



オンラインサロン嚥下セミナー

6月24日（水） 20:00～

嚥下機能を考慮した

車椅子の**シーティング**

～胸郭・肩甲帯編～

脳外臨床研究会 嚥下セミナー講師 小西 弘晃

< 本日本日お伝えしたいこと >

- 1. 車椅子座位の重要性（臥位での胸郭可動域・呼吸機能への影響）**
- 2. 胸郭・肩甲帯の評価・アプローチについて
（肋骨・脊柱・肩甲骨・胸骨・鎖骨）**
 - ①上下部肋骨（肋椎関節・肋間筋）**
 - ②肩甲胸郭関節・肩甲上腕関節（肩甲骨周囲筋）**
 - ③胸鎖関節（胸骨・鎖骨）：舌骨下筋群・前胸部**

ADL向上への上昇螺旋 (The Upward Spiral)

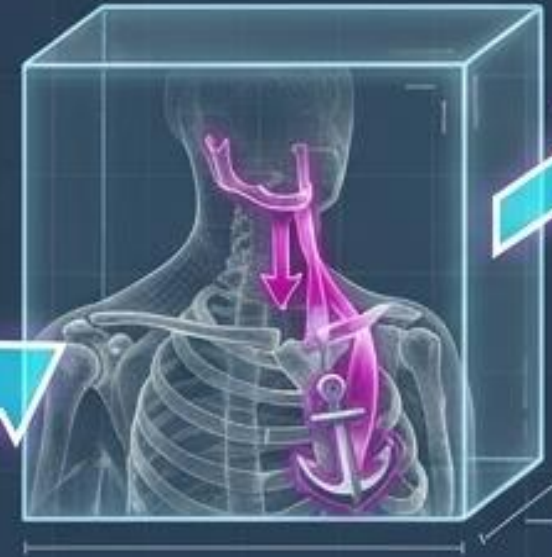
Step 5. ADLの自立・拡大
臥位から座位姿勢での上肢活動の獲得。

Step 4. 安全な嚥下の実現
舌骨下筋群の出力向上による嚥下機能改善。

Step 3. 呼吸機能の最大化
換気量・血流量の増加と機能的残気量の確保。

Step 2. 胸郭・肩甲帯の解放
肋骨・肩甲骨・胸鎖関節の可動域向上。

Step 1. 車椅子シーティング
重力の最適化と骨盤・体幹の安定。



<車椅子座位の必要性について>

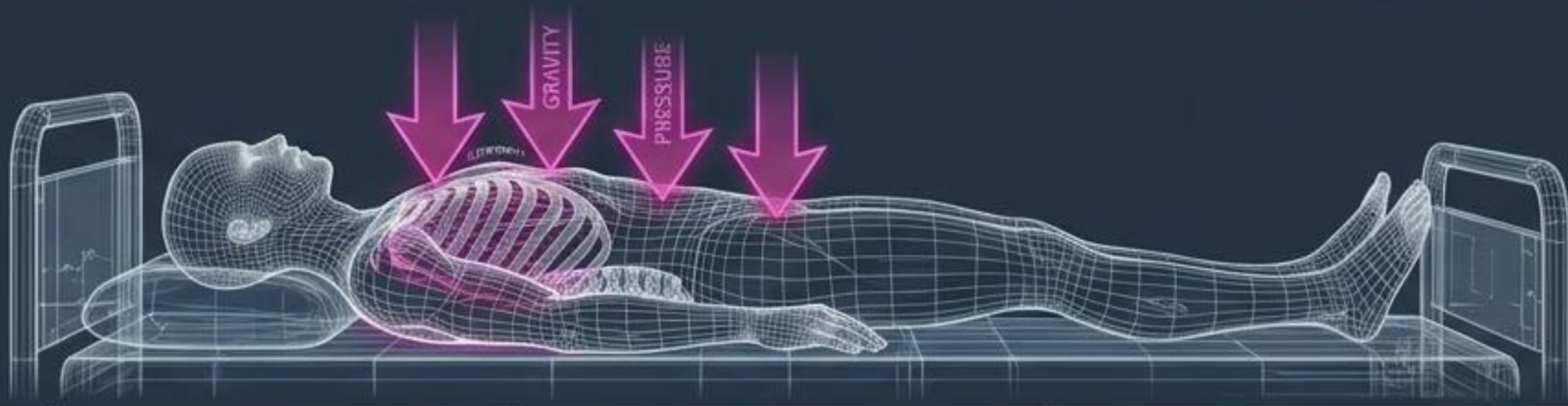


嚥下機能の改善は、**喉へのアプローチ**だけでは完結しません。

安全な嚥下と十分な摂取量を確保するための土台は、**呼吸機能と胸郭の可動域**に依存しています。

日々の「**車椅子座位**」の提供は、単なる移動手段ではなく、**呼吸と嚥下を根底から変える強力な医療介入**です。

臥位の長期化がもたらす連鎖的機能低下



物理的拘束

ベッドという平面が背面の動きを物理的にロックし、胸郭の拡張を阻害する。



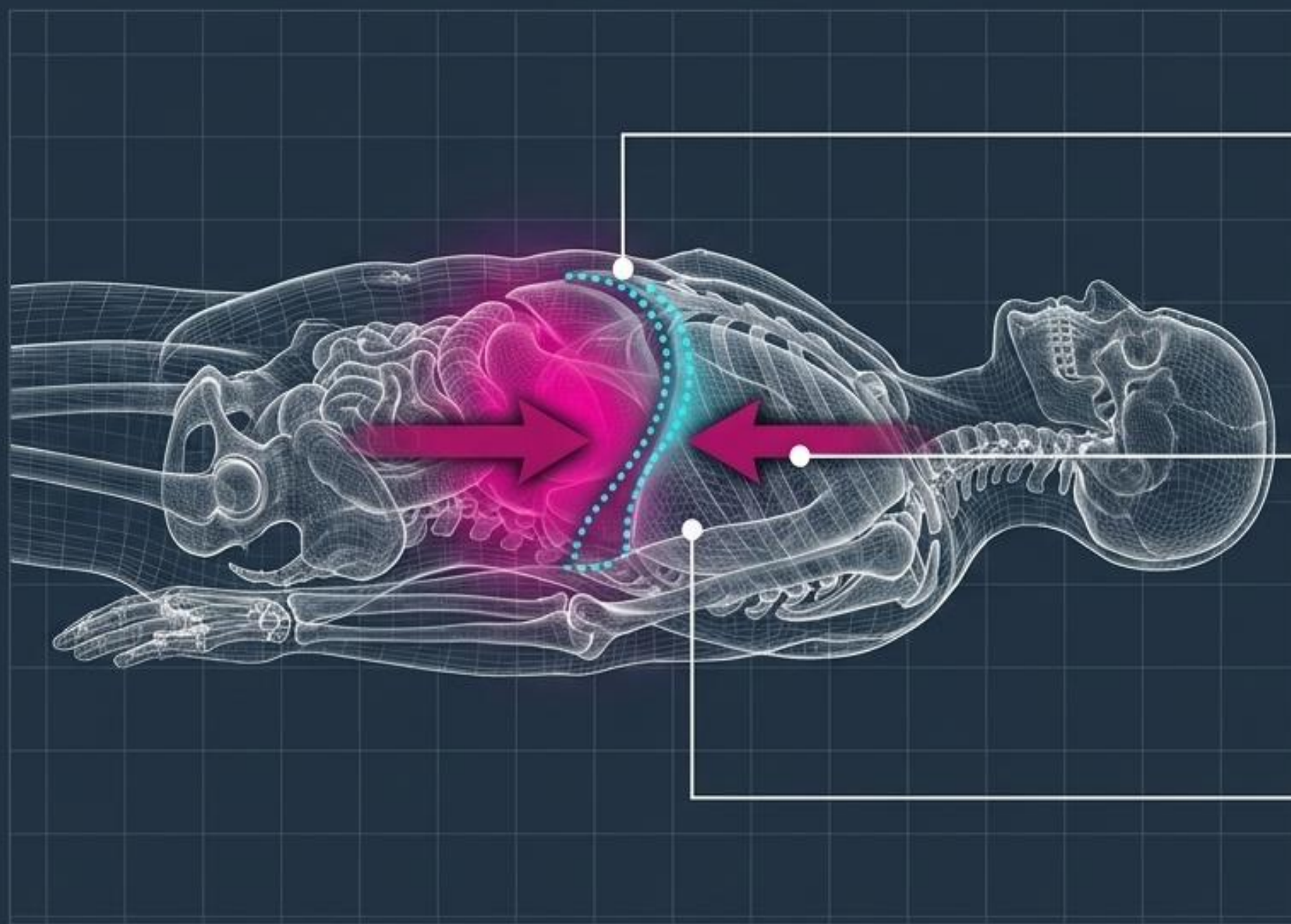
可動性の喪失

肋間筋や肋椎関節の動きが制限され、胸郭可動域が著しく低下する。

呼吸・嚥下への波及

換気障害と肺胞虚脱を引き起こし、結果として安全な嚥下活動に必要な呼気と筋活動を奪う。

重力の脅威：圧迫される横隔膜



ベクトル方向の異常

臥位では、重力が頭尾方向ではなく前後方向にかかる。

内臓による物理的圧迫

腹部内臓器の重みが横隔膜を頭側へと押し上げ、収縮・下降を物理的にブロックする。

機能不全

横隔膜機能の著しい低下が、直接的に換気量の減少を引き起こす。

肺胞虚脱のメカニズム：換気と血流の偏在

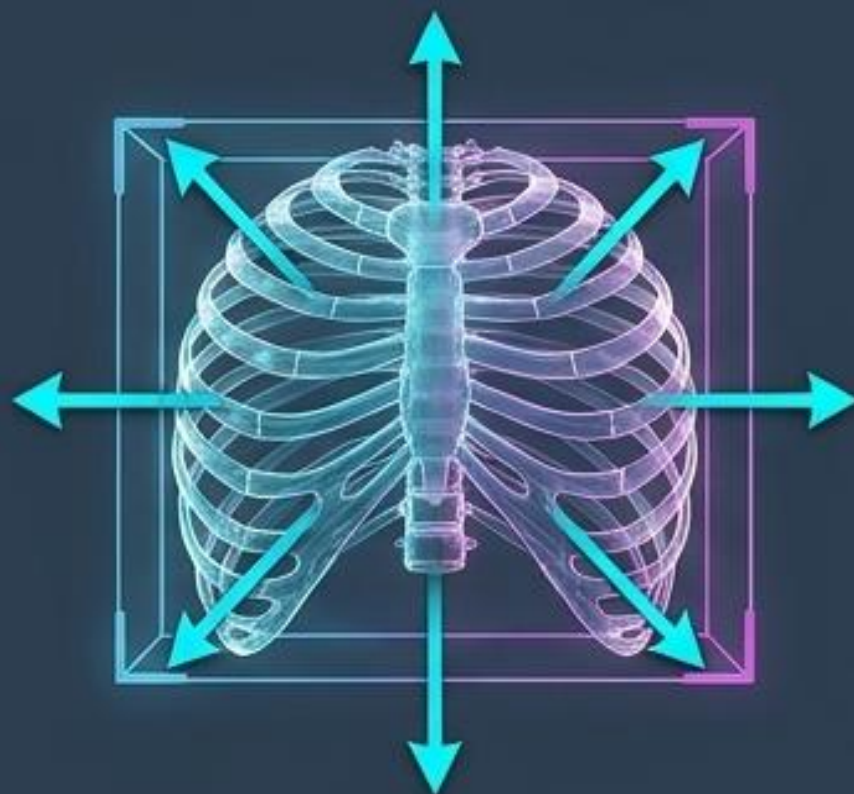


臥位姿勢での換気・血流量の低下

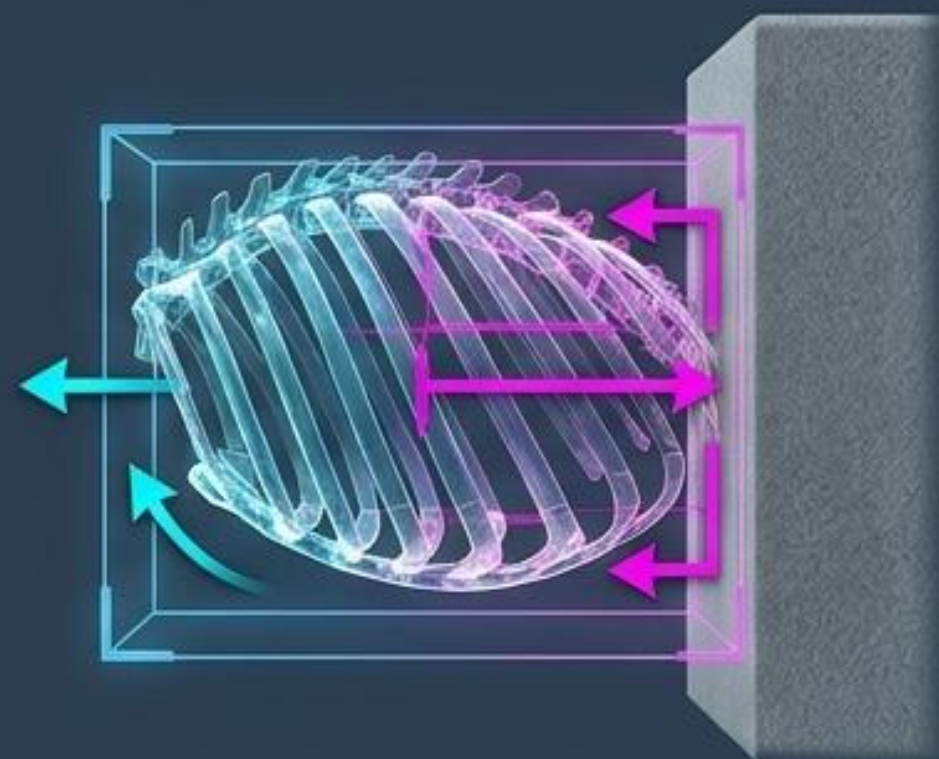
- 背側の圧迫
 - 自重と重力により、肺背側の血流は鬱滞し、肺胞は潰れやすくなる。
- 機能的残気量の消失
 - 胸郭が広がらないため、最低限の空気が保てず、ガス交換効率が急激に悪化する。

三次元の胸郭拘縮：ベッドが背面の拡張を奪う

健康な全方向拡張



背臥位の背側拘縮



背面ブロック

ベッドに接する背面の胸郭は、可動域を完全に奪われる。

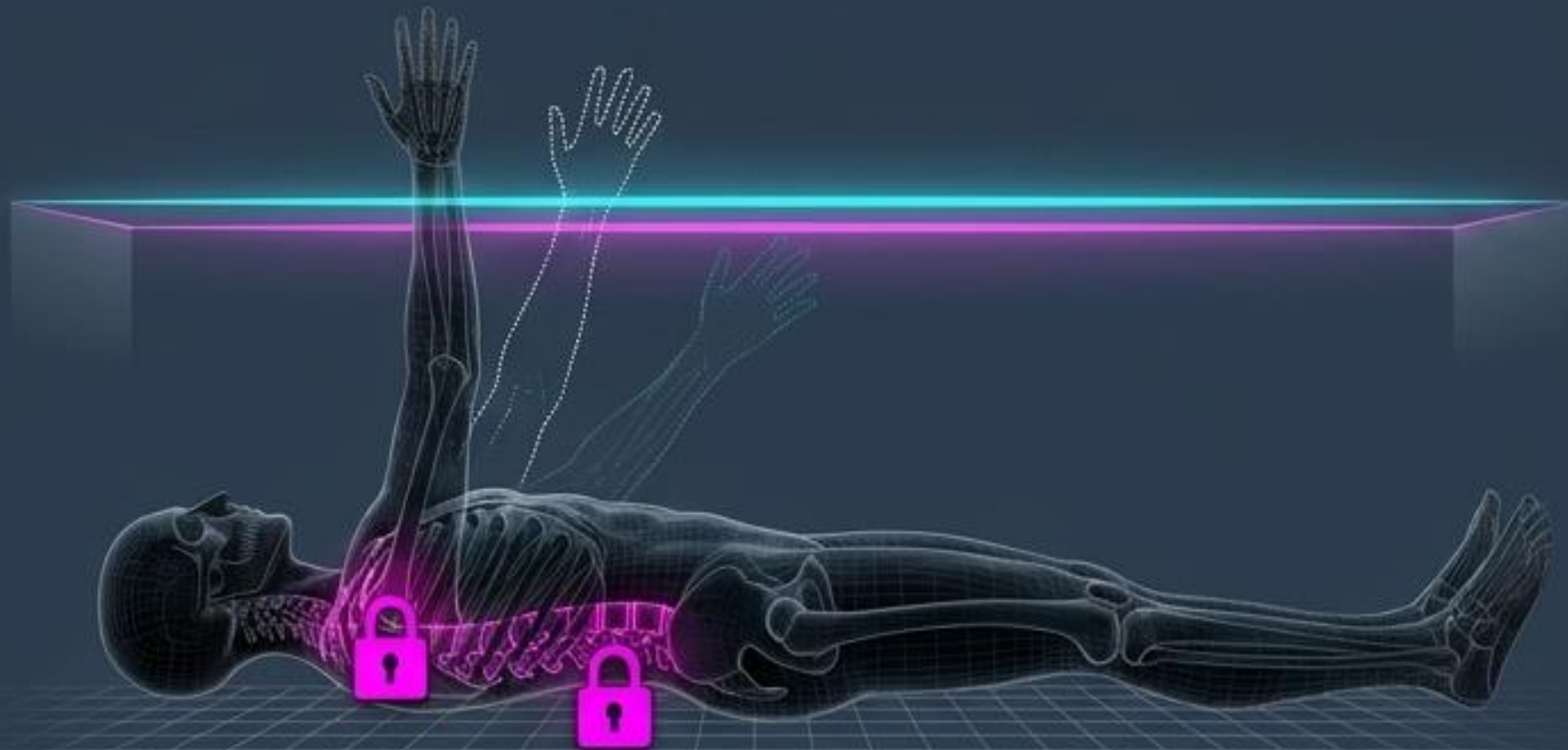
樽状から平坦化へ

本来の楕円形・樽状の立体構造が失われ、前胸部のみが代償的に動く平坦化が生じる。

一回換気量の低下

後方への拡張が不可能なため、肺の最大容積が制限され、一回換気量が低下する。

臥位姿勢による活動制限について



臥位では、重力と支持面の制限により、上肢活動が著しく制限される。

● 回旋の消失

体幹の回旋が不可能。

● 伸展の制限

背面の可動域がないため、胸椎の伸展が起きない。

● 上肢挙上の困難

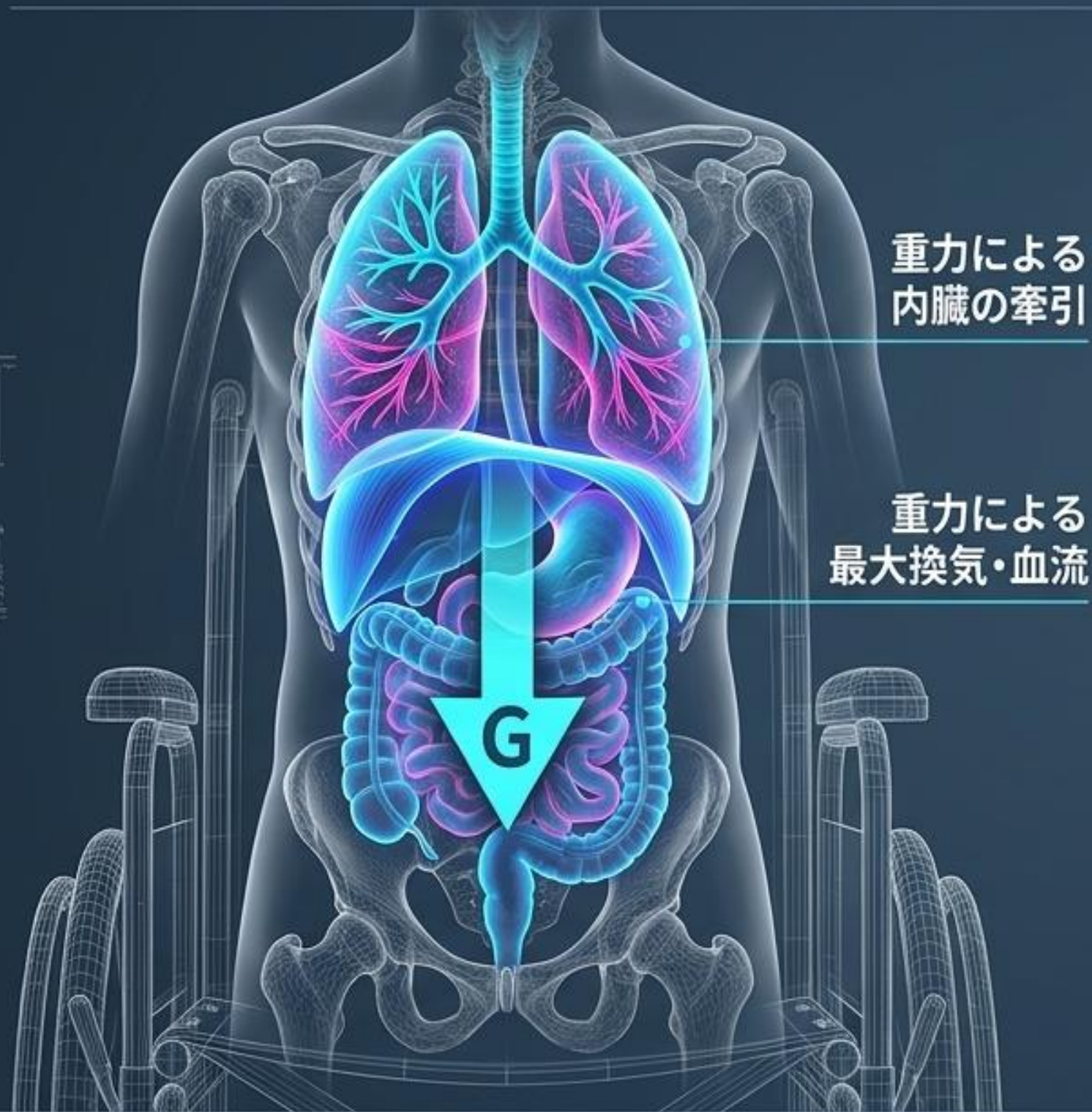
肩甲骨の自由度が失われ、腕を上げる動作が構造的にブロックされる。

結論: 臥位のままでは、食事・整容などのADL活動を行う土台が存在しない。

姿勢の生理学：重力が生み出す生理的コントラスト

比較項目	臥位（物理的拘束）	座位（解剖学的解放）
横隔膜に対する重力	内臓による上方圧迫 	下方への牽引と解放 
胸郭の3D形状	背面固定・平坦化 	360度の立体拡張 
一回換気量	最小化・肺胞虚脱リスク 	最大化・機能的残気量確保 
下肺野の血流	背側への鬱滞 	重力による均等な血流分布 
上肢の自由度	回旋・挙上のブロック 	肩甲帯の解放によるADL可能 

重力のベクトルを味方にする：シーティングの力



車椅子での正しい座位姿勢は、
重力のベクトルを劇的に変化させます。

3



呼吸の効率化

わずかなエネルギーで最大の換気を得られる
状態を創出する。

2



換気・血流量の最大化

肺胞機能と換気機能が向上し、重力に沿って
下肺野まで豊かな血流が供給される。

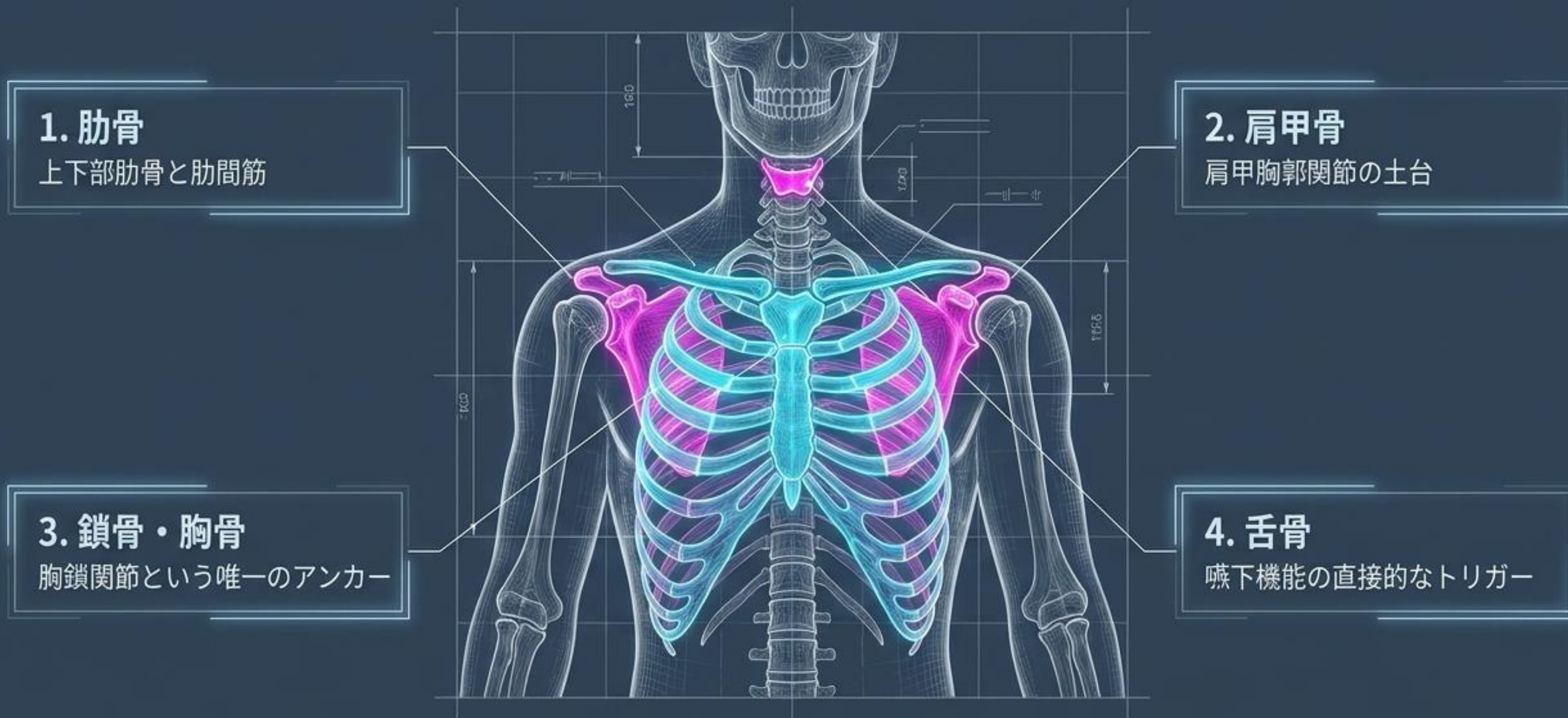
1



横隔膜機能の回復

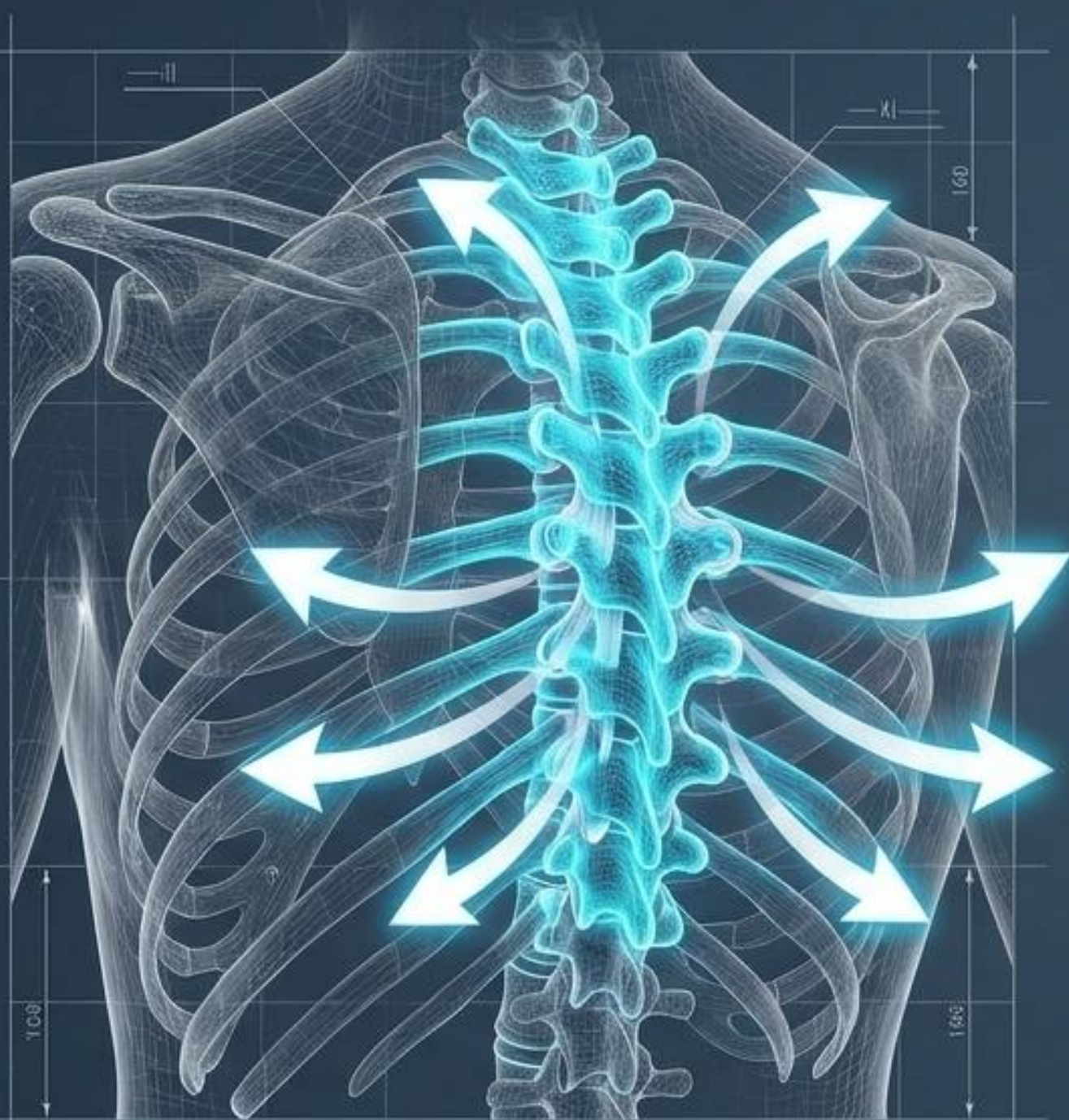
重力が内臓を下方へ牽引し、横隔膜が下降
するためのスペースが生まれる。

生体力学を解放する4つの解剖学的標的



車椅子座位の調整は、これら4つのパーツが連動して動くための「空間」と「安定性」をデザインする作業です。

Target 1: 胸郭の360度展開を導く肋骨と脊柱



肋椎関節の解放

座位によって背面が離れることで、肋骨と脊椎をつなぐ関節が自由に動ける。

上下部肋骨の回旋

前方・後方回旋の動きが回復し、バケツとポンプの柄の動きが連動する。

肋間筋の活性化

骨格の自由度が確保され、呼吸補助筋が本来の出力を発揮し可動域が向上する。

Target 2: 上肢活動の土台となる肩甲帯の自由度



肩甲胸郭関節の滑走

肩甲骨は胸郭の上を滑ります。
胸郭が丸まり固定されていると
動きません。

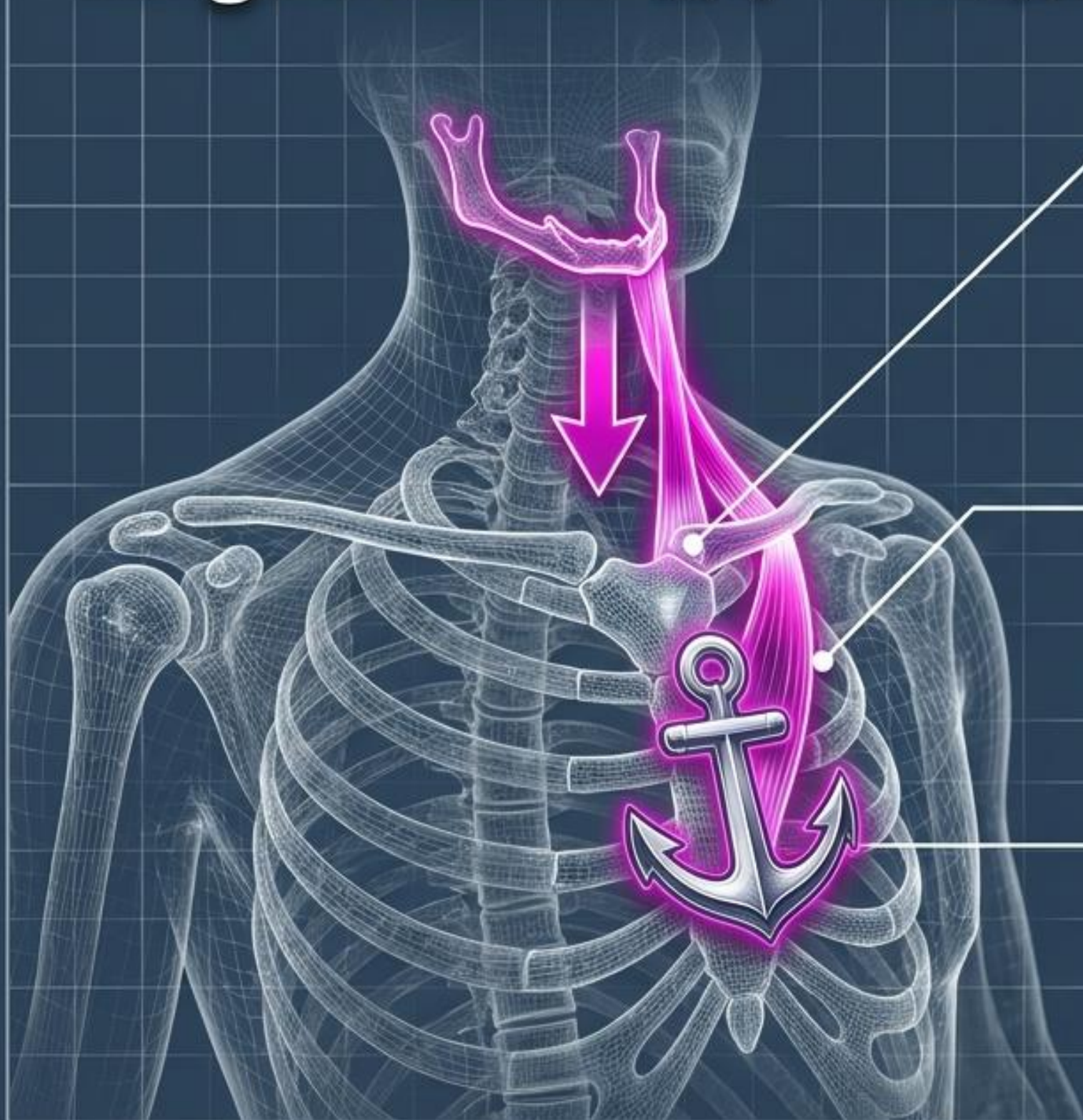
肩甲上腕関節との連動

正しい座位で胸郭が立ち上がる
ことで、腕を伸ばす・持ち上げる
動作が可能になります。

食事動作の前提条件

食堂への移動、食器を持つ、
口へ運ぶ。すべてのADLはこの
解放から始まります。

Target 3 & 4: 嚥下への架け橋（胸鎖関節と舌骨下筋群）



- **胸鎖関節の安定化**

胸郭が立ち上がり、胸骨と鎖骨が正しい位置で安定することが極めて重要です。

- **アンカーとしての胸郭**

前胸部は胸骨と鎖骨を土台（アンカー）として舌骨を下方に引っ張ります。

- **嚥下機能への直結**

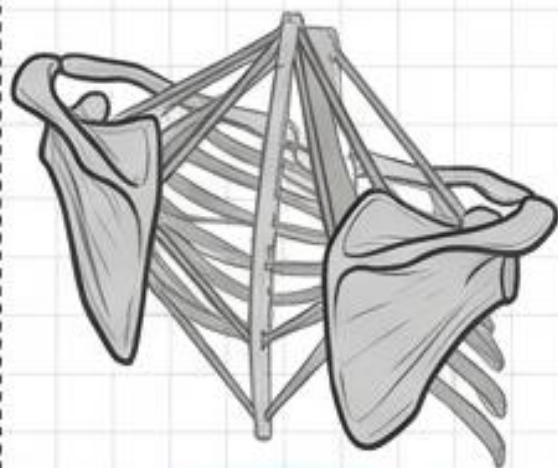
座位不良で胸郭が崩れていると、アンカーがぐらつき、嚥下機能の低下を招きます。

< 本日お伝えしたいこと >

- 1. 車椅子座位の重要性（臥位での胸郭可動域・呼吸機能への影響）**
- 2. 胸郭・肩甲帯の評価・アプローチについて
（肋骨・脊柱・肩甲骨・胸骨・鎖骨）**
 - ①上下部肋骨（肋椎関節・肋間筋）**
 - ②肩甲胸郭関節・肩甲上腕関節（肩甲骨周囲筋）**
 - ③胸鎖関節（胸骨・鎖骨）：舌骨下筋群・前胸部**

評価とアプローチの3つの層 (The 3 Layers of Architecture)

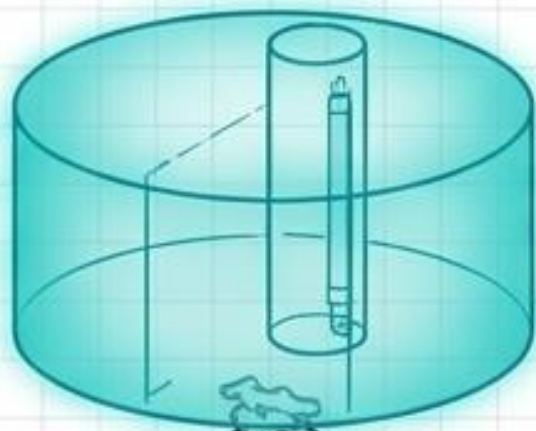
テンション・ケーブル
(Tension Cable)



[Layer 3] テンション・ケーブル：肩甲帯と外殻

対象：肩甲胸郭関節・肩甲上腕関節 (肩甲骨周囲筋)、胸鎖関節 (胸骨・鎖骨)
機能：上肢の運動連鎖と胸郭の運動を連動させる動的ネットワーク。

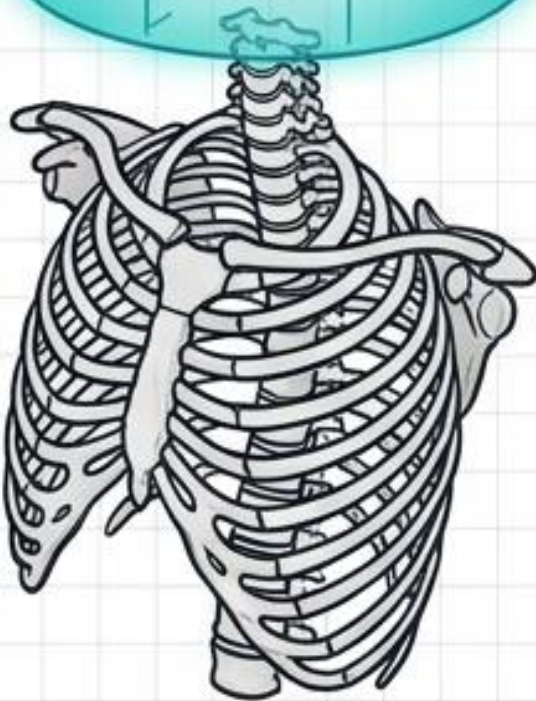
空気圧シリンダー
(Pneumatic Cylinder)



[Layer 2] 空気圧シリンダー：体幹と腹圧

対象：姿勢維持筋群 (腹横筋・横隔膜・骨盤底筋群)
機能：IAP (腹腔内圧) による脊柱の抗重力伸展サポート。

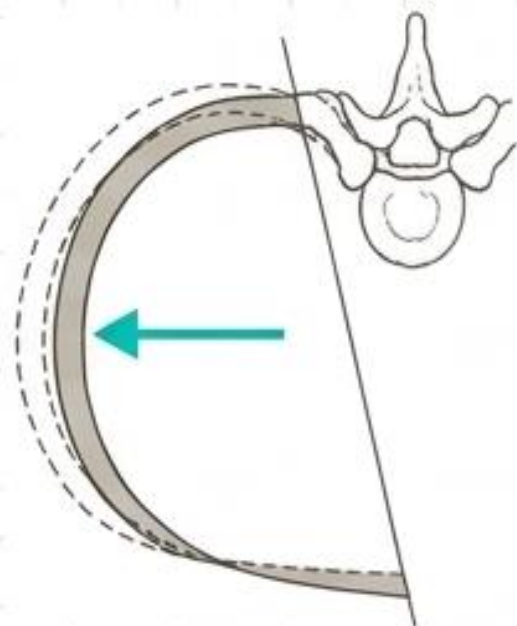
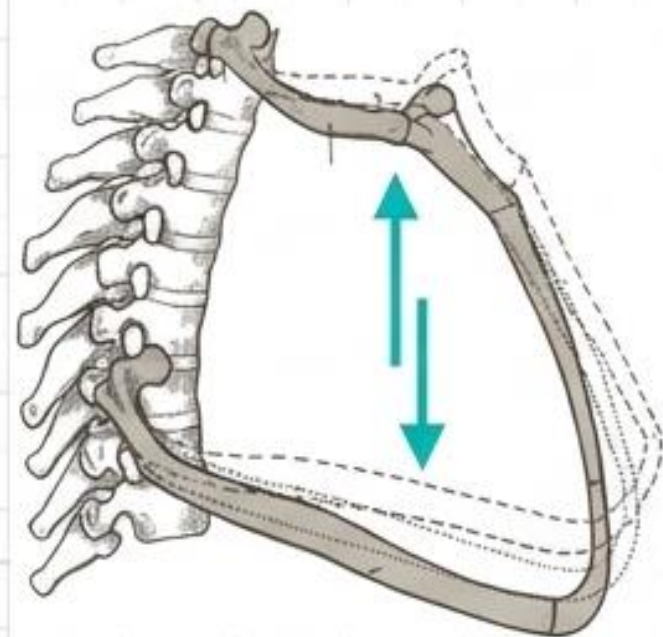
構造フレーム
(Structural Frame)



[Layer 1] 構造フレーム：胸郭と微小関節

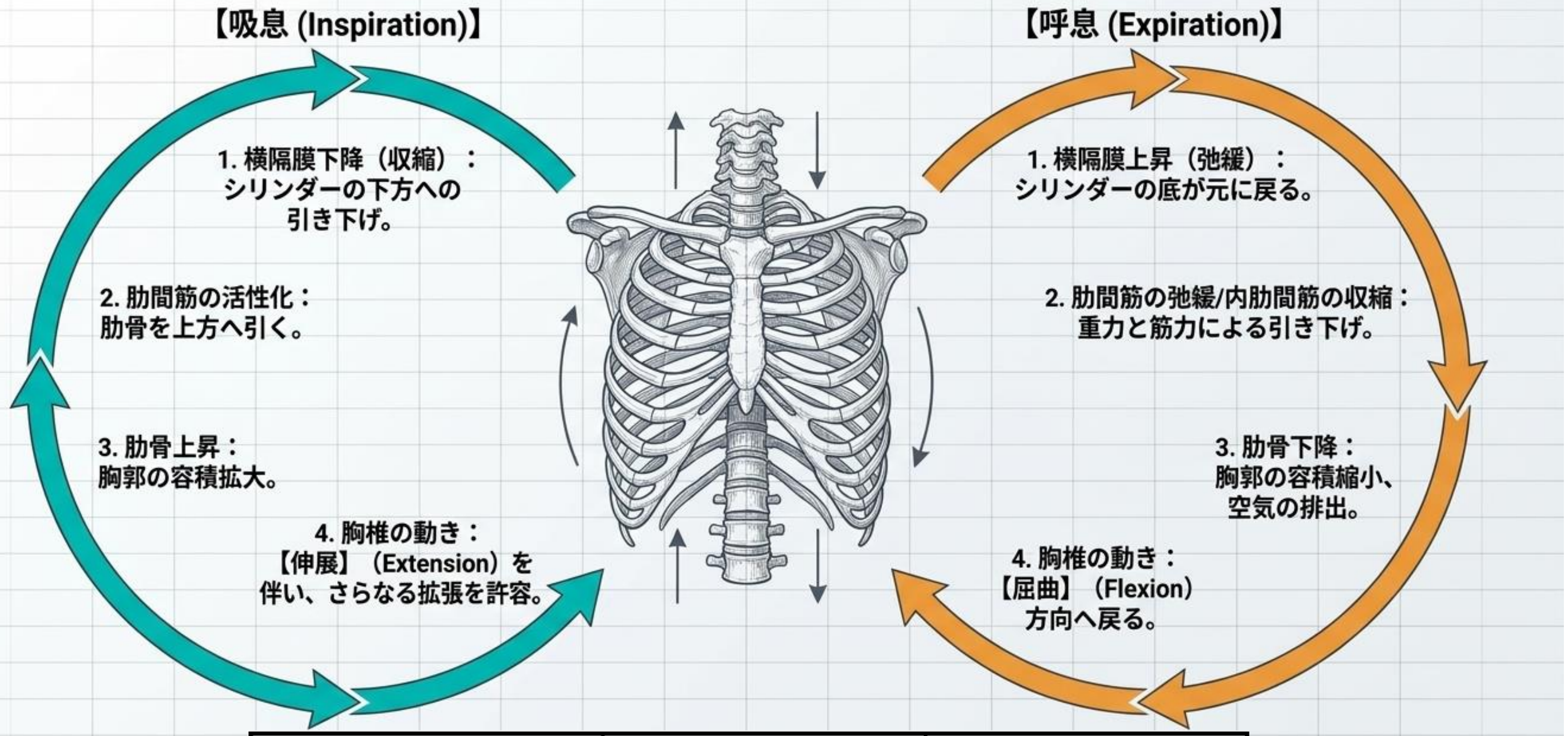
対象：上下部肋骨 (肋椎関節・肋間筋)
機能：呼吸に伴う三次元的な拡張と収縮の基盤。

胸郭の上下の動き：肋椎関節の運動学 (Upper vs. Lower Rib Kinematics)



	上位肋骨 (Upper Ribs)	下位肋骨 (Lower Ribs)
運動方向	前後方向の動き (Anterior-Posterior Movement)	左右方向の動き (Lateral/Transverse Movement)
メタファー	ポンプハンドル・モーション (Pump Handle)	バケツハンドル・モーション (Bucket Handle)
臨床的意義	胸骨を前上方へ押し上げ、胸郭の前後径を拡大する。	側方への拡張により、横隔膜の下降スペースと胸郭の横径を確保する。

吸息・呼息時の胸郭（胸椎・肋骨）の運動学について



胸椎の動き	伸展	屈曲
肋骨の動き	後方回旋	前方回旋

胸郭(肋骨)・肩甲骨の運動学について

頭部前突位 (下顎後下方偏位)

肩甲骨下制・内転

肩甲骨挙上・外転

胸椎伸展

胸椎屈曲

肋骨の後方回旋

肋骨の前方回旋

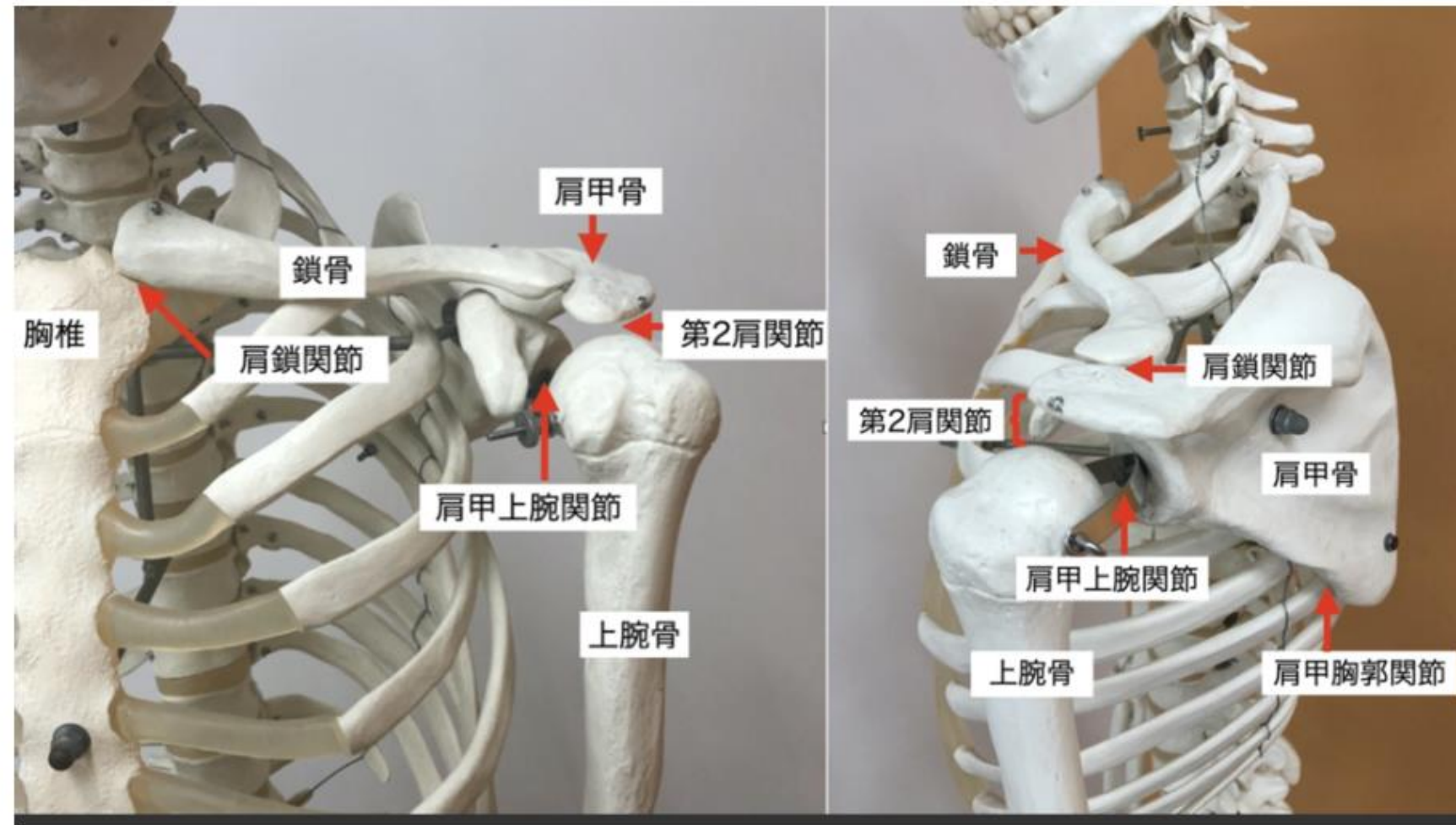
< 本日本日お伝えしたいこと >

- 1. 車椅子座位の重要性（臥位での胸郭可動域・呼吸機能への影響）**
- 2. 胸郭・肩甲帯の評価・アプローチについて
（肋骨・脊柱・肩甲骨・胸骨・鎖骨）**
 - ① 上下部肋骨（肋椎関節・肋間筋）**
 - ② 肩甲胸郭関節・肩甲上腕関節（肩甲骨周囲筋）**
 - ③ 胸鎖関節（胸骨・鎖骨）：舌骨下筋群・前胸部**

肩甲胸郭関節とは？

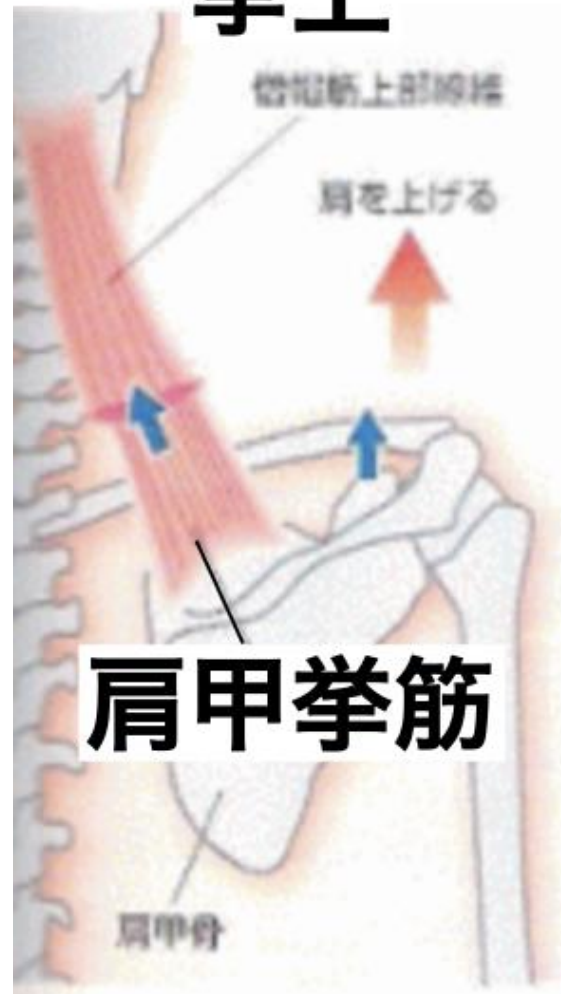
肩甲胸郭関節（Scapulothoracic joint）は、肩甲骨と胸郭（肋骨で構成されるカゴ状の骨格）の間に構成される、肩関節複合体の重要な要素です。

骨と骨が軟骨や関節包を介して直接連結しているわけではないため、解剖学的には「偽関節（機能的関節）」に分類されますが、肩全体の大きな可動性を生み出すために極めて重要な役割を担っています。

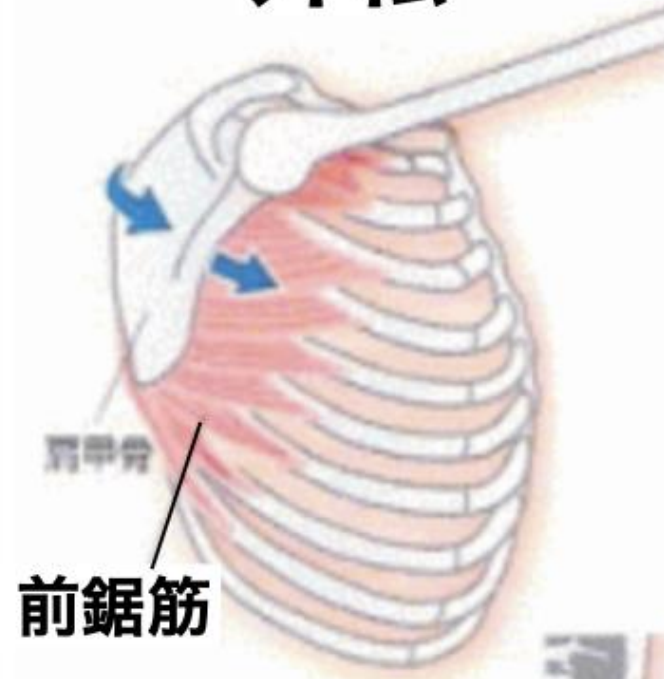


肩甲骨の動きと作用する筋肉について

挙上



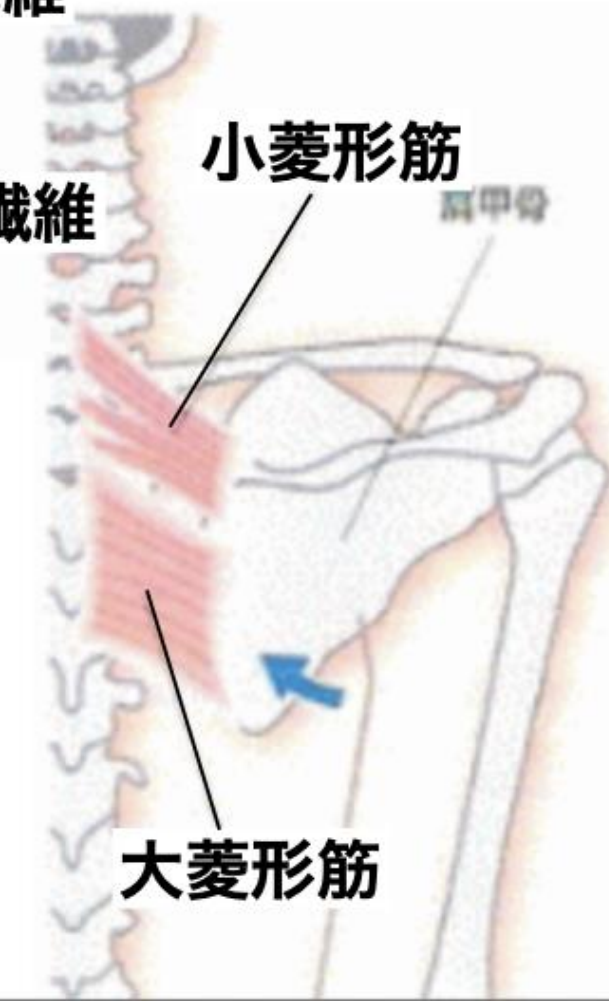
外転



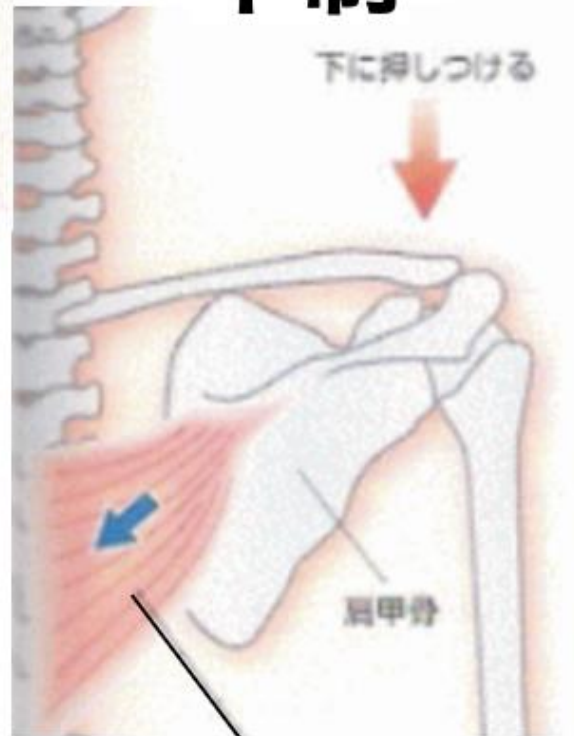
上方回旋



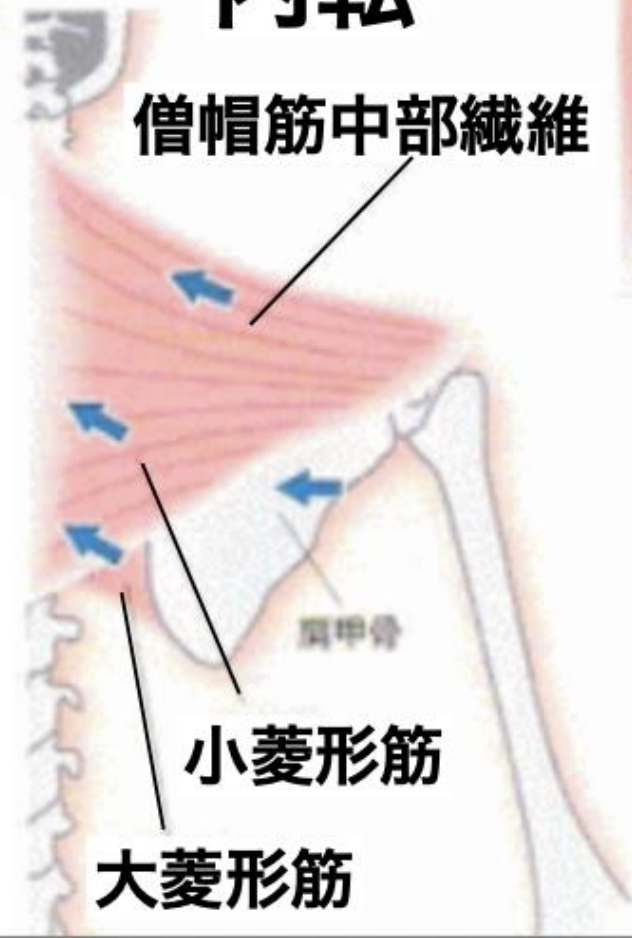
下方回旋



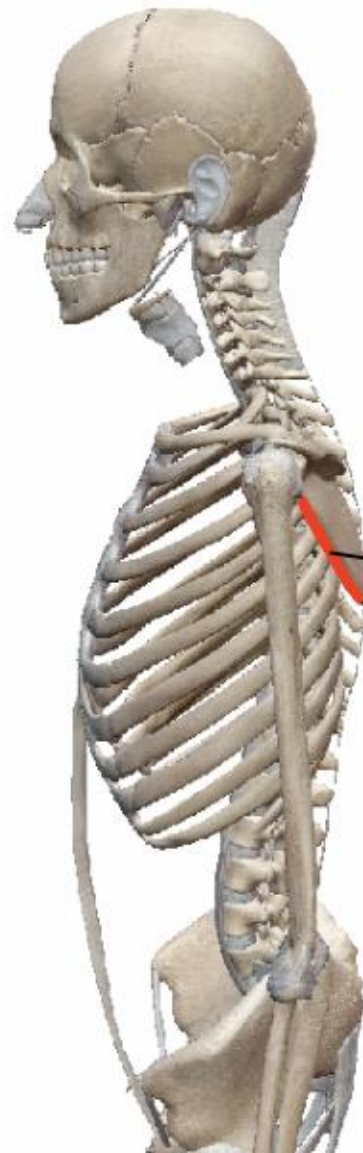
下制



内転



肩甲骨の視診・触診



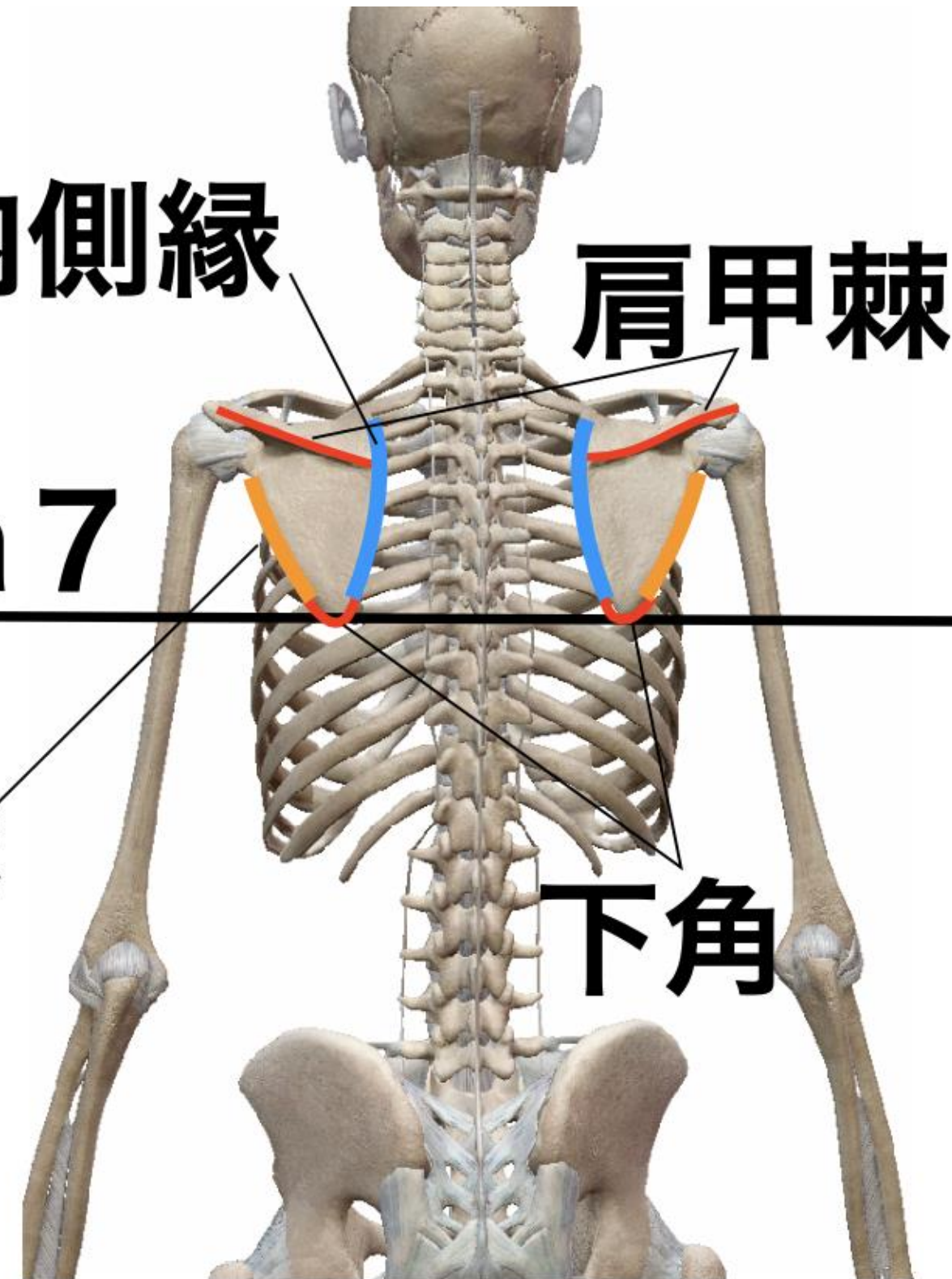
外側縁

Th 7

内側縁

肩甲棘

下角



肩甲骨の持ち方の基礎

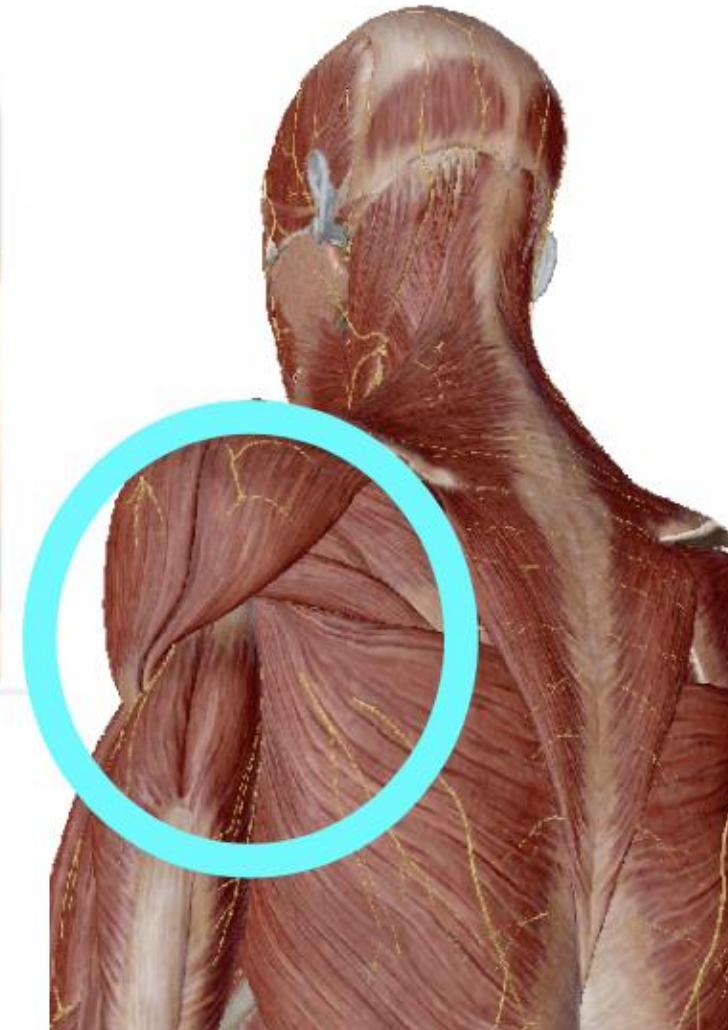
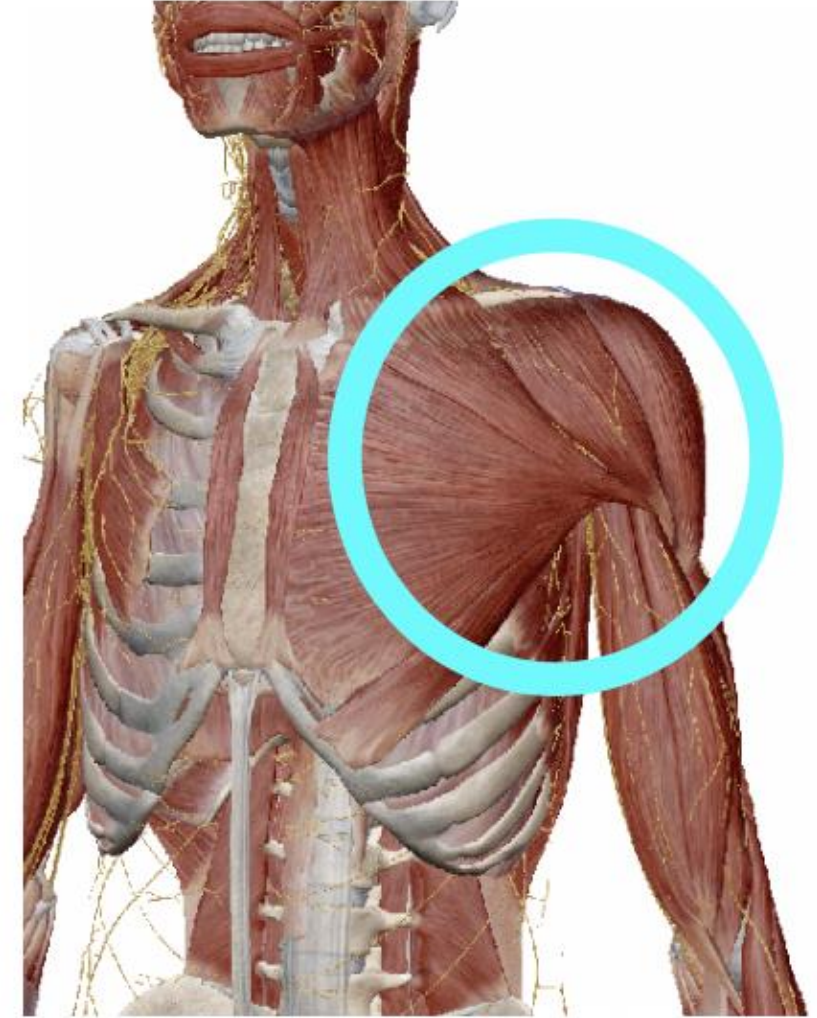
背面の手

内側縁

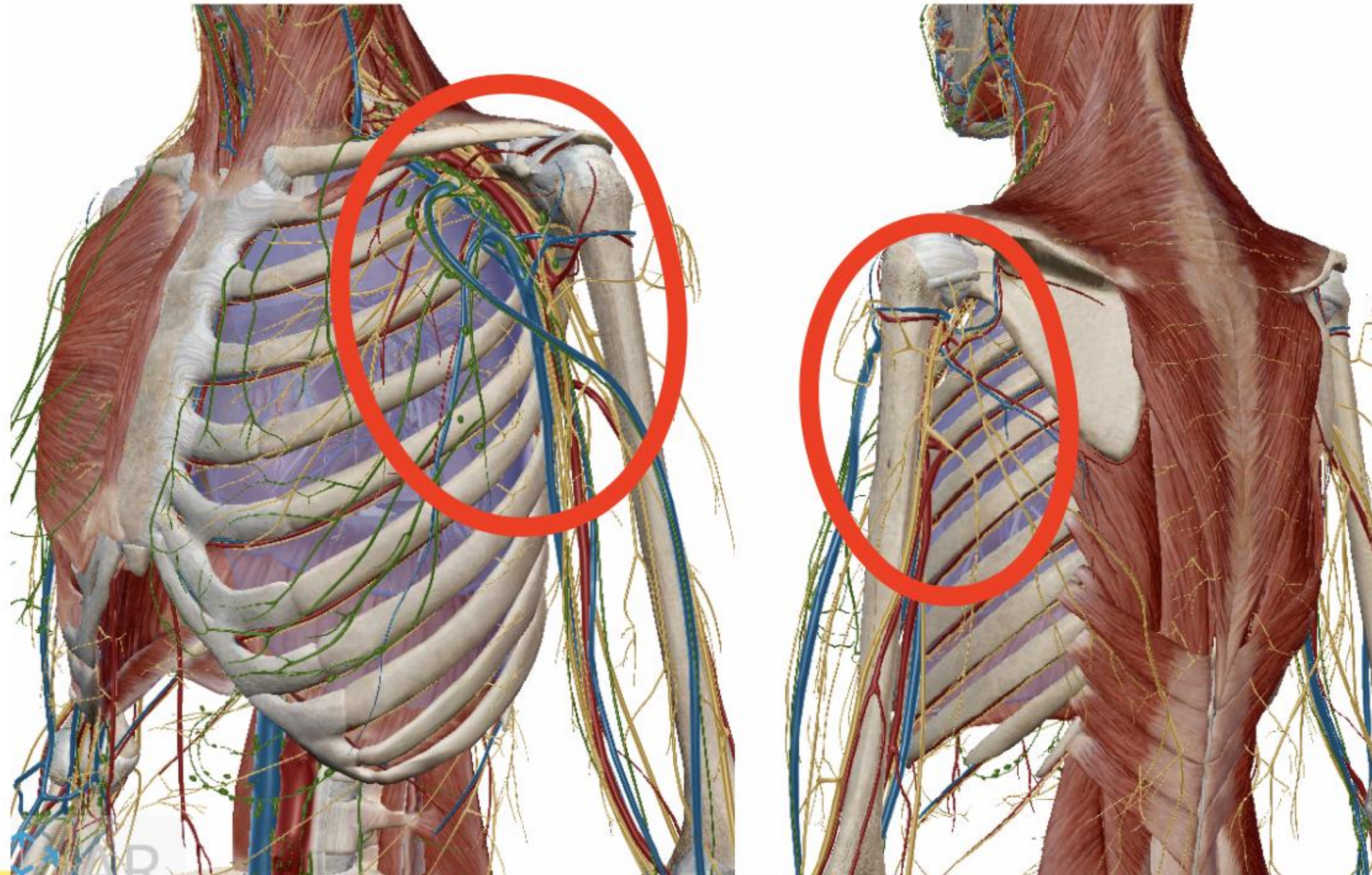
外側縁

胸部の手

大胸筋を
把持する



胸郭可動性向上の為に血管・神経・リンパを考える



筋肉の循環改善



血流改善
(静脈還流)



神経の電気信号 ↑



呼吸筋の反応性 ↑

胸筋・腋窩後面筋群のアプローチが重要！

< 本日本日お伝えしたいこと >

- 1. 車椅子座位の重要性（臥位での胸郭可動域・呼吸機能への影響）**
- 2. 胸郭・肩甲帯の評価・アプローチについて
（肋骨・脊柱・肩甲骨・胸骨・鎖骨）**
 - ① 上下部肋骨（肋椎関節・肋間筋）**
 - ② 肩甲胸郭関節・肩甲上腕関節（肩甲骨周囲筋）**
 - ③ 胸鎖関節（胸骨・鎖骨）：舌骨下筋群・前胸部**

呼吸補助筋の過活動：代償の連鎖

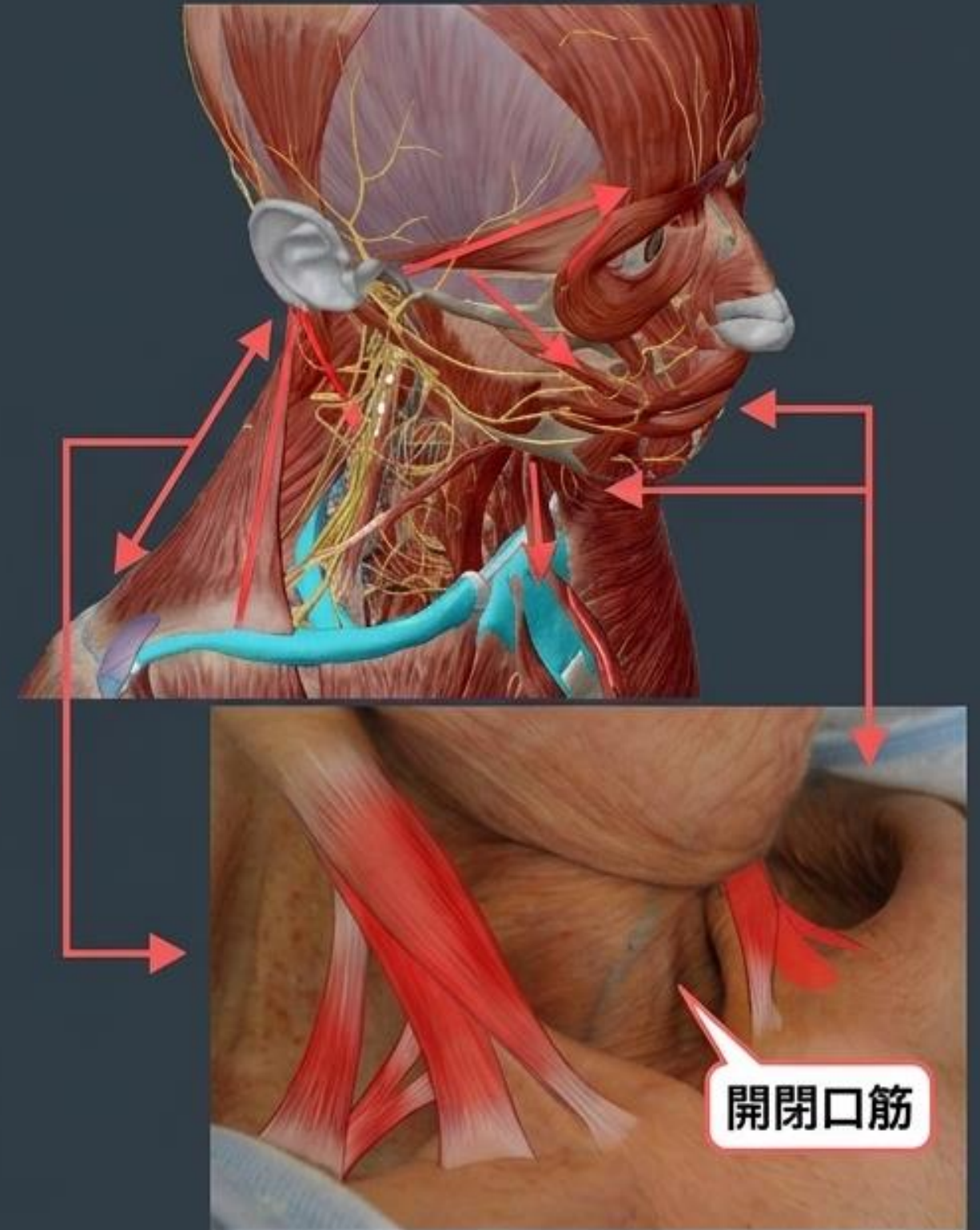
「主動作筋が働かないとき、
補助筋群は休むことができない」

臨床において、以下のような筋群が過剰に稼働していることが多くないでしょうか？

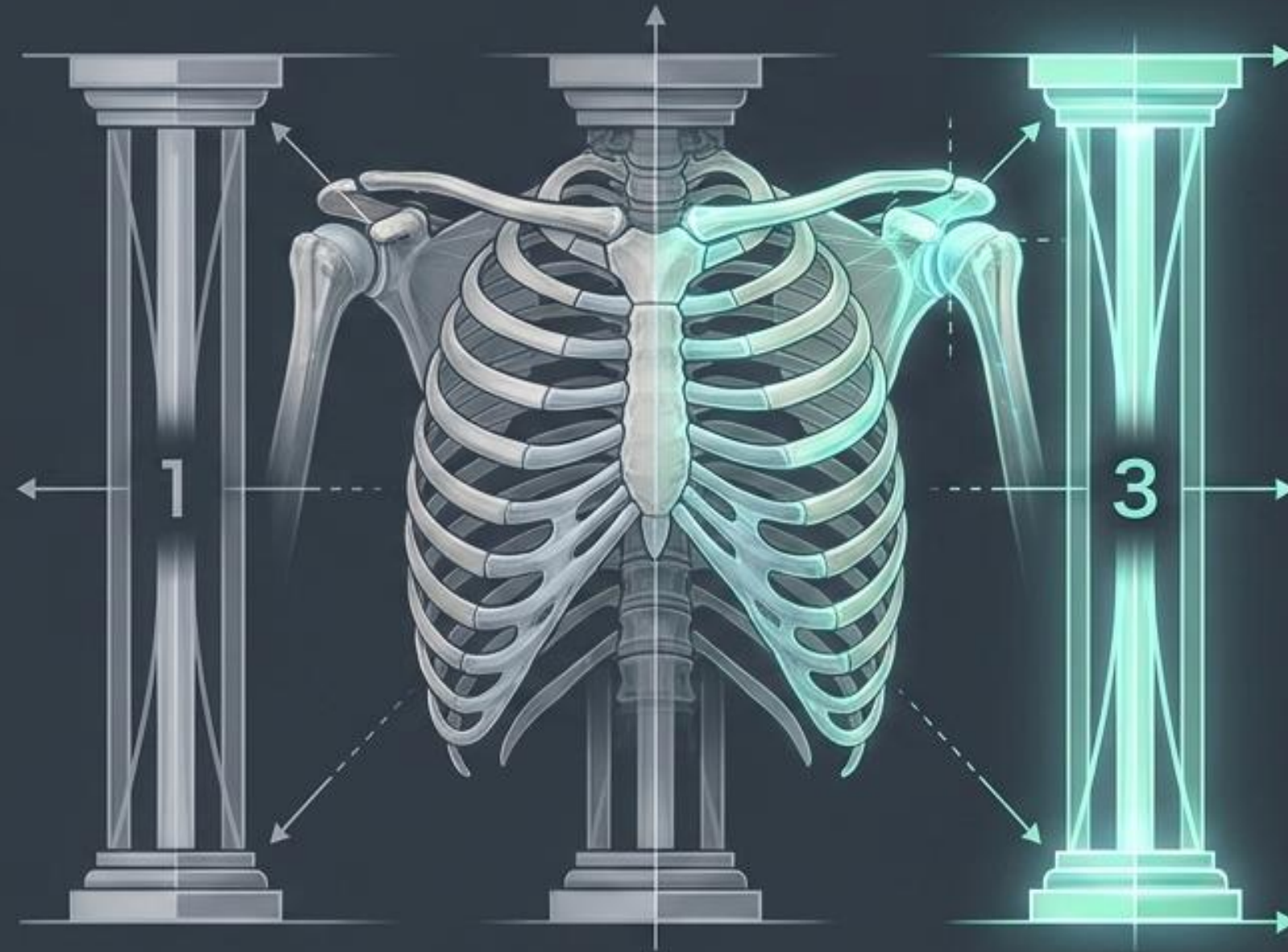
- ・ 胸鎖乳突筋・斜角筋・僧帽筋上部線維
- ・ 舌骨上筋群
- ・ 舌骨下筋群

Insight Box

これらは単なる「首の凝り」ではなく、呼吸機能低下に対する代償的な生命維持活動である。



胸郭・肩甲帯評価の3つの柱



1. 上下部肋骨
(肋椎関節・肋間筋)

2. 肩甲骨周囲
(肩甲胸郭関節・肩甲上腕関節)

3. 胸鎖関節 [本日の焦点]
(胸骨・鎖骨・舌骨下筋群・前胸部)

アプローチが見落とされがちな「前胸部」と「舌骨下筋群」こそが、胸郭挙上の鍵を握る。

腹圧低下と胸郭挙上の悪循環 (The Postural Cascade)

胸郭・鎖骨の挙上 (Thoracic/Clavicular Elevation)

呼吸を維持するための
構造的な引き上げ。



呼吸補助筋の過活動 (Accessory Muscle Overuse)

舌骨下筋群や前胸部筋群の
短縮と緊張。

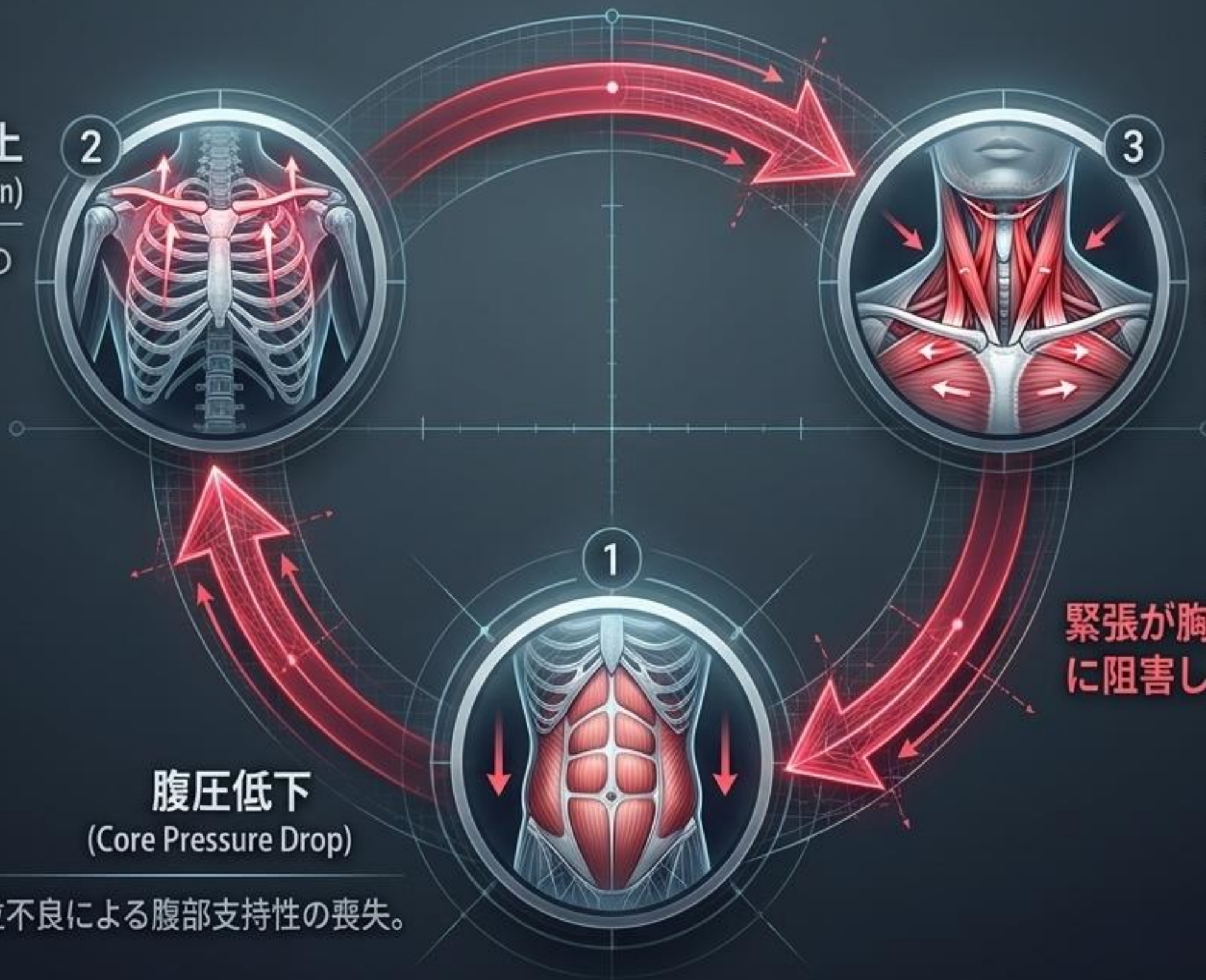


腹圧低下 (Core Pressure Drop)

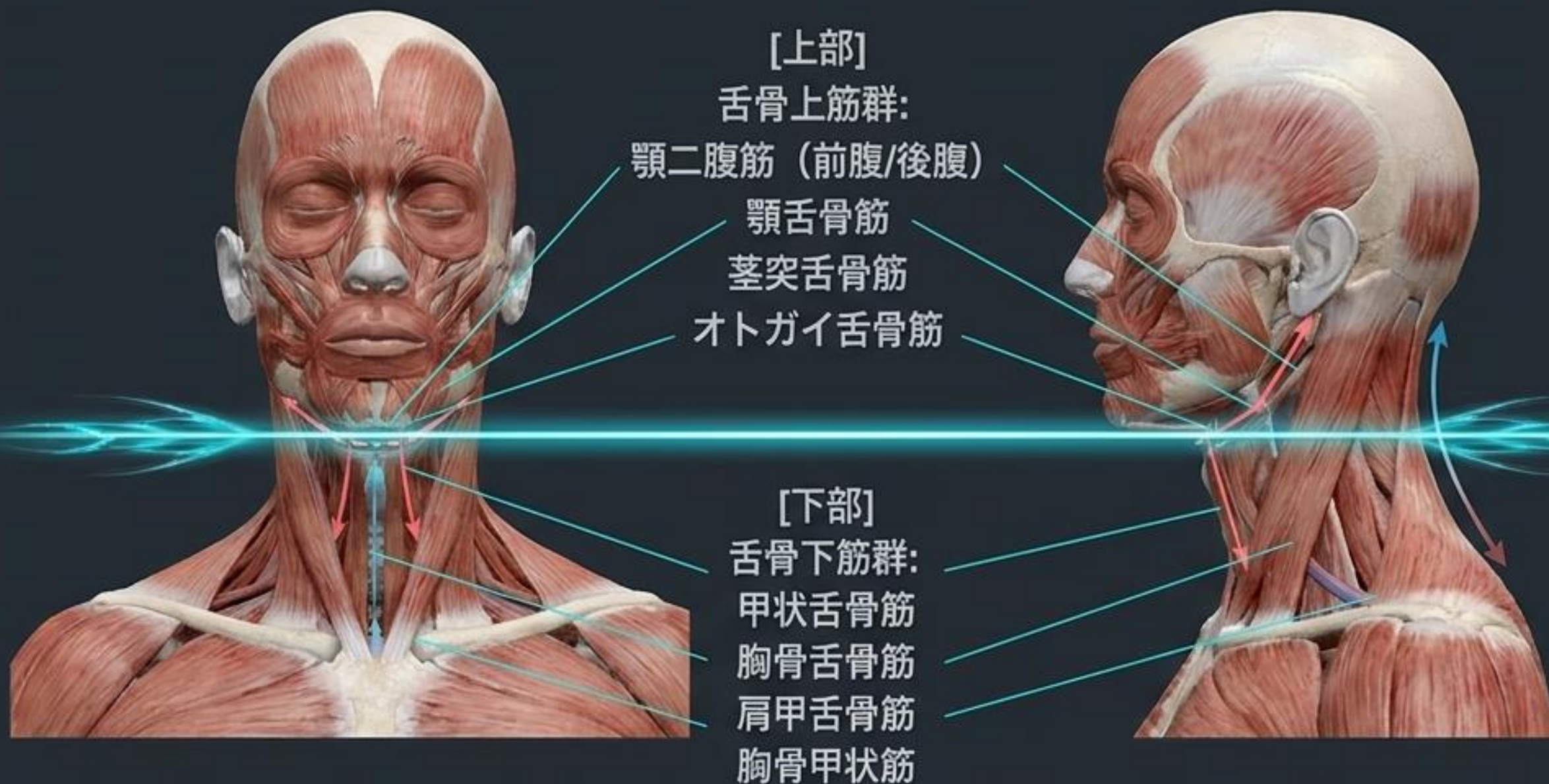
座位不良による腹部支持性の喪失。



緊張が胸郭の拡張をさらに
に阻害し、悪循環へ。



生体設計図：舌骨上下筋群の解剖学的ランドマーク



Takeaway Box

舌骨は骨格系において浮遊した「アンカー（錨）」であり、上下の張力バランスの交差点となる。

臨床診断マトリクス：舌骨上筋群 vs 舌骨下筋群

分類	舌骨上筋群 (Suprahyoid)	舌骨下筋群 (Infrahyoid)
主要構成筋	顎二腹筋、顎舌骨筋など	胸骨舌骨筋、肩甲舌骨筋など
解剖学的連結	頭蓋骨・下顎骨 ⇔ 舌骨	舌骨 ⇔ 胸骨・鎖骨・肩甲骨
主な機能	嚥下時の舌骨挙上、開口	嚥下後の舌骨下制、発声
呼吸・姿勢への影響	下顎の後退、 頭部前弯姿勢に寄与	胸郭の挙上制限、 肩甲骨の可動性低下に直結

構造的解析：胸骨舌骨筋と甲状舌骨筋

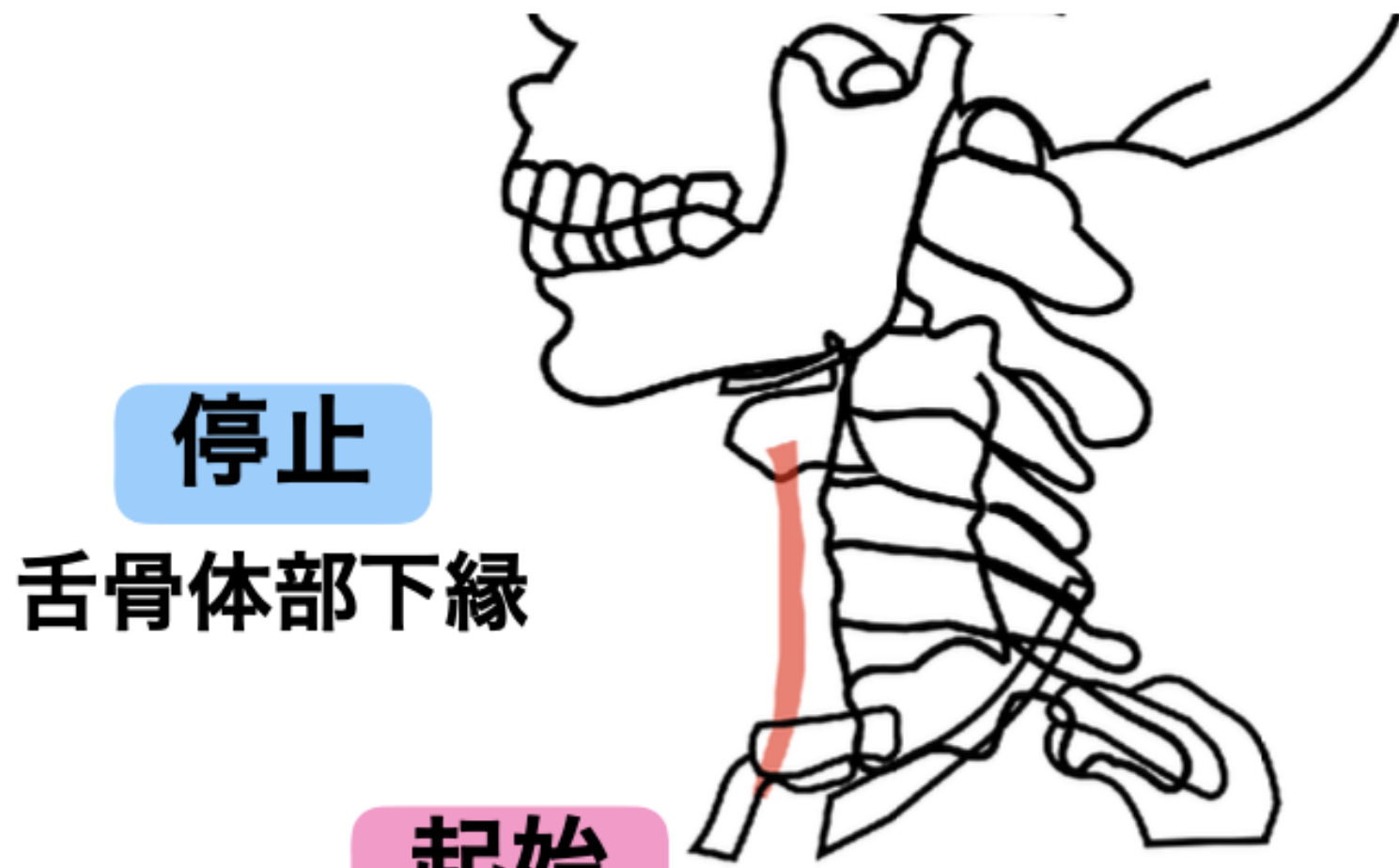
胸骨舌骨筋



起始

胸骨柄・胸鎖関節・第一肋軟骨後面

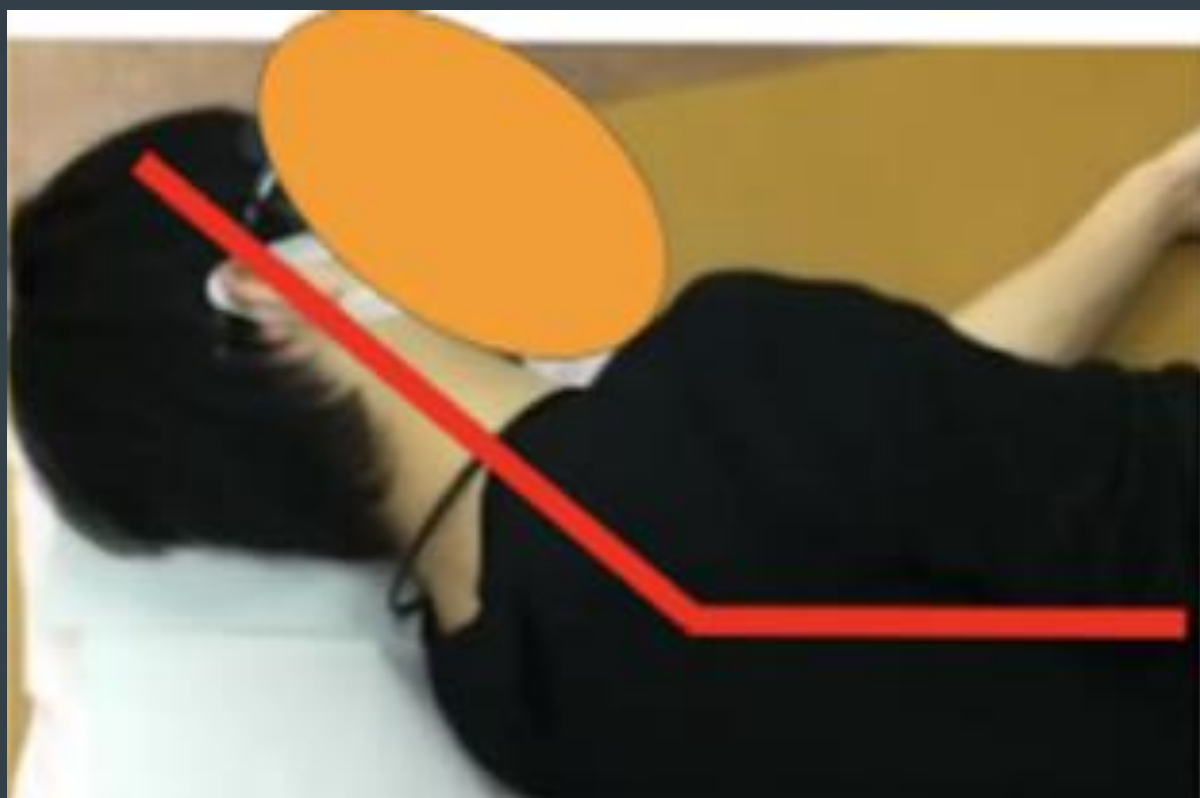
甲状舌骨筋



起始

胸骨柄・胸鎖関節・第一肋軟骨後面

評価の準備：頭頸部アライメントの基準



1. 側頭骨の方向確認: 耳の穴を上に向け、側頭骨の方向を把握する。
2. 相対位置の評価: それに対して胸郭や肩甲骨がどの位置にあるかを評価する。
3. ニュートラルポジションの作成: 頭頸部を中間位にし、耳の穴と肩峰を一直線になるように姿勢を整える。

なぜ重要か？ → 筋が捻じれた状態では正確な触診とストレッチが不可能になるため。

治療介入①：胸骨舌骨筋のストレッチング



1. 固定

前スライドの手技を用い、舌骨を上方へすくい上げるように固定する。

2. 伸張

舌骨を固定した状態から、反対の手で起始部（胸骨柄・鎖骨内側部）を下方にストレッチする。

3. 評価

組織の張り感（Tension）を感じ取り、呼吸パターンの変化を確認する。

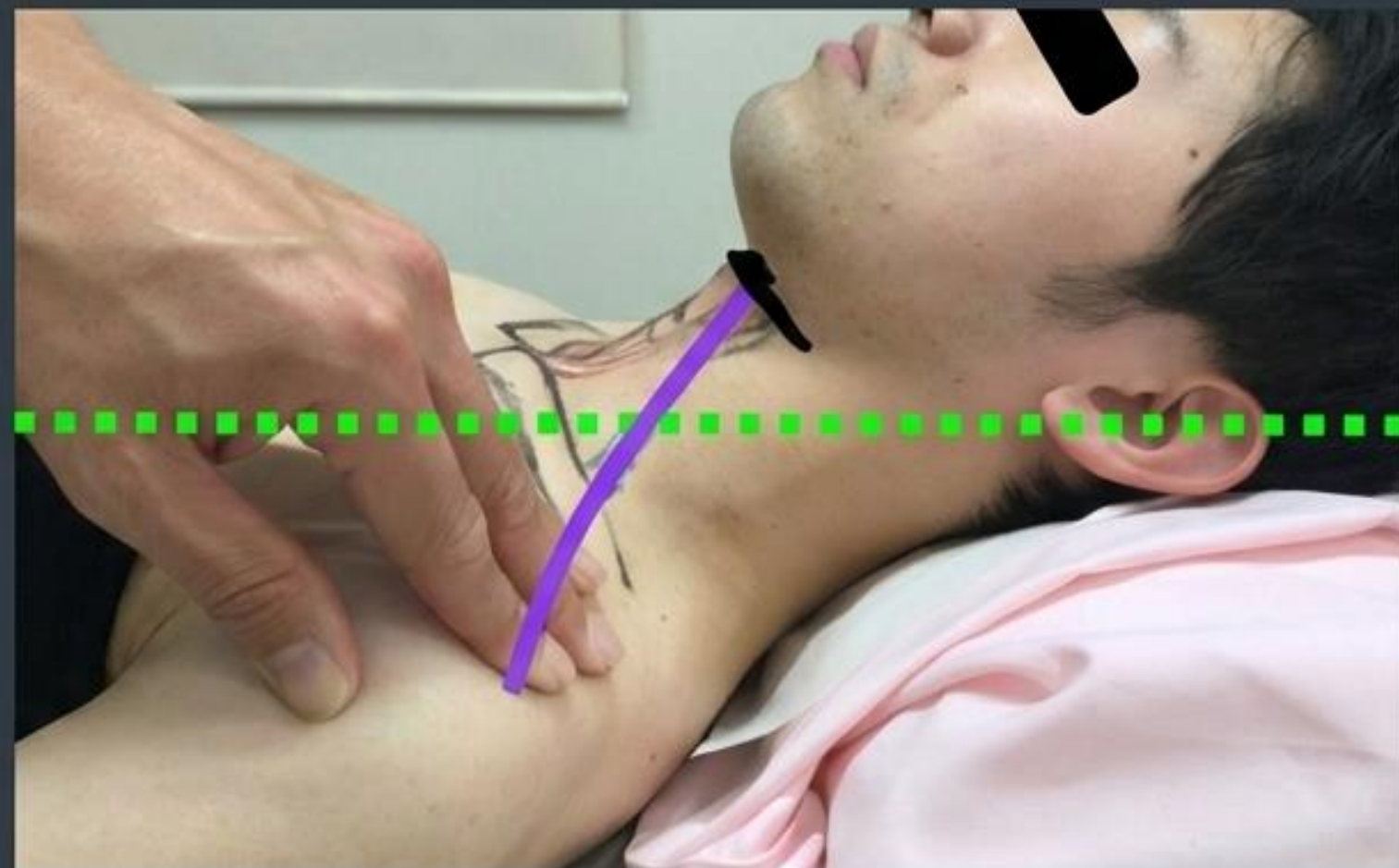
動的評価：姿勢変化による肩甲骨筋の動態

観察のポイント：舌骨と肩甲骨上縁の関係性をみる。



座位 (Sitting)

重力の影響と姿勢保持の代償により、肩甲骨が挙上し、相対的に筋が短縮位になりやすい。



背臥位 (Supine)

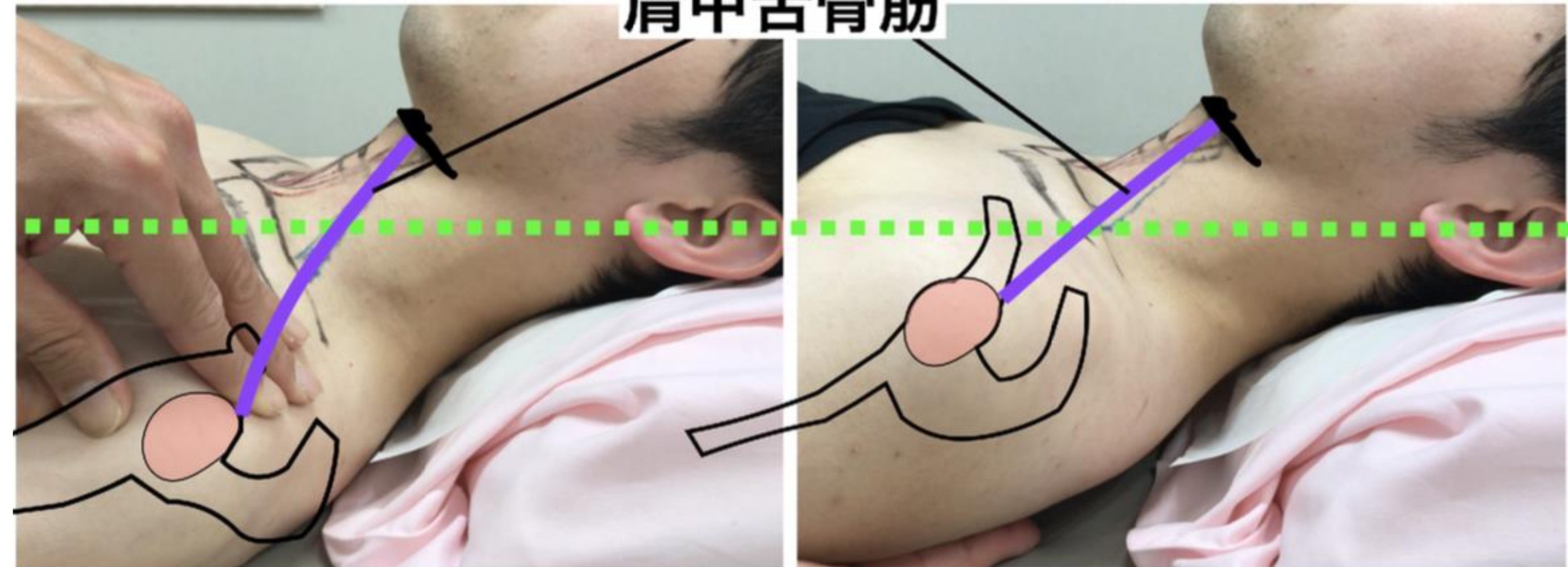
重力から解放され、より純粋な筋の硬さ・長さを触診・視診することが可能になる。

Clinical Tip

両肢位で評価することで、構造的な短縮か、姿勢制御による過活動を鑑別できる。

舌骨と肩甲骨上縁の関係性をみる

肩甲骨舌骨筋



ADL向上への上昇螺旋 (The Upward Spiral)

Step 5. ADLの自立・拡大
臥位から座位姿勢での上肢活動の獲得。

Step 4. 安全な嚥下の実現
舌骨下筋群の出力向上による嚥下機能改善。

Step 3. 呼吸機能の最大化
換気量・血流量の増加と機能的残気量の確保。

Step 2. 胸郭・肩甲帯の解放
肋骨・肩甲骨・胸鎖関節の可動域向上。

Step 1. 車椅子シーティング
重力の最適化と骨盤・体幹の安定。

