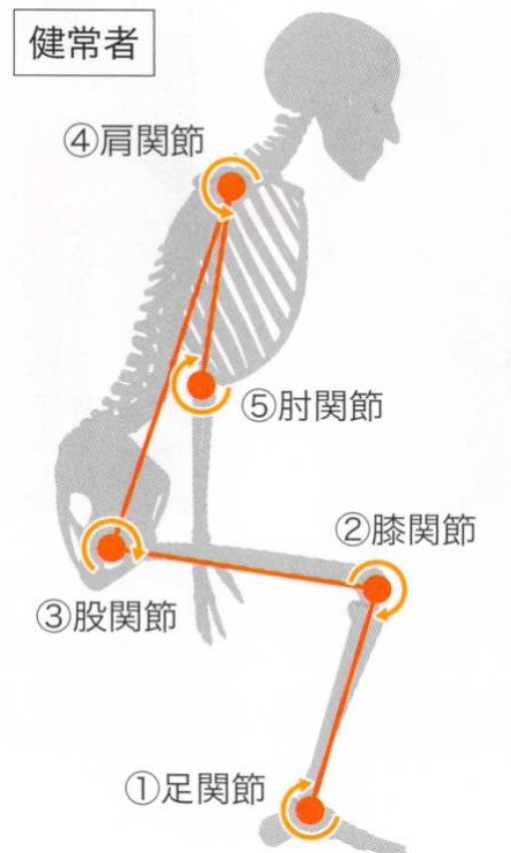




# 立ち上がり動作の分析と介入

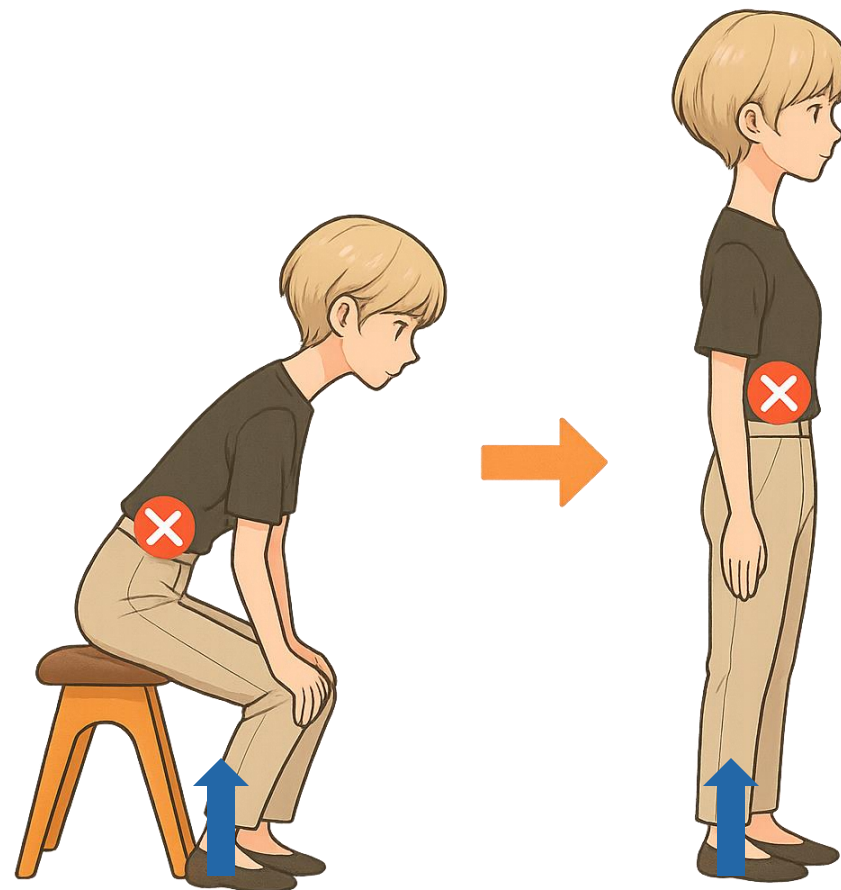
# 立ち上がり動作とは

- 支持基底面が(BOS)が両側臀部/大腿後面/足底で構成された座位から足底へと圧力中心(COP)を移行し、質量中心(COM)を支持基底面(BOS)内で前上方に移動させ、座位→立位への至る基本的な動作。
- 流動的な動作のためそれぞれに**関節・筋の協調性**を意識することが評価、介入では大切になる。



# 質量中心と圧力中心

- 立ち上がりにおいて圧力中心(COP)は質量中心(COM)の影響を受けながら偏位する。
- COPは座位では坐骨や足部に垂直抗力が伴っており、両者の中心に位置する。立ち上がりとはCOMとCOPを重力ラインに近づけ、**姿勢安定**を高めていくプロセスである。



# 姿勢と支持基底面

- 身体と物体の接触点によって囲まれた領域が支持基底面(BOS)である。この接触的は杖なども含まれる。
- 基本的に支持基底面が広くなれば安定性が増加するが筋緊張が低下し、動く際に大きな筋活動が要求されるため、**治療のセッティング**にも配慮が必要になる。

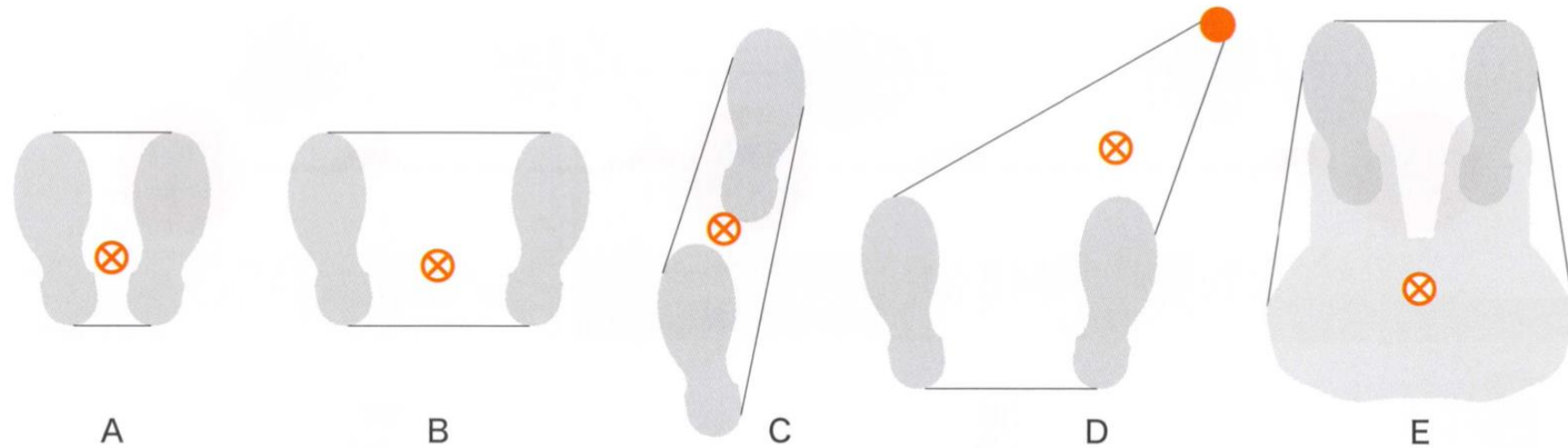
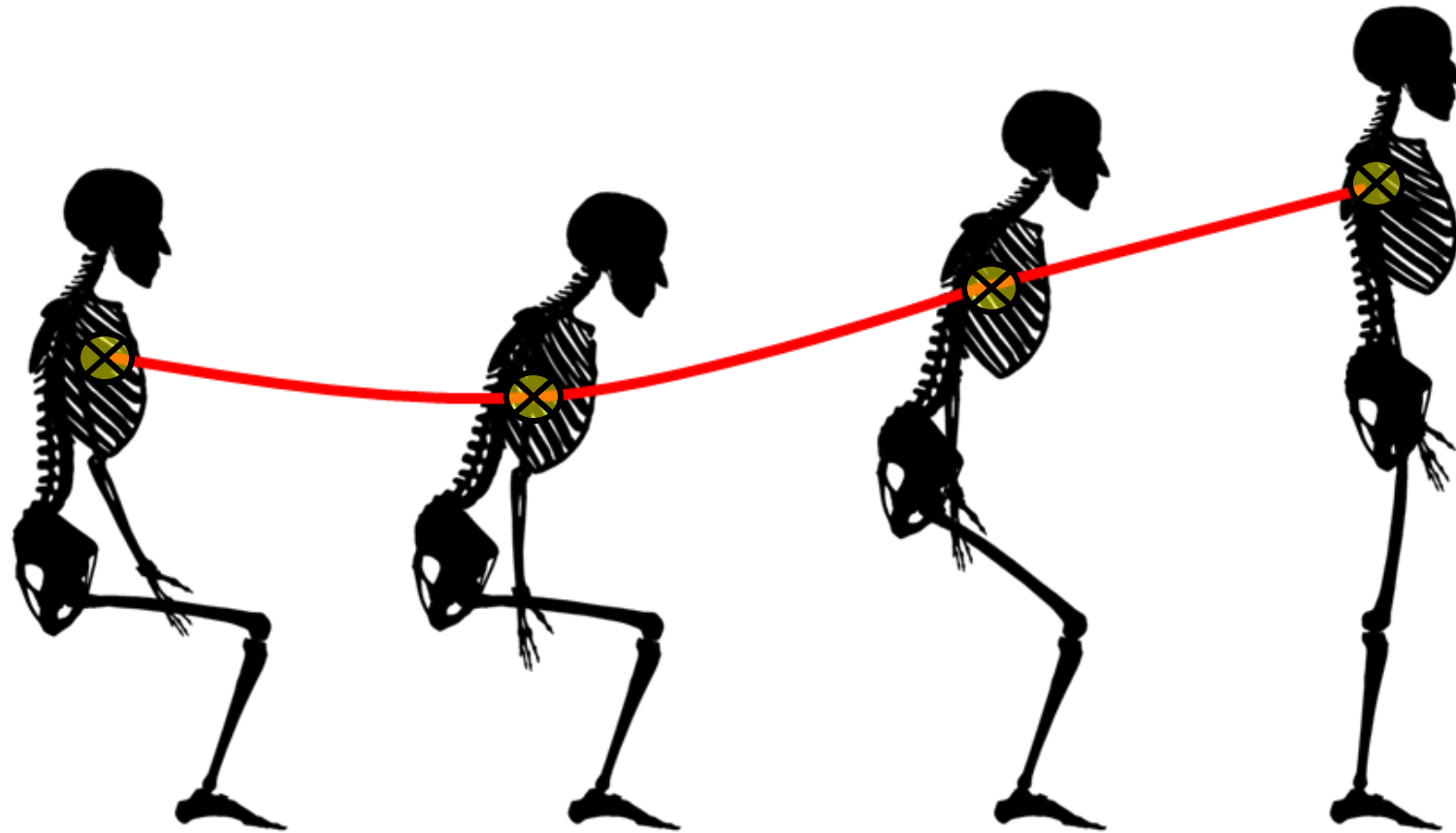


図 3-3 | BoS と姿勢の関係性

# 立ち上がりとCOMの奇跡

- 立ち上がり動作は通常COMが高い位置で行われる動作である。
- 脳卒中患者は座位姿勢から姿勢筋緊張の低下からCOMが下がっていることが多く、全体的に屈筋優位の過剰努力でCOMが下がること多く見られる。



# 立ち上がりの動作分析-4層-

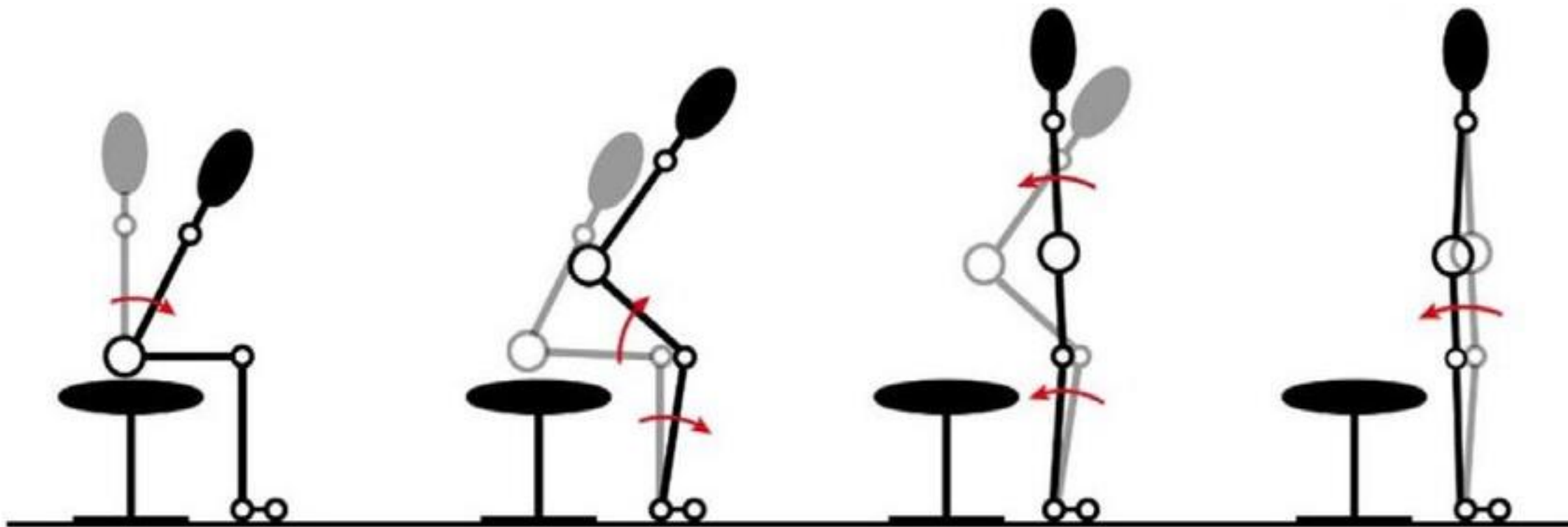
- 今回は立ち上がりを4相に分けて動作分析を進めていく。
- 立ち上がり動作において**前脛骨筋**は動作開始前に筋活動を行っており、離臀部時に最大となる。主活動は大腿部の筋へ移行し、移行→伸展相で**腓腹筋**や**ヒラメ筋**が重要な役割を担う。

第1相  
屈曲相: Flexion momentum

第2相  
移行相: Momentum transfer

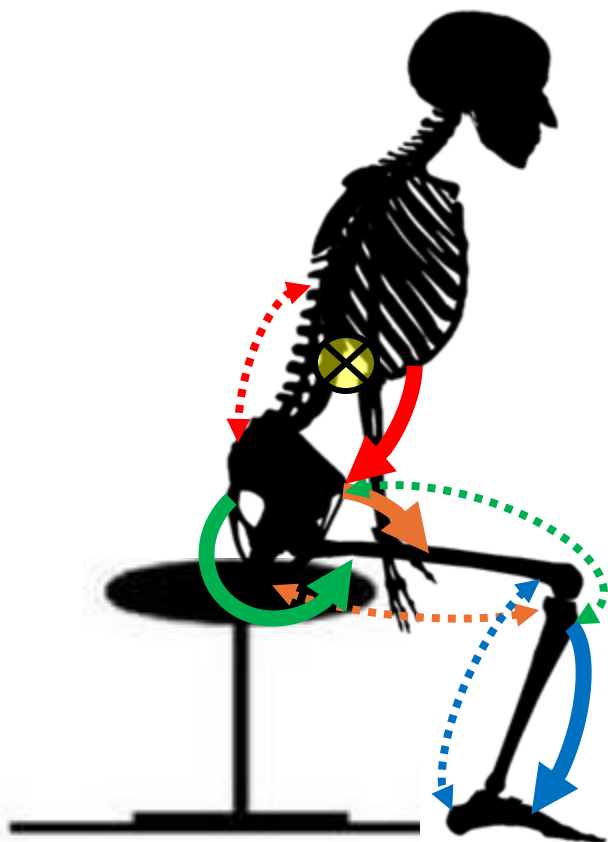
第3相  
伸展相: extension

第4相  
安定相: stabilization



# 第1相:屈曲相(Flexion momentum)

- 座位から離臀までの過程であり、離臀に向けた準備期である。
- 股関節90度屈曲までは股関節屈筋群により前方へ重心移動が行われるが、それ以降はモーメントと重力によって行われるため、股関節伸筋群の遠心性収縮が重要になる。



① CoM の前方偏位  
腸腰筋による骨盤前傾と体幹の屈曲&前脛骨筋による下腿の前傾



② CoP の後方移動  
CoM の前方偏位と中臀筋や股関節伸筋群による座骨結節の相対的な後方移動



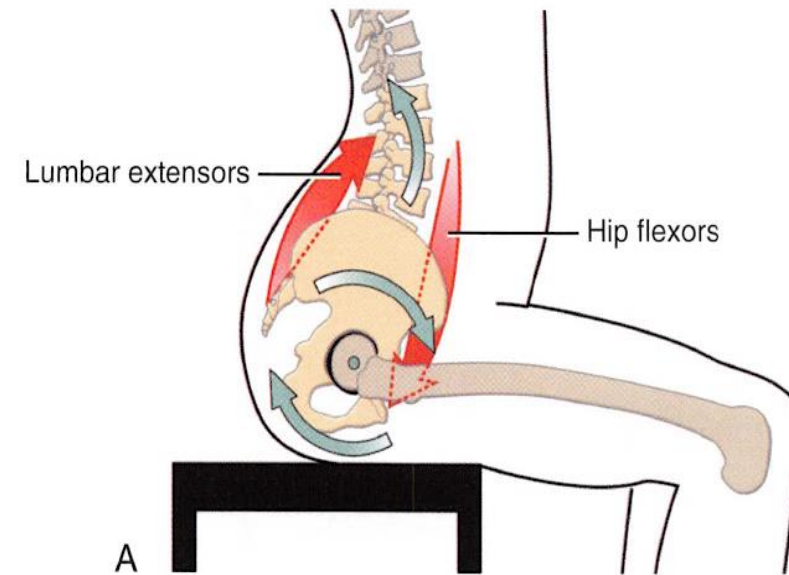
③ CoM の高さの保持  
各関節の協調的な筋活動に伴う機能的な前方偏位の保持



第2相(移行相)へ

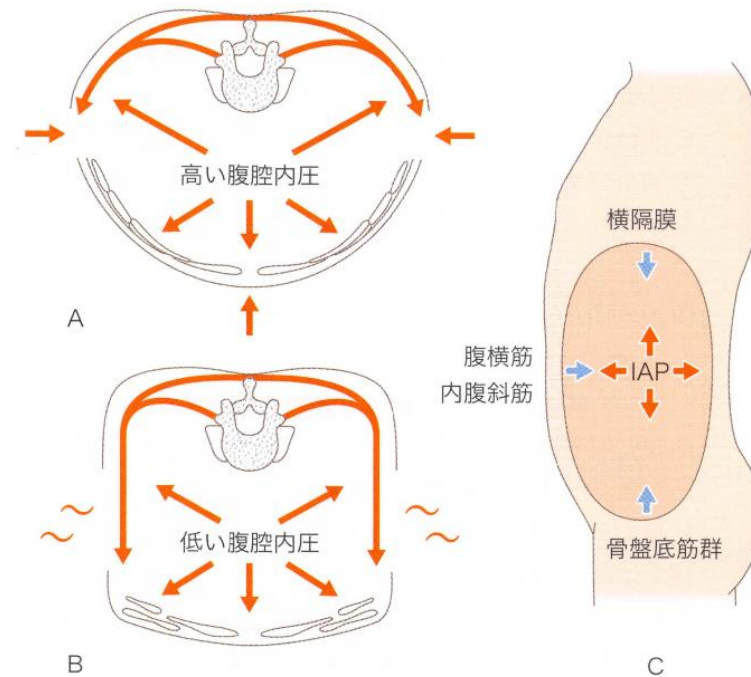
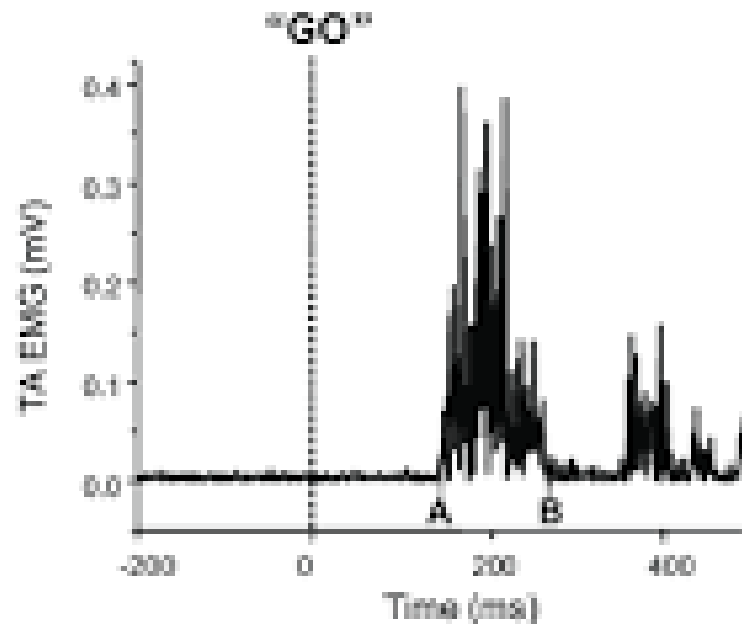
# 腰椎伸展に伴う骨盤の前傾

- 立ち上がりにおいて股関節屈筋群と脊柱起立筋群の協調的な活動に伴う骨盤前傾は重要となる。
- 脳卒中患者は**股関節や坐骨周囲の低緊張**に伴う骨盤の機能的な動きが阻害されている方が多いため、開始肢位で骨盤を評価することが重要になる。



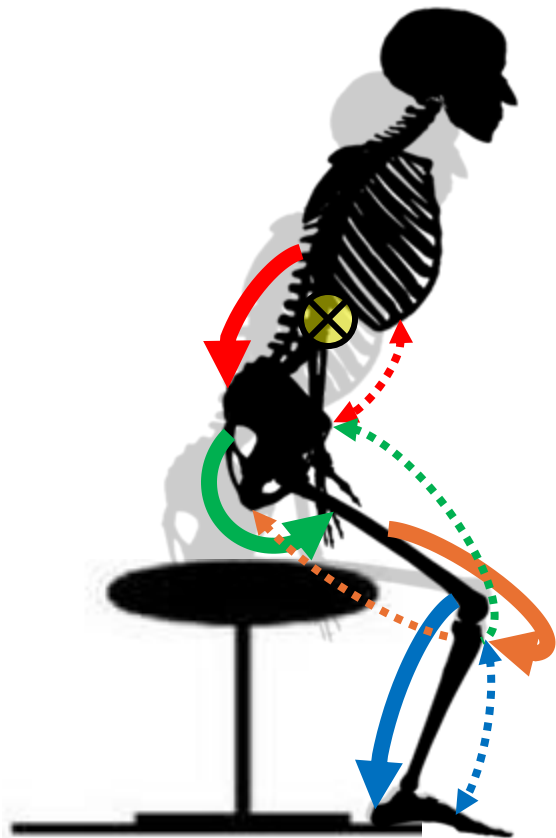
# 予測的姿勢調整(APA)

- 脳卒中患者の多くは腹腔内圧が低下している方が多く、体幹の分節的な伸展が難しくなる。
- **【0相(座位姿勢)→1相にかけて腹圧が高まった状態でCOMを前方に移動することができる】**ことが、立ち上がり全てに大きな影響を与えるので適切な評価・治療が必要になる。



## 第2相:移行相(Momentum transfer)

- 体幹前傾から伸展運動に切り替わるまでの離臀の相(骨盤前傾→足関節最大背屈)である。
- 支持基底面が狭い上に、最大出力の大腿四頭筋や股関節伸筋群の活動が必要なため、最も不安定になりやすく上肢支持などを用いる屈筋優位の代償戦略が見られることが多い相である。



① CoM の上昇と前方偏位  
股関節や膝関節伸筋群の活動



② CoP の前方移動  
前脛骨筋優位で下腿の前方傾斜と  
最大背屈



③ 足底への BoS 移動  
足部内在筋のさらなる活性化



第 3 相 (伸展相) へ

# 前脛骨筋と下腿三頭筋

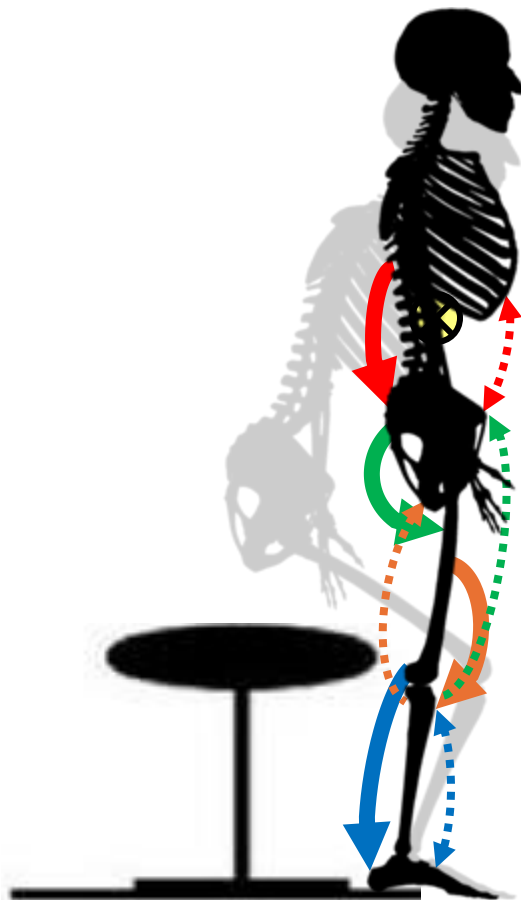
- 立ち上がりの際は前脛骨筋の求心性収縮、下腿三頭筋の遠心性収縮(ブレーキ)の協調性が重要である。
- 下腿三頭筋の短縮や弱化が出現している場合は適切な背屈に伴う床半力が生成されず、離臀困難や反跳膝に繋がるケースが多い。



装具  
裸足

## 第3相:伸展相(extension)

- 足関節最大背屈から直立位までの過程である。
- この相では膝、股関節の伸展活動が始まり、水平方向から垂直方向へ切り替わっていく場面であり、下腿筋群や骨盤の前傾、**後傾のコントロール**や姿勢制御が重要となる。



① CoM の上昇  
コアマッスルを中心とした足部上での姿勢制御や前庭系の活動  
(主に上下方向)



② 安定した BoS の保持  
下腿三頭筋や足部内在筋を中心とした上行性姿勢連鎖



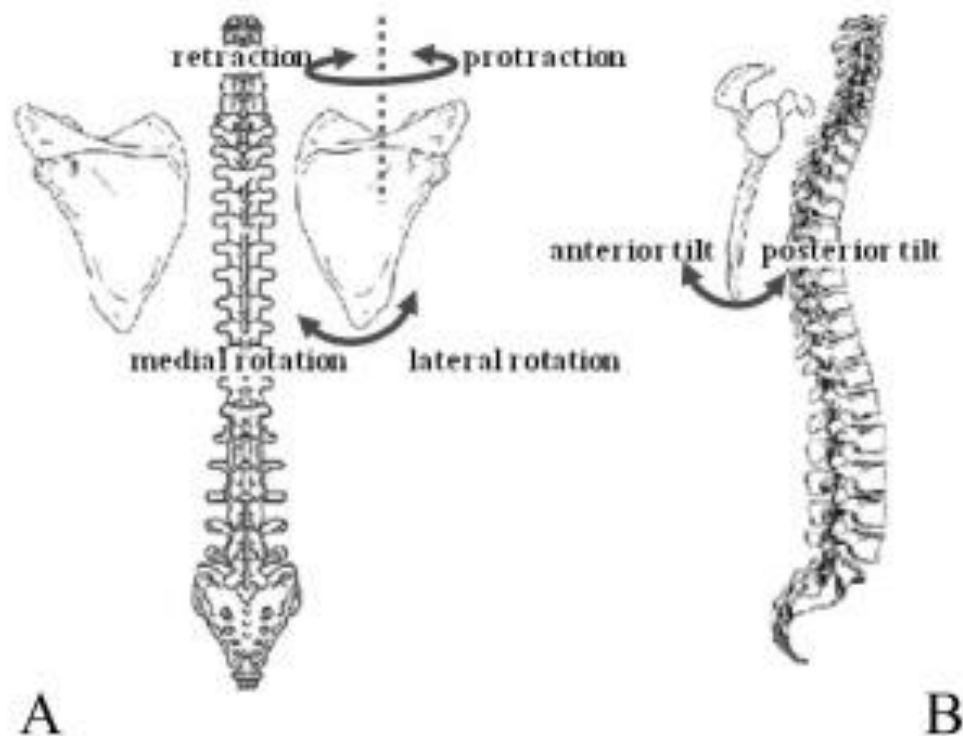
③ CoP の前後方向への偏移の制動  
前脛骨筋や大腿四頭筋、ハムストリングスの求心性収縮 ⇄ 遠心性収縮の切り替え



第4相(安定相)へ

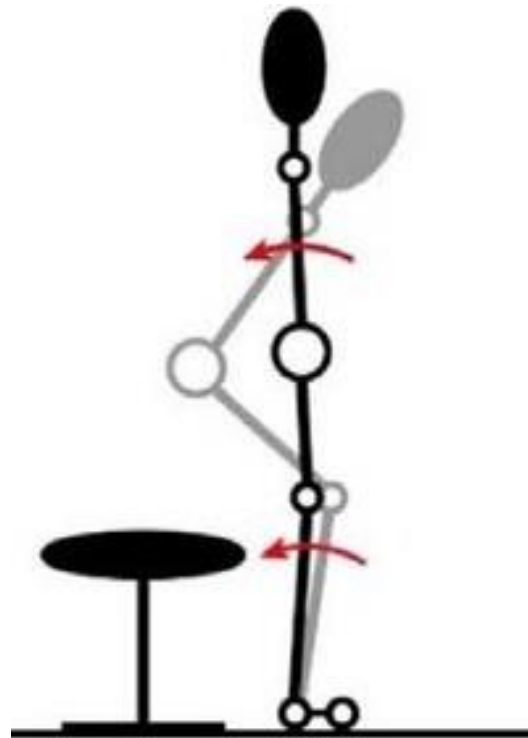
# 体幹伸展と上肢の関係性

- 脳卒中によって前鋸筋や菱形筋、回旋筋腱板などが低緊張を示すと、代償として広背筋や下部僧帽筋、腹斜筋が過剰に活動し、体幹の伸展を阻害するケースがある。
- 肩甲帯を誘導する際は**姿勢連鎖の観点**からも包括的な評価が重要となる。



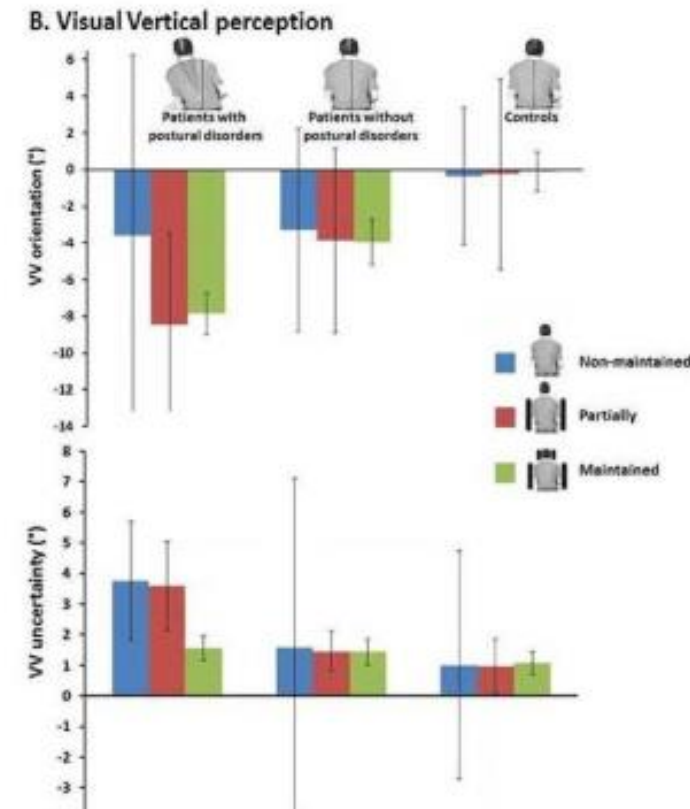
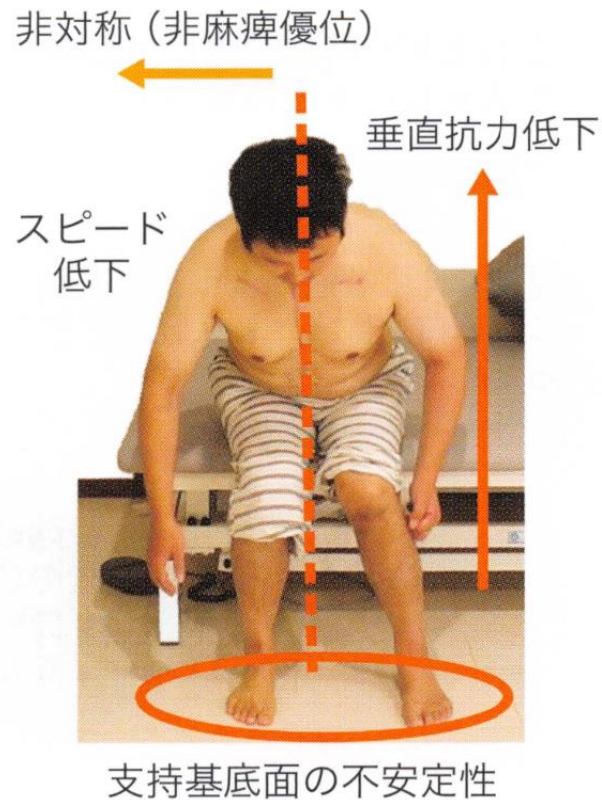
## 第4相:安定相(Stabilization)

- 4相は二足直立位の保持であり、立ち上がり動作の終着点である。
- 立位姿勢は静止しているわけではなく、常に揺れながら保持されており **中枢系神経系からのフィードバック機構** で保持されている。(姿勢制御)



# 脳卒中患者の立ち上がり

- 脳卒中患者の多くは感覚障害により垂直知覚が偏位しており、非対象性の立ち上がりが多く見られる。
- 垂直知覚に関しては日常的な引き込み動作や代償動作により不全な運動学習が進むため、まずは**適切な感覚入力**を行っていくことが重要になってくる。

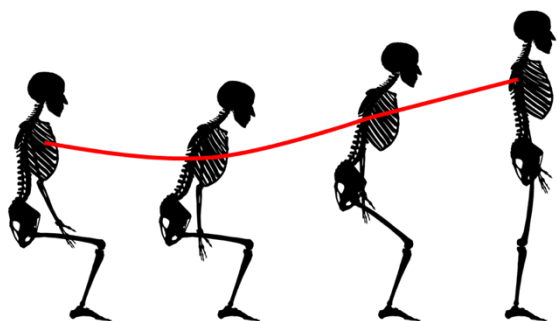


# 姿勢連鎖

- 立ち上がり動作は足底から骨盤、体幹、肩甲帯へと続く姿勢連鎖によって重心をスムーズに前上方へ移動させることで成立する。
- 各相に分けて評価することも重要だが、**各部位の連動**を意識して評価、治療することが大切になる。



# 覚えておいてほしい三つのポイント



## 各相におけるCOMの軌跡

4相通して常に抗重力活動を維持しながらBOS内にCOMを移動させることが重要



## 姿勢連鎖の視点

局所だけでなく、筋や骨格の全身の繋がりを意識した評価、介入が重要になる



## STSのイメージ

座学と臨床を組み合わせ  
て治療のイメージが大切  
是非明日同僚とトライ！