



三角筋の触診後



目次

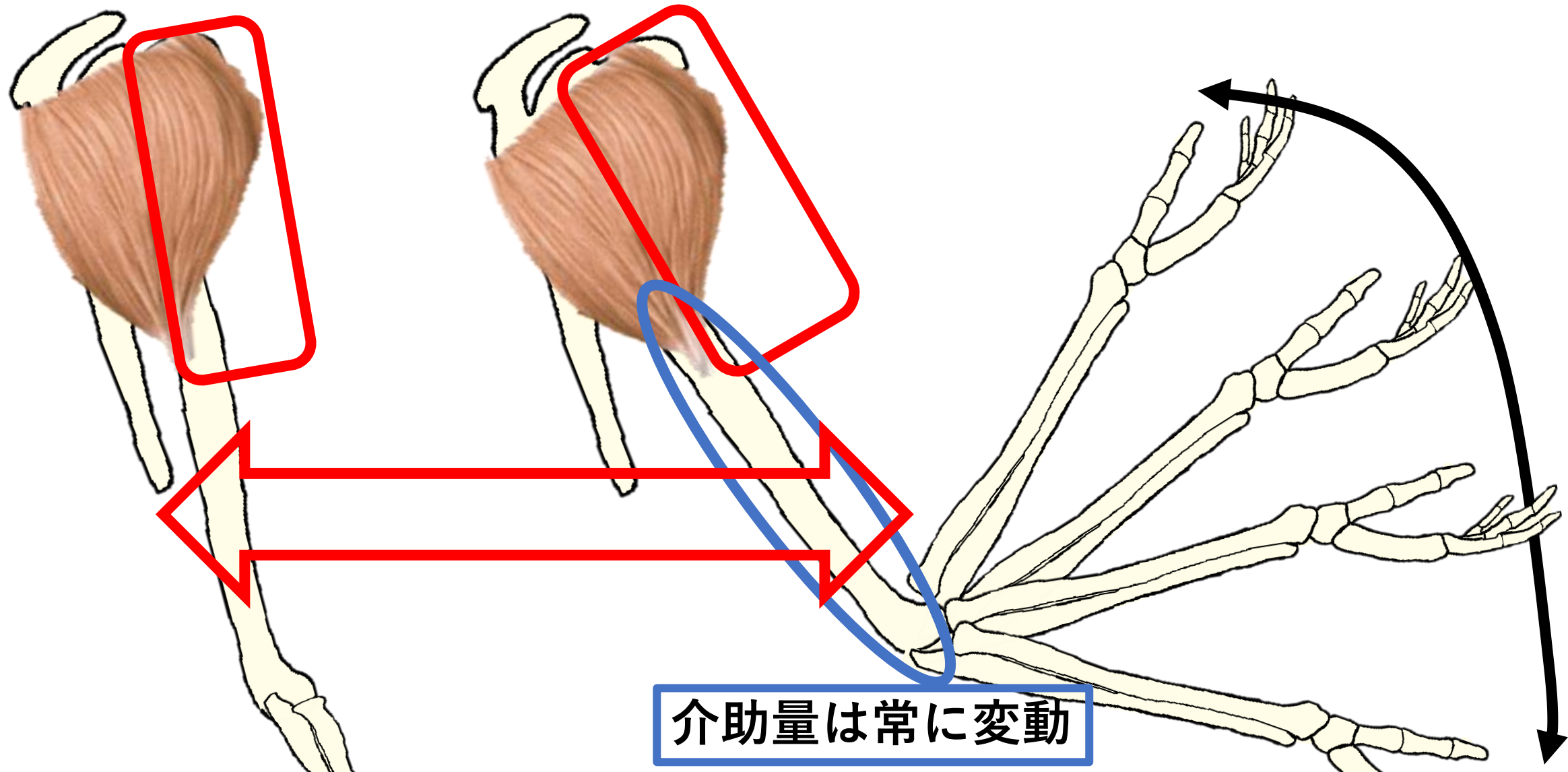
- 1 : 三角筋の必要性：機能解剖学的視点から
紡錘状筋＋羽状筋であり筋同士の連結がある。
前部線維と中部線維の共同的な収縮がある。
エコー・筋電図から、後部線維の必要性がある。
- 2 : **臨床に活かせる三角筋の触り方**
ランドマークを明確にすること。
筋のエッジをとらえる。
- 3 : 三角筋へのアプローチの提案

三角筋アプローチの提案



- ①前・中部の共同運動
- ②後部の求心性
- ③肩関節屈曲の介助運動

①前・中部の共同運動



三角筋前部線維と 中部線維を把持




両手を大きく広げる

前方に筋肉が突出してくるような
持ち方を探す。




前方に引き出すイメージ

三角筋前部線維と中部線維は把持したままで、
肩関節の屈曲を開始を患者様と一緒に実施。
理想は、患者様の三角筋が収縮した後に肩関節屈曲を
介助する。



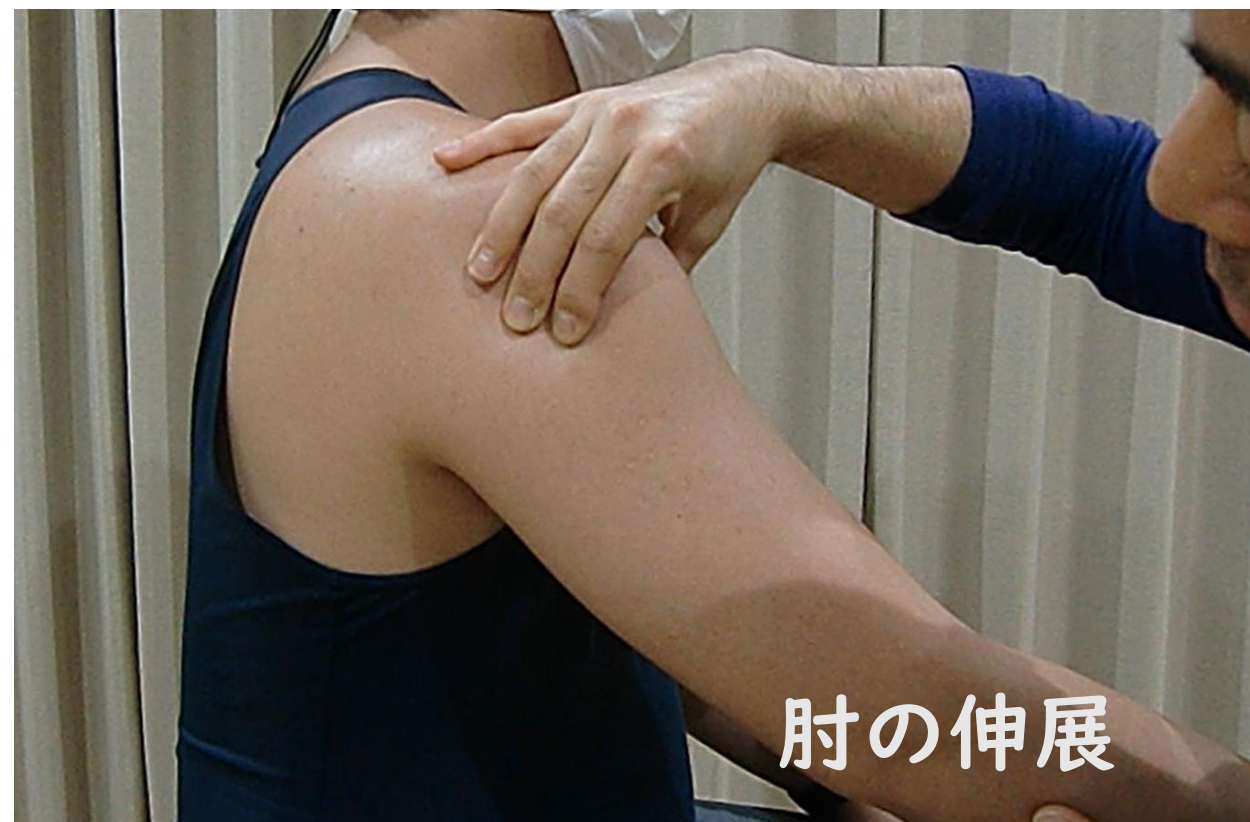
三角筋は把持して、
引き出したまま



三角筋の状態を
常に触知・感知

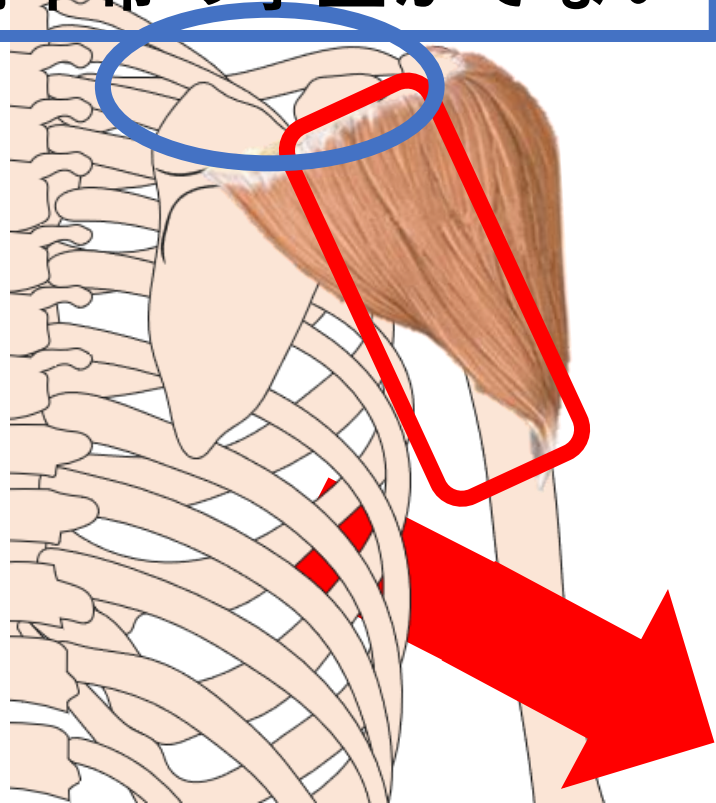
運動の介助の
タイミングが重要

三角筋前部線維と中部線維は把持したままで、
三角筋の収縮が少しでもしてきたらその位置で
肘関節の屈曲と伸展を介助しながら実施

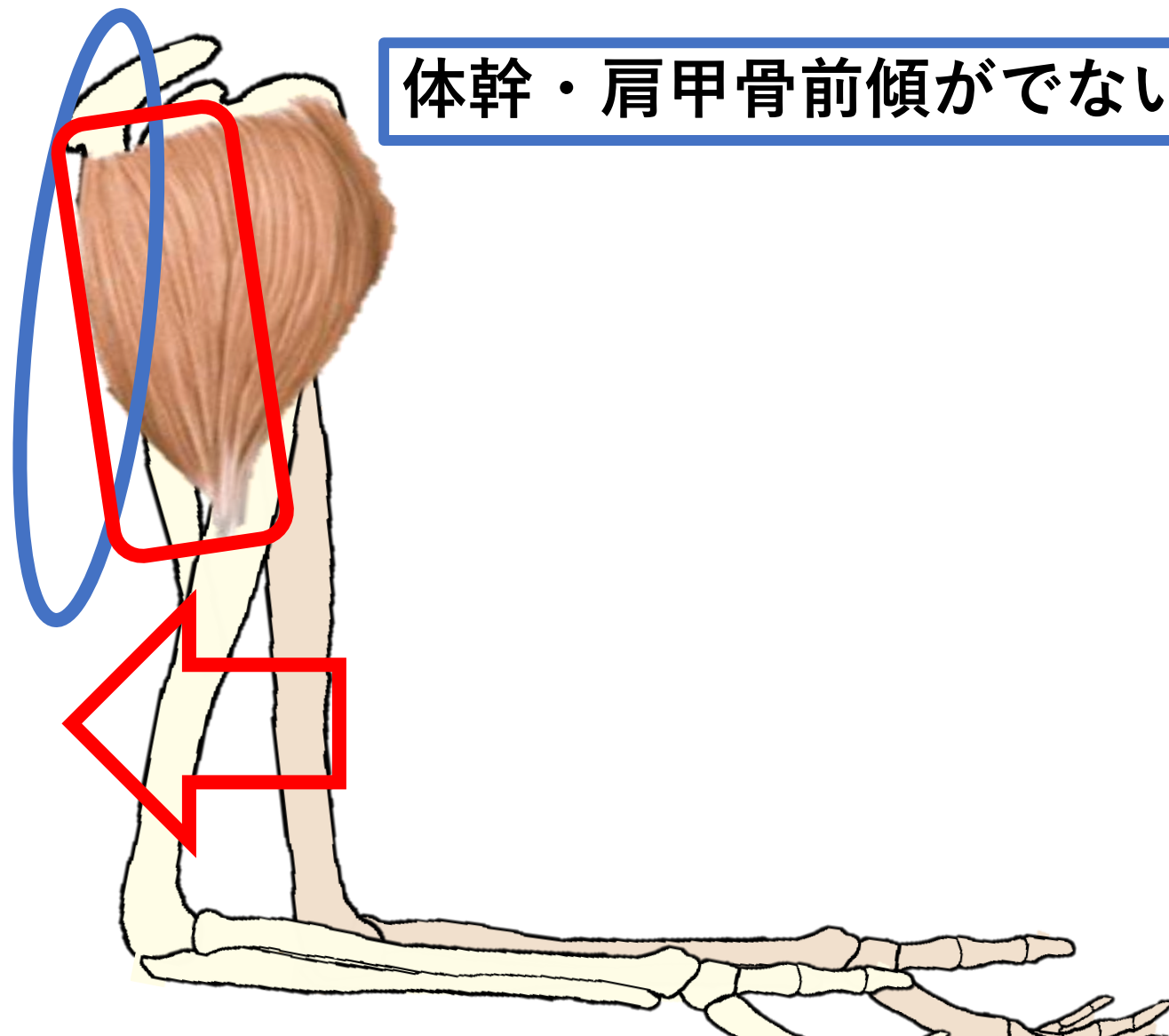


②後部の求心性

肩甲帯の挙上がでない



体幹・肩甲骨前傾がでない



三角後部線維の後方のエッジを触診し、
後部線維の掴み、筋の形状を整える

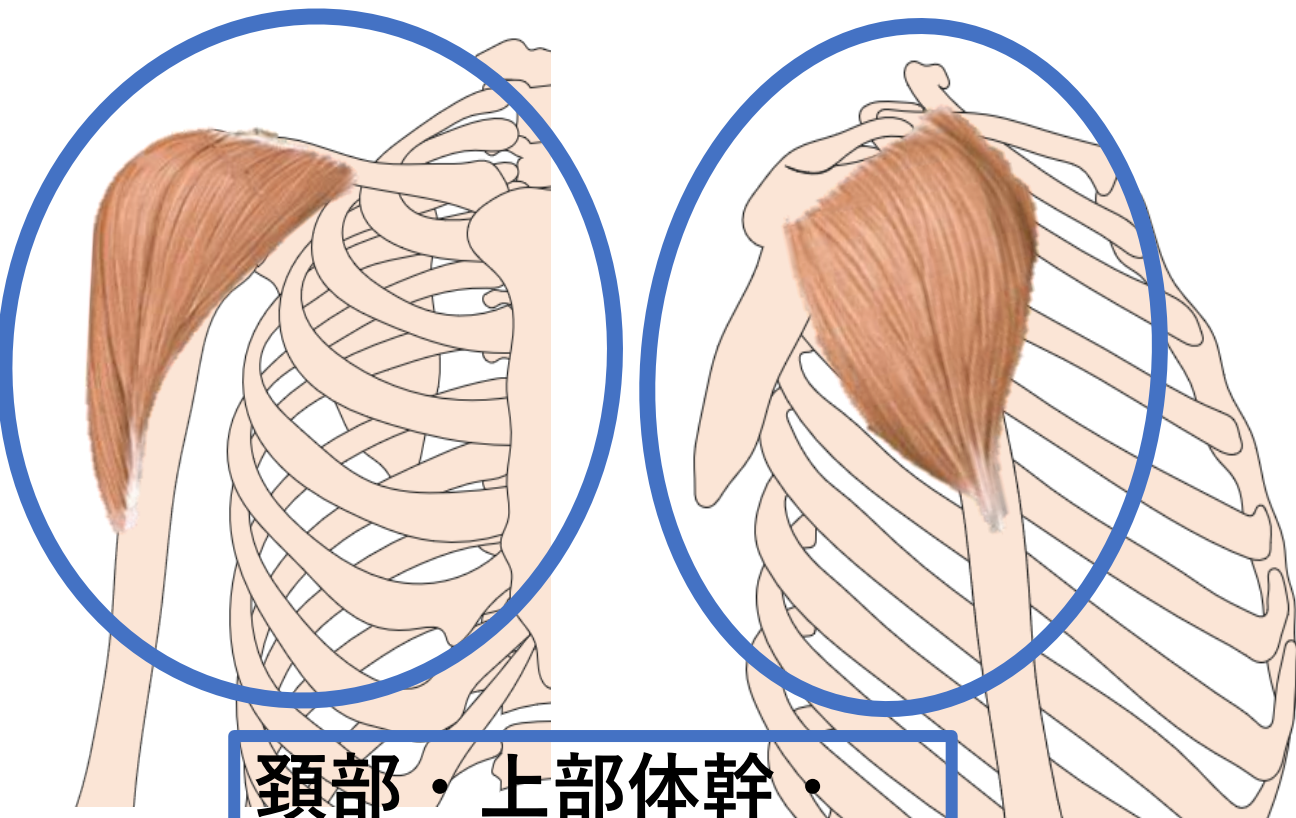


三角筋後部線維
後方のエッジの
深層まで触診する

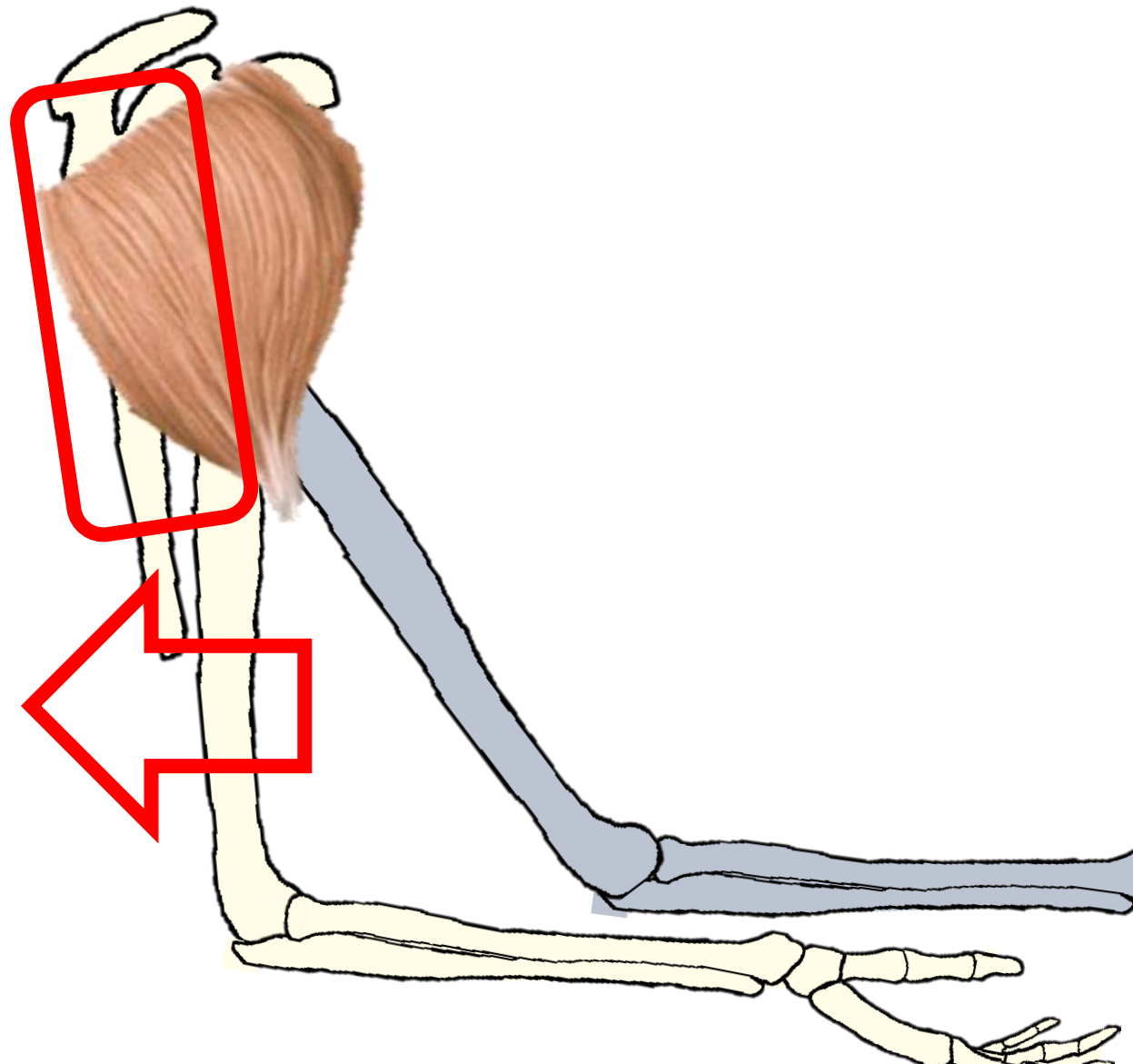
三角後部線維の後方のエッジを把持したまま離さない。
肩関節の伸展を患者様と一緒に実施。
肩関節伸展の介助は少し内旋をさせることで収縮がえられやすい。



③肩関節屈曲の介助運動



頸部・上部体幹・
肩甲帯の動きを
できるだけださない



三角前部線維・中部線維・後部線維を全体的に把持する。
エッジまたは筋腹をターゲットに把持するイメージ。
把持ができたなら、肩関節の屈曲を繰り返す。
臨床的経験では、 5° ~ 45° ぐらいが反応良好



補：三角筋にEMSを実施するなら



目次

- 1 : 三角筋の必要性：機能解剖学的視点から
紡錘状筋＋羽状筋であり筋同士の連結がある。
前部線維と中部線維の共同的な収縮がある。
エコー・筋電図から、後部線維の必要性がある。
- 2 : 臨床に活かせる三角筋の触り方
ランドマークを明確にすること。
筋のエッジをとらえる。
- 3 : **三角筋へのアプローチの提案**
前・中部の共同運動
後部の求心性
肩関節屈曲の介助運動

まとめ

- 1 : 三角筋の必要性：機能解剖学的視点から
紡錘状筋＋羽状筋であり筋同士の連結がある。
前部線維と中部線維の共同的な収縮がある。
エコー・筋電図から、後部線維の必要性がある。
- 2 : 臨床に活かせる三角筋の触り方
ランドマークを明確にすること。
筋のエッジをとらえる。
- 3 : 三角筋へのアプローチの提案
前・中部の共同運動
後部の求心性
肩関節屈曲の介助運動

最後に

- 「今、私はあなたしか頼る人がいない。私たちは選択できないんだ。だからこそ、私はあなたに人生を託すんだ。良くも悪くも未来をみせてくれ」
- 「あなたが出来ると思わんと、誰が出来るようになる？あなたが出来ると思わんと、私は出来ると思じられると思う？」
- 自分を信じ、患者様の可能性も必ず信じ続けること。
- もう二度とあのような言葉を患者様から聞きたくない。
- 患者様としっかり向き合い患者様とうまくいく時もいかない時も、共有し未来を考えられること。
センスじゃない、技術と向き合うモチベーション！！



2/17

20:00~21:30

舌骨上筋群の 機能解剖から考える アプローチ

脳外臨床研究会
嚥下セミナー講師 小西弘晃

嚥下反射遅延改善に向けて
『舌骨上筋群』の機能解剖から治療ア
プローチ。

経口摂取開始・食形態評価などでも必ず嚥
下反射を評価し、誤嚥の有無を確認する中
で講師が臨床で経験する一番多い現象とし
て、『嚥下反射遅延』だと思っています。
この嚥下反射遅延の原因となる一つが『舌
骨上筋群』です。

なぜ嚥下反射のメカニズムにおいて『舌骨
上筋群』が必要になるのか？

そして、機能解剖の基礎・特徴を知り臨床
上での視覚的イメージを養い、実際に舌骨
上筋群を触診するスキルも臨床で結果を出
す為には必要になります。

嚥下障害を呈する症例をとおして『舌骨上
筋群』への治療アプローチまでお伝えしま
す。