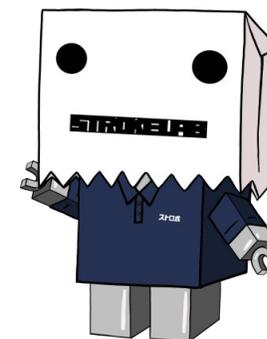


脳科学とハンドリングの結びつき

本日の学習目標

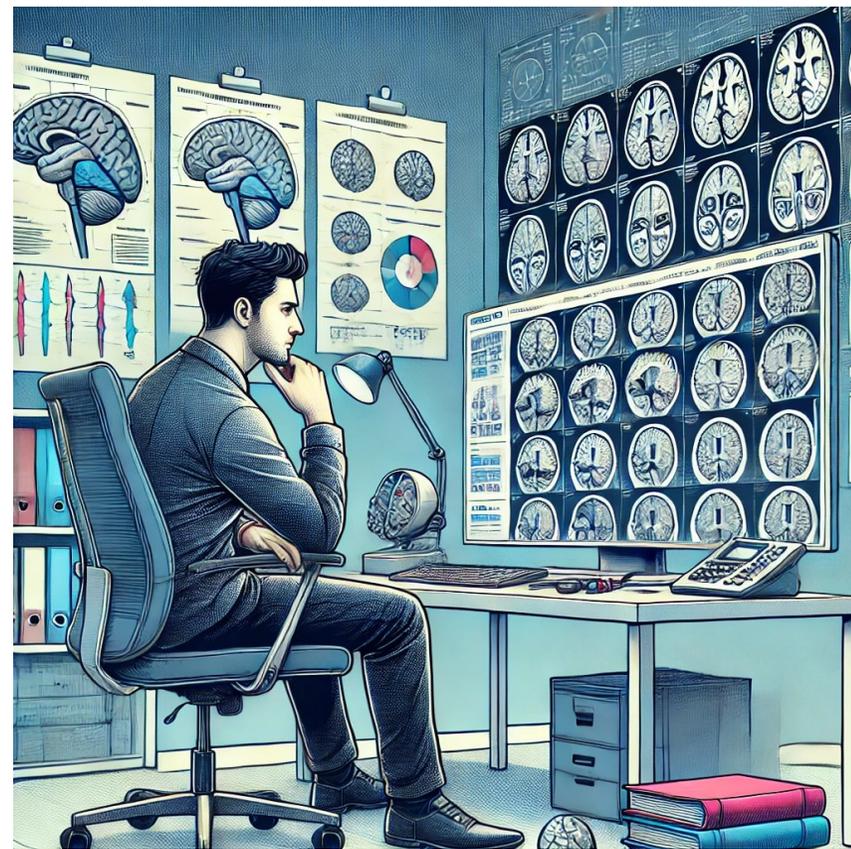
- ✓ 被殻や視床出血、放線冠障害に伴う見過ごされやすい症状（運動開始のタイミングのズレなど）を理解し、それを臨床場面での的確に評価・指摘できるようになる。
 - 見わかりにくい症状や患者の動作特性に着目し、評価を通じて具体的な介入方法に結びつける力を養う。
- ✓ 姿勢制御や神経可塑性のメカニズムを理解し、それに基づいたリハビリ介入の根拠を説明できるようになる。
 - 姿勢制御の破綻や神経可塑性を促進する介入のアプローチを学ぶ。
- ✓ 痙縮、失調症状、プッシャー症状などの二次的に対して適切な介入方法を選択し、実践に結びつけられる。
 - 各症状に対する最新のエビデンスに基づいたアプローチを学び効果的な治療を行う。



脳のネットワークを理解しておくべき理由

- ◆ 理学療法士が脳の構造・ネットワークを理解することで、
 1. 運動制御・学習のメカニズムを把握してハンドリングやリハビリプログラムの組み立てに活かせる。
 2. 評価・アセスメントの正確性や説得力を高められる。
 3. より効果的なハンドリング技術（刺激の入れ方、注意の誘導など）を身につけられる。
 4. 患者や家族への教育・モチベーション向上に寄与できる。

これらの点から、脳科学への理解は臨床の説得力とリハビリ効果を大幅に高める重要な要素である。



被殻出血の特徴

◆ 病状

- ・ 被殻は大脳基底核の一部：内包との位置関係により、錐体路障害を継続しやすい
- ・ 主な特徴：反対側の高度な運動麻痺、感覚障害、失語(左優位)、意識レベル低下など

◆ 臨床症状の特徴

- ・ **片麻痺(錐体路症状)**：反対側への麻痺が強く出やすい(上肢・下肢)
- ・ 感覚障害：内包後脚を巻き込むと、深部・表在感覚の障害も出現
- ・ 高次機能障害(左半球優位の場合)：ブローカ失語や失書、失読など
- ・ 意識障害：出血量や脳浮腫などにより中枢覚醒系が影響を受けやすい

◆ リハビリテーション上のポイント

被殻出血では、線条体を含む大脳基底核が損傷されるため、運動開始の遅れが生じやすい。

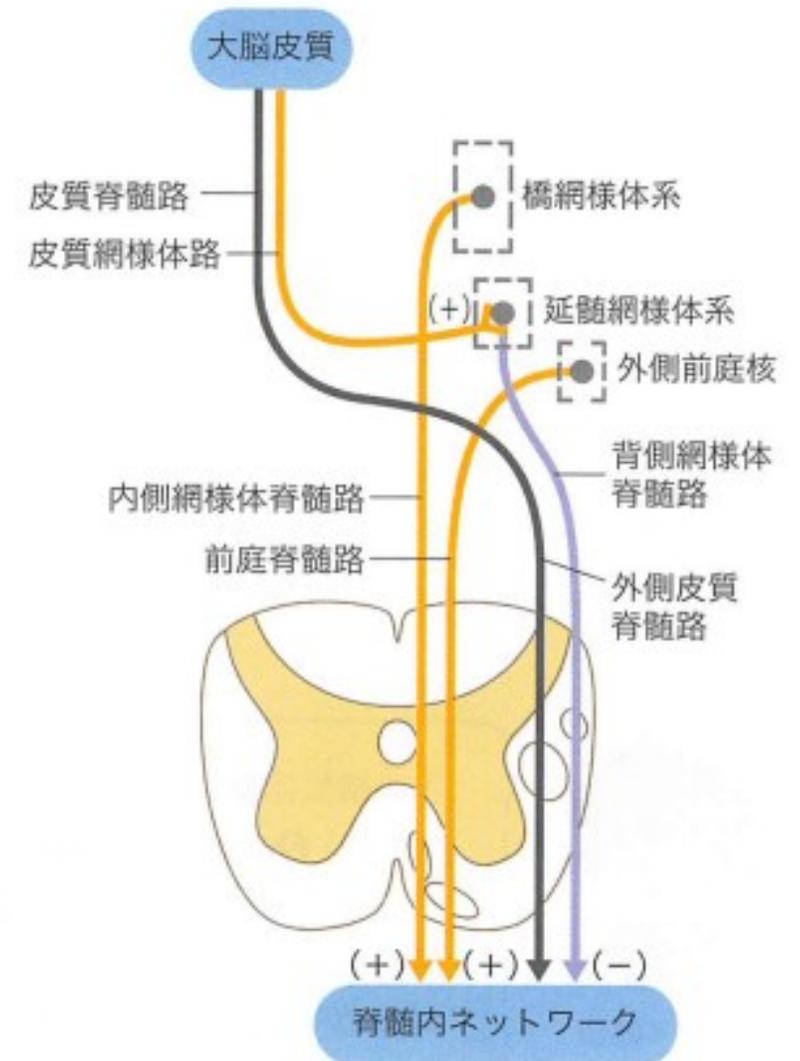
実際に動作を実施する前に、その動作をイメージすることで「運動の計画・準備」の助けになります。

また、動作を分解しそれぞれの段階を個別に練習し一連の動作を完了させる方法も有効。



痙縮の発生と対策

- ◆ 痙縮は脳卒中後の伸張反射の過興奮性による**速度依存的な筋緊張増加**を特徴とします。過興奮性は、脳卒中後の皮質脱抑制による**脊髄反射の抑制と促進の不均衡に起因する**と考えられます。
- ◆ 神経可塑性の活用、ハンドリング、装具（スプリント）や薬物療法（ボトックス）、物理療法（温熱、電気刺激）などを併用
- ◆ リハビリテーションでのポイント
 - 姿勢制御の改善：適切な姿勢を保つことで麻痺側への荷重が均等になり、筋の過緊張が軽減されます。
 - また、拮抗筋とのバランスが改善されるため、過剰な筋収縮が抑制され、痙縮の引き金となる反射を減らし、代償動作が減少することで二次的な痙縮を防ぐことができます。



プッシャー症候群

- ◆ プッシャー症候群は単なるバランス不良ではなく、18° 傾いた位置を正中と知覚している誤った垂直感覚の認知が大きく関与しています。したがって、**身体が傾いていることを客観的に学習させ、正しい姿勢感覚を再確立するアプローチが欠かせません。**また、病変部位と同側に姿勢が傾くラテロパルジョン現象と混同されやすいため注意が必要です。

原因部位・要因

1. 視床後外側部(VPL)、放線冠、頭頂葉などの損傷
2. 垂直認知障害や自己身体イメージの乱れに起因
3. 被殻出血、視床出血などで比較的好くみられる



	プッシャー症候群	ラテロパルジョン
原因	脳卒中（特に視床・放線冠など）	前庭小脳系障害、他の中枢神経疾患など
特徴的な動作	健側から患側へ「押す」自発的行為	損傷側（左右いずれも）への転倒
垂直認知	重心を「誤って」麻痺側へ移す	存在しない場合もあり、様々な状況で出現
介入の要点	正しい垂直を視覚・感覚入力で再学習	原因状態（前庭・小脳など）の評価・介入

視床出血の特徴

◆ 病状

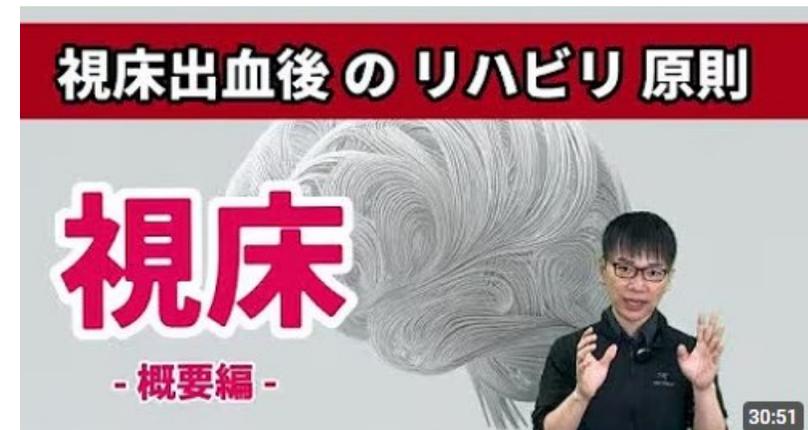
- ・ 好発部位：視床後外側部(VPL核)に出血が多い
- ・ 主な特徴：感覚障害、痛み（視床痛）、微細な運動制御障害など

◆ 臨床症状の特徴

- ・ 感覚障害：反対側の深部・表在感覚の障害（触覚、痛覚、温度覚、振動覚など）
- ・ 視床痛：損傷後しばらくしてから出現する難視性の痛み
- ・ 軽度運動麻痺・ **Ataxia(運動失調)**：細かい運動調整に視床の関与がある場合に見られる

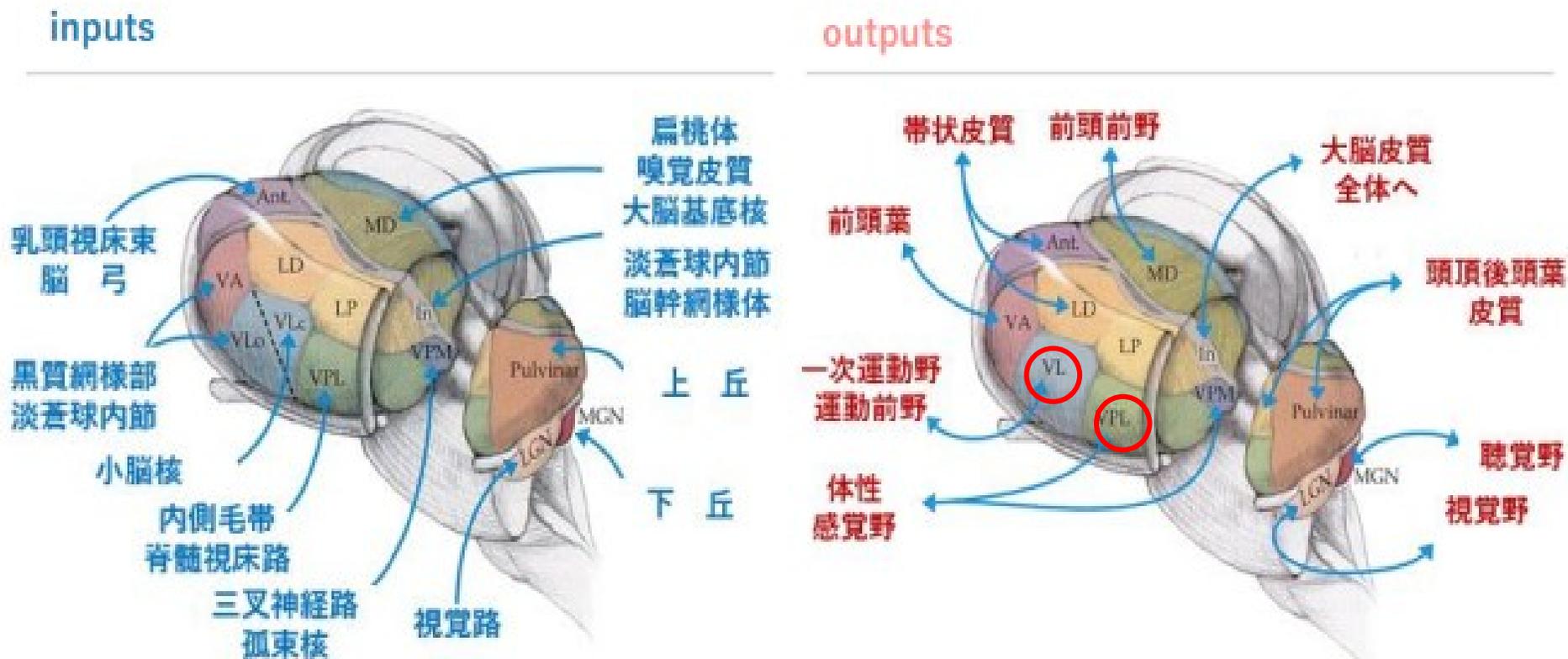
◆ リハビリテーション上のポイント

- ・ 「運動」と「安定」を分けたアプローチは、感覚入力を明確化し、固有受容感覚を刺激することで、感覚と運動の再統合を促進する効果が期待できます。また、視覚や聴覚を併用した多感覚入力を加えることで、リハビリ効果をさらに向上させることが可能です。



視床と失調の関係

- ◆ 小脳と視床をつなぐ経路は運動計画やタイミングを調整し、筋肉の動きをスムーズに保つ役割を果たします。
外側腹側核 (VL)は、小脳から大脳皮質への運動信号の中継地点として重要で、この経路が損傷されると運動の協調性が失われます。また、**後外側腹側核 (VPL)**も失調や振戦に関与しているとされています。
- ◆ セラピーとしては繰り返し運動や感覚フィードバックの活用により、制御や協調性の回復を促進するような介入が必要となります。



放線冠

◆ 解剖学的概要

- ・ 内包より上方に扇状に広がる白質線維束で、大脳皮質と深部構造（視床・大脳基底核・脳幹など）を結ぶ主要な通り道
- ・ 運動、感覚、聴覚、視覚など多くの投射線維が含まれる

◆ 障害による主な症状

- ・ 運動麻痺（錐体路障害）：上位運動ニューロン症状（痙直麻痺・病的反射）
- ・ 感覚障害：深部感覚・表在感覚の障害（内包後脚）
- ・ 上肢・下肢遠位部の巧緻運動障害：走行する線維の損傷範囲によって症状が異なる

◆ リハビリテーションの視点

- ・ 放線冠梗塞による体幹麻痺は、皮質脊髄路の障害によって発生する可能性があります。特に、病変が内包や放線冠の前方に位置する場合、体幹を含む広範囲な運動麻痺が観察されます。体幹の活動は姿勢制御に影響を与えるため、体幹へのアプローチも欠かせません。



姿勢制御とは？

- ◆ 姿勢制御（Postural Control）は、人間が直立姿勢や動的な活動中に体のバランスを維持する能力を指します。
- ◆ 重心を支持基底内に保つこと（**安定性：Stabilization**）、外的または内的な干渉に対して体勢を安定させること（**定位：Orientation**）が含まれます。
- ◆ 姿勢制御は、視覚、前庭系、体性感覚（触覚や筋肉の感覚）の3つの主要な感覚システムからの情報を統合して実現され、歩行、物を持ち上げる、座る、立つなどの基本的な日常動作の基盤となります。



神経可逆性

◆ 短期的変化から長期的変化まで

1. 短期的な機能変化：新しい運動や行動の学習に伴い、**シナプスの伝達効率が一時的に変化**
2. 長期的な構造変化：経験の蓄積や反復練習によって、**シナプス形成や脳領域の再編成が持続的に起こる**

◆ 新しい行動学習の仕組み

1. 脳は日々の経験を脳が扱える形に翻訳・変換し、使われる回路を強化・未使用の回路を弱体化（不使用的学習）させる
2. 損傷部位を補うために非損傷領域が活性化し、代償回路を構築する

◆ リハビリテーションでの最適化

1. 課題指向型リハビリ：実際のADLに近い運動課題を繰り返し行い、脳へ学習経験を与える
2. **ハンドリング技術：正しい動き・感覚を“体験”させ、不要な代償動作を減らしながら回路を強化**
3. 多感覚フィードバック：視覚・触覚・聴覚などを組み合わせ、学習の効率を高める

◆ 臨床的意義

1. 早期から適切な訓練・刺激を行うほど、神経可塑性を効果的に引き出せる
2. 患者のモチベーション向上：“できる”感覚が高まると、反復的な学習に取り組みやすくなる
3. 長期的には生活機能の維持・向上やQOL改善へ

予後予測の立て方

◆ 予後予測は、患者一人ひとりに合わせた治療計画を立て、リハビリの効果を最大化するための重要な手段です。回復の可能性を見極めることで、無駄を省き、適切なタイミングで最適な治療を行うことが可能となります。

◆ 基本的な画像知識の習得：

- MRIやCTの基本的な解釈を学び、脳卒中の損傷部位（皮質、皮質下、内包後脚など）を把握。
- 損傷の程度（病変の大きさ、位置）と機能的な影響を理解する。

◆ 画像所見と予後の関係：

被殻出血：30ccを超える出血量では予後不良

視床出血：20～30ccを超える出血量で予後不良

スライス（平均の5mm）であれば10～12スライド

にわたると重症化の可能性がある。

◆ 運動機能

NIHストロークスケール（NIHSS）：神経学的障害の重症度を評価し、回復の可能性を判断します。

Fugl-Meyer Assessment（FMA）：上肢や下肢の運動機能を定量的に評価。

上肢：10点未満、下肢34点未満で予後不良

◆ 言語機能

言語テスト：Boston Naming TestやToken Testを使用して言語能力を評価。