

ミラーセラピー，上肢訓練，運動指向療法と組み合わせた上肢訓練支援ロボットによるプライミングにより，脳卒中後慢性期の上肢機能を改善する3方法

Li Y, et al : Three ways to improve arm function in the chronic phase after stroke by robotic priming combined with mirror therapy, arm training, and movement-oriented therapy. *Arch Phys Med Rehabil* 104 : 1195-1202, 2023

Key Words ミラーセラピー，上肢訓練支援ロボット，反復刺激プライミング，運動動作技術

【目的】脳卒中への動作指向訓練と組み合わせた両側上肢訓練支援ロボットプライミング〔ロボット準備刺激 (robotic priming combined with movement-oriented training : R-mov)〕と比較して，ミラーセラピーと組み合わせた両側ロボット準備刺激 (robotic priming combined with mirror therapy : R-mirr) と両側上肢訓練と組み合わせた両側ロボット準備刺激 (robotic priming combined with bilateral arm training : R-bilat) の効果を調べる。【デザイン】単盲検予備的ランダム化比較試験 (randomized controlled trial : RCT)。【設定】外来リハビリテーション。【参加者】脳卒中63名 (包含基準：発症後3か月以上，20～80歳，上肢Fugl-Meyer Upper Extremity (FMA-UE) >10, Modified Ashworth Scale ≤3など)。【介入】外来リハビリテーション (R-mirr, R-bilat, R-movを90分/日×週3日×6週間) と自宅での週5日の行動戦略 (transfer package)。【結果測定】治療前，治療直後，治療後3か月のFMA-UE, ABIL-HAND, Stroke Impact Scale。治療前/治療直後の横ピンチ力，加速度。【結果】治療直後のFMA-UEでは，R-bilatとR-movよりもR-mirrを支持した ($p<0.05$)。3か月後の追跡分析では，R-mirrはR-bilatとR-movよりもFMA-UEの有意な改善を維持していた ($p<0.05$)。ほかの結果に関しては，R-mirrはR-bilatとR-movに比し顕著な改善を認めなかった。【結論】群間差異は，FMA-UEについてのみ検出された。R-mirrは上肢の運動改善促進効果が高く，3か月後でも維持された。

(横浜市立大学 佐鹿博信)

移動能力は脳性麻痺の青少年や若年成人の地域参加を理解するのに十分か？—文脈的要因の仲介および調整の役割

Figueiredo PRP, et al : Is mobility sufficient to understand community participation of adolescents and young adults with cerebral palsy? the mediating and moderating roles of contextual factors. *Arch Phys Med Rehabil* 104 : 1227-1235, 2023

Key Words 脳性麻痺，若年成人，社会参加，個人自律性

【目的】自己決定と家族の社会経済的地位 (socioeconomic status : SES) が，脳性麻痺 (cerebral palsy : CP) の青年と若年成人の移動と地域参加との関係を媒介または緩和するか否かの調査。【方法】オンライン自記式アンケート。【参加者】便宜的抽出のCPの青少年/若年成人で包含基準〔年齢15～34歳，Gross Motor Function Classification System (GMFCS) I-IV, Communication Function Classification System (CFCFS) I-IIなど〕に適合の48名。【結果測定】Temple大学地域参加評価 (地域のレストラン，教会など26設定への地域参加の日数，範囲，不十分/充足率)，ARC自己決定スケール (自律性，心理的エンパワーメント，自己実現)，Pediatric Evaluation of Disability Inventory-Computer Adaptive Test (移動能力)，家族SES (ブラジル経済分類基準2021)。【結果】仲介/緩和効果の分析により，地域参加の範囲への個人の移動能力の影響は，自律性によって媒介されていた。家族SESは自律性を通して，地域参加の範囲に対する移動能力の間接的な影響を緩和した。年齢の調整モデルでは，高い家族SESの人は，すべての移動能力レベルで中度以下のSESの人よりも地域参加の範囲が広がったが，移動能力の増加に応じて，異なるSESの個人間差異は減少した。【結論】CPの青年と若年成人の移動能力は，自律性を通して地域参加に影響を与えていた。地域社会への関与促進のために，リハビリテーション専門家は，移動能力向上だけでなく，自己決定行動，特に自律性促進にも注力する必要がある。

(横浜市立大学 佐鹿博信)

集中治療室後のリハビリテーション環境でのCOVID-19患者における超音波検査に基づく神経障害診断—後方視的観察研究

Zavaroni S, et al : Ultrasound-based neuropathy diagnosis in COVID-19 patients in post-intensive care rehabilitation settings : a retrospective observational study. *Arch Phys Med Rehabil* **104** : 1236-1242, 2023

Key Words COVID-19, 腓骨神経, 超音波検査, ICU 獲得性筋力低下

〔目的〕超音波スキャン (ultrasound : US) を使用して, 総腓骨神経 (common fibular nerve : CFN) の断面積増加と末梢神経障害の初期兆候としての足背屈筋機能障害との相関関係の検査. 〔デザイン〕後方視的観察研究. 〔設定〕2020年11月~2021年7月の入院リハビリテーション病棟. 〔参加者〕新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 感染後に集中治療室 (intensive care unit : ICU) に長期入院し, ICU 獲得性筋力低下 (critical illness myopathy/polyneuropathy) と診断されたリハビリテーション病棟入院患者26名 (平均ICU日数40日; 挿管・腹臥位人工呼吸器管理, 平均64.5; 40~80歳). 身体評価, 両側CFNへのUS, 筋電図検査を実施. 介入 : 非適用. 〔結果測定〕両側腓骨頭でのCFNのUS横断面積 [CFN-cross sectional area (CSA)]. 〔結果〕52神経の90%以上でCFN-CSAが大幅に増加していた. Medical Research Councilで前脛骨筋<3をA群, ≥3をB群とし, 群間でCFN-CSAに有意差を認めた (A群 : 平均 $0.26\text{ cm}^2 \pm 0.06$, B群 : 平均 $0.15\text{ cm}^2 \pm 0.04$, $p = 0.00000003$). 病的神経の特定のためにCFN-CSAの閾値 0.20 cm^2 を採用した. Body mass index (BMI) やICU日数との相関関係はなかった. 〔結論〕CFNのUSはCOVID-19後の患者の, 初期のCPN異常を評価するための特異的検査である. USは末梢神経異常による運動機能喪失を診断するために, 再現性があり, 費用対効果が高く, 安全で簡単に実施可能なベッドサイド手段である. (横浜市立大学 佐鹿博信)

慢性閉塞性肺疾患患者における座りがち生活指標としての歩数の妥当性と正確性

Cheng SWM, et al : Validity and accuracy of step count as an indicator of a sedentary lifestyle in people with chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil* **104** : 1243-1252, 2023

Key Words 加速度計, 慢性閉塞性肺疾患, 座りがち行動, 歩数

〔目的〕慢性閉塞性肺疾患 (chronic obstructive pulmonary disease : COPD) の座りがちライフスタイル (sed-

entary lifestyle : SL) の指標として1日5,000歩未満の妥当性と精度, および最適な歩数識別値の決定. 〔設計〕RCTのベースラインデータ分析. 〔設定/参加者〕オーストラリア, シドニーの単一施設. 肺リハビリテーション待機者で安定したCOPD患者. 介入 : 非適用. 〔主な結果の測定〕1日5,000歩未満をSLと定義して, 大腿部装着の加速度計 (activPAL3) にて歩数と座りがち行動 (sedentary behavior : SB) 時間を評価し, 歩数とSB時間のPearson相関を分析した. 閾値<5000歩/日の感度, 特異度, および精度を算出し, SL特定のために receiver operating characteristic curves (ROC) 曲線 (受信者動作特性曲線) を歩数に対して計算した. 〔結果〕COPD 69名 (平均年齢 : 74歳 $\pm$ 9, 平均forced expiratory volume in 1 second (FEV_{1.0}) : 55% $\pm$ 19予測) を分析した. 歩数とSB時間は有意な逆相関を示した ($r = 0.58$, $p < 0.001$). 歩数にはSLの識別能力があった [ROC曲線下面積 : 0.80, 95%信頼区間 (confidence interval : CI) : 0.68~0.91]. 閾値<5000歩/日の感度, 特異度, 精度は, それぞれ82% (95%CI : 70~94), 70% (95%CI : 54~86), 78% (95%CI : 65~91) であった. 閾値4,300歩/日未満は, SLを決定するうえでより正確であった. 〔結論〕大腿部装着加速度計による1日5,000歩未満は, COPDのSLの有効で正確な指標であった.

(横浜市立大学 佐鹿博信)

失語症者の社会参加への疲労の影響—患者報告式尺度を用いた後方視的横断研究

Quique YM, et al : Fatigue influences social participation in aphasia : a cross-sectional and retrospective study using patient-reported measures. *Arch Phys Med Rehabil* **104** : 1282-1288, 2023

Key Words 失語, 疲労, 患者報告式尺度, 社会参加

〔目的〕失語症患者における社会参加および疲労と失語症重症度の関連を調査する. 併せて人口統計データおよび診断変数と疲労との関連を調査する. 〔対象〕発症から3か月以上経過した, 失語症のある脳卒中患者67名. 〔方法〕健康度, 社会参加および疲労については Patient-Reported Outcome Measurement Information System (PROMIS) の下位尺度を用い, 失語症重症度については Western Aphasia Battery-Revised (WAB-R) を用いて評価を行った. リッカート尺度に表情の絵を加えるなどして失語症者が理解しやすいようにし, 反応は指差しや書字などさまざまな方法で得られるようにした. 2つのベイズ線形回帰モデルを用いて, 疲労と失語症重症度の社会参加への影響, 人口統計因子と診断変数が社会参加に及ぼす影響を解析した. 〔結果〕疲労度が高いほど社会参加度が低く, 発症からの期間が長いほど社会参加度が高い傾向にあった. 健康状態をよく報告しているものは

ど社会参加度を高く報告した。失語症重症度と社会参加度の関連は低く、失語症重症度が高いほど、疲労と社会参加の関連が強かった。[結論] 失語症臨床において疲労の評価と治療を考慮に入れるべきである。

(横浜市立大学 齋藤 薫)

メイヨーポर्टランド適応尺度第4版 (MPAI-4) と下位尺度の質—系統的レビュー

Ataman R, et al : Measurement properties of the Mayo-Portland Adaptability Inventory (MPAI-4) and related measures : a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* **104** : 1300-1313, 2023

Key Words 神経リハビリテーション, 患者報告式アウトカム尺度, 精神測定学, アウトカム評価, ヘルスケア

[目的] メイヨーポर्टランド適応尺度第4版 (Mayo-Portland Adaptability Inventory-version 4 : MPAI-4) とその下位尺度の質と解釈可能性および実用性を評価する。[データソース] 2021年11月3日までの MEDLINE, EMBASE, PsycINFO, HaPI, CINAHL, Cochrane Library, Web of Science, ISRCTN Registry, Clinical Trials.gov. [方法] MPAI-4 とその下位尺度の質を報告した査読論文を選ぶ。2名の著者が評価表としての質に関するデータ (内的整合性や構成概念妥当性など), 解釈可能性と実用性に関するデータ, 対象や研究の特徴などを抽出した。[結果] 48本の論文が選出された。MPAI-4 とその下位尺度には十分な理解しやすさがあったが, 内容的妥当性を示すそのほかのエビデンスはなかった。MPAI-4 とその参加尺度 (participation index : M2PI) には, 脳卒中と脳外傷の外来患者について, 十分な検者間信頼性があったが, 脳外傷の入院患者については十分ではなかった。脳卒中と脳外傷の外来患者について, MPAI-4 と M2PI は十分な構成概念妥当性と反応性があったが, 脳外傷の入院患者については, 十分であるというエビデンスと不確定というエビデンスが混在していた。[結論] さまざまな設定のさまざまな対象における MPAI-4 とその下位尺度についての信頼性, 測定誤差, 予測的妥当性, 内容的妥当性についてさらなる研究が必要である。

(横浜市立大学 齋藤 薫)

化学療法を受けているがん患者のがん関連疲労に対する運動療法モデルの有効性—系統的総説とネットワークメタ分析

Herranz-Gómez A, et al : Effectiveness of therapeutic exercise models on cancer-related fatigue in patients with cancer undergoing chemotherapy : a systematic review and network meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* **104** : 1331-1342, 2023

Key Words 化学療法, がん関連疲労, がんリハビリテーション, 運動療法, ネットワークメタ分析

[目的] 化学療法実施中のがん患者 (patients with cancer undergoing chemotherapy : Ch-CP) のがん関連疲労 (cancer-related fatigue : CRF) を軽減するための運動療法の有効性評価と比較, および選択した運動の強度の比較。[データ源] 開始から2021年10月15日までの MEDLINE, Embase, CINAHL, Scopus, SPORTDiscus, Web of Science を検索。[研究選択] Ch-CP の CRF への運動療法の有効性に関する RCT。[データ抽出] 研究の特徴は構造化された手順で抽出した。方法論の質は Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scale で, バイアスリスクは RCT の改訂 Cochrane Risk of Bias Tool で評価した。証拠の確実性は推奨事項の格付け, 評価, 開発と評価に基づき, 効果量は調整済み標準化平均差 (standardized mean difference : SMD) または Hedge の g で評価した。[データ合成] 47研究が含まれ, データは変量効果モデルを使用してプールされた。低強度の有酸素運動 (aerobic exercise : AE) とレジスタンス運動 [resistance exercise : RE, SMD = 1.28, 95%CI : -0.18, 2.75, $p = 0.086$], または中強度の AE と RE (SMD = 0.85, 95%CI : -0.12, 1.82, $p = 0.087$) を追加することは, 通常ケア (usual care : UC) に柔軟性トレーニング (flexibility exercise : FE) を追加するよりも効果的な傾向であった。UC 単独は, UC に中強度の AE と RE を追加するよりも効果が低い傾向であった (SMD = -0.47, 95%CI : -0.96, 0.02, $p = 0.060$)。[結論] 低から中強度の AE や RE を追加すると, UC 単独または FE を伴う UC と比較した場合, Ch-CP の CRF が改善する傾向が示された。

(横浜市立大学 佐鹿博信)