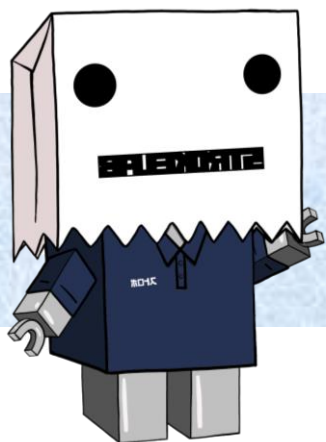




症例へのハンドリング応用

Gait / Walk

-症例動画から治療アイデアを模索する-



機能的役割でみた分類

Elfman H : The functional structure of the lower limb .in :Kiopsteg PE ,Wilson PD(eds.) :Human Limbs and Their Substitutes .McGraw-Hill ,1954

Passenger

✓ 骨盤～上半身を含んだ部位

- ✓ 体幹と頭部の安定：体幹と頭部は歩行中に安定した位置を保ち、バランスを維持することが重要です。これにより、視線や水平位置が保たれ、周囲の環境を正確に認識することができます。
- ✓ 姿勢の調整：体幹は歩行中に姿勢を微調整し、前後左右の揺れを最小限に抑えます。これにより、効率的なエネルギー消費が可能になります。



Locomotor

✓ 骨盤～下半身を含んだ部位

- ✓ 推進力の発生：下肢は歩行の推進力を生み出す役割を担います。足が地面を押し出し、体全体が前方へ進む力を提供します。
- ✓ 衝撃吸収と力の伝達：歩行中に足が地面に接触する際の衝撃を吸収し、それを適切に体全体に伝える役割があります。これにより、関節や筋肉への負担が軽減されます。

脳卒中後の固有感覚アプローチの重要性

Geerars M, Minnaar-van der Feen N, Huisstede BMA. Treatment of knee hyperextension in post-stroke gait. A systematic review. Gait Posture. 2022 Jan;91:137-148.

✓ 脳卒中後、患者は残存機能と感覚運動障害の重症度に応じて、歩行パターンにかなりのばらつきを示します。脳卒中後の歩行に存在し得るパターンの1つは、**立脚期における膝の過伸展**です。膝の過伸展は反張膝としても知られ、反力ベクトルが膝の前を通過することで膝が完全に伸展（ 0° ）以上になる特徴があります

- 有病率：脳卒中生存者の 20 ～ 68% に影響。
- 原因：筋力低下、痙性、足首可動域制限、固有受容覚障害、筋速度特性の低下。
- 影響：歩行速度、歩行効率の低下、エネルギー消費の増加、膝の痛みの原因、歩行の対称性の低下。



2010年以降、脳卒中後の膝の過伸展に対する下肢筋の痙縮に影響を与える固有受容覚訓練や介入などの他の治療法を報告する研究も発表されている

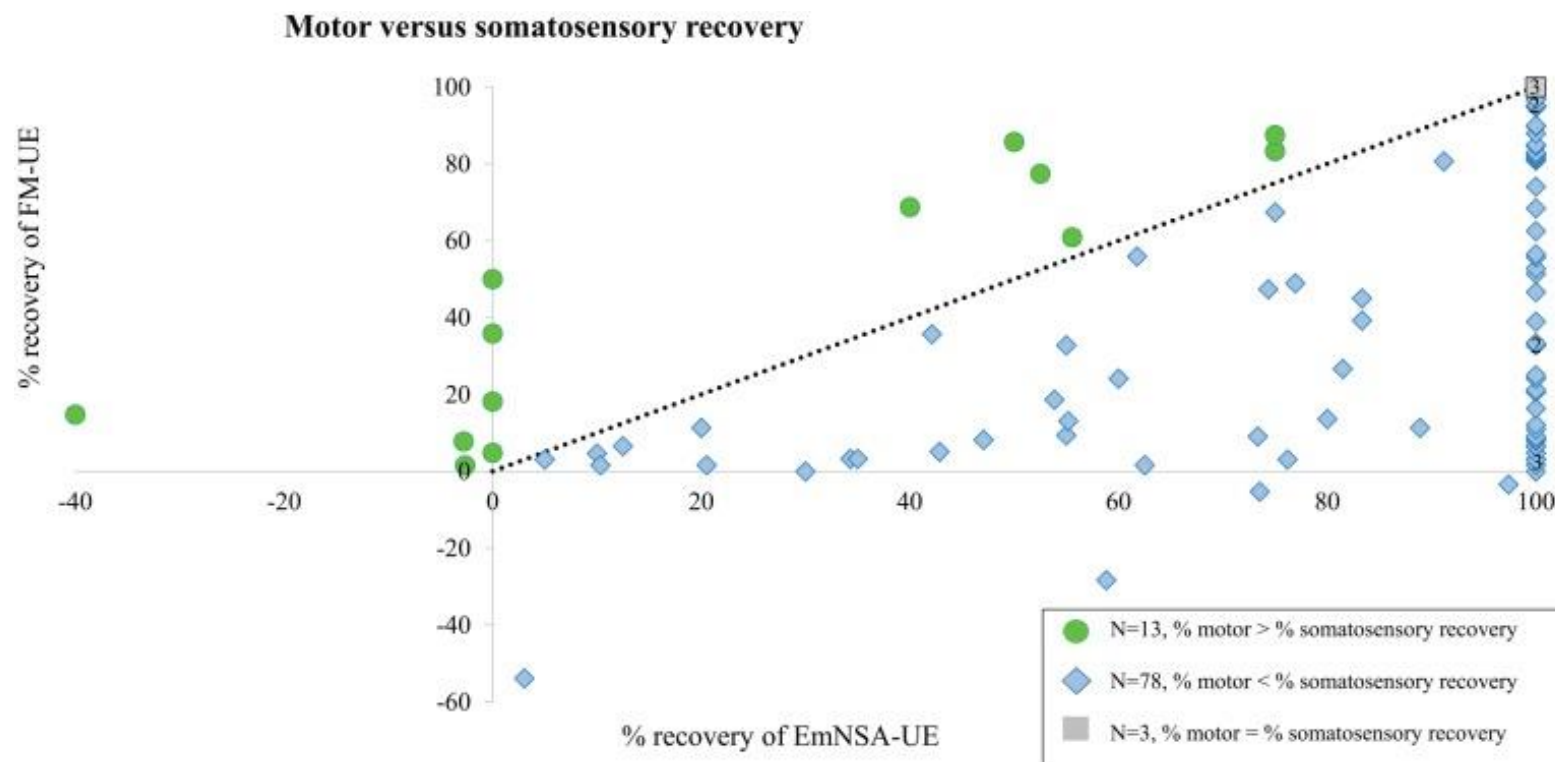
- Dalal ら (2018): 日常的な理学療法と固有受容トレーニングを組み合わせると、膝の過伸展が大幅に軽減されました。



運動回復と感覚回復の相関関係

Zandvliet SB, Kwakkel G, Nijland RHM, van Wegen EEH, Meskers CGM. Is Recovery of Somatosensory Impairment Conditional for Upper-Limb Motor Recovery Early After Stroke? Neurorehabil Neural Repair. 2020 May;34(5):403-416.

- ✓ 脳卒中後の運動回復と体性感覚の回復の間に長期的な有意な関連性を強調しており、年齢や併存疾患などの潜在的な交絡因子を調整した後も有意なままであり、関係の重要性を強調しています。
- ✓ 完全な運動回復を達成するには体性感覚機能の回復が重要であることを示唆されており、運動回復が不完全な患者に対する体性感覚の再訓練の潜在的な利点についてさらなる研究の必要性を示しています。

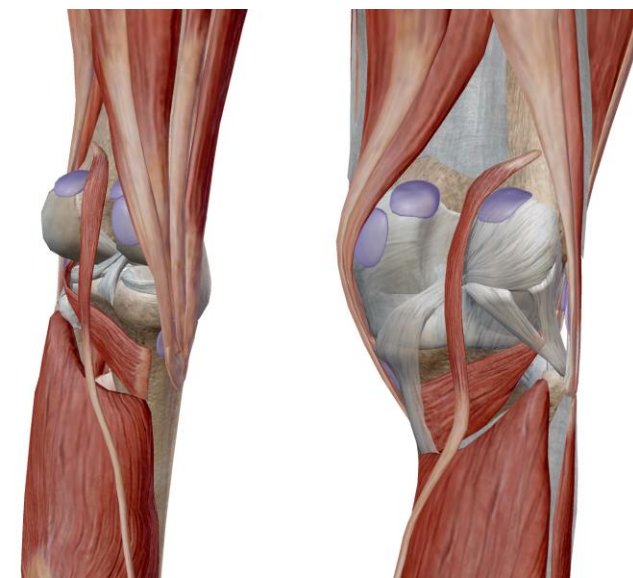


Back kneeと解剖

Wu D, Schieren I, Qian Y, Zhang C, Jessell TM, de Nooij JC. A Role for Sensory end Organ-Derived Signals in Regulating Muscle Spindle Proprioceptor Phenotype. J Neurosci. 2019 May 29;39(22):4252-4267.

✓ 筋肉や組織は、固有感覚のフィードバックを通じて、膝の動きや位置を正確に感知し、適切な運動制御を行うために重要な役割を果たします。リハビリテーションや治療の際には、これらの固有感覚フィードバックを活用することが効果的です。

1. ハムストリングス: ハムストリングスは膝の屈曲を担当する筋肉群で、反対に膝の過伸展を防ぐ役割も果たします。これらの筋肉も固有感覚のフィードバックを提供します。
2. 膝関節包: 関節包には多くの神経終末があり、固有感覚のフィードバックを提供します。関節包のストレッチや圧力の変化は、膝の位置や動きを感知するための重要な情報源です。



Thanks to visible body

関節包とハムストリングスの相互作用: ハムストリングスが収縮する際、膝関節包に力が伝わり、関節の安定性が維持されます。特に、膝が屈曲した状態では、ハムストリングスが膝関節包を引っ張る力が強く働き、関節包が関節の動きを支えます

歩行練習の難易度設定

Belda-Lois JM, et al Rehabilitation of gait after stroke: a review towards a top-down approach. J Neuroeng Rehabil. 2011 Dec 13;8:66.

- ✓ 歩行訓練は、患者の能力とリハビリの進行に応じて段階的に難易度を設定することが重要です。以下の3つの条件を変化させることで、段階的に難易度を調整できます。

1. 足部の位置

- ✓ 肩幅より広く
- ✓ 肩幅より狭く
- ✓ 閉脚
- ✓ 麻痺側前方
- ✓ 麻痺側後方
- ✓ タンデム

2. 支持物

- ✓ 両手で平行棒
- ✓ 片手でテーブル
- ✓ 壁
- ✓ 杖
- ✓ 支持物なし

3. 運動

- ✓ スクワット
- ✓ かかとあげ
- ✓ ステップ
- ✓ 段差ステップ



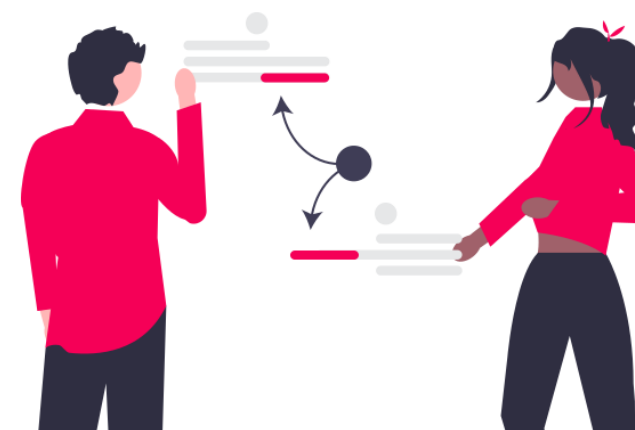
ハンドリング

- ① 患者の状態に応じた個別設定：各患者の麻痺の程度やバランス能力に応じて、適切な難易度を選定することが重要です。
- ② 進行の確認：定期的に患者の進捗を評価し、必要に応じて訓練内容を調整します。

エラー駆動型学習: 学習の前提条件は、実際の結果と予想される結果の不一致を認識することです。これにより、患者の運動パターンをより永続的に変更する方法が提供されます

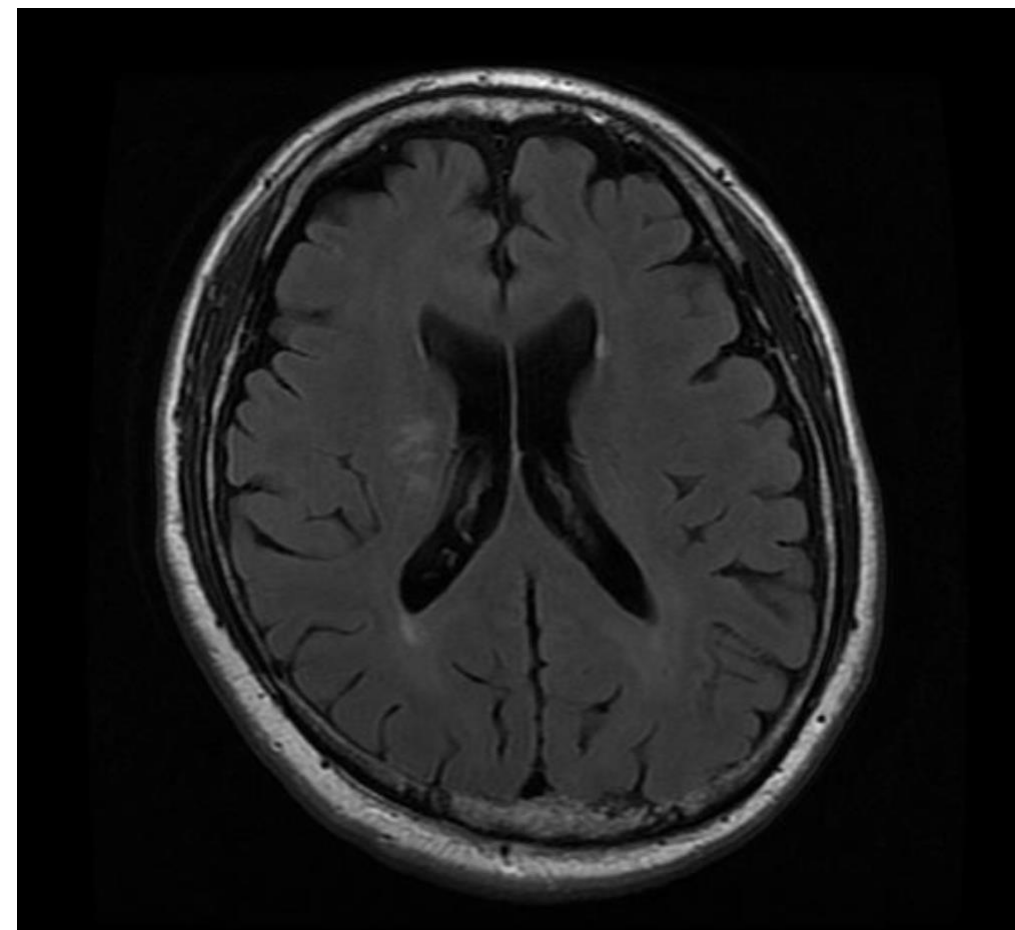
Case introduction①

- ✓ 症例：60代 男性
- ✓ 障害名：アテローム血栓性脳梗塞 約2年半前発症
- ✓ 以前に複数回のてんかん発作あり
- ✓ Brs：上肢Ⅱ 手指Ⅱ 下肢Ⅲ
- ✓ 運動性失語
- ✓ 歩行：T-caneとタマラックにて施設内歩行自立
- ✓ 屋外は付き添いにて200m以上歩行可能



Case introduction②

- ✓ 症例：60代 男性
- ✓ 障害名：右脳梗塞(放線冠) 約3年前発症
- ✓ Brs：上肢Ⅳ 手指Ⅳ 下肢Ⅴ
- ✓ Sensory：良好
- ✓ Cognition：良好
- ✓ 歩行：屋内独歩、屋外T-cane
- ✓ 希望：屋外活動(ゴルフ、レジャー)がしたい



特徴 / 問題点

①特徴

- ・ 第一印象は？
- ・ 麻痺側・非麻痺側の状態は？
- ・ どの相に問題がある？
- ・ バイオメカニクス的問題は？
- ・ 神経科学的問題点は？
- ・ アライメントはどうか？

②問題点



治療アイデア(姿勢/部位)

部位：下肢、体幹、上肢

姿勢：立位、座位、側臥位、腹臥位、背臥位

