

機能解剖と触診

～もう少しその手が使えるようになって欲しい～

(総) 指伸筋

4 / 2 7 (水)

長短橈側手根伸筋

5 / 2 5 (水)

尺側手根伸筋

6 / 2 2 (水)

10月26日 (水)

前腕伸筋群のアプローチの提案

脳外臨床研究会 脳外触診講師 山上 拓

本日のアプローチの提案

随意運動のための準備

患者様の動画

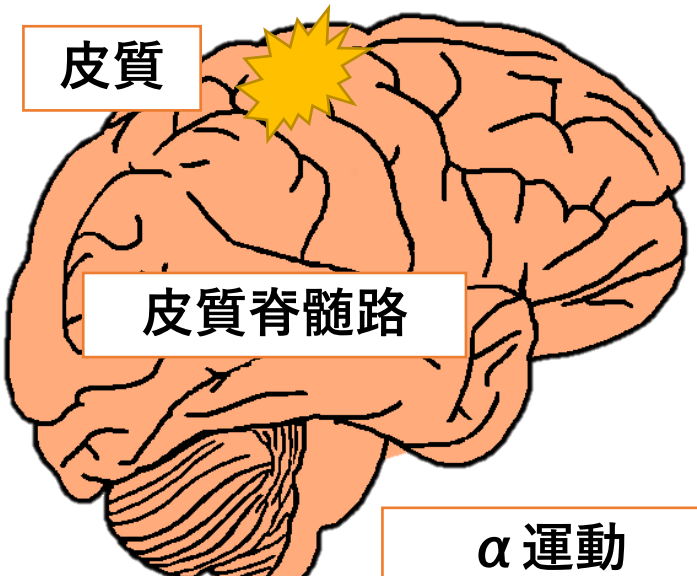


A close-up photograph of a person's hand stacking three light-colored wooden blocks. The top block is held in place by the thumb and index finger. The blocks are stacked on a plain white surface. The text on the blocks is as follows:

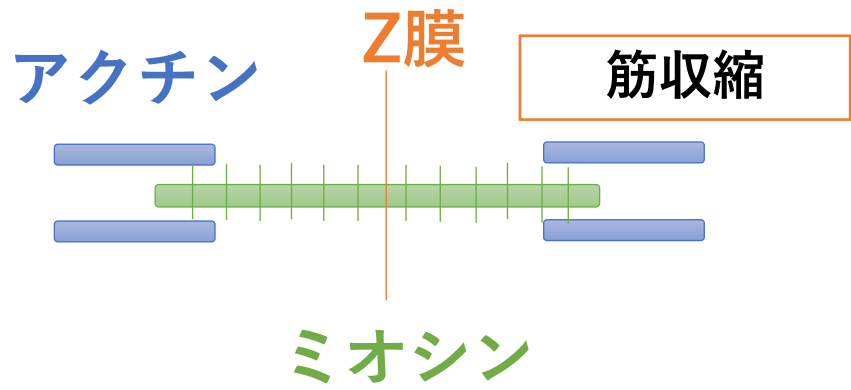
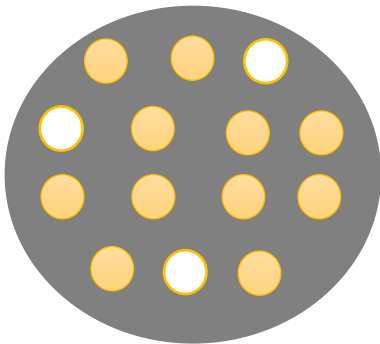
THEORY

AND

PRACTICE

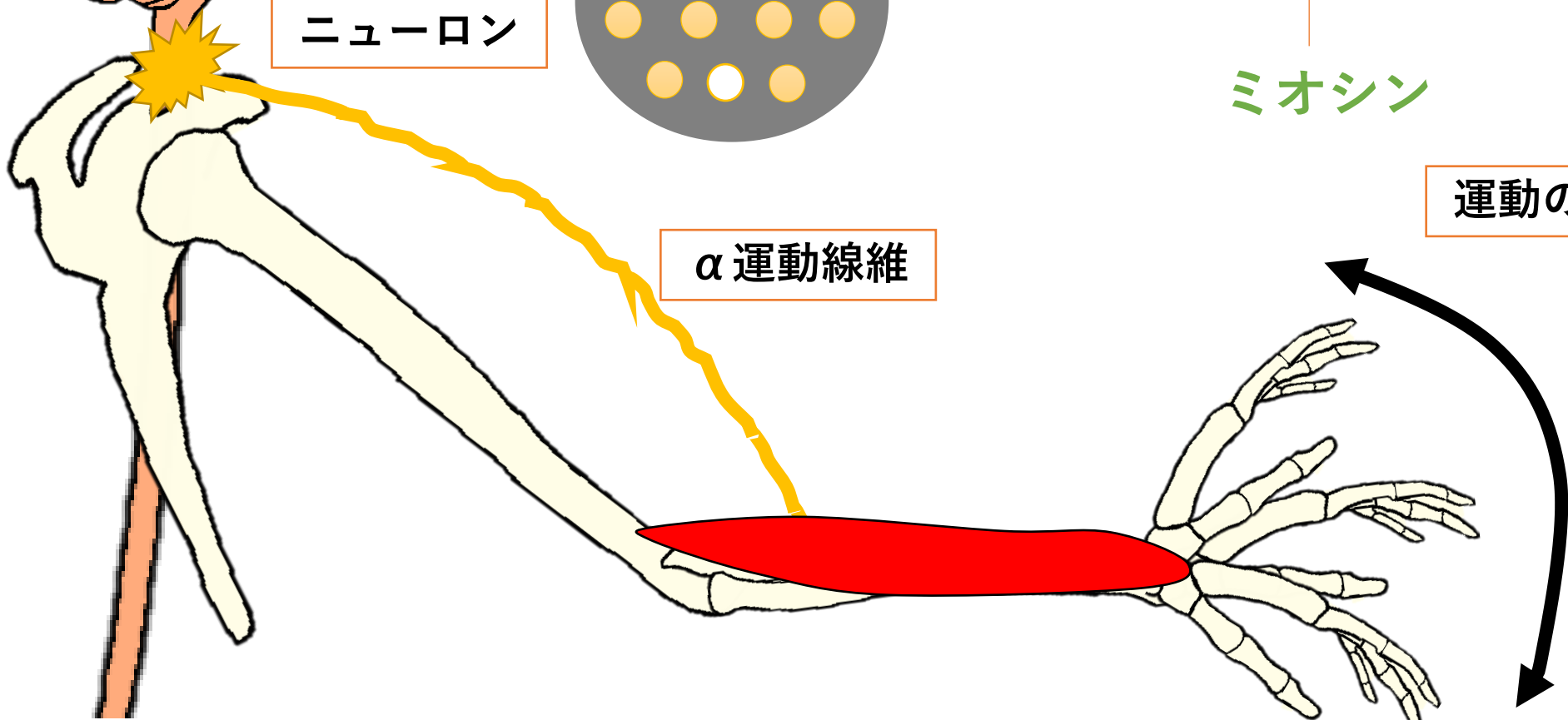


α 運動
ニューロン



α 運動線維

運動の出現

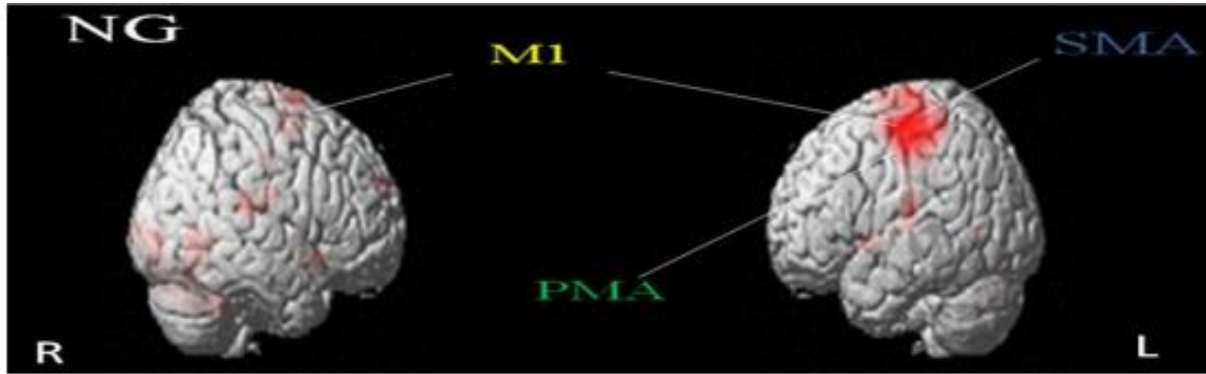


脳卒中患者様への前腕介入で必要な2項目

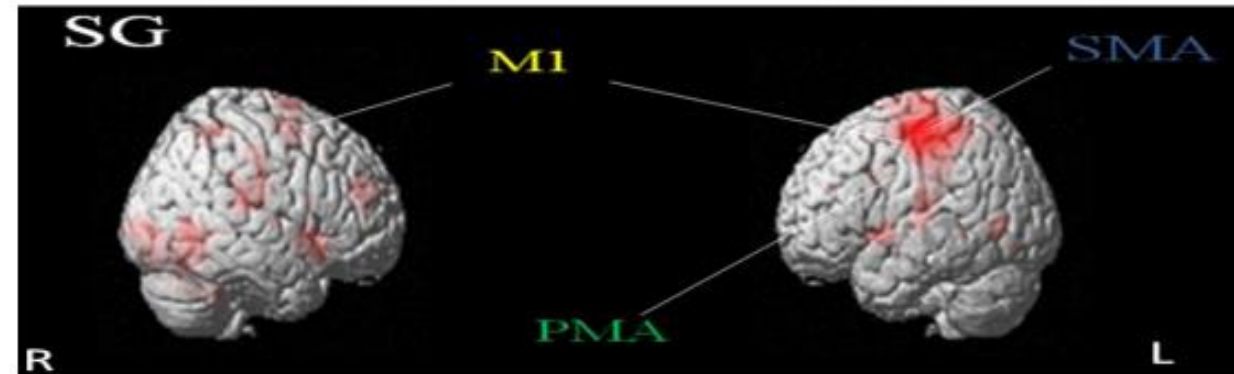
①脳活動

②筋収縮の準備

把握運動時の脳活動

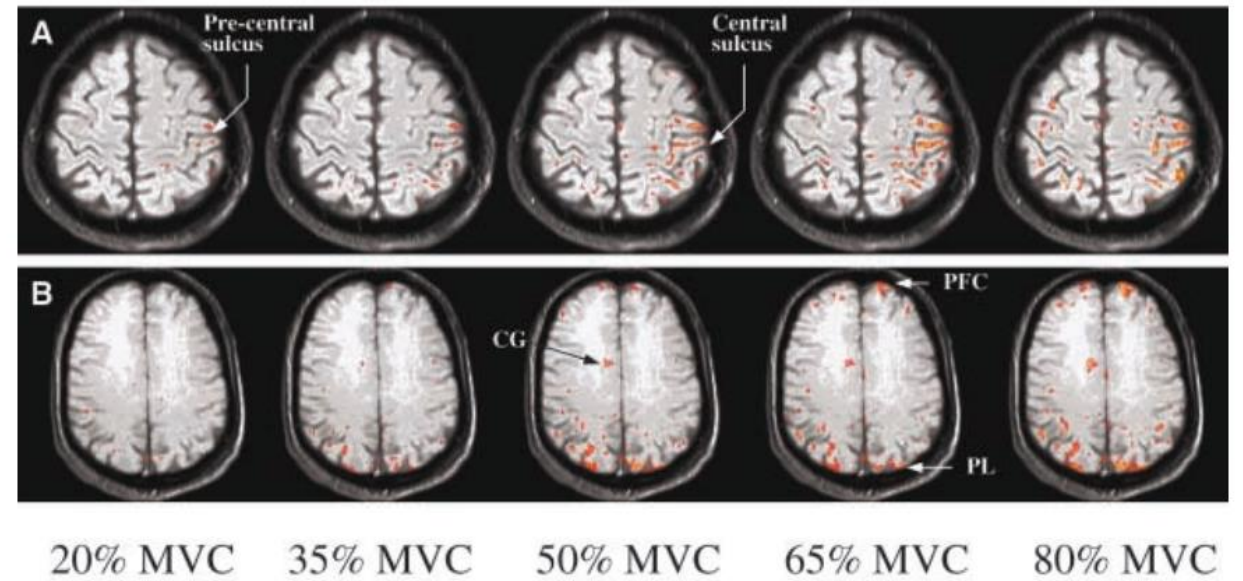
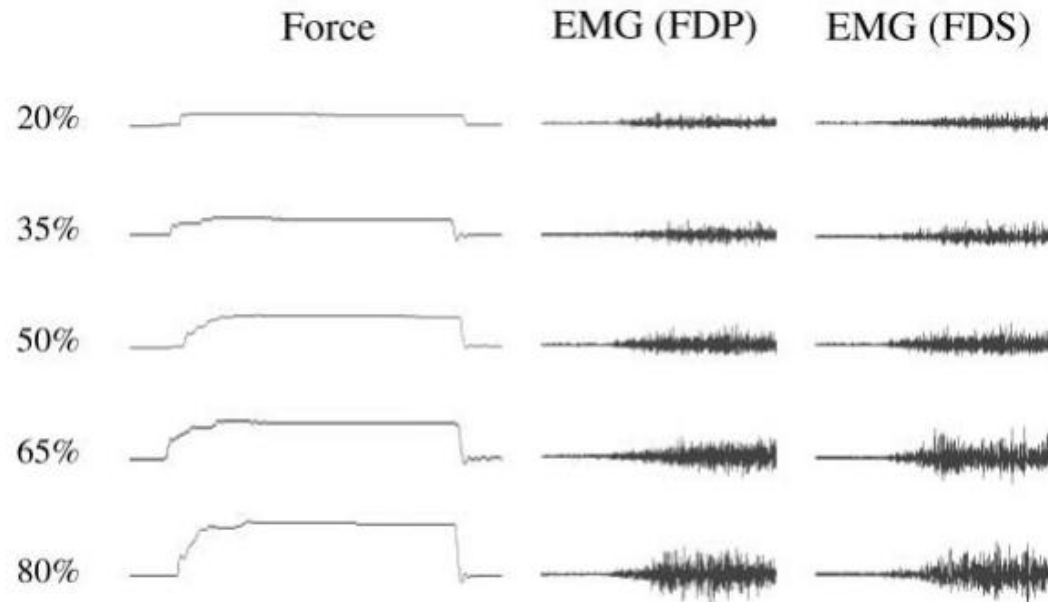


brain activation for normal grip



brain activation for strong grip

筋出力と脳の活動の関係

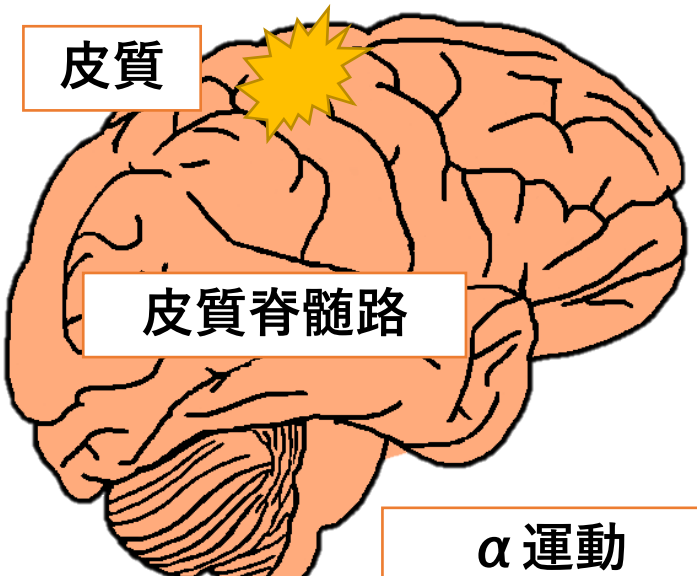


脳卒中患者様への前腕介入で必要な2項目

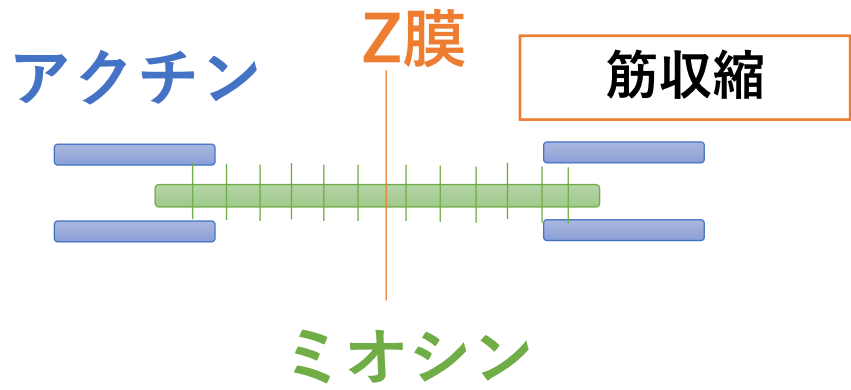
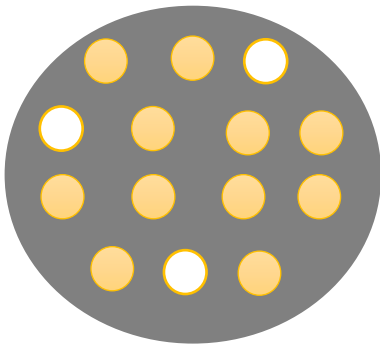
①脳が発火と活性化

把握動作等の、手を動かす課題を実施する

②筋収縮の準備

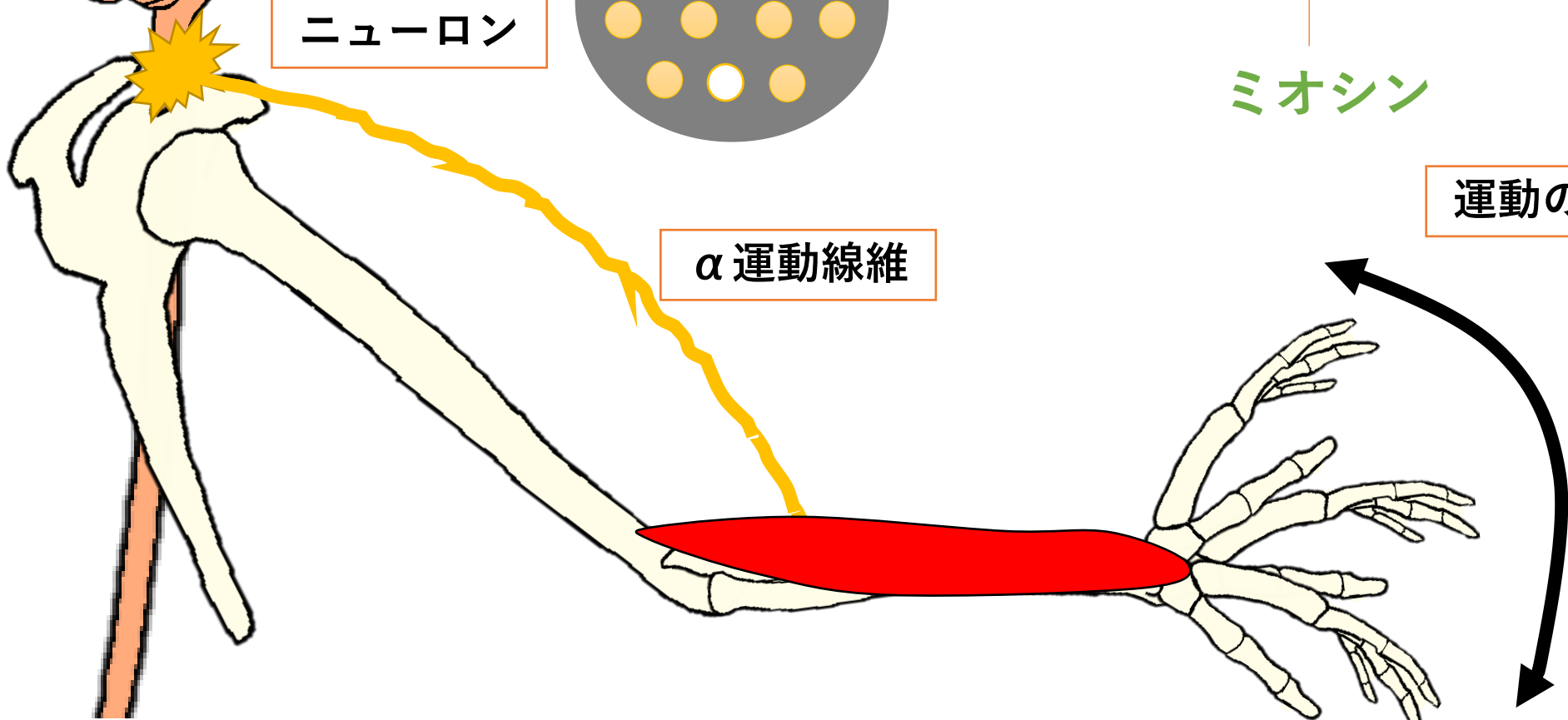


α 運動
ニューロン



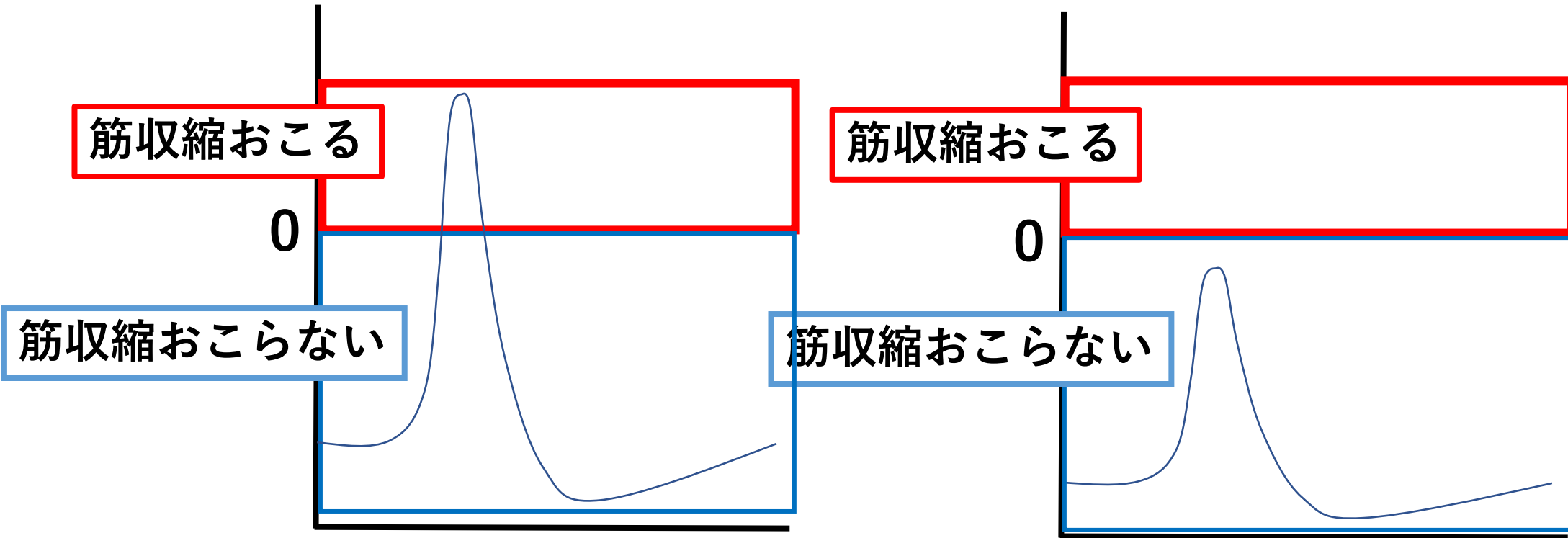
α 運動線維

運動の出現

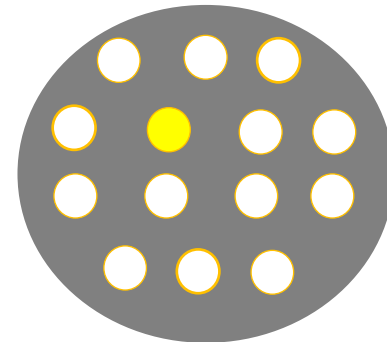
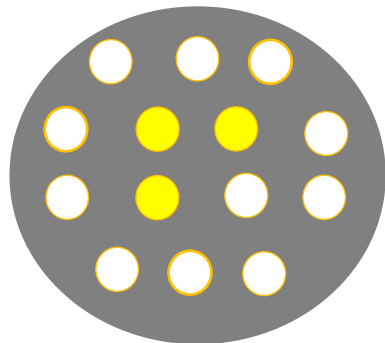


筋収縮するためには!?

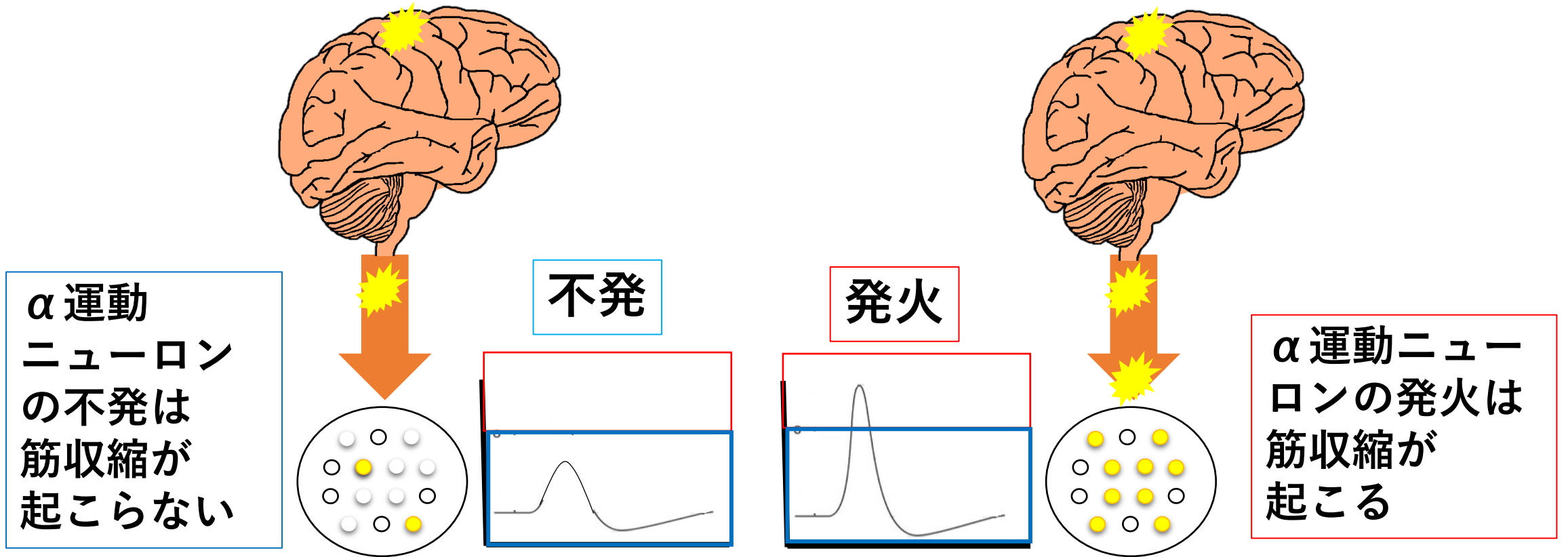
全か無かの法則



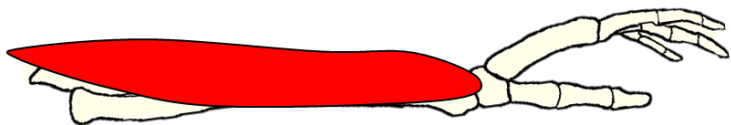
脊髄：
 α 運動
ニューロン



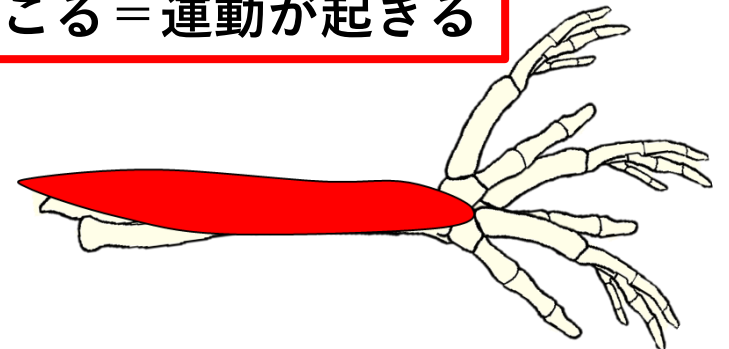
脳から筋肉へとつながることが重要



筋収縮おこらない = 運動が起きない



筋収縮おこる = 運動が起きる



張力ー長さの関係

骨格筋の単一筋線維

至適長：optimal length

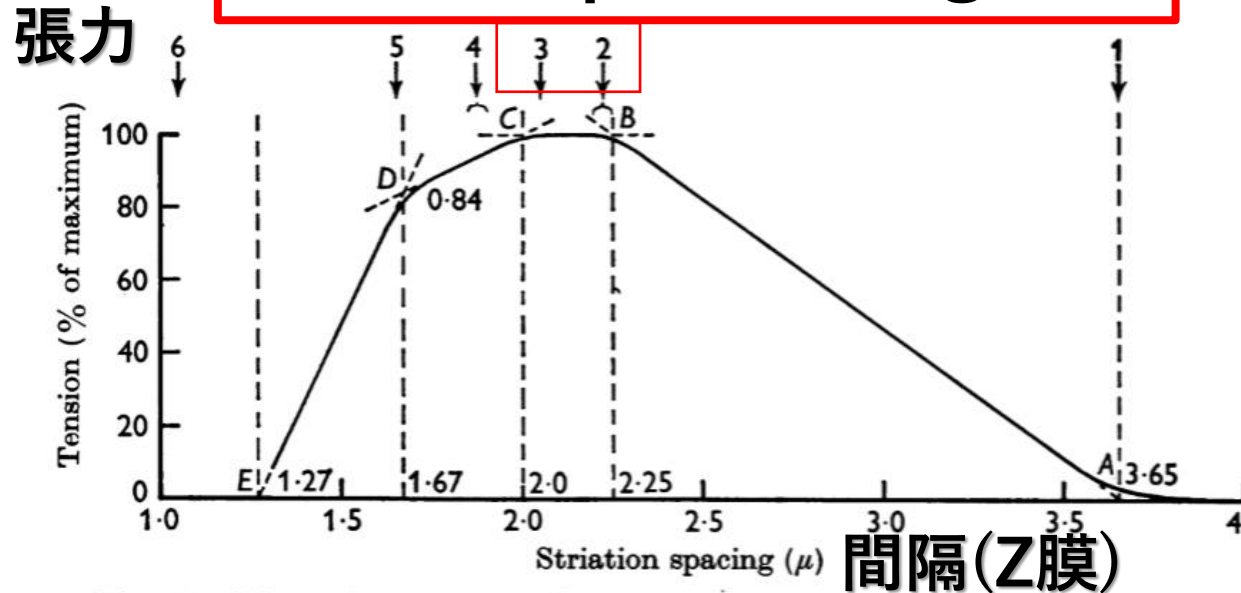


Fig. 12. Schematic summary of results. The arrows along the top are placed opposite the striation spacings at which the critical stages of overlap of filaments occur, numbered as in Fig. 14.

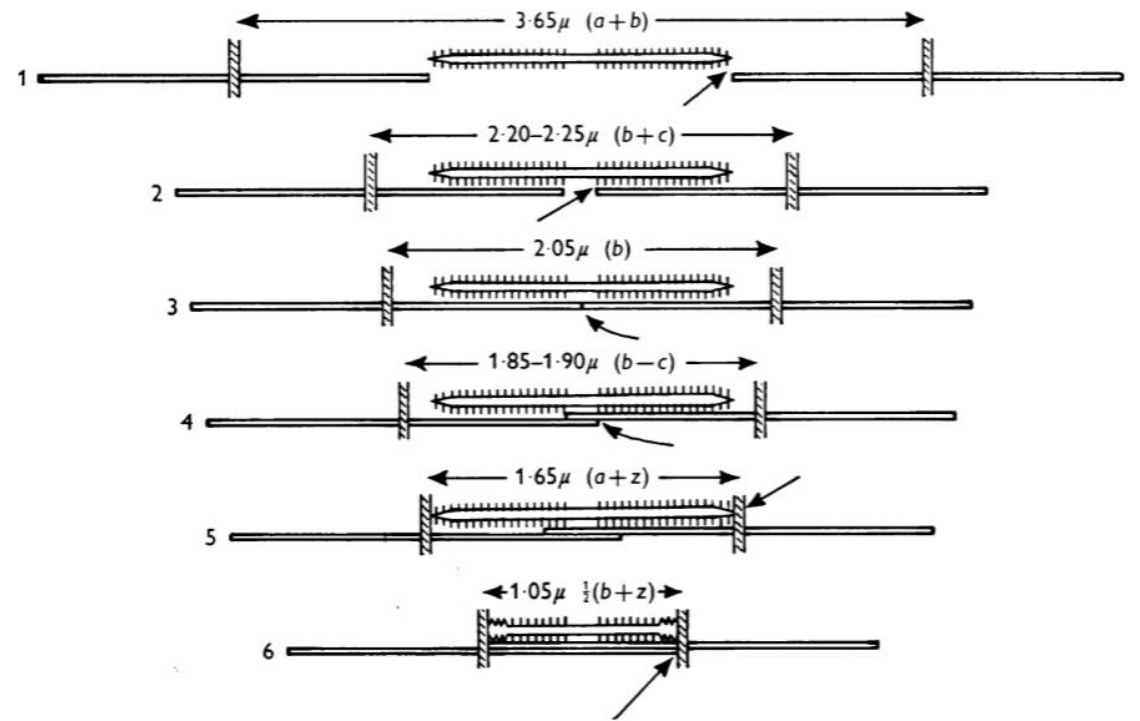


Fig. 14. Critical stages in the increase of overlap between thick and thin filaments as a sarcomere shortens.

脳卒中患者様への前腕介入で必要な2項目

①脳が発火と活性化

把握動作等の、手を動かす課題を実施する

②筋収縮の準備

筋肉が収縮しやすい張力を作り出すこと

機能解剖学的な視点



全体像

総指伸筋・長短橈側手根伸筋・尺側手根伸筋は
どこでしょう？

右手



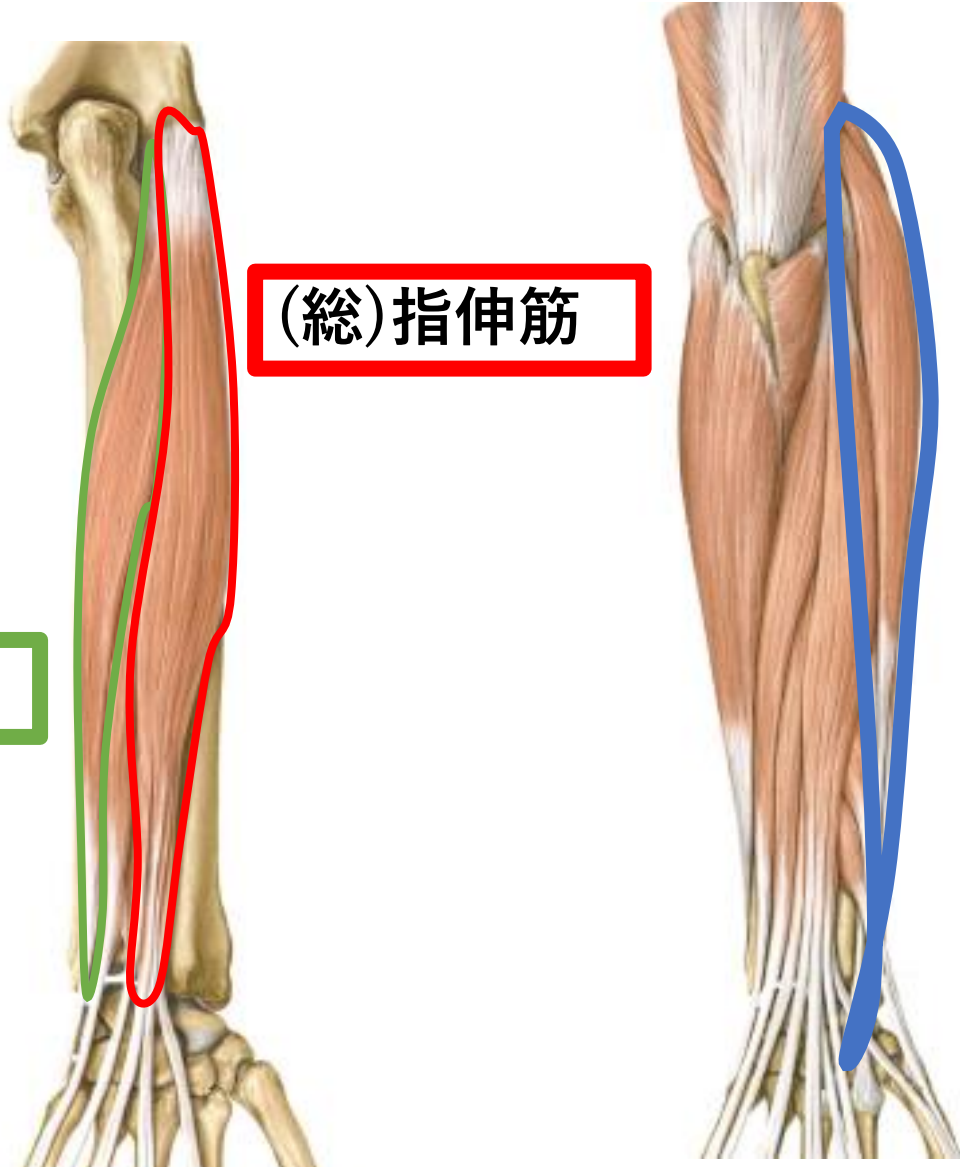
全体像

右手

尺側手根伸筋

(総)指伸筋

長短橈側手根伸筋



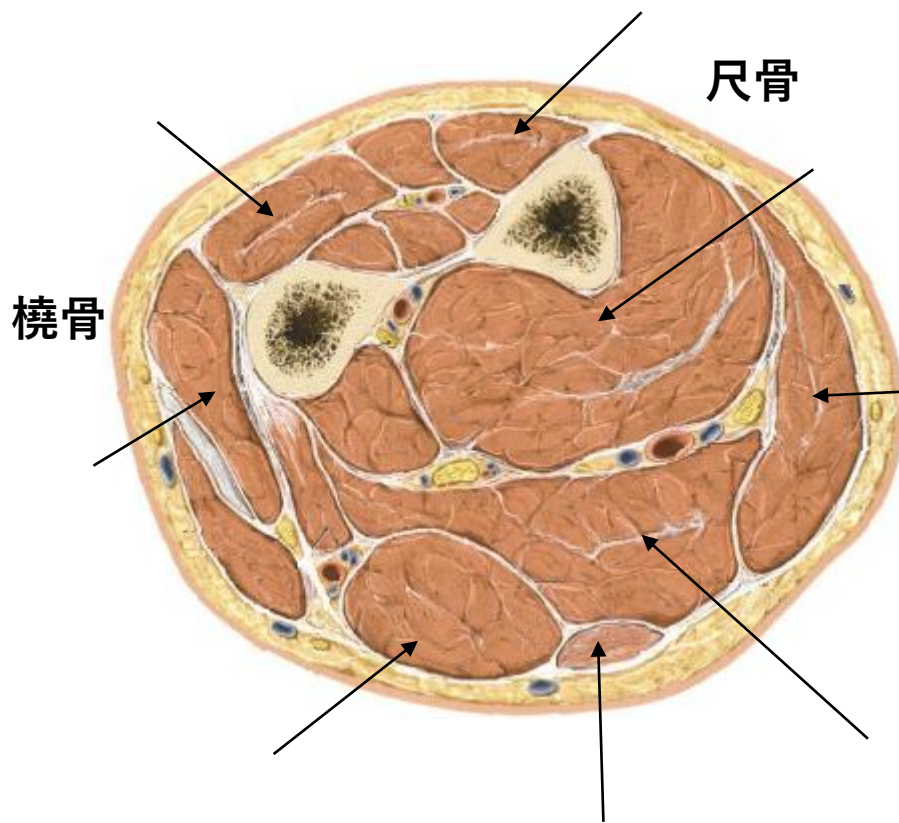
全体像

総指伸筋・長短橈側手根伸筋・尺側手根伸筋は
どこでしょう？



橈側

前面



尺骨

橈骨

右手

全体像

右手

前面



橈側

橈骨

長短橈側手根伸筋

総指伸筋

尺側手根伸筋

尺骨

深指屈筋

尺側手根屈筋

浅指屈筋

橈側手根屈筋

長掌筋

総指伸筋（群）の構築特性

	筋重量 (g)	筋長 (c m)	筋線維長 (c m)	横断面積 (c m ²)	羽状角	
総指伸筋 示指部	3.05 ± 0.45	11.4 ± 3	5.69 ± 4	0.52 ± 0.08	3.1 ± 0.5	紡錘状筋
総指伸筋 中指部	6.13 ± 1.2	11.2 ± 5	5.9 ± 4	1.02 ± 0.20	3.2 ± 1.0	紡錘状筋
総指伸筋 環指部	4.7 ± 0.75	12.5 ± 1.1	5.12 ± 2	0.86 ± 0.13	3.2 ± 0.54	紡錘状筋
総指伸筋 小指部	2.23 ± 0.32	12.1 ± 8	5.3 ± 5	0.4 ± 0.06	2.4 ± 0.7	紡錘状筋

羽状角 5° 未満で紡錘状筋

長短橈側手根伸筋の構築特性

	筋重量 (g)	筋長 (cm)	筋線維長 (cm)	横断面積 (cm ²)	羽状角	
短橈側手根伸筋	13.8 ± 0.9	12.7 ± 1.0	4.8 ± 0.4	2.73 ± 0.18	8.9 ± 2.0	紡錘状筋・ 羽状筋
長橈側手根伸筋	11.8 ± 1.2	9.4 ± 0.7	7.6 ± 0.6	1.46 ± 0.11	2.5 ± 0.7	紡錘状筋

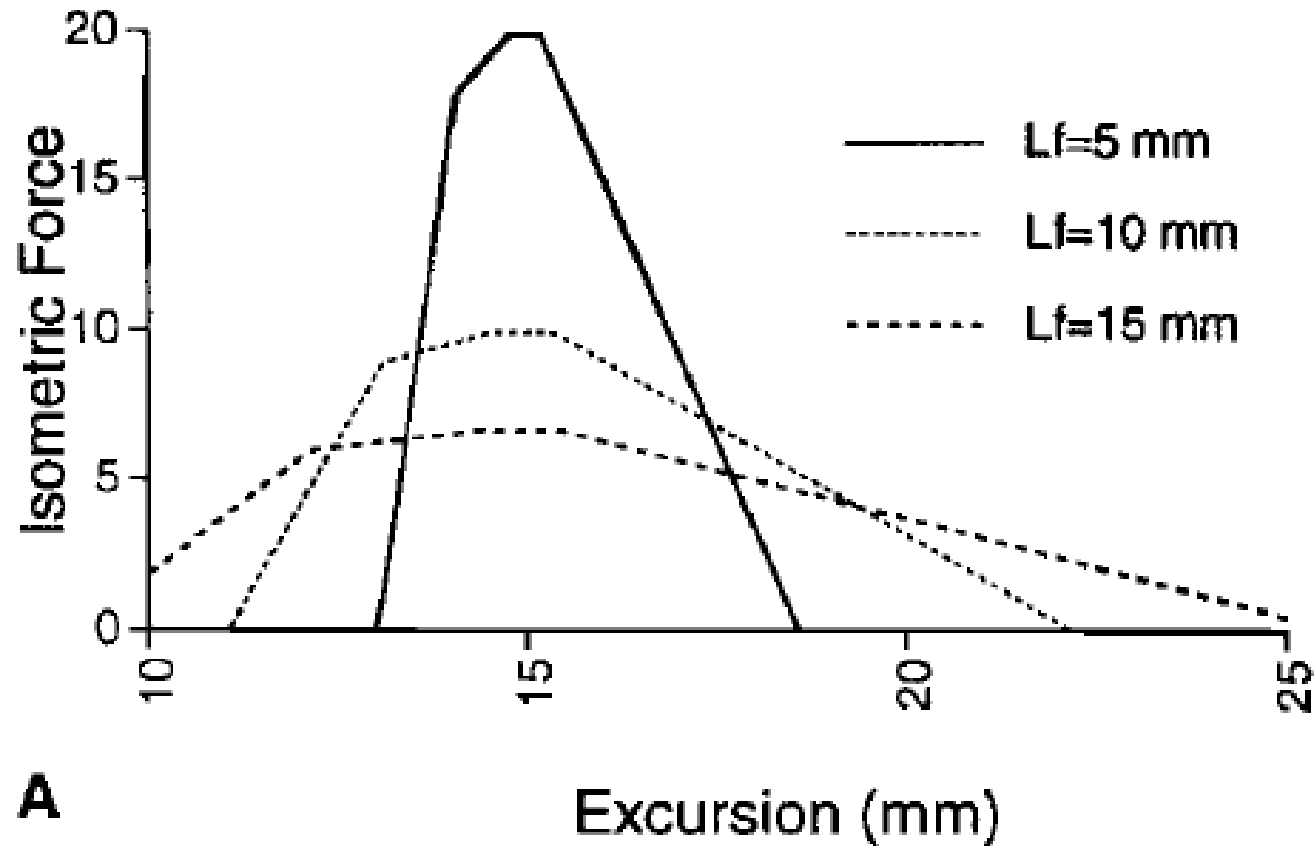
羽状角 5° 未満で紡錘状筋

尺側手根伸筋の構築特性

	筋重量 (g)	筋長 (cm)	筋線維長 (cm)	横断面積 (cm ²)	羽状角	
尺側手根伸筋	13.6 ± 3.3	18.2 ± 0.6	5.1 ± 0.3	2.6 ± 0.7	3.5 ± 0.3	紡錘状筋

羽状角 5° 未満で紡錘状筋

筋線維長の変化と力の関係



A

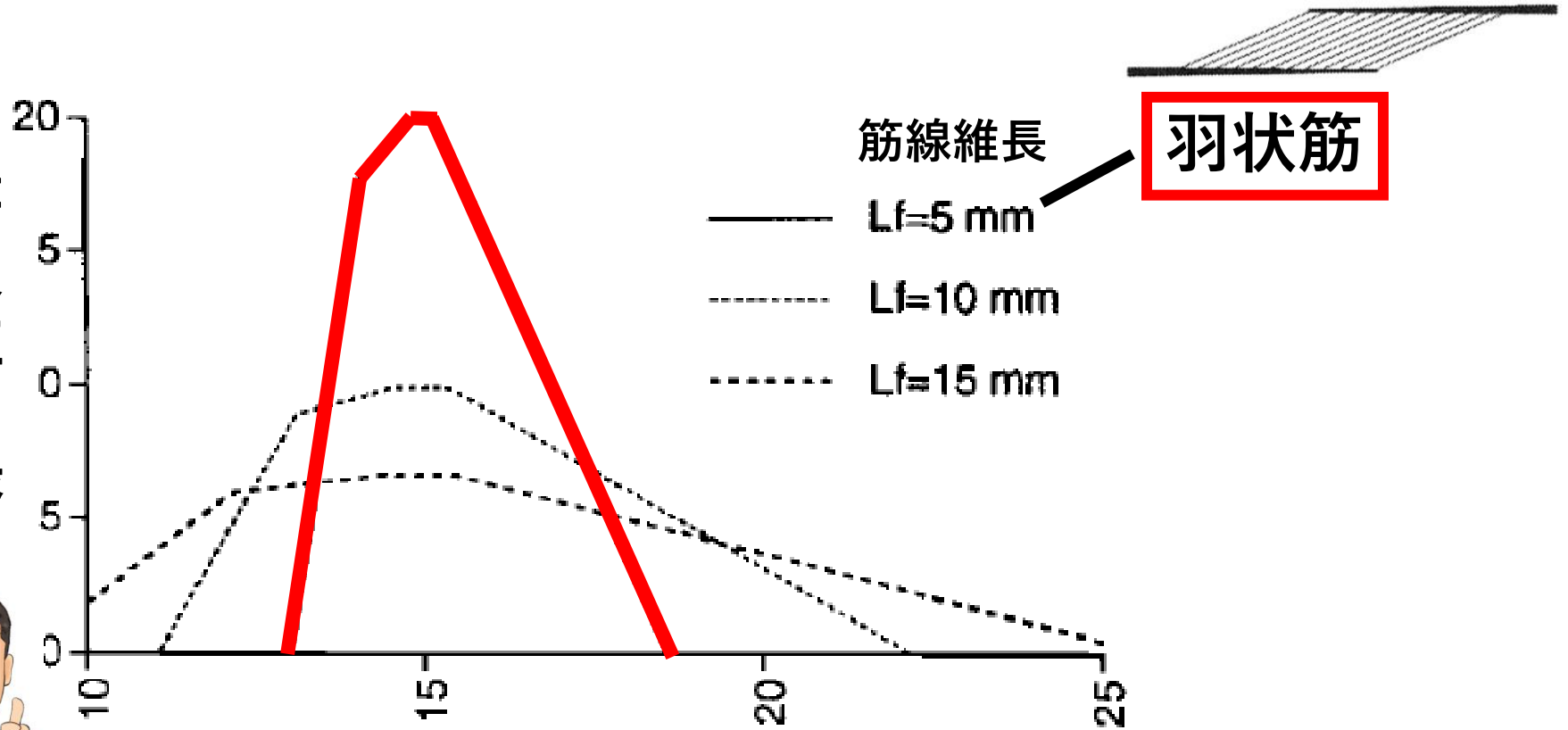
Excursion (mm)

羽状筋の特徴

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-力の関係は急激な変化となる。

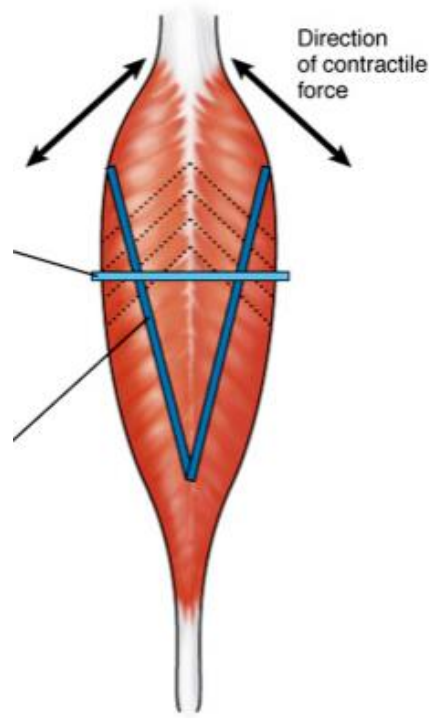


等尺性
張力



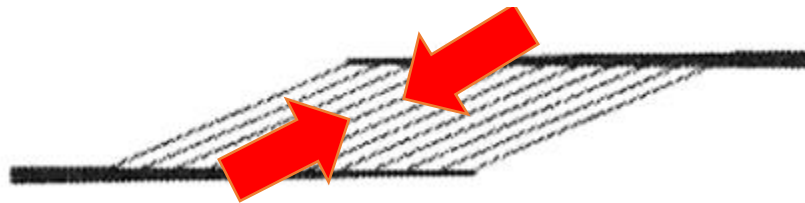
筋の長さの変化範囲

羽状筋



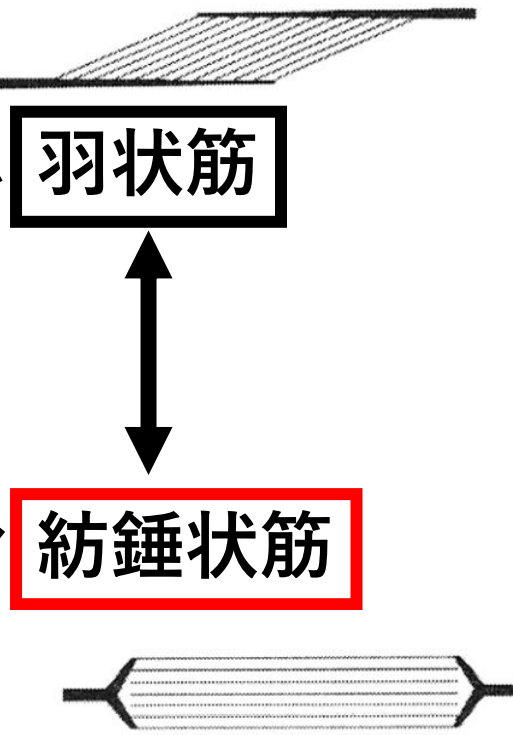
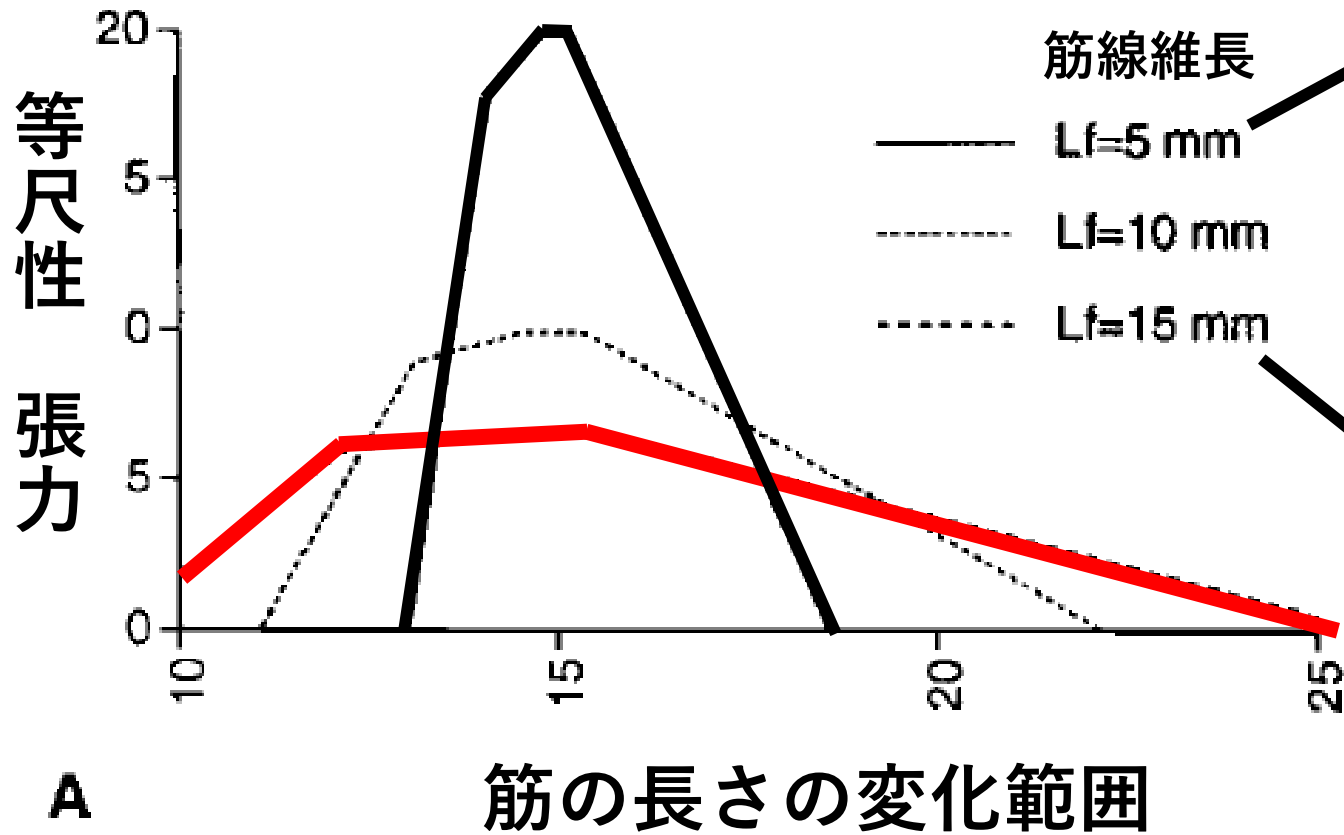
- **パワーに長けている**
(羽状角の増加)
- 筋の長さの変化には不向き
- 収縮により筋線維の傾斜角度を増加させる
(例：大腿四頭筋のしまり)

収縮方向



- **筋線維数が多い**；
例:腓腹筋 1 0 0 万本以上

筋線維長の変化と力の関係



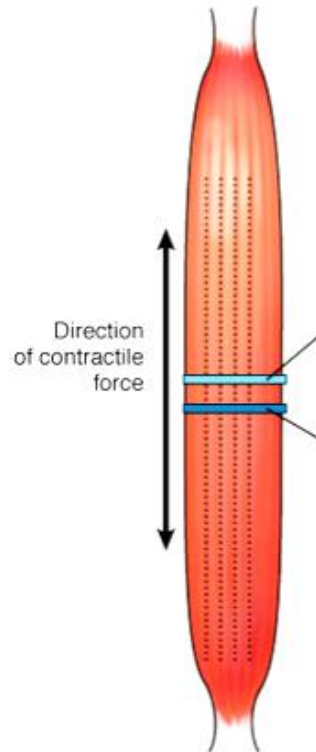
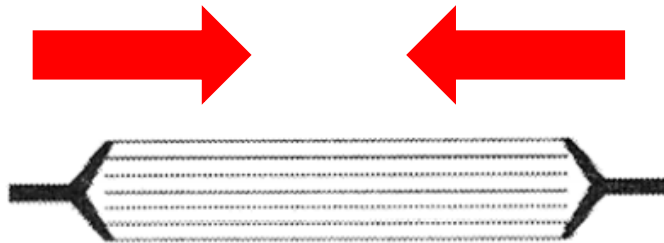
同じ筋体積の場合、筋線維長が長いほど張力が小さくなる。一方、筋の長さの変化範囲は大きくなるため長さー力の関係はなだらかに広範囲での変化となる。



紡錘状筋の特徴

紡錘状筋

収縮方向



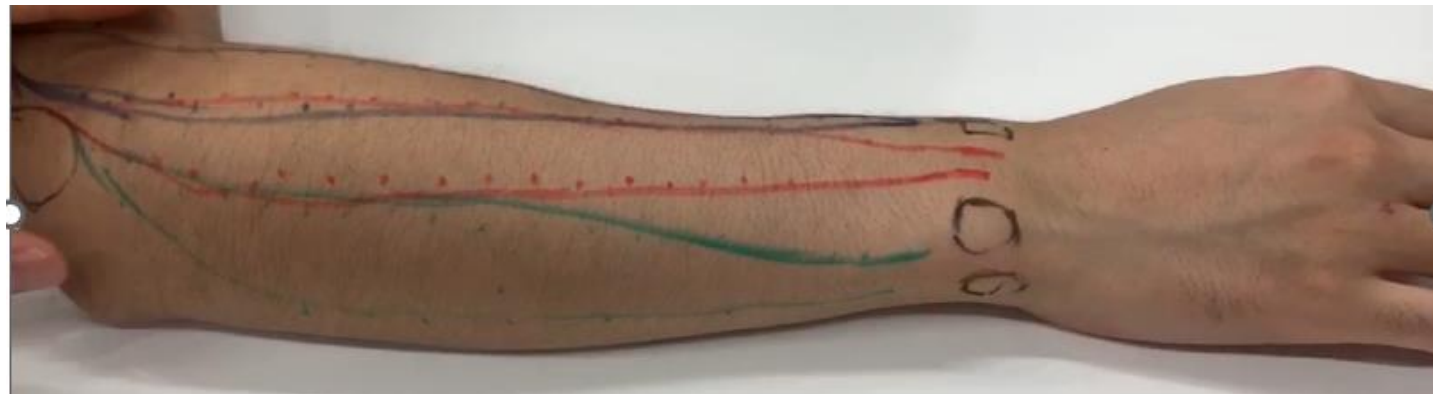
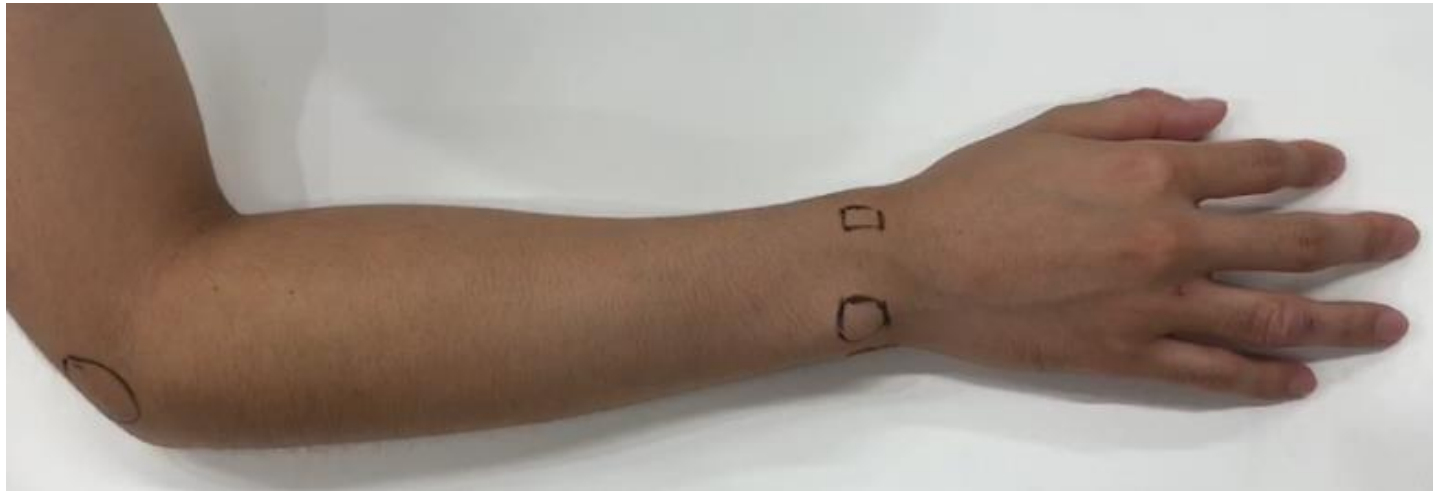
- 収縮速度が速い(反応が速い)
短縮しやすい
- 筋の長さの変化に長けている
- 収縮により、筋線維横断面積の増加に伴う

～前腕伸筋群へのアプローチの提案～

①・②手指伸筋群（背屈筋群）への介入



①・②手指伸筋群（背屈筋群）への介入 ～触診～



①・②手指伸筋群（背屈筋群）への介入

①



長橈側手根伸筋の上縁のエッジに
指をかける。
尺側手根伸筋の下縁のエッジに
指をかける。

②



伸筋群の全体の集めて滑走性をだす。
近位⇔遠位に動かしいく。（伸張⇔弛緩）

長短橈側手根伸筋と尺側手根伸筋の
活動を求める。

外側上顆へ押し込むイメージ。

③手指伸筋群（背屈筋群）への介入



③MP関節の伸展を強調 指伸筋群の活動



(総) 指伸筋のエッジを把持。

+ α) 深さを大事に！！
患者様は横に広がりあり。



(総) 指伸筋捻じりながら
手指の伸展の活動を促す。

他動 (視覚) → 自動 (随意) 介助 → 随意

④手指伸筋群（背屈筋群）への介入



④手指伸筋群（背屈筋群）への介入



長・短橈側手根伸筋のエッジを把持。

+ α) 腕橈骨筋と分けれると更に臨床として使えます！！



長短橈側手根伸筋を把持しながら、手関節背屈を反復。

+ α) 介助は患者様の手掌から背屈誘導

+ α) グーパーの反復でも活動性はあがる

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、私は出来ると思われれると思う？」
- 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！！