



Sit to stand

立ち上がり動作の分析と介入

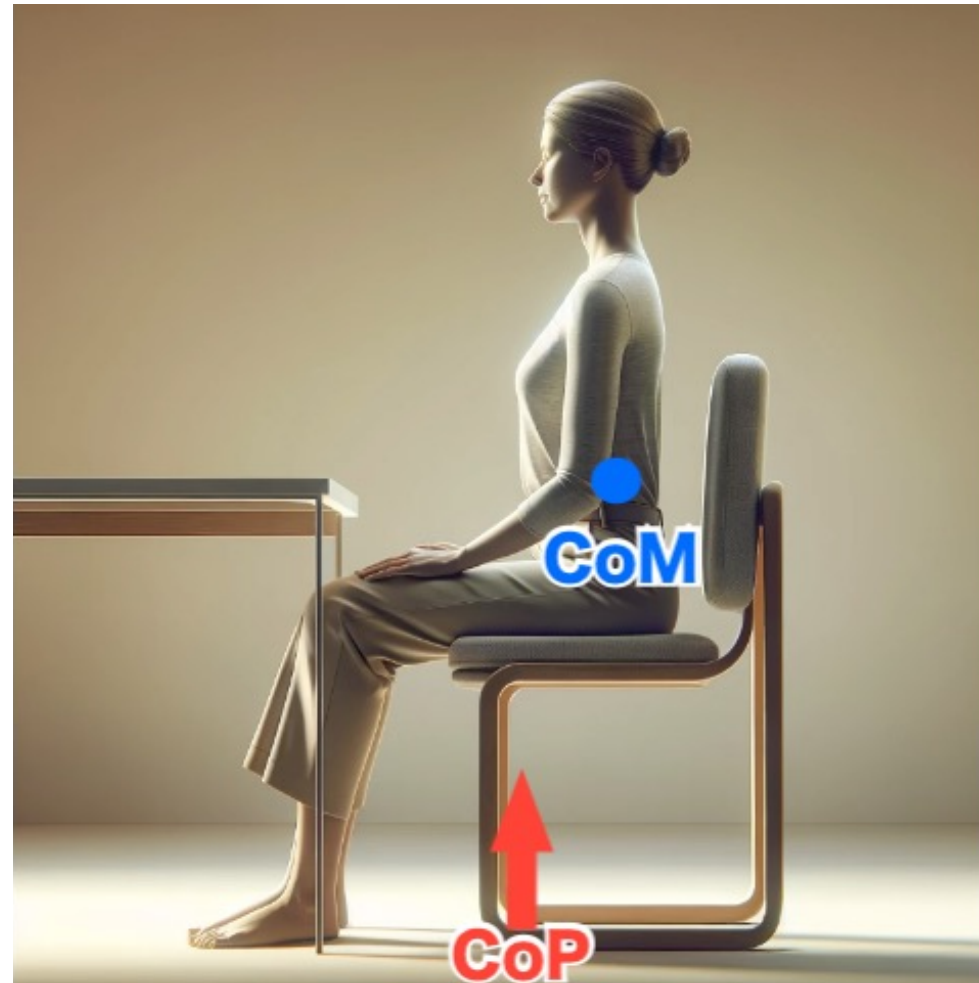
立ち上がり動作の重要性

- 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の一つ。
- 人が移動する(Locomotion)のためには、この立ち上がりのプロセスは必要不可欠になる。



COPとCOM

- 立ち上がりにおいてCOPは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を重カラインに近づけ、姿勢安定を高めていくプロセスである。



BOS(base of support)

- 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。**



(B)

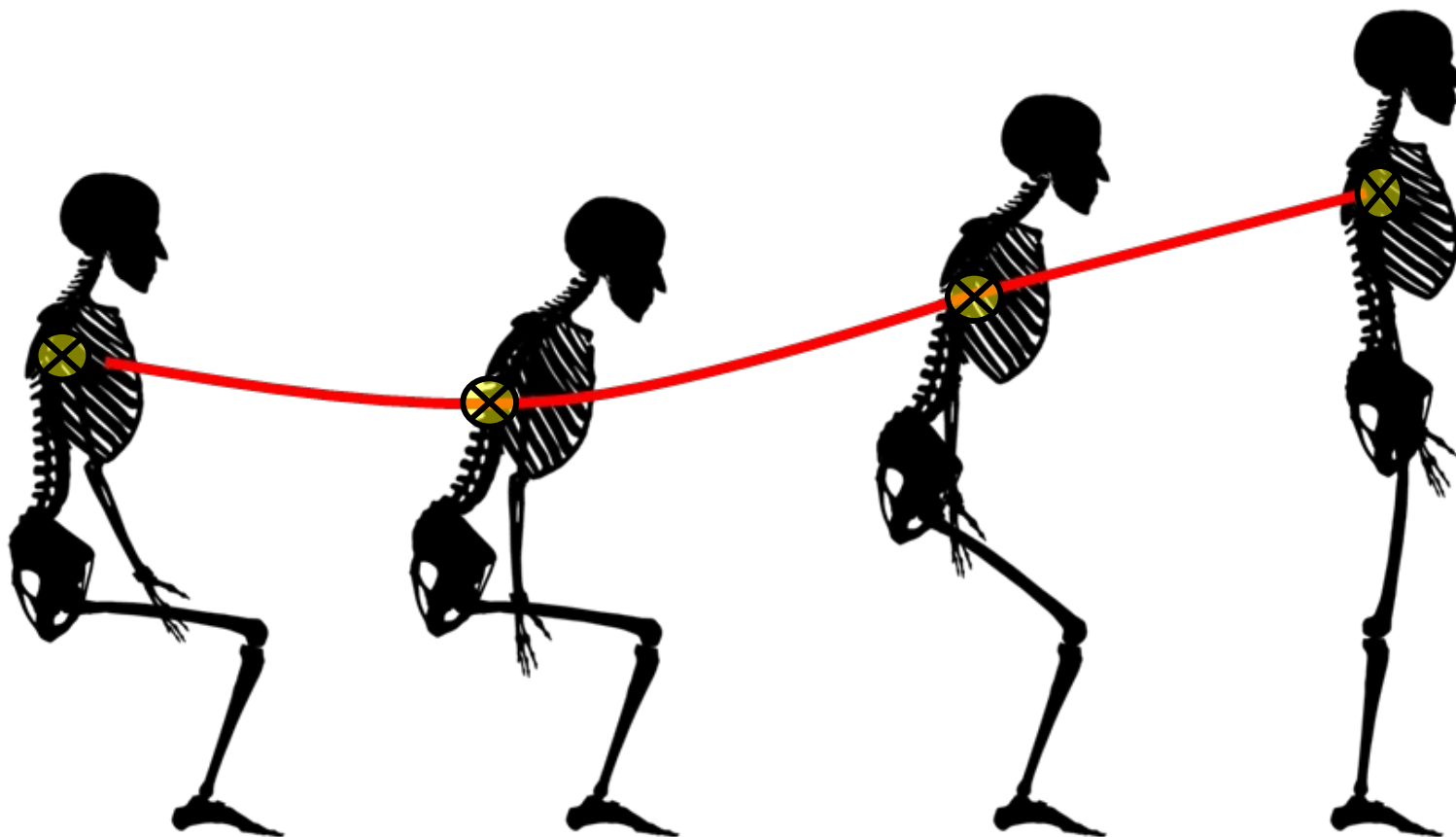


(C)



COMの軌跡と立ち上がり

- 立ち上がり動作は通常COMは常に高い位置をKEEPした状態で行われる。
- しかし、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と基本

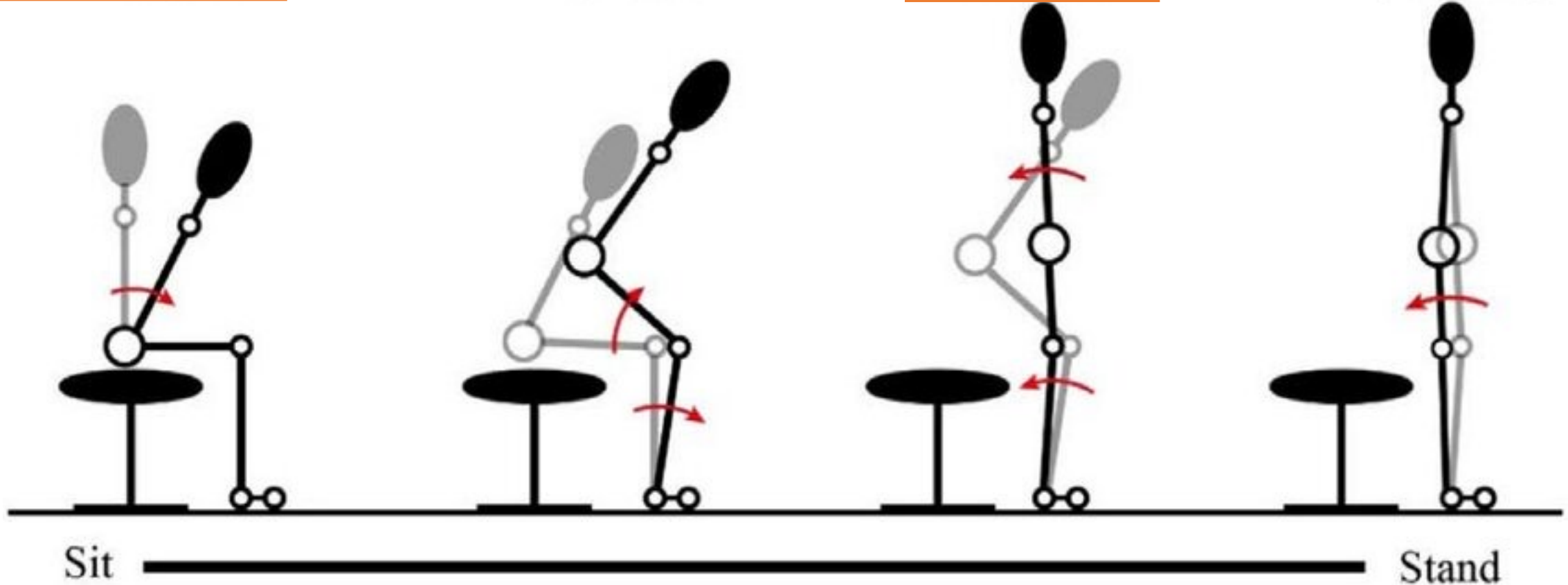
- 今回は立ち上がりを4相に分けて動作分析を進めていく。
- 立ち上がり動作において前脛骨筋は動作開始前に筋活動を行っており、移行相の離臀時に最大となる。主活動は大腿部の筋へ移行し、移行→伸展相で腓腹筋やヒラメ筋が重要な役割を担う。

第1相
屈曲相: Flexion momentum

第2相
移行相: Momentum transfer

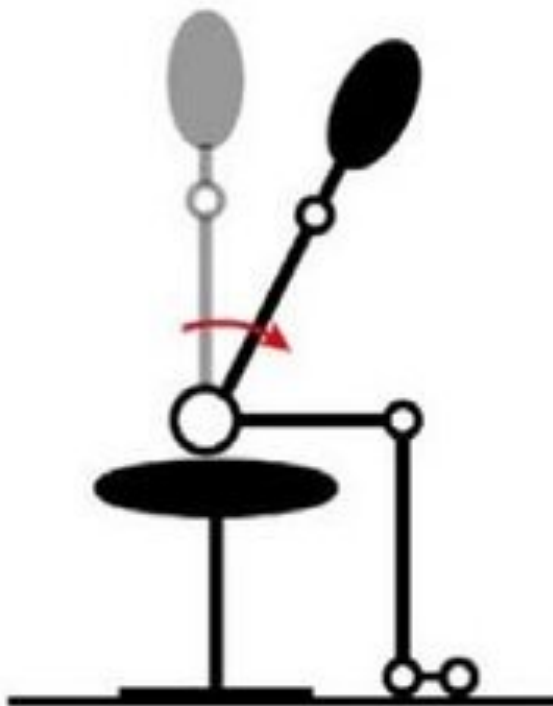
第3相
伸展相: extension

第4相
安定相: stabilization



第1相(屈曲相:Flexion momentum)

- 座位から離殿までの過程であり、離殿に向けた準備期にあたり、全体の27%を占める。
- 股関節と膝関節の屈曲により前方への重心移動が行われ、Momentum(慣性)によって体幹前傾を伴い、足部に向かって重心が移動することで、次のフェーズへの準備に繋がる。



①COM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



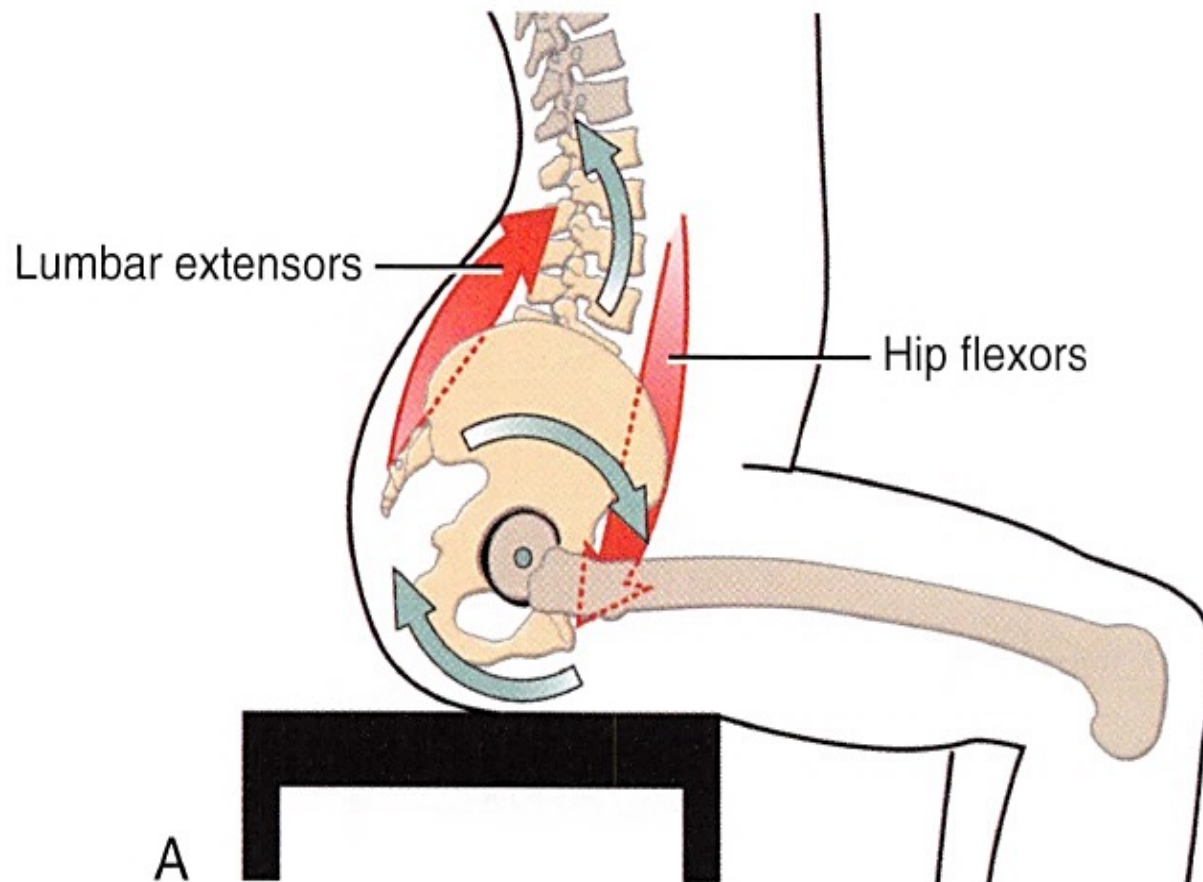
②CoPの後方移動
COMの前方偏位と中脛筋や
股関節伸筋群による坐骨結節の
相対的な後方移動



③CoM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

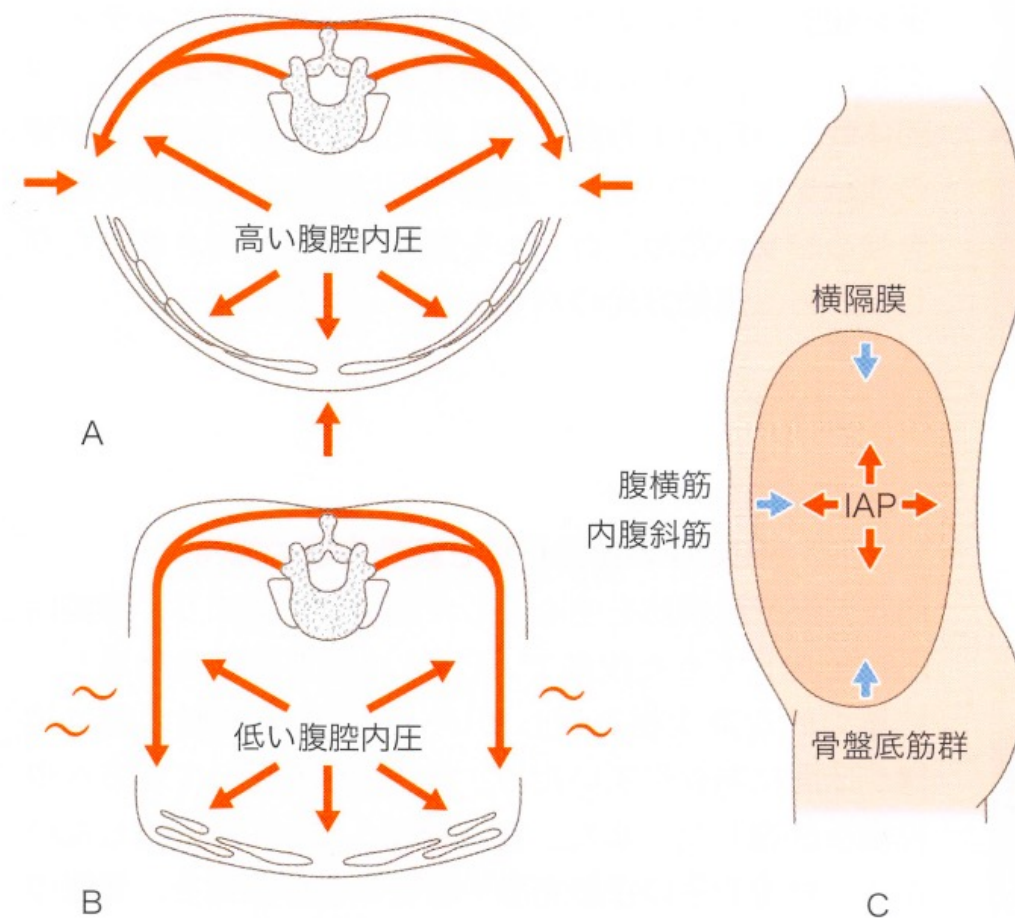
骨盤の機能的な前傾の重要性

- 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**に伴う腰椎の伸展、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。



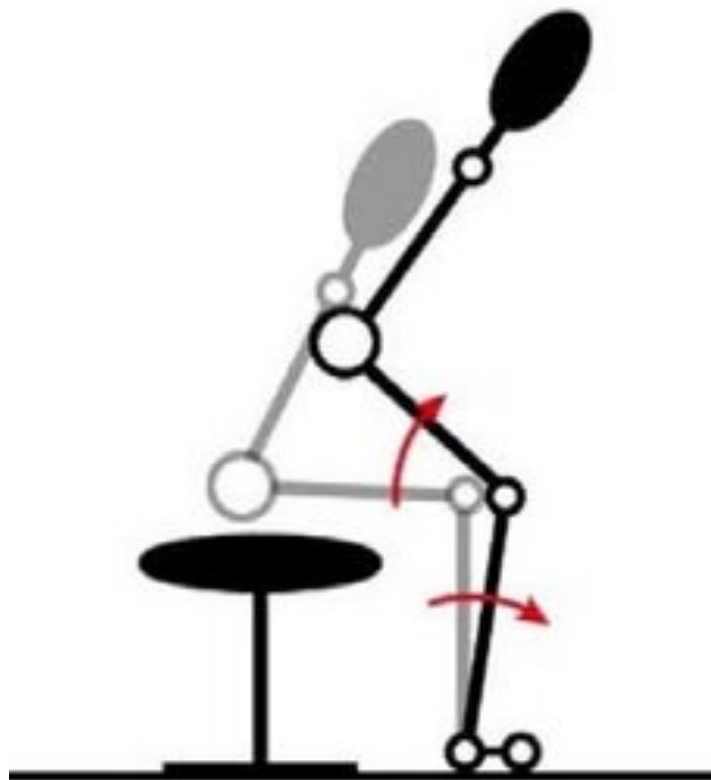
腹腔内圧(internal abdominal pressure)

- 脳卒中患者の多くは網様体脊髄路の損傷(両側)や股関節戦略優位の姿勢固定化に伴い腹腔内圧が低下している方が多く、その結果体幹の前傾や腰椎の分節的な伸展が難しくなります。
- 全ての相で重要にはなるが【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】ことが今後の立ち上がり全てに対し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)であり、動作全体の9%を占める。
- 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。



前脛骨筋と下腿三頭筋

- 第2相では重心制御のために前脛骨筋の求心性収縮とヒラメ筋の遠心性収縮が協調的に活動を行う。
- 足関節最大背屈により下腿三頭筋や足底筋膜が伸長され足部内在筋が活性化し床反力が生成される。
- 脳卒中患者はヒラメ筋(下腿三頭筋)の短縮に伴う背屈制限が多く、離臀困難や反張膝に繋がるため拮抗筋の評価も重要になる。



遠心性収縮

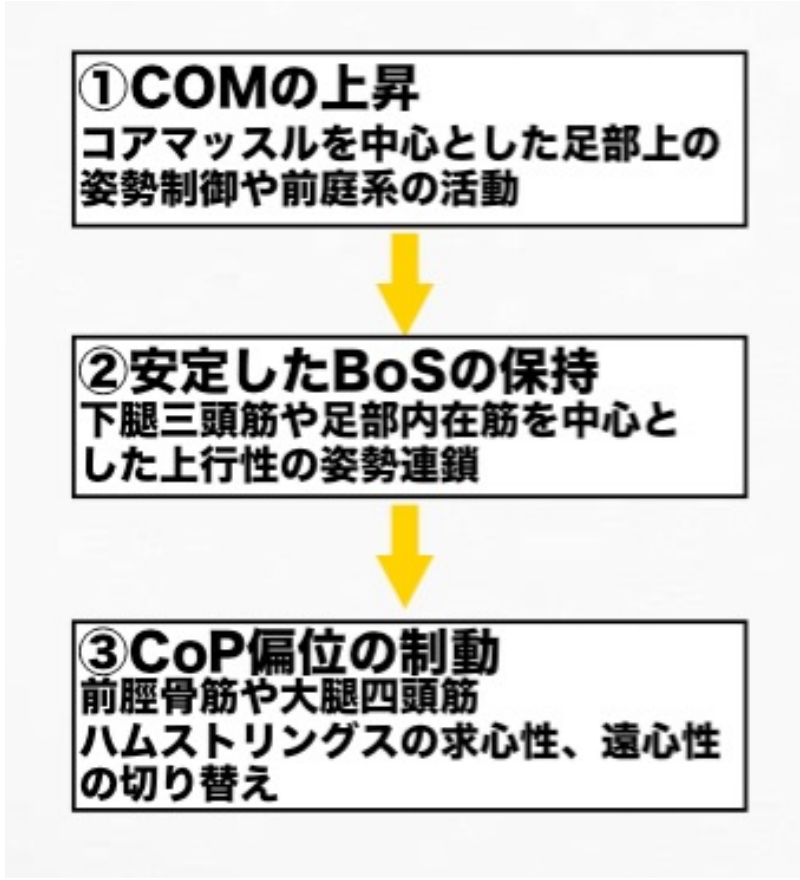
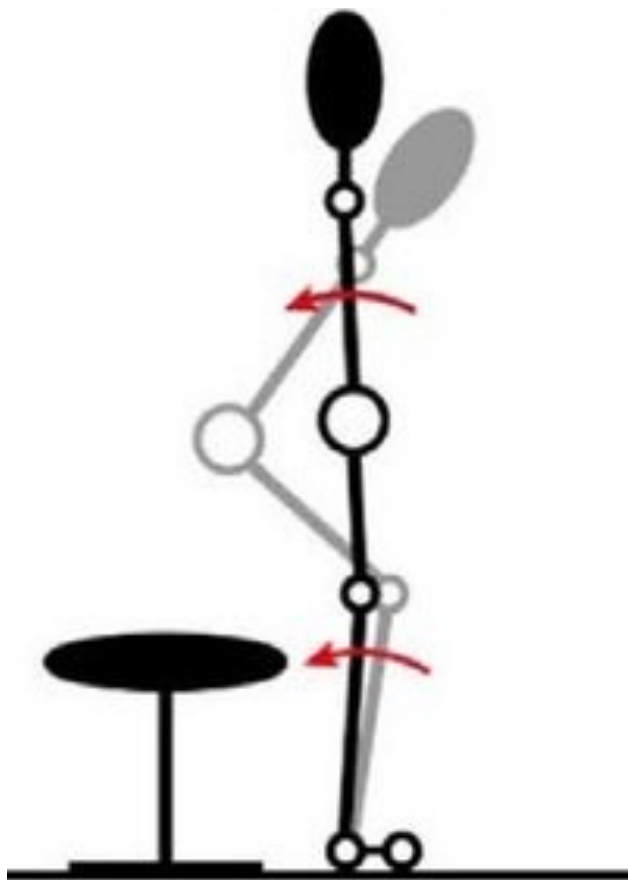
筋肉が伸長しながら収縮する運動

求心性収縮

筋肉が短縮しながら収縮する運動

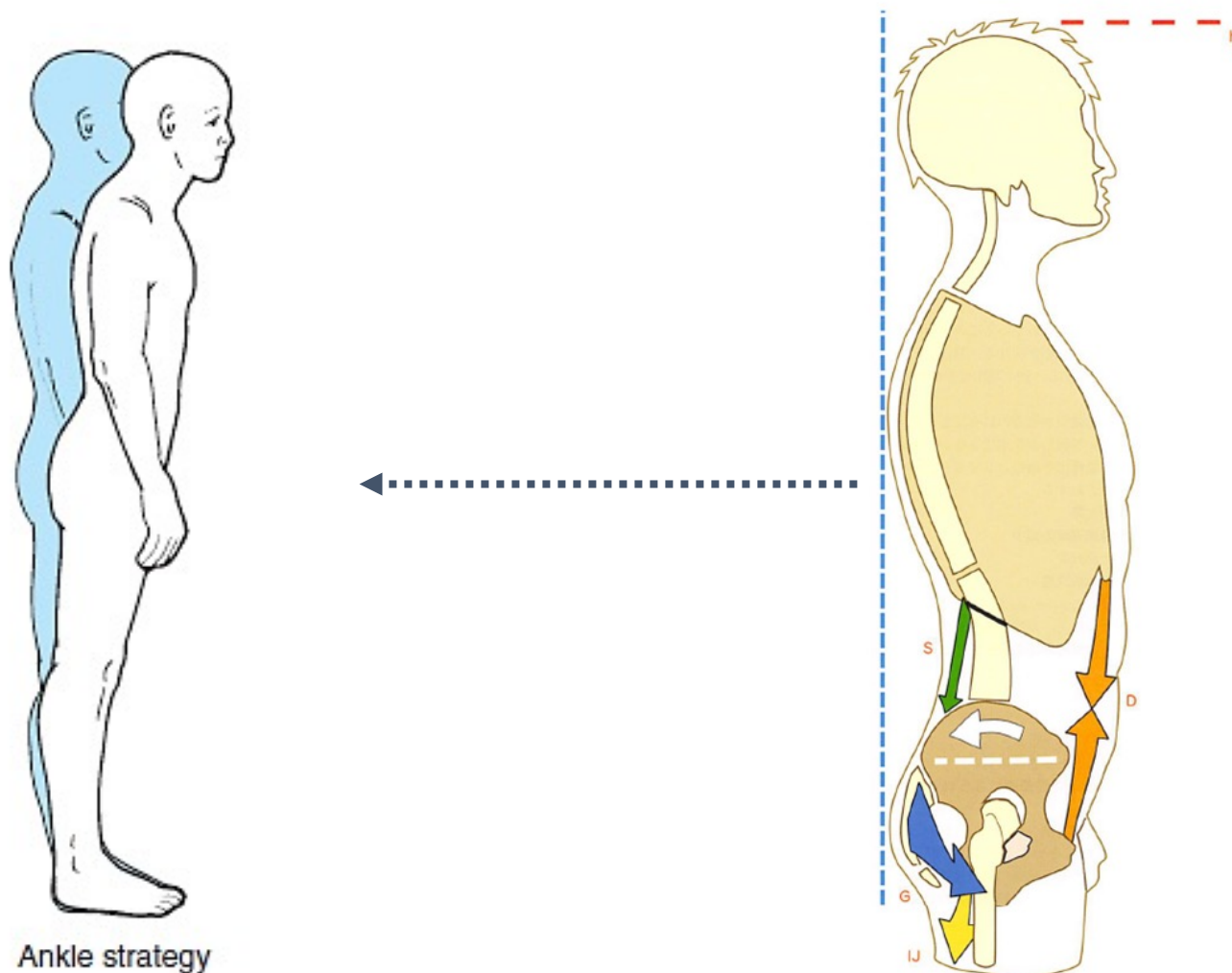
第3相(伸展相:extension)

- 足関節最大背屈から直立位までの過程であり、動作全体の65%を占める。
- 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後傾のコントロールや姿勢制御が重要となる。**



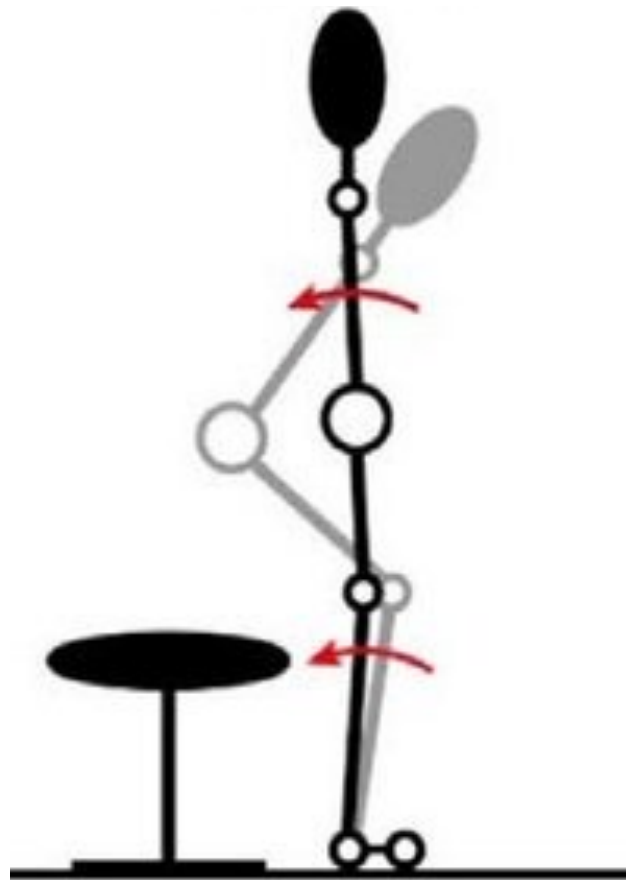
姿勢制御

- COMを保持しながら、尚且つ自己の支持基底面内に筋活動を伴ってコントロールできる抗重力活動が必要。
- この相では機能的な立位をイメージした機能的な股関節伸展が必要になるが、**脳卒中患者は腰部や股関節屈筋などの代償を使用する(見た目は股関節伸展しているように見える)ことが多いので療法士は注意が必要。**



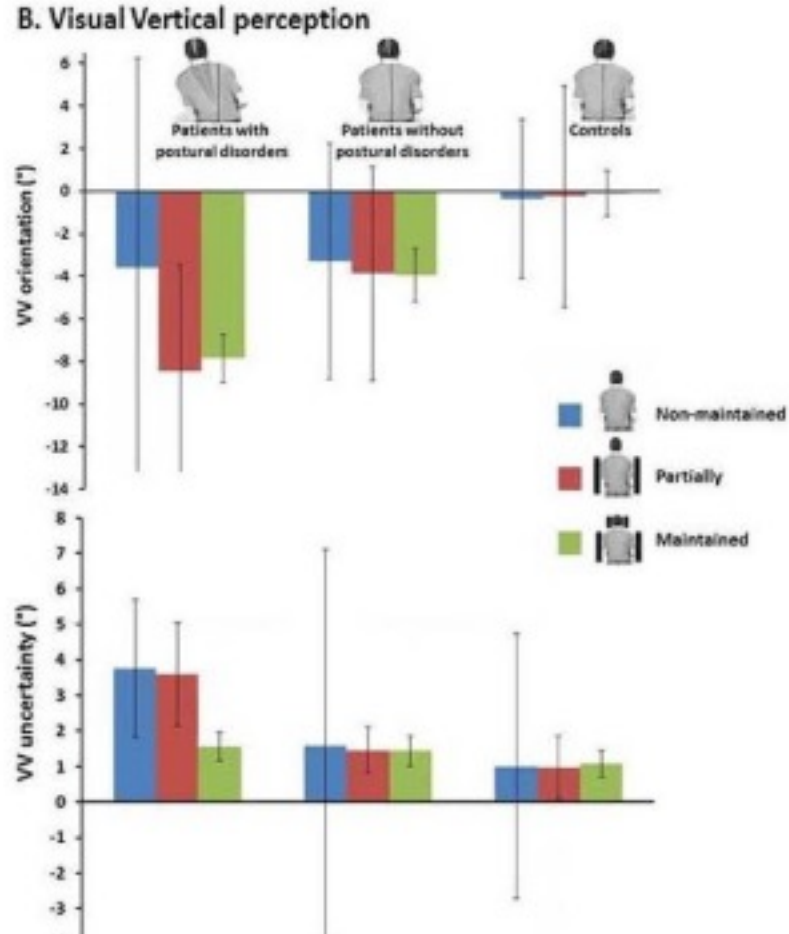
第4相(安定相:stabilization)

- 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)

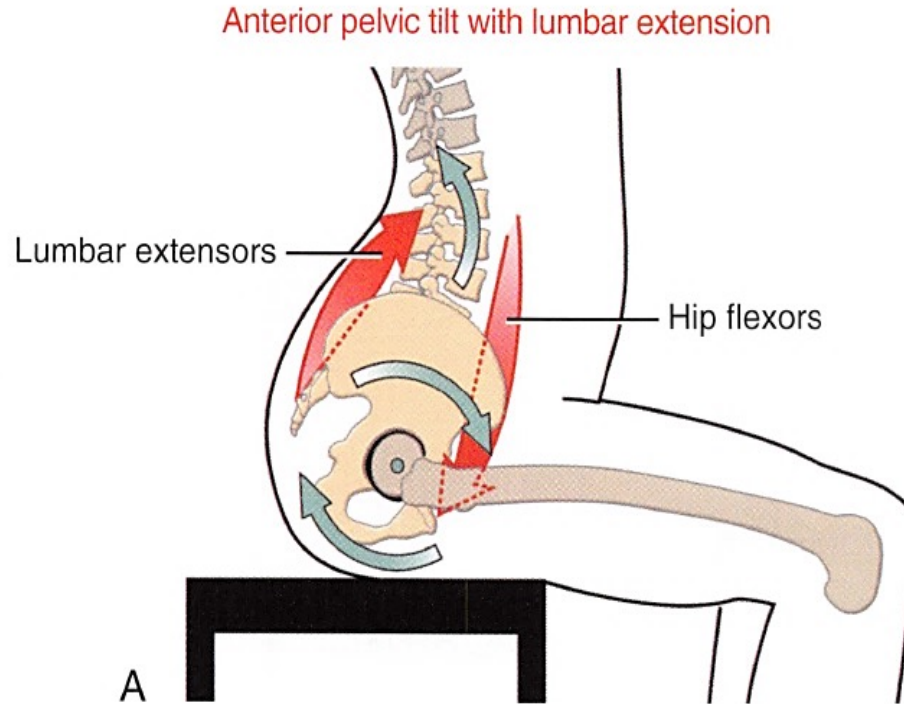


脳卒中患者の立ち上がりの特徴

- 脳卒中患者の多くは垂直知覚が非麻痺側に偏位しているため非麻痺側優位の立ち上がりが多い。
- 座位の機能回復において体幹の直立姿勢の獲得が重要である。しかし日常生活では、**非麻痺側の過剰な引き込みや股関節戦略を助長させ麻痺側の不使用や垂直知覚のさらなる偏位**に繋がるケースも多く見られるので注意が必要。

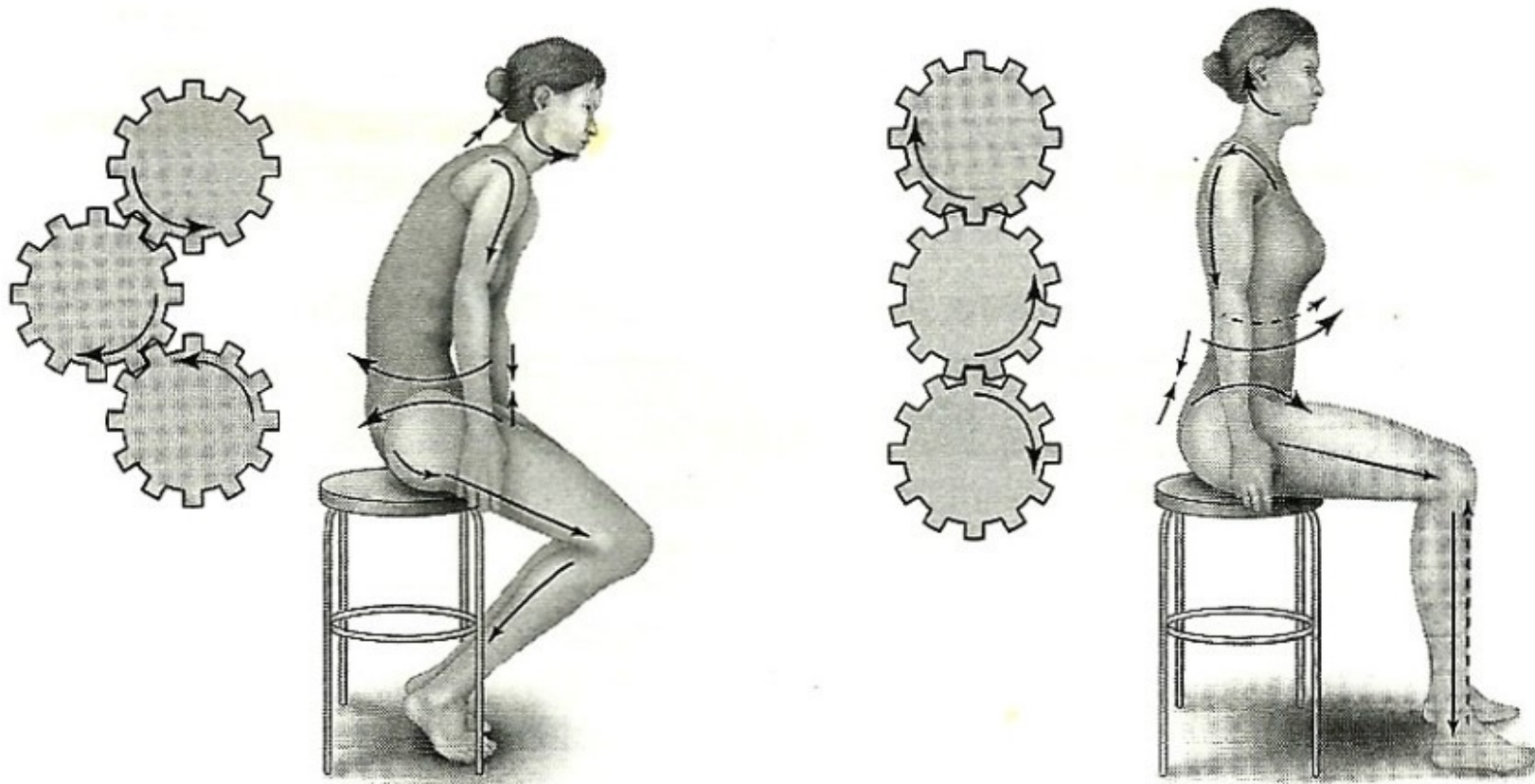


機能的な座位



上肢と立ち上がり

- 立ち上がりは下肢の問題とされることも多いが、**実際は肩甲帯周囲の低緊張により、抗重力活動が乏しく下肢への負担に繋がり、過剰な股関節屈曲や体幹屈曲や股関節戦略の助長に繋がる。**
- 上肢の誘導に対し肩甲帯が追従してくるかなど**姿勢連鎖的な側面からの評価**もしておく、リーチにも繋がる。



立ち上がりとADL

- 立ち上がり動作は環境の影響を大きく受けやすい動作である。
- リハビリ場面ではベッドの高さやADL場面に合わせた介入も必要であることは前提に、**各環境が立ち上がりにどのような影響を及ぼしているかを理解**することが大切になる。

