

起き上がり動作の評価と介入

本日の到達目標



脳卒中患者が陥りやすい不良パターン

- 上肢の力でOn Elbowになろうと過剰努力を行い、結果的に後方へ押し戻されてしまう
- 手すりや支持物を引いてOn Elbowになろうとする
- On Elbowになる際に股関節と膝関節が同時に屈曲してしまい下肢のカウンターウェイトが活性化できず起き上がれない
- On Elbowになる際に、下側の上肢で体重を支えられず崩れる



起き上がり動作の必要条件

□ 抗重力活動

身体を垂直方向へ動かすための運動量の生成

□ COMを制御するための安定条件と水平移動

(支持基底面のなかでの体幹、臀部、足部、上肢など)

□ 環境適応能力

(支持基底面、視覚情報、前庭系などの統合)





第1相 屈曲相：背臥位～上部体幹回旋

- ❑ 背臥位の状態から下側肩関節を軽度外転位にし、側臥位からOn Elbow移行時における運動方向の変換に要求される筋出力の程度を効率的なものにしておくことが重要
- ❑ 第1相が破綻すると、頭頸部の過剰な屈曲や支持側上肢の引き込みが認めやすくなる

(第1相)



屈曲相



① 頭頸部の屈曲+回旋
肩甲帯から体幹前面筋群の筋緊張を高める



② 荷重側身体の筋活動
安定した BoS & 体軸内回旋を保證するための筋連結



③ 上肢のリーチ+眼球運動
肩甲帯前方突出+肩屈曲/外旋/水平内転+肘伸展+前腕回内



④ リーチと連動しながらの上部体幹の回旋
胸椎を軸にした上側外腹斜筋と下側内腹斜筋の活動



感覚の重みづけ

□ 前庭感覚：重力垂直の検知

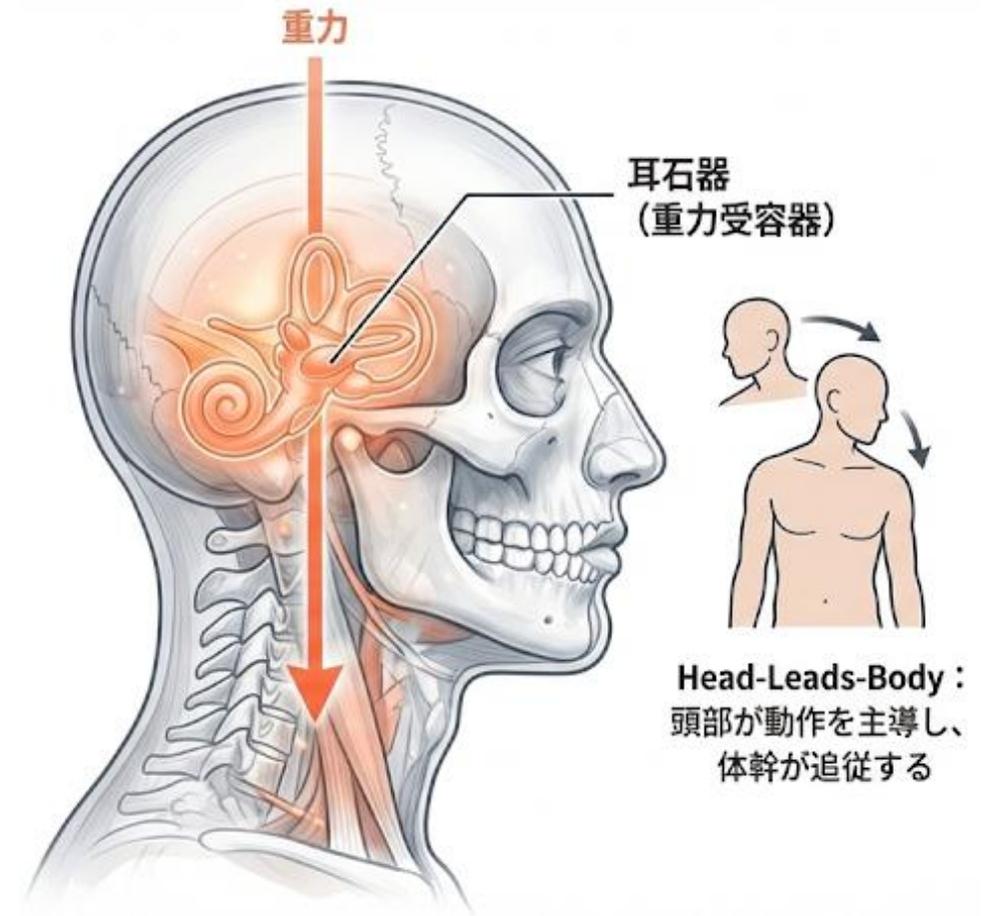
空間内での頭部の位置と加速度を検知。特にOn ElbowからOn Handへ移行する際に頭部が垂直に近づくにつれて垂直オリエンテーションの基準となる

□ 視覚：サッカード

移動したい方向を見ることでこれから動く手や体の動きを誘導する予測制御が働く

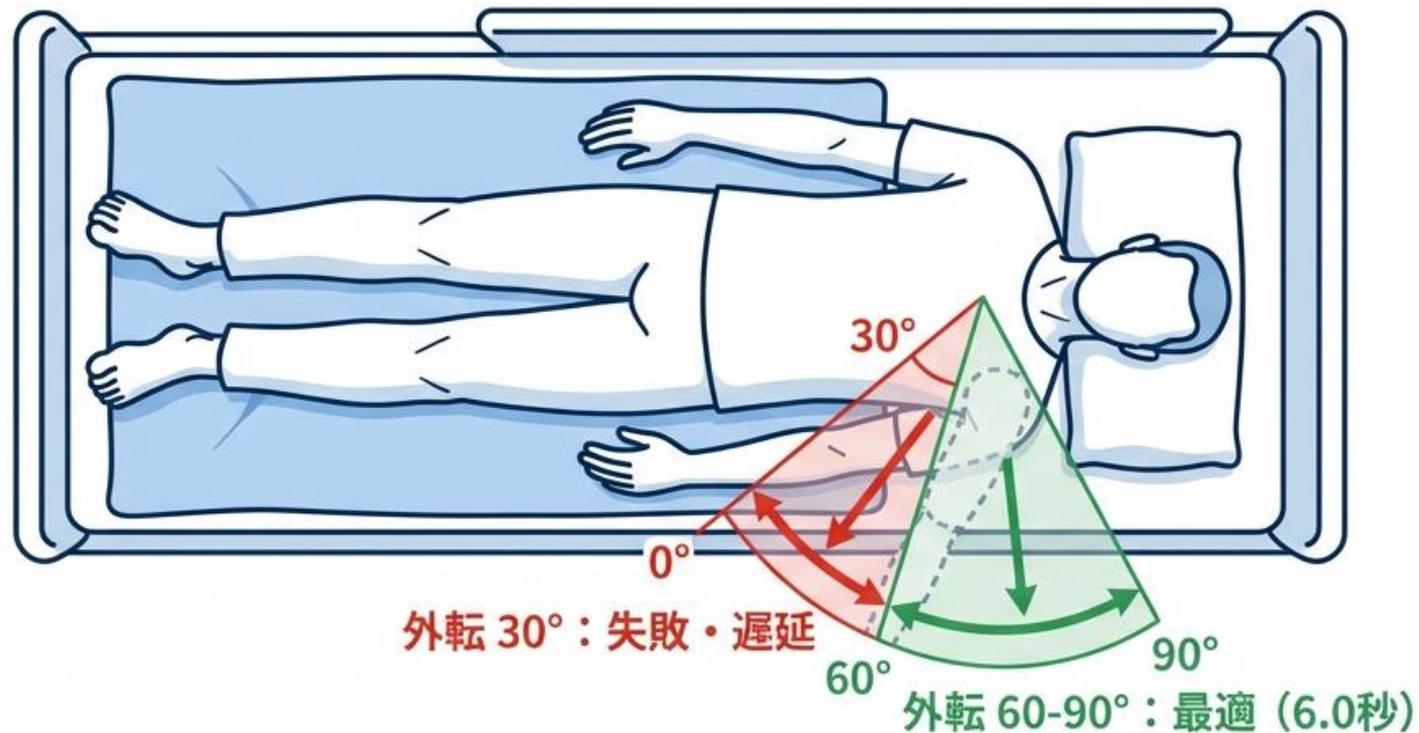
□ 体性感覚：支持基底面の変遷

支持基底面（BOS）が変化することで床反力中心（COP）の移動を感知



支持側上肢のセッティング

- 支持側肩関節外転60~90°が最も効率的
- 支持面が広くなることで体幹側屈の代償を軽減し、重心移動がスムーズ。
- 30°外転位では、動作の失敗や動作時間を要した





第2相 移行相：上部体幹回旋～前腕・下肢での支持

- 体軸内回旋の重要性は寝返りと同様だが、上部体幹回旋時における下肢の支持性が重要
- 股関節をはじめとした下肢伸展筋の協調的作用が欠如する場合、骨盤後傾位での股関節屈曲が生じ、下肢が股関節屈筋により空中に浮き上がり、起き上がり動作は困難となる

(第2相)

移行相

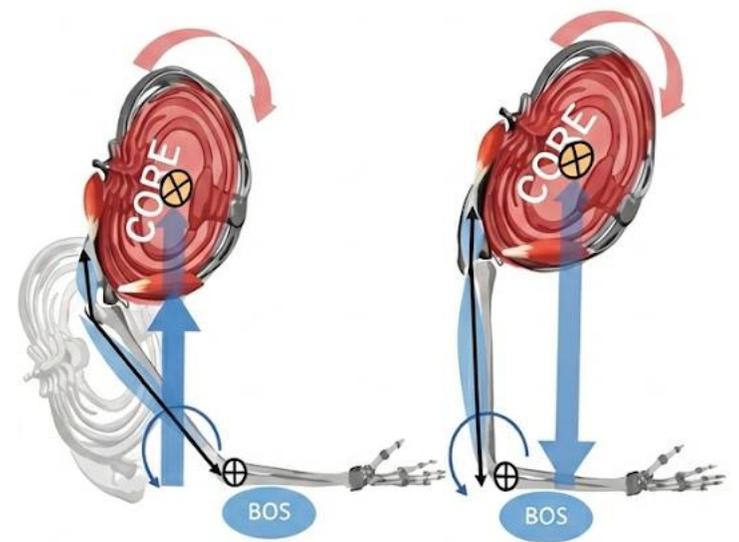


① 荷重側の肩甲骨，上肢，骨盤帯安定
肩甲骨の下制・内転と三角筋や上腕二頭筋・三頭筋の相反コントロール，手の環境探索，肩 → 前腕への BoS 移行

② 非荷重側の骨盤挙上と腹斜筋活動
非荷重側の内腹斜筋，荷重側の外腹斜筋の収縮，股関節屈曲と腹筋群の活動

③ 両側の下肢コントロール
上部体幹の回旋と下部脊柱・骨盤の回旋と協調しながらの股関節屈曲，膝関節や足関節が固定されない筋緊張コントロール

④ 前腕と下肢での支持



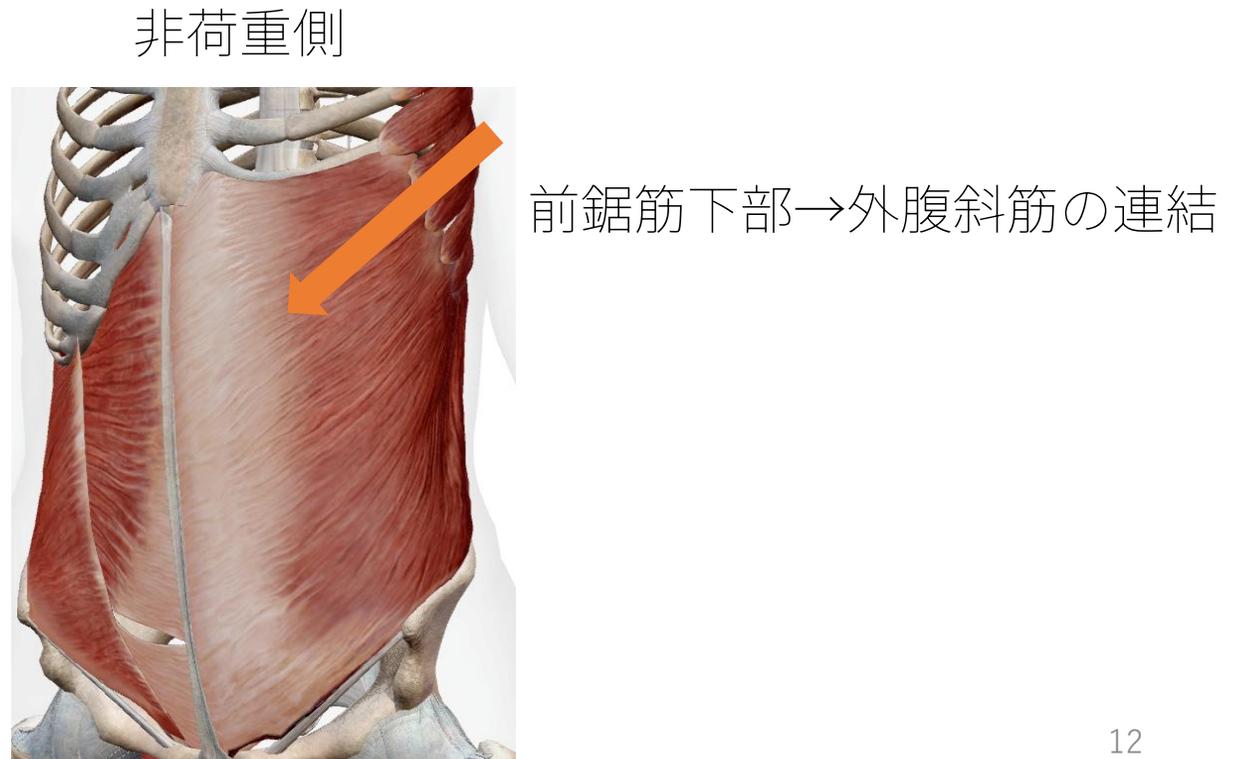
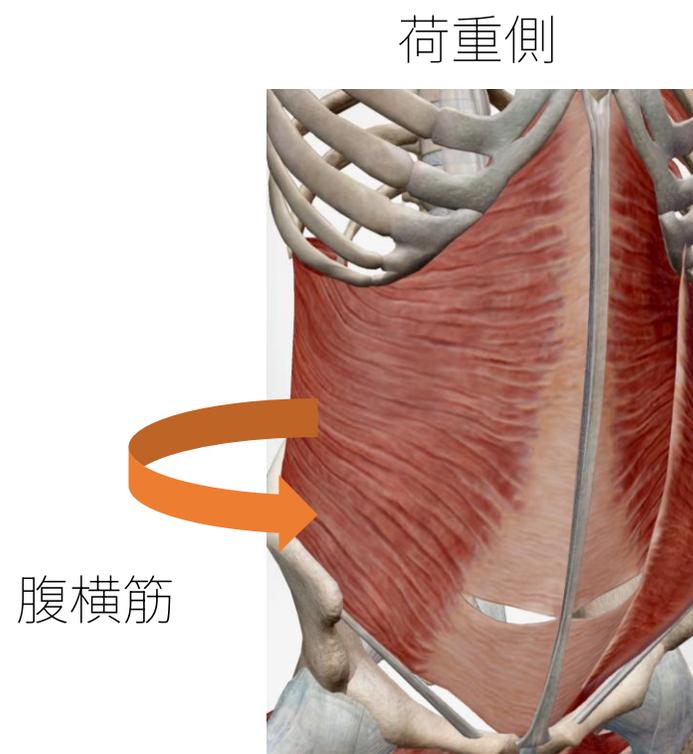
上肢リーチの重要性

- 起き上がり動作は、頭部と体幹を持ち上げる抗重力的な課題
- 非支持側上肢が使用できないと高齢者の20~40%が起き上がることが出来ない
- 非支持側上肢の活動は矢状面上ではなく水平面上の移動を遂行することに貢献



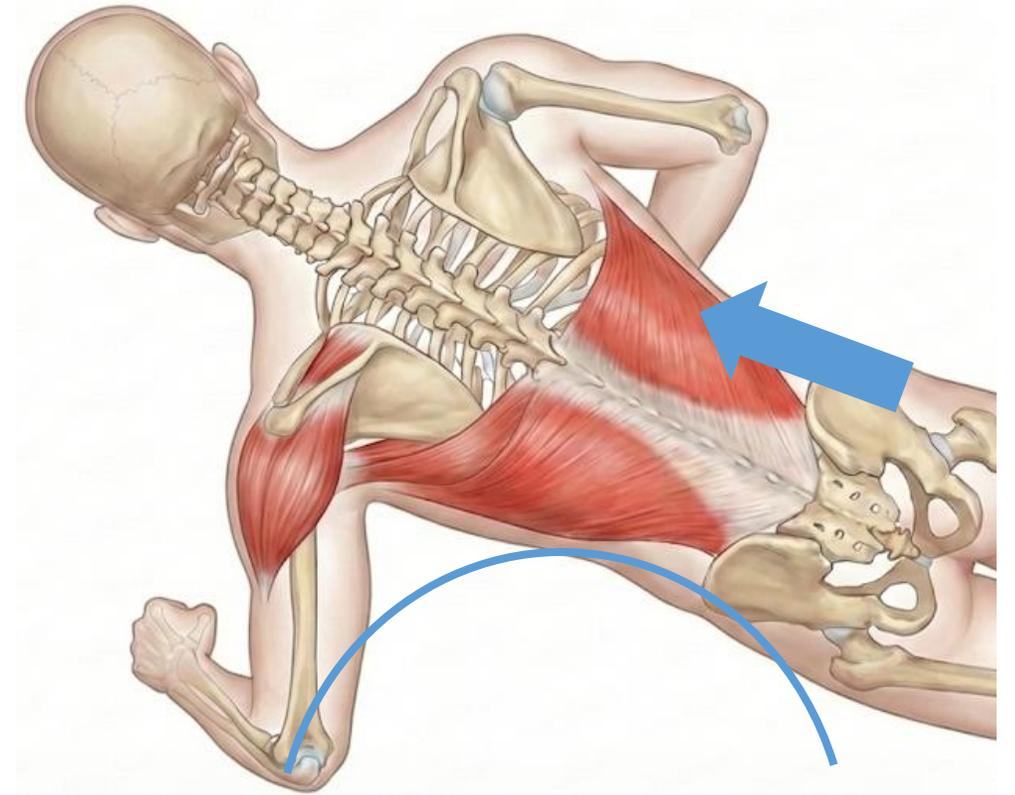
起き上がりと体幹筋活動

- リーチ：非荷重側前鋸筋下部繊維－外腹斜筋－荷重側内腹斜筋/腹横筋の連結した上部体幹の回旋
- On Elbow：非荷重側の内腹斜筋による骨盤挙上と荷重側の外腹斜筋による体幹側屈の活
- 予後の指標として、入院時の体幹筋量が退院時の起き上がり動作が獲得に關与



肩甲帯の安定化

- 支持側の肩甲骨は下制・内転で胸郭上に安定、
胸郭は肩甲骨に対し挙上と回旋（前方へ滑り込む）動き
- 体幹との連結：外腹斜筋や広背筋の働きが必要
- 肩関節の安定：GH関節：Rotator Cuff、三角筋後部、上腕三頭筋 ST関節：前鋸筋、僧帽筋下部、菱形筋
- On Elbowは単なる静止姿勢ではなく、前鋸筋ー外腹斜筋の連鎖とカフ筋による関節安定化が能動的に行われているアクティブな姿勢



第3相 伸展相：前腕と下肢支持～両側臀部への移行

- BOSが側腹部・肩甲帯・肩関節～肘関節と骨盤帯に移行し、前腕・手根部・手指まで広がる
- 体軸内回旋から肘関節へ回旋軸が移行していく過程で、上側前鋸筋・外腹斜筋による屈曲回旋能力と下側肩甲胸郭関節間の回旋を補償する一層高い肩甲帯の安定性が必要

(第3相)

伸展相



① 荷重側の肩甲骨, 上肢, 骨盤帯安定
肩甲骨の下制・内転と三角筋や上腕二頭筋・三頭筋の相反コントロール, 手の環境探索, 上腕 → 前腕 → 手への BoS 移行



② 非荷重側の骨盤下制と腹斜筋活動
非荷重側の外腹斜筋の活動による肋骨安定と内腹斜筋の遠心性コントロール



③ 両側の骨盤の安定
荷重側の臀部からの床反力と非荷重側の床反力の程度に合わせた骨盤安定と上部体幹の空間コントロール



④ 両側臀部での支持

要求される協調的筋活動

- 上肢で機能的に伸展支持していくためには、上腕三頭筋や尺側屈筋群が作用すればいいわけではない
- 肩甲帯・肩関節周囲の中枢部がActiveな安定性と支持点となる末梢の機能的な固定点が必要条件



坐位から臥位に寝ていく動作

- 動作の開始で挙上側の内腹斜筋による骨盤挙上が必要
 - * ここの動きがないと後方に骨盤後退し倒れるように姿勢変換が生じる
- 支持側の股関節は、大殿筋や中殿筋による内転と内転の制御が要求される
 - * 支持側股関節で支持できないと体幹側屈で腹圧が抜けた状態でOn HandやOn Elbowに移行しやすい



まとめ

①上肢帯からの誘導:第1相のエラー

上肢リーチの破綻は腕の運動だけではなく腹斜筋のスイッチが入りにくいため

②体幹回旋のブロック:第2相のエラー

体幹の制限は体幹筋の活動の弱さや骨盤帯の安定がないため

③下肢のカウンターウェイト:第2~3相のエラー

上肢の指示と体幹のコントロールが不十分なため



起き上がりは単なる「動作」ではなく、自立へのゲートウェイである

入院時の起き上がり能力は、退院時のADL能力および歩行自立度の強力な予測因子となる。



抗重力課題

身体質量比の大きな割合を占める頭部と体幹を、重力に抗して垂直方向へ持ち上げる高負荷タスク。



脳卒中患者のコスト

健常者に比べ、所要時間は約3倍、身体的努力量は2倍以上を要する。



リスク

失敗は「寝たきり」に直結し、転倒後のLong lie（長時間倒れたまま）による合併症リスクを高める。