

カナダでの構造化肺リハビリテーションプログラムの地方施設と都市部の確立された施設での短期的な健康効果の比較—介入前後の観察研究

Etruw E, et al : Short-term health outcomes of a structured pulmonary rehabilitation program implemented within rural canadian sites compared with an established urban site : a pre-post intervention observational study. *Arch Phys Med Rehabil* **104** : 753-760, 2023

Key Words 構造化肺リハビリテーション, 肺疾患, 喘息, 慢性閉塞性肺疾患, 6分間歩行テスト

〔目的〕カナダの地方の肺リハビリテーション (pulmonary rehabilitation : PR) 施設と都市部の参照施設で実施された構造化肺リハビリテーションプログラム (structured pulmonary rehabilitation : S-PR) に関して, その短期の健康転帰の一致性を評価し比較する。〔デザイン〕多施設共同, 介入前後の比較観察研究。〔設定〕地方PR施設11か所と都市部PR参照施設1か所。〔参加者/介入〕慢性呼吸器疾患 (chronic respiratory diseases : CRD) でPRに紹介された成人 (合計555名, 地方施設204名, 参照施設351名)。2~3回/週の集団教育と16単位の監督付き訓練に登録し, 健康状態をResearch Electronic Data Capture (REDCap) データベースにて追跡した。参照施設の臨床医は地方の臨床医と協力し, 地方の施設でS-PRを実施した。PR調査では, S-PR施設の施設基準との適合性 (S-PRの構成要素との整合性が80%以上のプログラムを提供) を評価した。〔結果測定〕S-PR実施の適合性, S-PR実施前後での6分間歩行 (6-minute walk : 6MW) 距離と慢性閉塞性肺疾患 (chronic obstructive pulmonary disease : COPD) 評価点 (COPD Assessment Test : CAT) の変化。〔結果〕両施設での訓練と集団教育は一致していたが, 個々の教育は異なっていた。S-PR後では6MW距離が増加 (地方施設 51 ± 67 m, 参照施設 30 ± 46 m) した。CATは -2.6 ± 5.4 点の減少であった (両施設間に差なし)。6MW距離とCATのS-PR前後での変化は, 個別の教育要素の一致施設と不一致施設で同様であり, COPD, 喘息, 気管支拡張症, 間質性肺疾患でも同様であった。〔結論〕S-PR構成要素は, 地方でも適切な実施が可能であり, 都市部や全CRDと同様の短期的健康効果が認められた。

(横浜市立大学 佐鹿博信)

脳卒中生存者の抑うつ気分と疲労, 認知的訴え, および痛みとのリアルタイムの関連における動機づけの調整的役割—生態学的な瞬間的評価研究

Lau SCL, et al : The moderating role of motivation in the realtime associations of fatigue, cognitive complaints, and pain with depressed mood among stroke survivors : an ecological momentary assessment study. *Arch Phys Med Rehabil* **104** : 761-768, 2023

Key Words 脳卒中後抑うつ, 生態学的瞬間評価, 動機づけ, 自己決定

〔目的〕脳卒中症状 (疲労, 認知的訴え, 痛み) と抑うつ気分のリアルタイムでの関連性, これらの関連性に対する日常活動への参加動機づけの潜在的で調節的な役割, および情報提供と脳卒中後症状管理の役割を調査し理解する。〔デザイン〕前向きコホート研究。Multilevel modeling (MLM) を使用。〔参加者〕地域在住脳卒中者40名 (MLMの検定力分析, sample size 40, power 0.82)。包含基準は18~65歳, modified Rankin Scale ≤ 2 , スマートフォン所有で操作可能など。1日8回で7日間の生態学的瞬間評価 (ecological momentary assessment : EMA) を完了。介入なし。〔主な結果尺度〕抑うつ気分, 脳卒中症状 (身体的/精神的疲労, 認知的訴え, 痛み), 動機づけ (自律的動機, 制御された動機) のEMA尺度。〔結果〕個人内および個人間の身体的疲労, 精神的疲労, 認知的訴え, 痛みのレベルが高いほど一時的に抑うつ気分が大きくなった ($p < 0.001$)。個人内の自律的動機づけは肉体的疲労 ($B = -0.06$, $p < 0.001$), 精神的疲労 ($B = -0.04$, $p = 0.032$), および痛み ($B = -0.21$, $p < 0.001$) と抑うつ気分との瞬間的な関連を大幅に緩和した。〔結論〕脳卒中者の疲労, 認知的訴え, 痛みと抑うつ気分の一時的な関連性は有意であり, 日々の活動への参加を支える自律的動機づけは疲労や痛みと抑うつ気分との関連を緩和した。日常活動への参加に対する自律的動機づけを促進することは, 脳卒中後うつ病の予防と軽減に有効な可能性があった。(横浜市立大学 佐鹿博信)

脳卒中後の個人の最大酸素消費量を予測するための臨床応用性と十分な妥当性を備えた方程式

Peniche PdC, et al : An equation with clinical applicability and adequate validity to predict the maximum oxygen consumption of individuals post-stroke. *Arch Phys Med Rehabil* **104** : 769-775, 2023

Key Words 心肺機能のフィットネス, 酸素消費量, 脳卒中, 歩行テスト

〔目的〕慢性期脳卒中者の最大酸素消費量 (maximum oxygen consumption : $\dot{V}O_2$ max) を予測する方程式の開発。〔デザイン〕横断的研究。大学研究室。〔参加者〕脳卒

中慢性期（脳卒中発症後6か月以上）。段階1（方程式作成）：50名（55±12歳），段階2（妥当性検証）：20名（58±8歳）。[介入] 非適用。[主な結果測定] 段階1：重回帰分析；従属変数＝心肺運動負荷試験の $\dot{V}O_2 \text{ max}$ (mL/kg/min)，独立変数＝年齢（歳），性別（女1，男2），body mass index [BMI (kg/m²)]，フィールドウォーキングテスト（Six-Minute Walk Test：6MWT），距離または漸増シャトルウォーキングテスト（Incremental Shuttle Walk Test：ISWT）。段階2： $\dot{V}O_2 \text{ max}$ 測定値と予測値の一致を級内相関係数 [intraclass correlation coefficient (ICC)，95% confidence interval (CI)] およびBland-Altman法（ $\alpha=5\%$ ）で評価。[結果] 段階1では各方程式の4独立変数が保持された（6MWT方程式： $R^2=0.68$ ， $p<0.001$ ，ISWT方程式： $R^2=0.58$ ， $p<0.001$ ）。段階2では，6MWT方程式はICC 0.73（95%CI 0.30～0.89， $p=0.004$ ），平均bias 0.003 mL/kg/min，ISWT方程式は不正確なICC 0.55（95%CI -0.12～0.82， $p=0.045$ ）と平均bias 0.971 mL/kg/minを示した。6MWT方程式 [$\dot{V}O_2 \text{ max}=22.239+0.020\times(6\text{MWT})+4.039\times(\text{性別})-0.157\times(\text{年齢})-0.265(\text{BMI})$] は十分な妥当性を示した。[結論] 慢性期脳卒中者の $\dot{V}O_2 \text{ max}$ を予測する臨床応用可能性と適切な妥当性を備えた方程式（6MWT方程式）を開発した。外的妥当性を検証する必要がある。（横浜市立大学 佐鹿博信）

腰痛患者における疼痛と能力障害を改善するための理学療法士による心と体の運動—系統的レビューとメタ解析

Gilliam JR, et al : Mind-body exercise performed by physical therapists for reducing pain and disability in low back pain : a systematic review with meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* **104** : 776-789, 2023

Key Words 腰痛，メタ解析，運動技術

[目的] 理学療法士による心と体の運動が腰痛患者の疼痛と能力障害を減少する効果について評価する。[データソース] 2010年12月～2020年6月のMEDLINE，Embase，CINAHL，Cochrane Library。[方法] 心と体の運動をピラティス，ヨガ，太極拳と定義した。理学療法士によるこれらの運動が腰痛患者の疼痛と能力障害に及ぼす影響を評価した無作為対照研究で，対象を成人の筋骨格系腰痛患者とし，対照群を運動をしない群か心と体の運動以外の運動をする群とした研究を選択した。[結果] 8本の研究が選択され，系統的レビューとメタ解析が行われた。8本のうち7本はピラティス，1本はヨガを用いたものであり，太極拳を用いた研究で導入基準を満たすものはなかった。すべての研究で転帰として疼痛について報告し，6本では能力障害について報告してい

た。4本は対照群を非運動群とし，3本はその他の運動群としていた。短期的には心と体の運動群は対照群に比べて疼痛と能力障害が改善していた。長期的には有意差がなかった。エビデンスの質は非常に低い，あるいは低い状況であった。（横浜市立大学 齋藤 薫）

胸部手術前の呼吸筋訓練と有酸素運動訓練の術後アウトカム—系統的総説とネットワークメタ分析

Kunadharaju R, et al : Post-operative outcomes of pre-thoracic surgery respiratory muscle training vs aerobic exercise training : a systematic review and network meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* **104** : 790-798, 2023

Key Words 呼吸訓練，有酸素訓練，術後合併症，在院日数，ネットワークメタ分析

[目的] 胸部手術（心臓と肺）における術前機器使用呼吸筋訓練（respiratory muscle training：RMT）と術前有酸素運動（aerobic exercise training：AET）の術後結果の比較。[データ源] 2020年9月までのPubMed，EMBASE，Cochrane，Web of Science。[研究選択] 訓練なし対照群と比較した術前RMTと術前AETを含むランダム化比較試験（randomized controlled trial：RCT）。[データ抽出] 術後肺合併症（postoperative pulmonary complications：PPC），肺炎，術後呼吸不全（postoperative respiratory failure：PRF），入院期間（length of stay：LOS），死亡率を含む帰結のメタ分析。Bayesian 変量効果回帰モデルに基づきネットワークメタ分析（network meta-analysis：NMA）を実行。[データ合成] 計25研究，2,070名の患者が含まれた。機器使用RMT患者のプールデータは，PPC，肺炎，PRFの減少〔オッズ比（odds ratio：OR）0.35， $p=0.006$ ，OR 0.38， $p=0.002$ ，OR 0.22， $p=0.008$ 〕を示し，AET患者のプールデータは，PPC，肺炎の減少（OR 0.33， $p<0.00001$ ，OR 0.54， $p=0.01$ ）を示した。通常ケア群と比較して，LOSはRMT実施により1.69日（ $p<0.00001$ ），AET実施により1.79日（ $p=0.0008$ ）減少し，RMTとAET介入の両群で全死因死亡率に有意差はなく，RMT+AETとAET単独介入群ではPRFの発生率に有意差はなかった（OR 0.32， $p=0.21$ ，OR 0.94， $p=0.87$ ）。Bayesian 順位確率プロット分析（surface under the cumulative ranking curves：SUCRA）とNMAに基づき，RMTとAETはPPC，肺炎，PRF，LOSの結果で同じようにランクづけされた。[結論] 胸部手術の術前RMTは術前AETと同等の帰結であり，PPC，肺炎，PRFを予防し，LOSを低減した。限られた治療資源では術前訓練を考慮することができる。

（横浜市立大学 佐鹿博信）

長期ケア施設に居住する高齢者の日常生活動作と認知機能に対する治療的運動の効果—無作為対照研究の系統的レビューとメタ解析

Okamae A, et al : Efficacy of therapeutic exercise on activities of daily living and cognitive function among older residents in long-term care facilities : a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil* **104** : 812-823, 2023

Key Words 抑うつ, パーキンソン病, 理学療法

【背景】長期ケア施設に居住する高齢者の多くはフレイル状態にあり、自宅で生活する高齢者に比べて身体機能や生活の質（quality of life : QOL）が低下しやすい。治療的運動が彼らの日常生活動作（activities of daily living : ADL）を有意に向上することが示されているが、その頻度や方法、認知機能への効果は確かめられていない。**【目的】**長期ケア施設に居住する高齢者のADLと認知機能への治療的運動の効果を明らかにする。**【データソース】**2018年12月までのPubMed, Cochrane Central of Register Trials, Physiotherapy Evidence Database, OT seeker, Ichushi-Web。**【方法】**長期ケア施設の60歳以上の入居者を対象とし、ADLと認知機能への治療的運動の効果を調査したRCTを選択し、介入の詳細と結果を抽出した。ランダム効果モデルでADLと認知機能の介入群と対照群における変化の差を計算し、運動の量と手法についてサブグループ解析を行った。**【結果】**1,280例を含む11本の研究が選択された。治療的運動は有意にADLを改善していた。サブグループ解析により週3回の治療的運動がADL改善に有効であった。認知機能に対しては、グループ訓練と週3回以上の介入が有効であった。ADLに対しては治療的運動の有効な手法は明らかではなかった。（横浜市立大学 齋藤 薫）

上位型新生児腕神経叢麻痺の小児の手の触覚

Buitenhuis SM, et al : Tactile perception of the hand in children with an upper neonatal brachial plexus palsy. *Arch Phys Med Rehabil* **104** : 872-877, 2023

Key Words 腕神経叢, 新生児腕神経叢麻痺, 麻痺, 感覚

【目的】上位型新生児腕神経叢麻痺（neonatal brachial plexus palsy : NBPP）の小児の手の機能障害を生じる要因を調査するために、指先感覚刺激の正確な特定能力を詳細に分析した。**【デザイン】**NBPP小児の横断的調査。手が見えないように遮蔽して最も太い Semmes-Weinstein monofilament で各指先の橈側と尺側の10領域の触覚を評価した。10領域ごとに2回ずつ触覚刺激位置を特定させ、正確2点、不正確1点（各指最大8点、全指0~40点）で局在化点とした。**【設定】**オランダの大学病院における神経病変の三次部門。**【参加者】**NBPP小児41名（平均年齢10.0歳）と対照群25名（学校で募集した健康小児、平均年齢9.5歳）。**【介入】**なし。**【結果の測定】**各指先刺激の正確な位置特定を10領域、指、皮膚分節ごとに評点し、NBPP群の患側を対照群の非利き手のそれと比較した。**【結果】**上位型NBPP小児の指先触覚刺激の局所的特定能力は、健康な対照群と比較して、小指を除く全指で著しく低下していた。NBPP群と対照群の平均局在化点は、それぞれ母指6.6、7.6、示指6.3、7.6であった。皮膚分節ごとの局在化点は、それぞれC6で9.8、11.3（ $p < 0.001$ ）、C7で12.4、14.6（ $p = 0.001$ ）、C8で10.9、11.4（ $p = 0.115$ ）であった。**【結論】**上位型NBPP小児では、指への触覚刺激の局所的特定能力が低下し不正確であり、手の機能障害の1要因である可能性が高く、感覚に焦点をあてた治療が必要である。（横浜市立大学 佐鹿博信）