

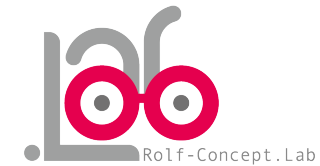
受講中の注意点

- ・ 録音、録画、資料の転載はご遠慮ください。
- ・ 受講生の皆様は音声offにしてください。
- ・ 質問がある時はコメントからお願いします。セミナー中でも構いません。



初めての筋膜リリース ウェビナー

2020/10/4(日)
Rolf-Concept.lab
星 圭悟



ウェビナー内容

- ・ 筋膜の概要
- ・ 筋膜の繋がり
- ・ 筋と筋膜の繋がり
- ・ 筋膜の評価
- ・ 筋膜リリース概要



自己紹介

Rolf-Concept.lab代表

星 圭悟 (ほし けいご)

資格

- ・ 作業療法士(臨床経験13年目)
- ・ Structural Integration Practitioner

経歴

2009 千葉県医療技術大学卒業
2009 旭神経内科リハビリテーション病院 入職
2014 G.S.I Practitioner 取得
2015 ナスコ訪問看護リハビリステーション

参加セミナー

トーマス・マイヤースと学ぶ筋膜解剖実習、Fascial Integration
ポバースコンセプト、環境適応、動作分析研究会
認知神経リハビリテーションBasicコース



定義、ミクロ構造、ネットワーク機能

筋膜の概要



筋膜とは？

筋内膜、筋外膜、筋周膜

だけじゃない！！

線維性結合組織の総称として使われています。

靭帯、腱、胸膜、心膜、腹膜など、、、



なんで名称と部位が違うのか？

Fasciaを筋膜と著したから

・Fasciaとは？

ネットワーク機能を有する「目視可能な線維構成体」

社団法人日本整形内科学研究所 (JNOS) ホームページより引用、抜粋



筋膜の成分

・線維系

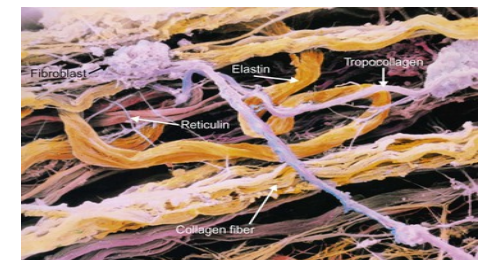
コラーゲン線維、エラスチン線維、レチクリン線維、、、

・基質 (水分)

グリコサミノグリカン (プロテオグリカン、コンドロイチン、ヒアルロン酸、、、)

・細胞

線維芽細胞、筋線維芽細胞、軟骨細胞



筋膜のネットワーク機能

「筋膜系は全ての内臓器官、筋肉、骨、神経線維を包み貫通し合い、**身体に機能的構造**を与え、身体**の全てのシステム**が一体として活動することを可能にする。」

Adstrum,S.,Hedley,G.,Schleip,R.,Syeco,C.,& Yucesoy,C.A(2017)Defining the Fascial system.
Journal of Bodywork & Movement therapies,21,173-177.
ANATOMYTRAINS STRUCTURE & FUNCTION TOKYO,MAY 2019資料より引用、抜粋

・ **システム**(各器官系)

例) 呼吸器系、循環器系、免疫系、など

・ **機能的構造**

各器官系が協調的に働ける構造。お互いの干渉を最小限にする。

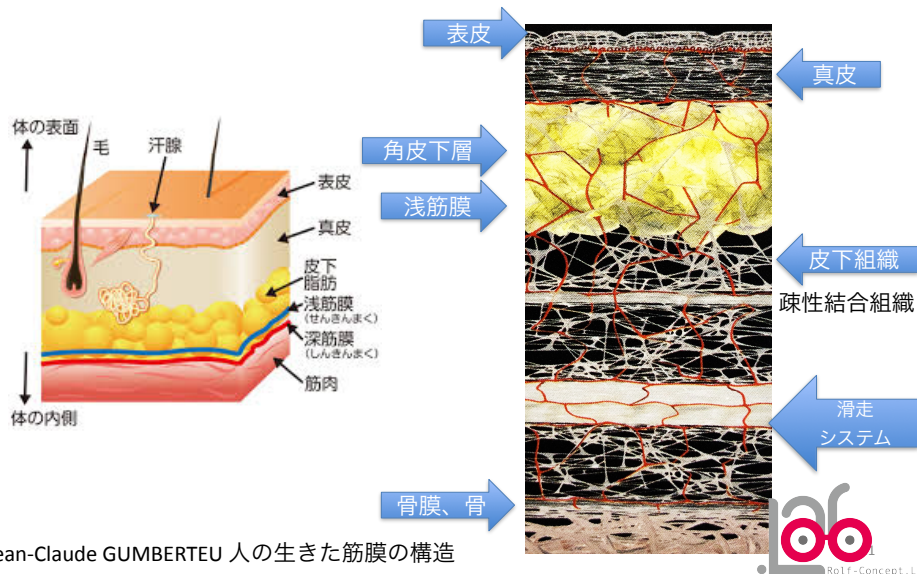


筋、神経、血管

筋膜の繋がり



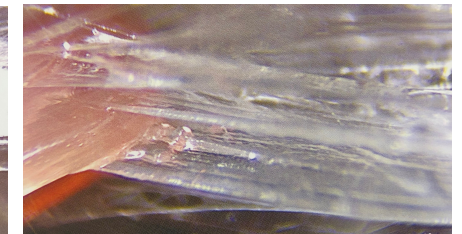
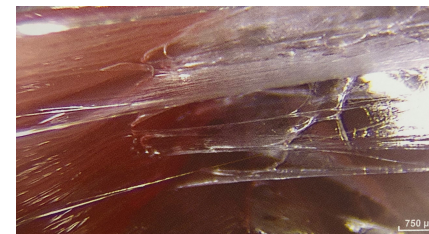
筋膜の繋がり 表層から深層



深筋膜

筋周膜への繋がり

筋細胞への繋がり



Jean-Claude GUMBERTEU 人の生きた筋膜の構造

神経、血管

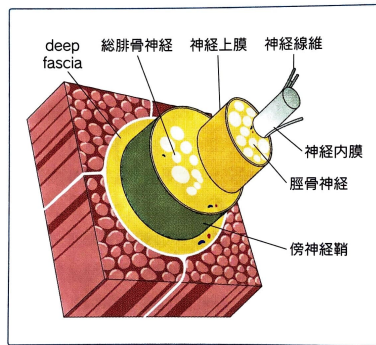


図2 坐骨神経の傍神経鞘

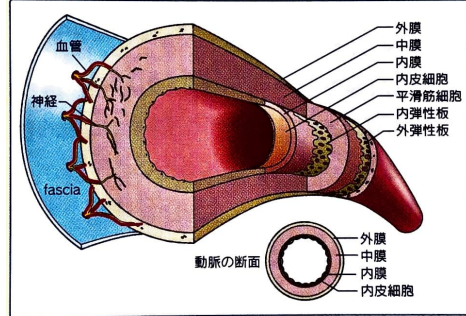


図1 動脈の構造

神経

血管

木村浩明、高木恒太郎、並木宏文、小林只 Fasciaリリースの基礎と臨床



構造として捉える

- 関節 = 骨 + 関節腔 + 筋膜 (結合組織)
- 筋肉 : 筋細胞 + 筋膜 (結合組織)
- 神経 = 神経線維 + 筋膜 (結合組織)
- 血管 = 血管腔 + 交感神経 + 筋膜 (結合組織)

直列、並列、螺旋

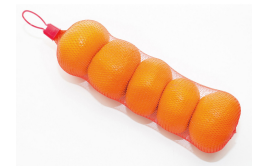
筋と筋膜の繋がり



直列の繋がり



並列の繋がり

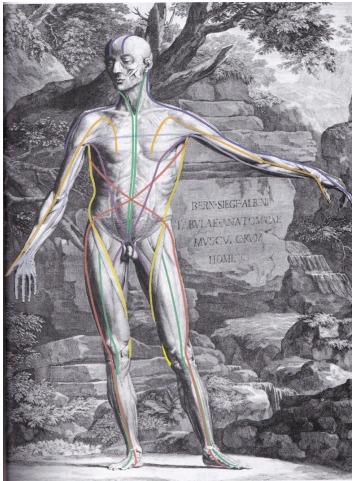


螺旋の繋がり



筋筋膜の繋がり 直列

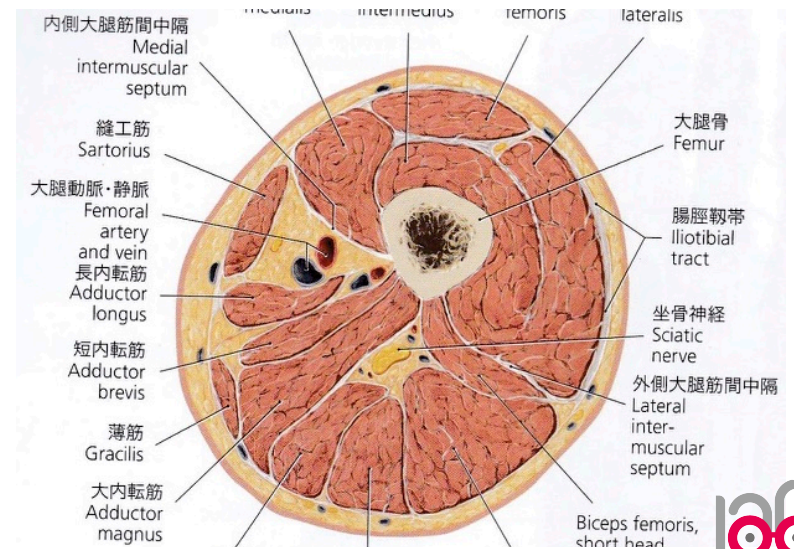
ANATOMY TRAIN



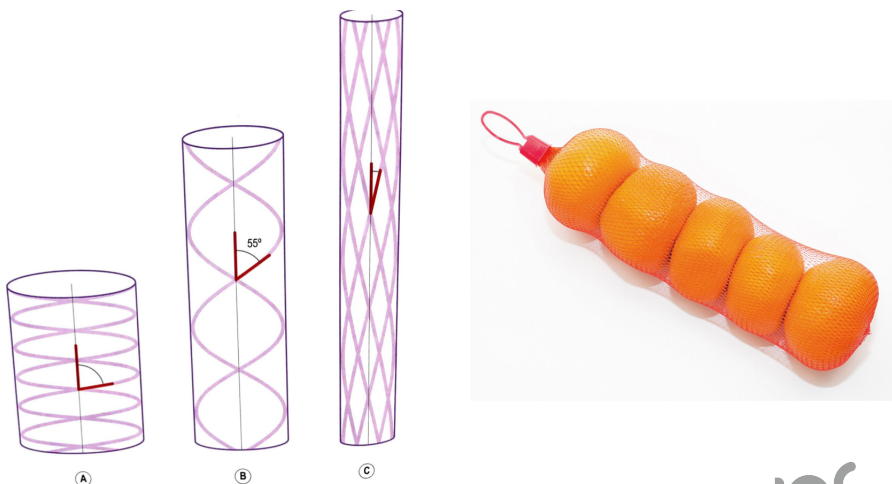
Thomas W. Myers, Anatomy Train Second Edition



筋膜の繋がり 並列



螺旋の繋がり



螺旋の角度が大きくなると直径の広がりを防ぐ。
螺旋の角度が小さくなると長さの延長を防ぐ。



テンセグリティ

筋膜の機能からみた評価 概要



筋膜のネットワーク機能

「筋膜系は全ての内臓器官、筋肉、骨、神経線維を包み貫通し合い、**身体に機能的構造**を与え、身体**の全てのシステム**が一体として活動することを可能にする。」

Adstrum,S.,Hedley,G.,Schleip,R.,Syeco,C.,& Yucesoy,C.A(2017)Defining the Fascial system.
Journal of Bodywork & Movement therapies,21,173-177.
ANATOMYTRAINS STRUCTURE & FUNCTION TOKYO,MAY 2019資料より引用、抜粋

・ **システム**(各器官系)

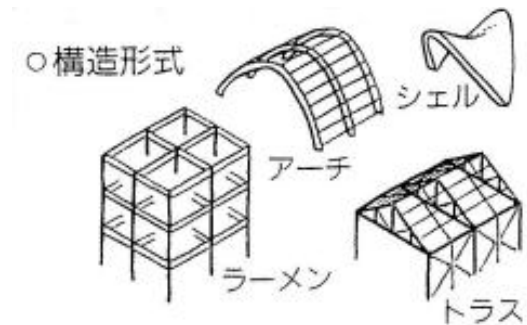
例) 呼吸器系、循環器系、免疫系、など

・ **機能的構造**

各器官系が協調的に働ける構造。お互いの干渉を最小限にする。



機能的な構造とは？



建物の構造形式では動くことができない！

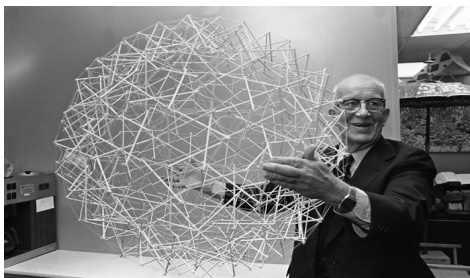


テンセグリティ (Tensegrity)

「テンション材の海の中に浮かぶ圧縮材の集合体」

Tension (張力) + Integrity (統合性)

張力(筋筋膜)と圧縮力(骨、筋腹)で**身体に機能的構造**を与える。



テンセグリティの力学的特性

マクスウェルの公式に適用しない構造のため**柔らかく、**
ストレスを分配する。

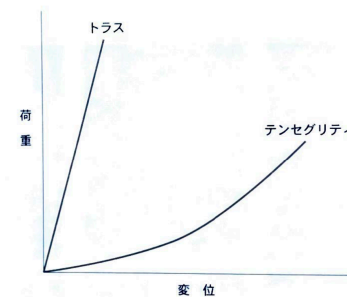


図10 テンセグリティの荷重-変位曲線

荷重を加えると初めは柔らかく、荷重が増すにつれて硬くなる。

この特性は生体組織の振る舞い「**線形硬化**」に似ている。

川口健一 細胞にならった建物をつくる -テンセグリティの世界



ネットワーク機能の視点から

筋膜の異常と評価



筋膜の異常な状態とは？

ネットワーク機能が失われた状態

- ・ミクロ解剖での異常
線維、細胞、基質のいずれかが異常な状態
 - ・機能解剖学的異常
組織の柔軟性、滑走性が低下した状態
 - ・マルアライメント（不良姿勢）
非効率な立位保持をネットワーク機能が失われた状態
- 病態として○
- 関節可動域制限、筋力低下、疼痛閾値の低下など



筋膜の評価

- ・エコーでの評価
組織の重積、滑走性の評価
- ・視診（機能的構造の視点）
姿勢、関節アライメント、動作
- ・触診（機能的構造の視点）
力学的な負荷に対する組織の反応、関節可動域



感覚入力、水和作用、可塑性・適応性、熱

筋膜リリース



筋膜リリース

接触・圧縮・剪断を通じて

- ・循環の改善
(水和作用)
- ・組織の再編
(可塑性、熱)
- ・感覚入力
(感覚情報の整合化)



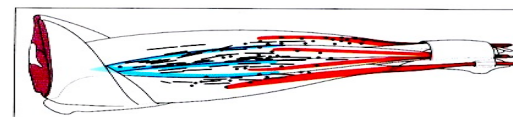
筋膜に含まれる感覚器官

・筋細胞と結合組織の間 (RDCT)

筋紡錘、ゴルジ腱器官、ルフィーニ終末 (伸張) 自由神経終末、パチニ小体 (振動)

・結合組織の滑走部

パチニ小体 (振動)、自由神経終末



Van der wal 2009



筋膜の性質 「水和作用」

・伸長負荷を加えた時、腱の水和水の一部が押し出されている。(Helmer et al.2006)

・ストレッチ後、最初は水分含有量は減少するが、30分安静後に水分含有量は増加し最高で3時間後まで増加し続けた。

(Klingler et al 2004)



水和作用と線維芽細胞

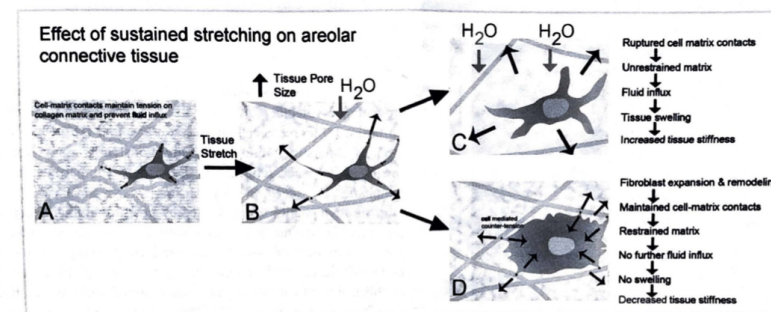


Fig. 2. Proposed mechanism for fibroblast control of matrix tension and fluid flux in response to tissue stretch. A: Fibroblasts maintain tension on the extracellular matrix and prevent fluid influx into the tissue. B: Sustained stretching of the matrix for several minutes decreases matrix compaction and increase in pore size, allowing water to flow in. C: Fibroblasts "letting go" of the cell-matrix contacts would further unrestrain the matrix and cause further swelling. D: Fibroblast remodeling, expansion, and maintenance of cell-matrix contacts would keep the matrix restrained and reduces water influx into the tissue.



Helen M. Langevin, Mailen Nedergaard, and Alan K. Howe
Cellular Control of Connective Tissue Matrix tension

筋膜の性質 「可塑性、適応性」



可塑性とは？

個体に外力を加えて変化させた後、その外力を取り除いても元の形状に戻らない性質



力学的な負荷に適応して変化する性質

例.

伸びたビニール袋



熱

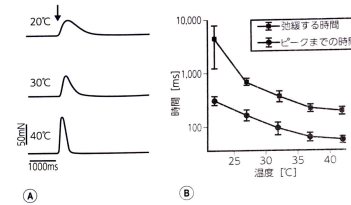


図 7.18.1 骨格筋の収縮と弛緩の指標。(A) ヒトの新鮮屍体の腓腹筋の一片を切除し、浴槽に入れた。組織に電気刺激 (0.1 Hz, 1 ms, 25 V) を行った。半弛緩は明らかに温度に依存する。(B) 骨格筋 (ヒトの腓腹筋、平均値±標準誤差、n=10) の収縮と弛緩の指標は、生物学的反応の対数関数的動力学に従う。

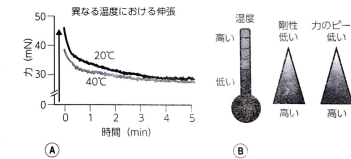


図 7.18.2 種々の温度での筋膜の伸張反応。(A) 胸壁筋膜に対して 4% 伸張する力を加えたときの反応を示す。40°C に対し 20°C での冷たい環境では、筋膜は力が大きく、弛緩する時間がより遅くなる。(B) 筋膜における温熱効果の図。

筋が活動すると代謝を促進する熱を生成する。
Caの代謝回転が活性化され、筋の興奮性と収縮性が向上する。

33~39°Cでは、筋膜の高い粘弾性につながる。

Werner Klingler, 2012 Temperature effects on fascia



筋膜リリースの方法

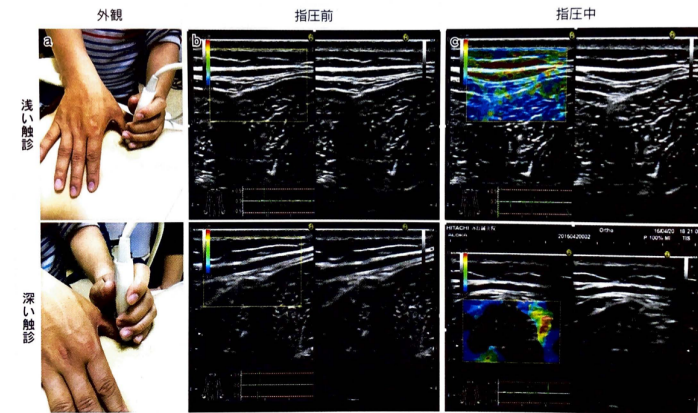
組織を動かす

- ・ 接触による感覚入力
→ ほぼ触るだけ(自由神経終末)
- ・ 感覚器官を多く含む部位への介入。
→ 筋間中隔、支帯、筋間への介入
- ・ 硬い組織に組織を寄せる。
→ 組織を集める
- ・ 筋膜が滑走できる負荷で筋膜を動かす。
→ 組織をずらす

※過度の伸長、圧縮は組織を硬くします (線形硬化)



エラストグラフィ

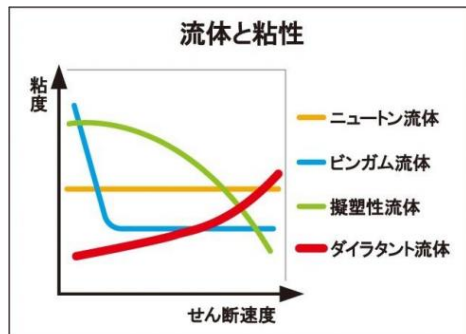


強い圧迫では、深部の組織も動くが強い圧迫により深部が圧縮・固定される傾向にある。

木村裕明、高木恒太郎、並木宏文、小林只

解剖・動作・エコーで導く Fasciaリリースの基本と臨床 筋膜リリースからFasciaリリースへ

繊維複合流体の特性



剪断速度を上げると粘度が上がり硬くなる特性がある。

ツール



- 指
- ナックル
- 拳
- 肘
- 前腕

おまけ 界面張力の影響？

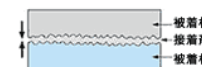
筋間への介入をすると、即時的に組織の状態の変化が見られる。



界面張力による筋間の接着が剥がされ、即時的な変化が見られたのか？

接着の理論・説

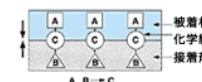
1 機械的結合 (アンカー効果)



2 物理的相互作用 (二次結合力) ファン・デル・ワールスカ (分子間力)



3 化学的相互作用 (一次結合力)



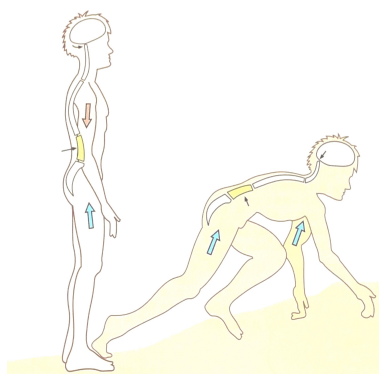
禁忌

- 禁忌
 - 癌
 - 妊娠中
 - 急性期の外傷
 - 感染症
 - 血管疾患、結合組織疾患、自己免疫疾患
- 注意が必要
 - 糖尿病
 - てんかん (過呼吸)
 - 抗凝固剤を服用中の方

進化により得られた姿勢

立位評価の視点

効率的な姿勢保持と歩行

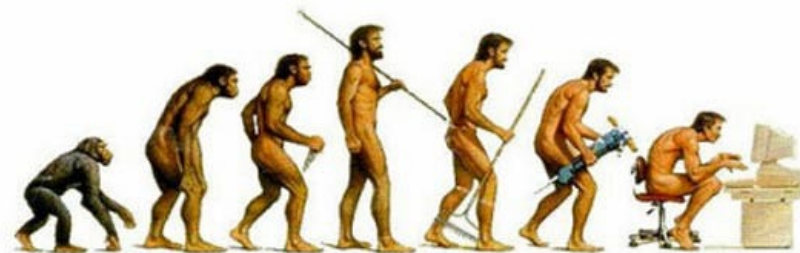


股関節、膝関節の伸展可動域を拡大させ、また、腰椎の前彎と骨盤形状の変更により、**重心位置を股関節の直上に配置した。**

重心の位置を高くすることで効率的な歩行を可能にする。

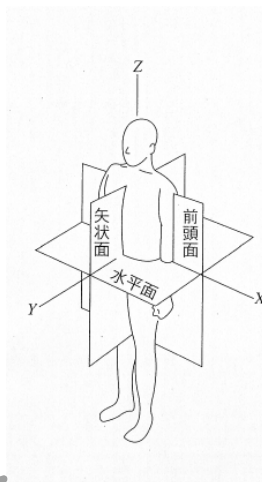


進化による姿勢の変化



重力に拮抗した直立姿勢へ進化し二足歩行を獲得した。

基本となる姿勢



矢状面、前額面が整った
垂直で水平な身体

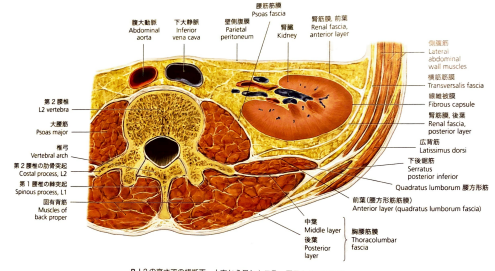
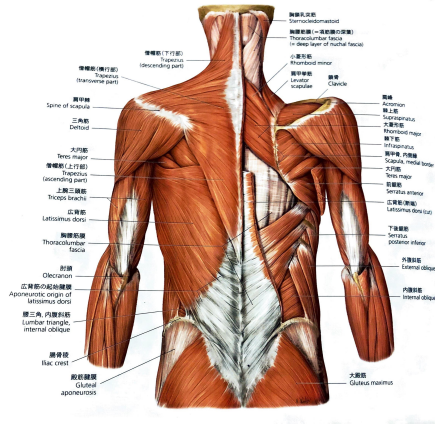
ボディリーディングのポイント

- 下肢：下肢の垂直性
(第二趾、脛骨粗面、ASISを結んだ線)
- 体幹：体幹の垂直性 (垂直方向への伸展)
- 上肢：上肢の長さ (下垂位を取れているか)
- 頭頸部：体幹の上に乗れているか

捻れ (回旋) は短くします!

実技

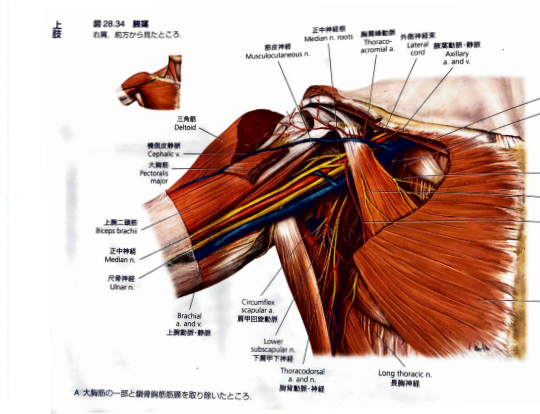
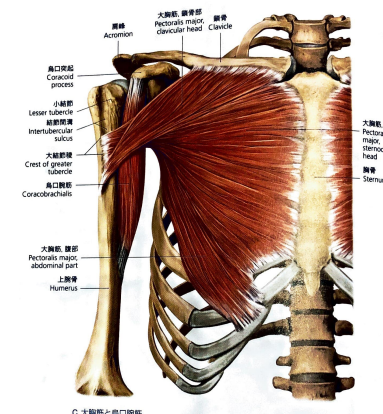
腹斜部 (内・外腹斜筋)



B L2の高さでの横断面。上方から見たところ。馬尾と前腰筋を取り除いている。

実技

前胸部 (大胸筋、小胸筋)



C 大胸筋と肩口筋。

A 大胸筋の一部と鎖骨胸筋筋線を取り除いたところ。