

老年リハビリテーション入院患者によくみられる（共存）老年症候群—急性疾患成人の健康回復（RESORT）と老年リハビリテーションにおける筋力強化（EMPOWER-GR）

Verstraeten LMG, et al : Geriatric syndromes frequently (co)-occur in geriatric rehabilitation inpatients : restoring health of acutely unwell adults (RESORT) and enhancing muscle power in geriatric rehabilitation (EMPOWER-GR). *Arch Phys Med Rehabil* 105 : 1854-1861, 2024

Key Words

高齢者, 老年症候群, 併存症, 出現率

〔目的〕 老年リハビリテーション入院患者における一般的な老年症候群（geriatric syndromes : GS）の有病率と併発の調査。〔設計〕 急性疾患高齢者の健康回復（restoring health of acutely unwell adults : RESORT, 以下, R）と老年リハビリテーションでの筋力強化（enhancing muscle power in geriatric rehabilitation : EMPOWER-GR, 以下, E）の観察的/縦断的集団。〔設定〕 老年リハビリテーション。〔参加者〕 老年リハビリテーション入院患者（R : 1,890名, E : 200名）。〔介入〕 非該当。〔主評価項目〕 GSでは, 多剤併用, 多重疾患（Cumulative Illness Rating Scale : CIRS）, 認知障害, うつ病〔老年うつ病尺度（Hospital Anxiety and Depression Scale : HADS）〕, 栄養障害（Global Leadership Initiative on Malnutrition : GLIM）, 機能制限（Katz index）, 転倒, 身体的虚弱（Fried）, サルコペニア（European Working Group on Sarcopenia in Older People 2nd Edition : EWGSOP2）の9評価を用いた。〔結果〕 平均年齢（R : 83.4歳, E : 79.8歳）, 女性（R : 56%, E : 57%）, 老年リハビリテーション入院期間（R : 20日, E : 34日）であった。入院時出現率では, 多剤併用（R : 82.2%, E : 84.0%）, 多重疾患（R : 90.4%, E : 85.5%）, 機能制限（R : 96.0%, E : 76.5%）, 虚弱（R : 91.8%, E : 92.2%）が多く, ほとんどは入院時5つ以上のGSを有していた（R : 70.0%, E : 72.4%）であった。GSが1つのみ（R : 0.4%, E : 1.5%）, もしくはまったくない（R : 0.2%, E : 0.0%）患者は少数であった。GSは単独で発生せず, 一部の入院患者で多疾患併存（R : 1%, E : 5%）, 機能制限（R : 3%, E : 2%）, 転倒（R : 0%, E : 4%）, 虚弱（R : 2%, E : 5%）が単独発生した。サルコペニアは単独発生しなかった。〔結論〕 GSは老年リハビリテーション入院時に非常に多く発生（中央値5）していた。診断と介入への影響はさらに検討を要した。

（横浜市立大学 佐鹿博信）

脳卒中後の上肢回復を促進する間欠的theta burst刺激の有効性—予備研究

Kolbaş EN, et al : Effectiveness of intermittent theta burst stimulation to enhance upper extremity recovery after stroke : a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 105 : 1880-1889, 2024

Key Words

運動誘発電位, 神経リハビリテーション, 脳卒中, 間欠的theta burst刺激, 経頭蓋磁気刺激

〔目的〕 低機能脳卒中患者（patients with stroke : PwS）

への修正型非麻痺側上肢抑制療法（modified constraint-induced movement therapy : mCIMT）の有効性調査とmCIMTに追加の隔日断続的theta burst刺激（intermittent theta-burst stimulation : iTBS）の有効性調査。〔デザイン〕 無作為化, sham対照, 単盲検試験。3群（mCIMT, mCIMT+sham iTBS, mCIMT+iTBS）。iTBS : 標準サイズ15, 効果量 $f=0.18$ 。〔設定〕 外来診療所。〔参加者〕 初回発症後1~12か月以内でmini mental state examination（MMSE） ≥ 24 のPwS15名（平均年齢 : 66.3 ± 9.2 歳, 女性 : 53%）。〔介入〕 各群にmCIMT15回（1時間/回×週3回）を実施した。mCIMT前に障害側primary motor cortex（M1）に600 pulses（50 Hz, 200 ms間隔）で3分間のiTBSを5分間適用した。mCIMT前に障害側M1にsham刺激5分間を実施した。〔主結果指標〕 Fugl-Meyer Test for upper extremity（FMT-UE）で上肢障害を, Wolf-Motor Function Test（WMFT）で運動機能を, Motor Activity Log-28（MAL-28）で障害側上肢のAmount of Use ScaleとHow Well Scaleを評価した。〔結果〕 群内分析では3群でFMT-UEとMAL-28の有意な改善を認めた（ $p < 0.05$ ）。WMFT実行時間と強度はmCIMT+iTBSでのみ増加した（ $p < 0.05$ ）。mCIMT+iTBSでのみ有意な皮質内促進を認めた（ $p < 0.05$ ）。〔結論〕 mCIMTが低機能PwSの上肢運動機能を向上させた。隔日iTBSは皮質興奮性を促進し, 障害側上肢の速度と強度を高め, 障害軽減の補助療法の可能性を認めた。

（横浜市立大学 佐鹿博信）

軽度～中等度のパーキンソン病患者の非運動症状と運動症状の緩和に対するバランス訓練と早歩き運動の有効性—6か月間追跡調査のランダム化臨床試験

Mak MKY, et al : Effectiveness of balance exercise and brisk walking on alleviating nonmotor and motor symptoms in people with mild-to-moderate Parkinson disease : a randomized clinical trial with 6-month follow-up. *Arch Phys Med Rehabil* 105 : 1890-1899, 2024

Key Words

パーキンソン病, 機能訓練, 姿勢バランス訓練, 歩行練習

〔目的〕 パーキンソン病（Parkinson's disease : PD）へのバランスと早歩き訓練（balance exercise and brisk walking : B & B）が非運動症状と運動症状, バランスと歩行機能, 歩行能力, バランス信頼度に及ぼす効果を訓練後と追跡調査で検討する。〔設計〕 Randomized controlled trial（RCT）。便宜的抽出。〔設定〕 大学研究室と地域。〔参加者〕 軽度～中等度のPD患者99名。包含基準 : 30~80歳, 修正版Hoehn-Yahr重症度分類stage 1.5~3, 30m独歩可能。除外基準 : 認知傷害〔montreal cognitive assessment（MoCA） ≤ 25 〕など。〔介入〕 B & B群49名と対照群50名に無作為に割り当てた。B & B群は理学療法士の監督下で6か月間（90分間×10回）実施し, 対照群は全身柔軟性と上肢筋力強化運動を同じ量で実施した。両群とも介入期間に自宅で週2~3回, 監督なしでの運動を実施し, 追跡調査中も継続した。〔主評価指標〕

Movement Disorder Society Unified Parkinson Disease Rating Scale (MDS-UPDRS)-I (非運動スコア)とMDS-UPDRS-III (運動スコア). [副評価] 短縮バランス評価システム (Mini-Balance Evaluation Systems Test: mini-BEST), 快適歩行速度 (Comfortable Gait Speed: CGS), 6-Minute Walk Test (6MWT), 二重課題 Timed Up And Go (Dual-Task Timed Up And Go: DTUG), 活動別バランス信頼度 (Activities-Specific Balance Confidence: ABC) 尺度. [結果] 83 名が 6 か月介入を完了し, 重篤な副反応はなかった. MDS-UPDRS-I の 6 か月と 12 か月時点での平均群間差は, それぞれ 1.50, 1.09, III のそれは 3.75, 4.57 で有意であった. B & B の副評価項目は, 6 か月および 12 か月時点で ABC 尺度を除く全項目で群間の有意な改善を認めた. [結論] B & B は軽度~中等度 PD の MDS-UPDRS-I と III を軽減して訓練後の副評価項目が改善し, 6 か月間の追跡調査で非運動症状を除く全結果にプラスのキャリアオーバー効果を認めた.

(横浜市立大学 佐鹿博信)

神経系および神経筋疾患の小児の脊柱側弯症進行に対する車椅子座席システムの影響—カスタム形状車椅子座席とモジュラー車椅子座席の後方視的研究

Hosking J : Impact of wheelchair seating systems on scoliosis progression for children with neurologic and neuromuscular disorders : a retrospective study of custom-contoured wheelchair seating and modular wheelchair seating. *Arch Phys Med Rehabil* 105 : 1921-1929, 2024

Key Words

脳性麻痺, 神経筋疾患, 側弯症進行, 座位姿勢, 車椅子シーティング

[目的] 神経筋疾患 (neuromuscular disorders: NMD) の子供の脊柱側弯症 (neuromuscular scoliosis: NMS) 進行に対する, カスタム形状車椅子座席 (custom-contoured seating: CCS) とモジュラー車椅子座席 (modular wheelchair seating: MWS) の効果比較の評価と, NMS 進行の予測因子の特定. [設計] 縦断的後方視的研究. [設定] National Health Service (NHS) の地域態勢および移動サービス. [参加者] 2012~2022 年, 便宜的抽出. NMS で歩行不能の車椅子使用小児 75 名 (男性 36 名, 脳性麻痺 51%. CCS/MWS 処方時平均年齢 10.50 ± 3.97 歳). [介入] 車椅子座席システム: CCS 50 名と MWS 25 名. [主結果指標] Cobb 角. 一般化最小二乗モデル (generalized least squares: GLS) で座席型の Cobb 角への経時的影響を推定した. [結果] 基準時 Cobb 角は MWS $32.9 \pm 18.9^\circ$, CCS $48.0 \pm 31.0^\circ$ だった. NMS の進行予測因子は, 座位介入後の経過時間 ($\chi^2=122$, $p<0.0001$), 座席型の種類 ($\chi^2=52.5$, $p<0.0001$), 基準時側弯症重症度 ($\chi^2=41.6$, $p<0.0001$), 機能障害 ($\chi^2=9.96$, $p=0.0069$) で有意であった. 性別 ($p=0.13$) と介入時年齢 ($p=0.35$) は予測因子でなかった. 病状と座席型の経時的な推定対比では, MWS と CCS の経時的な差の縮小が示された. 介入有無にかかわらず病状は悪化した, MWS と比べて CCS を

使用することにより, 時間経過とともに側弯症進行の予測速度が弱まること示された. [結論] CCS が処方された NMS の小児で車椅子使用者は, MWS を使用した小児と比較して, 時間経過とともに NMS の進行がより緩和された.

(横浜市立大学 佐鹿博信)

脊髄損傷への歩行リハビリテーションにおける神経調節戦略の併用—概念実証, ランダム化, クロスオーバー試験

McKenzie K, et al : Combining neuromodulation strategies in spinal cord injury gait rehabilitation : a proof of concept, randomized, crossover trial. *Arch Phys Med Rehabil* 105 : 1930-1937, 2024

Key Words

脊髄不全損傷, 急性間欠性低酸素状態, 経皮脊髄刺激, 高強度歩行訓練, 神経リハビリテーション

[目的] 慢性不全脊髄損傷 (incomplete spinal cord injury: iSCI) 患者において, 急性間欠性低酸素状態 (acute intermittent hypoxia: AIH) と経皮脊髄刺激 (transcutaneous spinal cord stimulation: tSCS) を併用することで, 単独で使用した場合と比べて, 課題特有の訓練が強化され, より有効で持続的な歩行改善が得られるか否かを評価する. [設計] 神経調節戦略の概念実証, 3 群無作為化交互試験. [設定] 外来, リハビリテーション病院. [介入] 参加者 10 名. 3 群 (AIH+tSCS 群, sham AIH+tSCS 群, sham AIH+sham tSCS 群) と 30 分間の平地歩行訓練 ($70 \sim 85\%$ heart rate maximum (HR_{max})) を併用した. AIH: fraction of inspired air (FiO_2) 0.09 と 0.21 で 15 周期, 最長 90 秒間. tSCS: 3 つの経皮陰極 (C5-6, T11-12, L1-2 棘突起) と一対の上前腸骨棘陽極, 1 ms, 30 Hz, 矩形波, 1 ms パルス, 歩行中刺激. 各群は 5 日間連続の介入で構成され, 群間には最低 4 週間の wash-out 期間が設けられており, 各群の順序はランダム化された. この研究は 2020 年 12 月~2023 年 1 月に実施された. [主評価項目] 10-meter walk test [10MWT, 自己選択速度 (self-selected velocity: SSV) と速歩速度], 6MWT, TUG. [二次評価] 等尺性足底屈力. [結果] AIH+tSCS 群は, TUG 改善では Sham AIH+tSCS 群よりも介入後で 3.44 秒長く [95% confidence interval (CI): 1.24~5.65, $p<0.01$], sham AIH+sham tSCS 群よりも 1 週経過時点で 3.31 秒長かった (95% CI: 1.03~5.58, $p=0.02$). SSV は介入後で 0.08 m/s (95% CI: $0.02 \sim 0.14$, $p=0.04$) 速く, 介入後と 1 週経過時点で他 2 群と比べて 6MWT, 速歩速度, 足底屈力の平均改善率が高かった (有意差なし). [結論] 本予備研究は 3 つの神経調節戦略の併用にて iSCI の TUG と SSV の大幅改善を実証した.

(横浜市立大学 佐鹿博信)

上肢脳卒中治療のためのシプロヘプタジン塩酸塩と標的筋活性化訓練の併用—ランダム化偽薬対照試験

Kamper D, et al : Combining cyproheptadine hydrochloride with targeted muscle activation training to treat upper extremity stroke : a randomized, placebo-controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 105 : 1938-1945, 2024

Key Words

薬物療法, 上肢障害, 脳卒中, 筋活性化パターン

【目的】慢性期脳卒中重度上肢障害へのシプロヘプタジン塩酸塩 (hydrochloride : HCl) 投与と筋活性化パターン制御の反復訓練の併用治療法調査. **【設計】**二重盲検RCT. 4 治療群. **【設定】**独立型リハビリテーション病院研究室. **【参加者】**重度手機能障害脳卒中患者 94 名 (Chedoke-McMaster Stroke Assessment : 手で 2~3, 手指拘縮なし). 0, 3, 6, 9, 13 週評価. **【介入】**同錠形の HCl/偽薬 : 3 週間で 8 mg から 24 mg/日まで漸増し, 以後 6 週間維持, 治療単位 50 分/回×18 回で完了した. 治療 : voice and electromyography-driven actuated (VAEDA) glove system (外骨格手指) による総指伸筋筋電活性化制御 electromyography (EMG) 訓練とシリウスコンピュータゲーム操作や VAEDA での受動的/周期的な指伸展で構成した. **【主結果指標】**麻痺手制御 (完了時間) : 段階的 Wolf 運動機能試験 (Graded Wolf Motor Function Test : GWMFT) の完了に要した時間. **【二次指標】**握力と痙性, Epworth 眠気尺度, Beck うつ病調査. **【結果】**試験を完了したのは 88 名で, 群×評価の相互作用が GWMFT で有意であった (反復測定分散分析 : $F=1.996$, $p=0.026$). HCl 投与と筋電活性化制御の積極的実施の 3 群では, 平均完了時間が大幅に短縮 (約 1/3 で 10% 短縮) し, 1 か月後評価でも改善が維持された. 偽薬/受動伸展群では改善がなかった. 握力や痙縮の変化では群間で有意差がなかった. **【結論】**重度障害の慢性期脳卒中は HCl と筋活性化の併用治療を完了することができ, 手指運動制御の有意な改善を達成した. HCl は手障害脳卒中に対する潜在的な補充治療法であった. (横浜市立大学 佐鹿博信)

多発性硬化症患者のバランスと運動能力に対する在宅バランストレーニング—系統的総説とメタ分析

Bae M, et al : Home-based balance training on balance and mobility in persons with multiple sclerosis : a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 105 : 1971-1984, 2024

Key Words

多発性硬化症, バランス, 姿勢コントロール, 歩行, 在宅バランス訓練

【目的】①多発性硬化症 (multiple sclerosis : MS) への在宅バランス訓練がバランスと移動能力に及ぼす影響, ②在宅とセンターでのバランス訓練効果の比較, ③監督レベルの差が及ぼす治療効果への影響, ④バランスと移動能力に対する在宅バランス訓練の用量反応関係, の調査. **【データ源】**2023 年 4 月に MEDLINE, Embase, PsycInfo, SPORTDiscus, CINAHL で文献検索 (ウェブサイトと引用文献検索) を実施. **【研究選択】**MS 患者のバランスと移動能力に関する在宅バランス訓練の RCT. **【データ抽出】**参加者数, 脱落率, 性別, MS 表現型, 年齢, 総合障害度評価尺度, 運動量, 監督レベル, 介入種類, 運動の進展, 対照の種類, 結果尺度. メタ分析 : 介入群と対照群のバランスと運動性の平均値と標準偏差. 研究の質 : Tool for the Assessment of Study Quality and Reporting in Exercise で評価. **【データ統合】**選別試験で 1,775 文献が選別され, patient, intervention, comparison, outcome, and study design (PICOS) 適格基準合致の 51 研究から 11 研究を特定し, バランスと運動性の各結果は Hedges'g を用いて標準化した. **【結論】**自宅とセンターでのバランス訓練の結果は同等であった. 静的定常バランスを除いて, 自宅でのバランス訓練が訓練なしよりも優れているという証拠はなかった. 訓練セッション (>36) と合計訓練時間 (>1,100 分) は, 全体的なバランス改善の重要な調整因子であった. 訓練遵守維持のために, 少なくとも毎週/隔週の電話などによる間接的レベルの監督が必要であった.

(横浜市立大学 佐鹿博信)