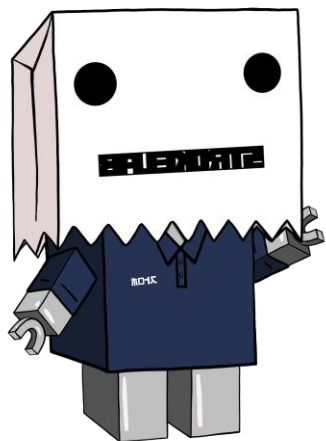




✓ 寝返りの評価と治療 (Rolling)



寝返り (Rolling) とは？

①体幹の回旋とBOS・回転軸の重要性

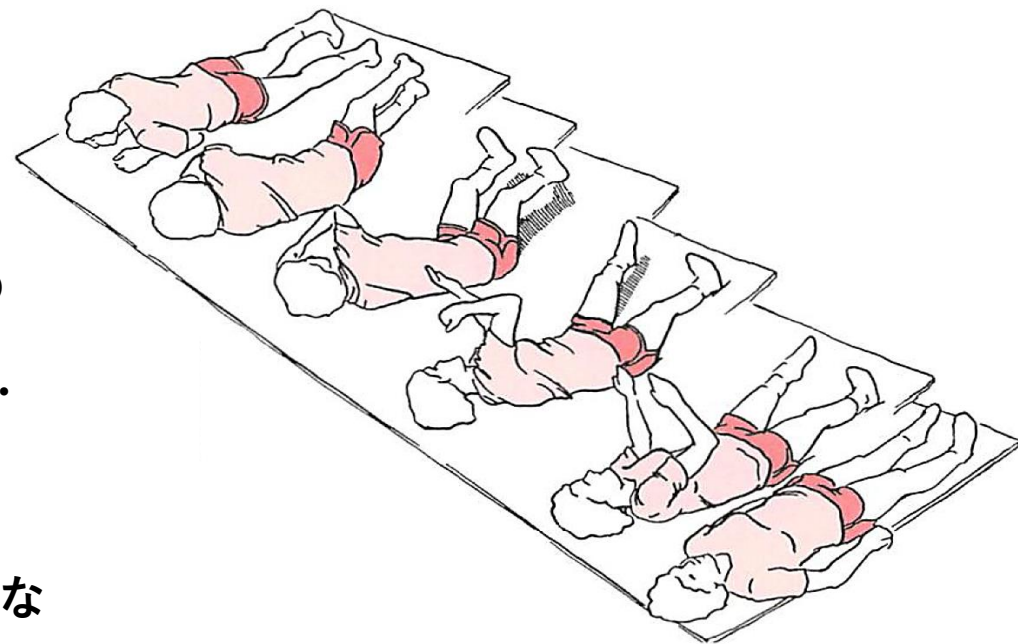
寝返りは背臥位から側方へ身体を回旋させる一連の動作であり、その中で体幹の回旋が重要なポイントとなる。この回旋には、土台としてのBOS（Base of Support）と回転軸が必須。

②脊柱の回転軸変化と四肢の連続的な動き

寝返りは、体幹のBOSに支えられた脊柱の回転軸変化と四肢の動きが連続的に行われる動作。これにより、全身が連動して動く。

③体軸内回旋 (Axis Rotation) と全身運動の波及

健常者の寝返り動作には多様な運動パターンがあるが、普遍的な特性として、肩甲帯と骨盤の間での体軸内回旋が見られる。頭頸部・上肢下肢・骨盤から始まった運動は、阻害されことなく全身に波及していく。



寝返りの定型的パターン

- ❑ 体軸内回旋は「身体に対する身体の立ち直り反応」とも呼ばれ、「伸展-回旋」と「屈曲-回旋」に分けられる
- ❑ 双方の運動パターンにおいても、上肢帯は寝返る方向に対して肩甲帯の運動を伴う



伸展-回旋パターン

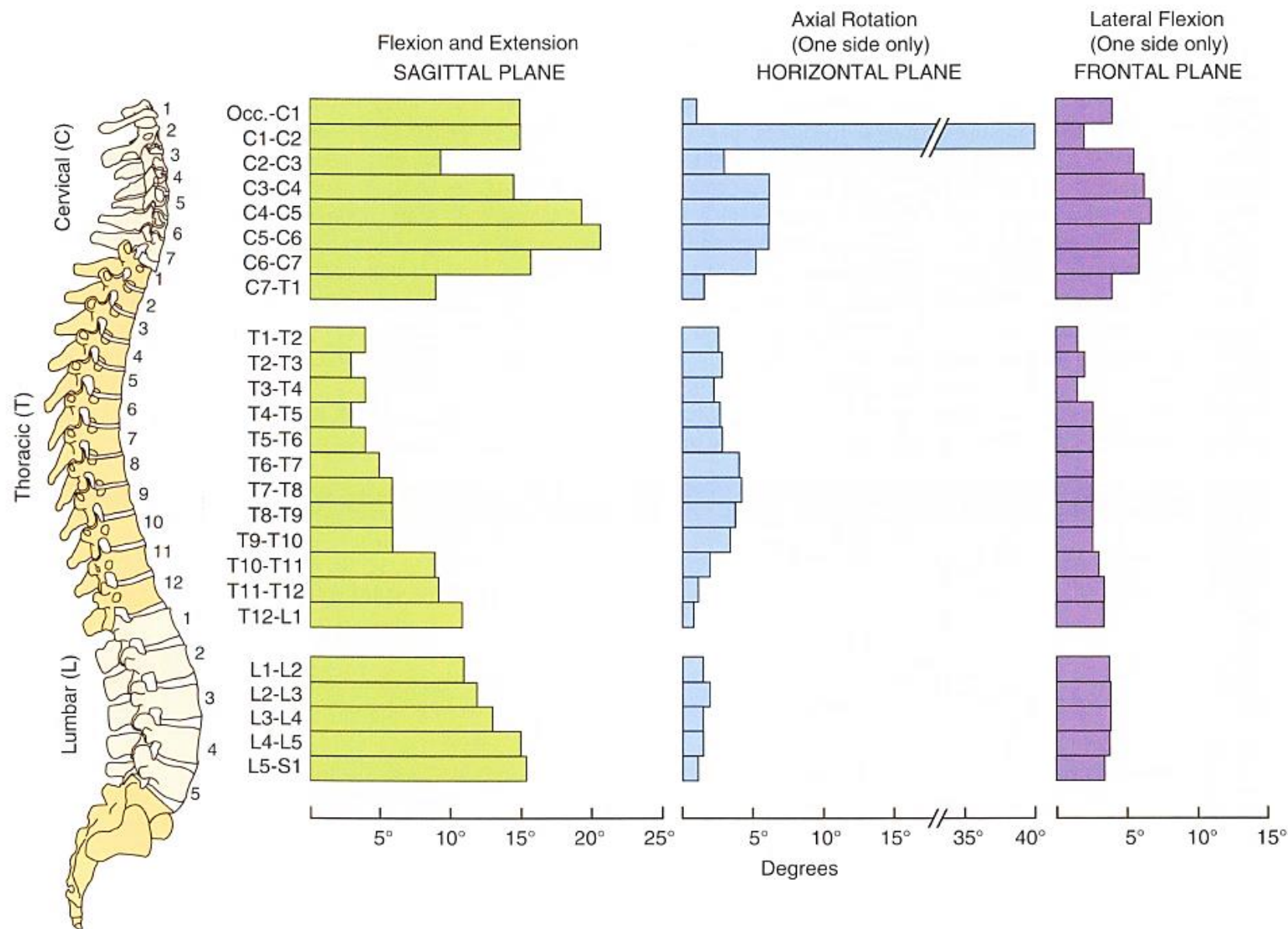
下肢でBOSを押し続けることで回旋駆動力を発揮し、
身体の尾側から頭側方向へ回旋運動が波及



屈曲-回旋パターン

頭頸部の屈曲回旋より運動が開始され、頭側から
尾側へと回旋運動が波及

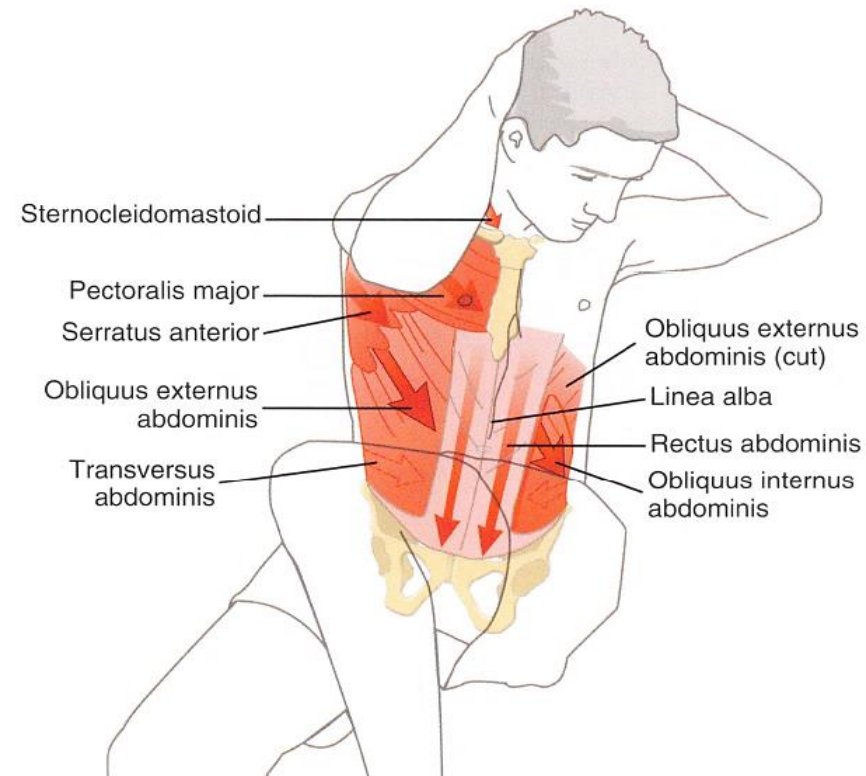
脊椎の運動性質



リンクの中身を考える

- 下部体幹が先行する場合，床面を下肢で押す運動パターンにより伸展-回旋パターンとなる
- 腰椎が過伸展に入ってしまうと回旋要素が欠如し， CoreMuscleの活動を高めることが困難となる
- 寝返りが起き上がりへのプロセスであることを考えれば， 伸展-回旋での寝返りは円滑な起き上がりを困難にする

どっちが悪い？ それは何故？ 機能的な中身は？



片麻痺患者の寝返りパターン

- 健常者は肩甲帯-骨盤帯の体幹の回旋を伴わない寝返りパターン（⑤⑫⑬）はいない
- 患側への寝返りでは，動きやすい健側の骨盤帯を活用し，寝返りを行っている
- 健側への寝返りでは，パターン⑤の丸太棒様の寝返りが多いのが特徴

パターン No.	パ タ ー ン	健 常 者	患側への寝返り	健側への寝返り
①	頸椎→肩甲帯→骨盤帯	9人	9人	10人
②	骨盤帯→肩甲帯→頸椎	8人	—	—
③	頸椎・肩甲帯→骨盤帯	5人	1人	3人
④	骨盤帯→頸椎・肩甲帯	4人	5人	3人
 ⑤	頸椎・肩甲帯・骨盤帯一体型	—	3人	5人
⑥	骨盤帯→頸椎→肩甲帯	4人	—	—
⑦	肩甲帯→頸椎→骨盤帯	1人	1人	—
⑧	頸椎・骨盤帯→肩甲帯	2人	4人	—
⑨	肩甲帯→頸椎・骨盤帯	1人	—	—
⑩	頸椎→骨盤帯→肩甲帯	2人	—	4人
⑪	肩甲帯→骨盤帯→頸椎	1人	—	—
⑫	頸椎→肩甲帯・骨盤帯	—	—	1人
⑬	肩甲帯・骨盤帯→頸椎	—	—	—

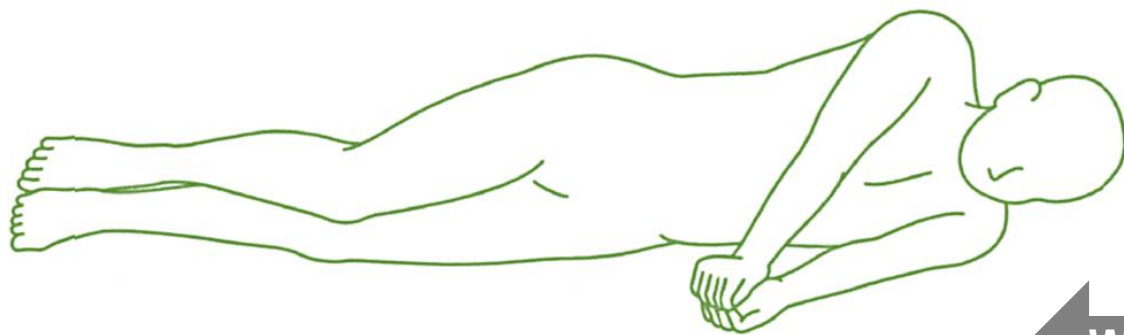
相でとらえる寝返り



①Supine
開始肢位



②頭頸部運動とReaching
Head Control/Scapula Set



④下部体幹のRotation
Righting Reaction

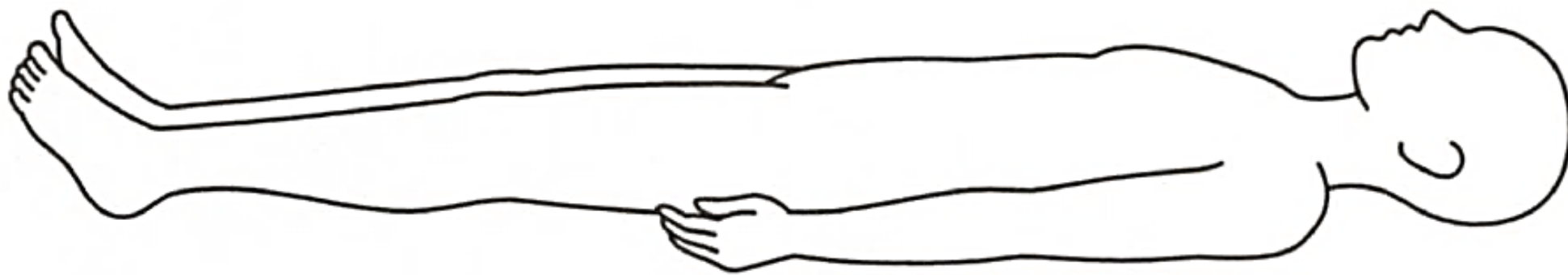
Weight Shift



③上部体幹とRotation
Axial Rotation/Scapula Set

Phase① : Supine (開始肢位)

- 寝返りにおける背臥位は身体が安楽で、次に生じる頭頸部の運動や体軸内回旋の準備ができていることが重要
- 頭頸部運動や体軸内回旋の準備において、Midlineを基にした垂直身体軸(LBA : longitudinal Body Axis)が必要
- 寝返りは回転軸の連続的变化で、脊柱を中心としたLBAが必要かつ、LBAを開始軸として動作が行われる



- 健常者でも身体軸の知覚にバラつきはあったが、Midlineを基準にした均等なバラつき傾向を示した
- 脳卒中患者は現象的なMidlineから大幅にずれて身体軸を知覚しており、右半球梗塞(左麻痺)者で著明だった



Phase②：頭頸部運動とReaching

- ❑ 寝返り動作への移行において、頭頸部屈曲の動きが要求される
- ❑ 肩甲帯の前方突出が生じることで体幹回旋筋群を賦活させ、続いて脊柱を中心とした体軸内回旋が起きる
- ❑ Reachingによって上肢重量が寝返る方向への関節トルクとして体軸内回旋を補助する



①頭頸部の屈曲＋回旋（Head Control）

②荷重側身体の筋活動

③上側上肢のReaching＋眼球運動による追視

Phase③：上部体幹のRotationへ

頭部屈曲+回旋によるCOREとのリンク

- 頭部屈曲に伴う腹部筋の活動と回旋に伴う腹斜筋群の活動が高められ、頭頸部と体幹を機能的に連結させる
- 前面筋群が作用しにくい マルアライメントを呈する患者の場合、頭頸部と体幹のリンクは不十分になりやすい



Phase③：上部体幹のRotation

- 上側肩甲帯の前方突出と上肢Reachingに導かれるように胸椎が回旋し，上部体幹が寝返る方向に回旋していく
- 胸椎回旋に伴いCOMが寝返る方向に移動していき，寝返り方向への回旋トルクとしてのBOSと広背筋の遠心性収縮によるInertia生成のため，下肢でのBOSへの適応&支持が要求される (weight shift)



①荷重側のScapula Set

②Hip周囲のBOSへの能動的適応&支持

③Reachingと連動しながらの上部体幹の回旋

Phase④：下部体幹のRotationへ

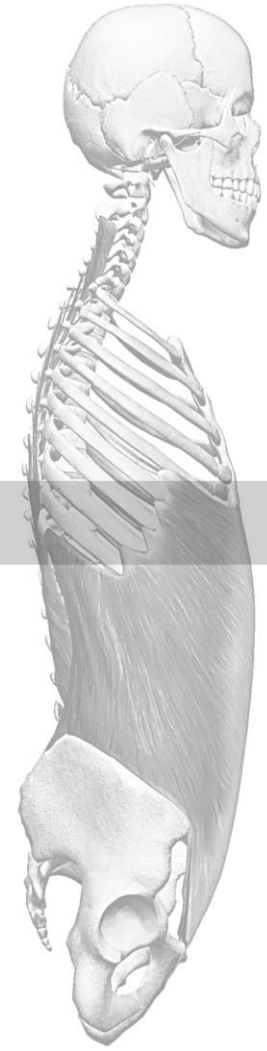
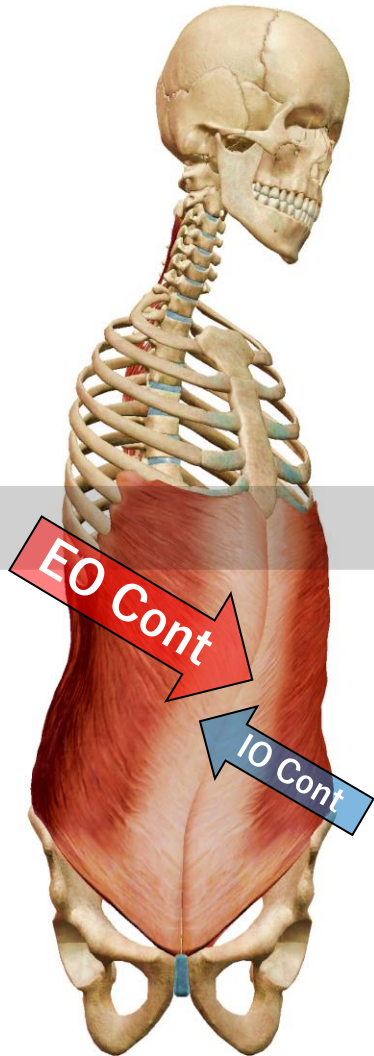
Rib CageとScapulaの関係性

- ❑ 荷重側のScapula Protractionに要求される筋活動は、上側の肩甲骨運動とは異なる
- ❑ 上側は胸郭に対し肩甲骨が動いていくが、下側は肩甲骨に対して胸郭が運動していくため一層安定性が必要
- ❑ 肩甲骨が胸郭に巻き込まれるような不安定性がある場合、Scapula Setの構築・維持は困難となる



要求される協調的筋活動

□ Phase③では先行する上部体幹のRotationにおいて、上側の外腹斜筋と下側の内腹斜筋がセットで活動する



Phase④：下部体幹のRotation

- Phase③での支持と運動が逆転し、固定された上部体幹に対して下部体幹が回旋し、側臥位である回旋中間位に復元される(立ち直り反応)
- 上部体幹がBOSとなり、下部体幹が回転の中心となる



①荷重側のScapula Set(体幹も含む)のKeep

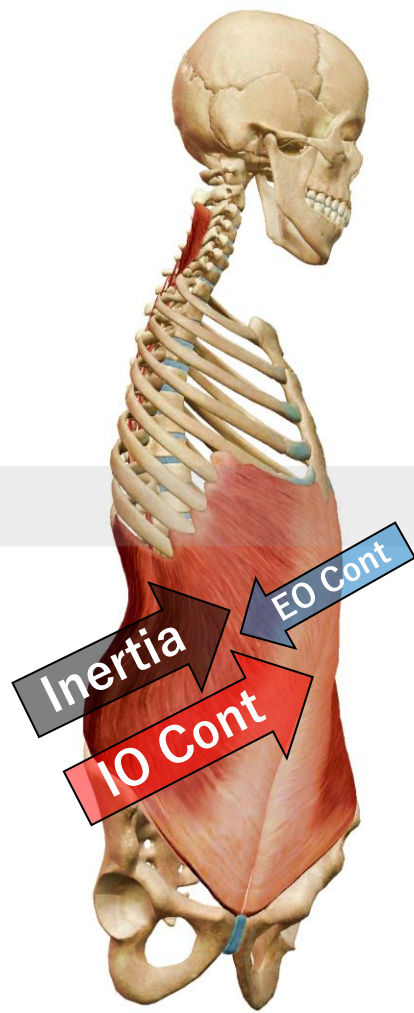
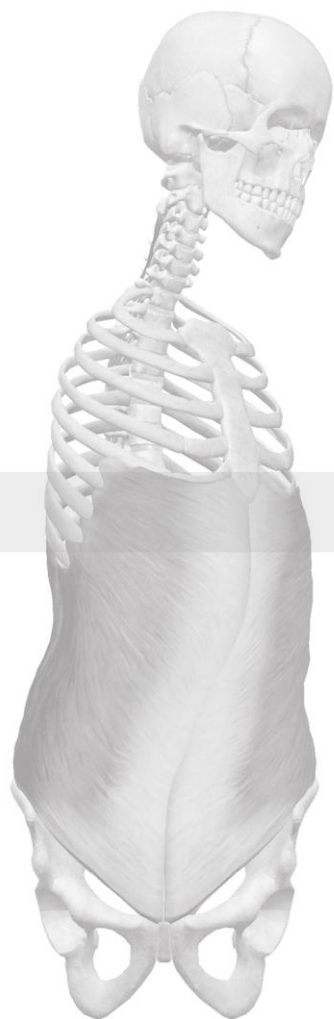
②Scapula Setと荷重側Hipのリンク構築

③下部体幹の回旋

Side Lying & Sitting Upへ

要求される協調的筋活動とInertia

- Phase④では下部体幹のRotationにおいて、下側の外腹斜筋と上側の内腹斜筋がセットで活動する



寝返りに要求される要素

① *Head Control* : 頭頸部の制御

- ・ 動作の始まりとして頭頸部の僅かな屈曲と回旋が生じる

② *Scapula Set* : 肩甲骨の制御

- ・ 上側になる肩甲帯が前方突出し，上肢帯が寝返る方向にリーチされる
- ・ 下側になる肩甲帯の肩甲胸郭関節上における安定性による体軸内回旋への移行

③ *Axial Rotation* : 体軸内回旋

- ・ 胸椎/腰椎の順に回旋し，体軸内で回旋が生じ上半身が回転していく

④ *Weight Shift* : 体重移動

- ・ 寝返る側へ身体重心を移動させるため，支持面を操作する

⑤ *Righting Reaction* : 立ち直り反応

- ・ 体軸内回旋は上部体幹が先行して回旋し，続いて下部体幹の回旋へと波及していく
- ・ 先行した頭部に対する上部体幹の立ち直り反応と，上部体幹に対する下部体幹の立ち直り反応にあたる

姿勢の評価は？

1.SCP (Scale for Contraversive Pushing):

SCPは、患者が自分の体を傾ける方向と実際の傾き方向にどれだけずれがあるかを評価するのに使用されます。

2.BLS (Burke Lateropulsion Scale):

BLSは、立位姿勢、歩行、体の動きなどを含むさまざまなアクティビティを評価し、バランス能力をスコア化します。



SCP (Scale for Contraversive Pushing)

