

テレビゲームを使用した運動が発達障害者の運動機能を向上させるか？—無作為対照研究のメタ解析

Hocking DR, et al : Do active video games improve motor function in people with developmental disabilities? : a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil* **100** : 769-781, 2019

Key words 発達障害, 運動, 歩行, 動作, 姿勢, 無作為対照研究

〔目的〕テレビゲームを使った運動が発達障害者の運動機能にもたらす効果をメタ解析によって明らかにする。〔データソース〕2018年5月までの電子データベース (PubMed, Ebscohost, Informit, ScienceDirect, Proquest, PsychInfo), 選択された研究の引用文献など。〔方法〕テレビゲームを使った運動と従来の治療が発達障害者の移動機能・バランス・粗大運動能力にもたらす効果を比較した無作為対照研究を, 独立した2名が選定した。個々の研究のバイアスおよび研究の質の評価のうえ, 移動機能・バランス・粗大運動機能それぞれについてメタ解析を行った。〔結果〕5つの研究が粗大運動機能を評価しており, そのうち2つの研究では介入群に有意な効果があった。メタ解析では, テレビゲームを使った運動は大きな効果量をもって有意に粗大運動機能が向上していた。バランスには有意に小〜中程度の効果があり, 移動機能に対しては有意ではないが小〜中程度の効果があった。訓練の頻度が効果に影響していた。〔結論〕テレビゲームを使った運動は粗大運動能力に対して課題特異的効果があることが示されたが, 研究の数は少なく, 訓練の量や対象者の診断の幅も広いので, 結果は慎重に扱うべきである。
(横浜市立大学 齋藤 薫)

下肢運動を伴う脊椎モビライゼーションの腰部神経根症患者への効果—二重盲検無作為対照研究

Satpute K, et al : The effect of spinal mobilization with leg movement in patients with lumbar radiculopathy : a double-blind randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* **100** : 828-836, 2019

Key words 腰背部痛, 徒手療法, 神経根症

〔目的〕下肢運動を伴う脊椎モビライゼーションが腰部神経根症患者的の腰背部痛と下肢痛・能力障害・満足度に及ぼす効果を明らかにする。〔対象〕亜急性の腰部神経根症患者 60 名, 女性 35 名, 介入群 30 名, 平均年齢 45.9 歳, 対照群 30 名, 平均年齢 42.3 歳。〔方法〕

下肢運動を伴う脊椎モビライゼーションはMulliganによるもので, 患者を健側を下にした側臥位とし, 原因高位の椎体にセラピストが圧を加えると同時に, 患者が患肢を疼痛を感じる限界の角度まで伸展挙上 (straight leg raising; SLR) する。対照群は, 運動療法と神経モビライゼーションと経皮的電気刺激療法を 1 回 50 分間で 6 回受け, 自宅でも運動する。介入群はこれに加えて脊椎モビライゼーションを 5 分間受ける。期間は 2 週間。〔結果〕終了時に介入群は対照群よりも有意に大きな下肢痛と能力障害の改善があった。6 か月後も同様であった。治療群は, Global Rating of Change による主観的变化のスコアと SLR の角度においても有意に大きく改善していた。〔結論〕下肢運動を伴う脊椎モビライゼーションを治療に加えることは, 腰部神経根症患者的の腰背部痛・下肢痛・能力障害・SLR の角度・満足度を有意に改善する。(横浜市立大学 齋藤 薫)

腰痛患者の起立動作と着席動作における筋活動パターンの障害

Orakifar N, et al : Muscle activity pattern dysfunction sit to stand and stand to sit in the movement system impairment subgroups of low back pain. *Arch Phys Med Rehabil* **100** : 851-858, 2019

Key words 非対称, 分類, 筋電図, 腰痛

〔目的〕疼痛関連姿勢の異なる 2 種の腰痛患者における, 起立および着席動作中の筋活動パターンの障害を明らかにする。〔対象〕第 1 群は腰椎進展回旋運動と関連する慢性腰痛のある女性 15 名, 平均年齢 32.2 歳, 第 2 群は腰椎屈曲回旋運動と関連する慢性腰痛のある女性 7 名, 平均年齢 34.4 歳, 対照群は慢性腰痛のない女性 15 名, 平均年齢 32.9 歳。〔方法〕起立および着席動作中の表面筋電図を両側の内腹斜筋・腰部脊柱起立筋・内側ハムストリング・外側ハムストリングで記録する。筋電位の平均および最大振幅, 最大振幅に至る時間, 持続時間と左右対称性を評価する。3 群の差について一元配置分散分析で検定する。〔結果〕起立動作において, 第 1 群は内側ハムストリングの平均振幅が, 第 2 群は外側ハムストリングの活動持続時間が左右対称でなかった。また, 第 2 群は左内側ハムストリングの活動が他群より早く最大になった。着席動作においては, 第 2 群は第 1 群よりも左脊柱起立筋の最大振幅が大きかった。第 1 群は右脊柱起立筋と左外側ハムストリングで, 第 2 群は左外側ハムストリングで, 対照群よりも早く活動が最大になった。〔結論〕2 種の腰痛群の違いは日常の活動における筋の活動パターン

の障害の結果であるかもしれない。

(横浜市立大学 齋藤 薫)

2006～2016 年における脳卒中後の半側空間無視と半盲に対するリハビリテーションの効果の系統的レビューとメタ解析

Liu KPY, et al : A systematic review and meta-analysis of rehabilitative interventions for unilateral spatial neglect and hemianopia poststroke from 2006 through 2016. *Arch Phys Med Rehabil* **100** : 956-979, 2019

Key words 日常生活動作, 半盲, 半側空間無視, 脳卒中

〔目的〕半側空間無視および半盲へのリハビリテーションの効果を明らかにする。〔データソース〕2006～2016 年の CINAHAL, Cochrane Library, EMBASE, MEDLINE, PubMed, 〔研究の選択〕選択基準: 無作為対照研究, Physiotherapy Evidence Database Scale で 6 点以上の高い質, 16 歳以上で半側空間無視か半盲のある対象者, リハビリテーションによる介入, アウトカムに日常生活動作 (activities of daily living ; ADL) 能力を含むこと。〔除外基準〕薬物や脳刺激などリハビリテーション以外の介入, 〔データの統合〕効果量は平均値の差および標準化した平均値の差とし, 結果の統合は変量効果モデルで行った。〔結果〕半側空間無視に関して 20 本, 半盲に関して 5 本の研究が選択され, それぞれ 594 名, 206 名の脳卒中患者を対象に含んでいた。活動を標的とした訓練である指標追跡訓練と代償訓練が半盲に対して, 視運動刺激と滑動性眼球運動訓練が半側空間無視に対して, ADL 能力を改善する効果がみられた。〔結論〕活動を標的としたリハビリテーションが半側空間無視患者の ADL 能力の改善をもたらし, 半盲患者の視覚探索や読字を改善する。プリズム眼鏡などの機能障害を標的とした介入については質の高い研究が不足していた。

(横浜市立大学 齋藤 薫)

特発性肺線維症患者の特徴と運動機能障害

Vainshelboim B, et al : Physiological profile and limitations in exercise in idiopathic pulmonary fibrosis. *J Cardiopulm Rehabil Prev* **36** : 20-27, 2016

Key words 呼吸リハビリテーション, 特発性肺線維症, 6 分間歩行試験, 心肺運動負荷試験

特発性肺線維症 (idiopathic pulmonary fibrosis ; IPF) 患者 34 名 (平均年齢 68 歳, 男性 22 名) の肺機能検査, 心肺運動負荷試験, 心エコー検査, 6 分間歩行試験, 修正 MRC 息切れスケール (medical research council dyspnea scale) 検査を行い, 生理学的特徴と運動時

の制限因子に関して検討した。その結果, IPF 患者の 38% に肺高血圧症や慢性閉塞性肺疾患 (chronic obstructive pulmonary disease ; COPD) などの併存疾患を認め, 中等度の息切れを有していた。修正 MRC 息切れスケールではグレード 0～2 が 68%, グレード 3～4 が 32% であった。安静時の心肺機能では中等度の拘束性障害と重度の拡散障害を認め, 予測努力肺活量 (forced vital capacity ; FVC) は 68%, 予測一酸化炭素肺拡散能 (diffusing capacity for carbon ; DLCO) が 51% である一方, 左室機能は正常であった。心肺運動負荷試験では, 心機能が正常にもかかわらず中等度の運動耐容能低下がみられ, 多要因によると考えられた ($\text{peak}\dot{V}\text{O}_2$ 13.4 mL/kg/分 ; 年齢予測値の 62%)。一方, 6 分間歩行試験では 505 m と予測値の 99% であった。以上の結果により, IPF 患者の診断と治療には, 6 分間歩行試験のみならず心肺運動負荷試験などを加えて綿密に検討することが, 何よりも重要であることが示唆された。

(東北大学内部障害学分野 上月正博)

心臓リハビリテーションは冠動脈疾患患者の血行再建術の再発を予防する—台湾での前向きコホート研究

Hou WH, et al : Cardiac rehabilitation prevents recurrent revascularization in patients with coronary heart disease : a population-based cohort study in Taiwan. *J Cardiopulm Rehabil Prev* **36** : 250-257, 2016

Key words 心臓リハビリテーション, 冠動脈疾患, 再発, 前向きコホート研究

本研究は台湾での前向きコホート研究であり, 心臓リハビリテーション (cardiac rehabilitation ; CR) が冠動脈疾患患者の血行再建術後 3 か月以内の再発を予防するか否かを検討した。この調査には, 台湾の国民健康保険プログラムに 1996～2000 年に加入したすべての患者からランダムに抽出した 100 万人の受益者のデータを用いた。2000～2007 年の間に 2,838 名の患者が初回の冠動脈血行再建術を受けた。そのうち, 3 か月以内に 442 (15.6%) が再血行再建術を受けた。残りの 84.4% ($n=2,396$) の患者を対照群 (非再発群) とし, 2008 年末まで, 血行再建術を施行したか否かをフォローアップした。傾向スコア (プロペンシティスコア) で補正した Cox 比例ハザードモデルを施行再建術の再発を見積もるために使用した。その結果, 1～9 年間の調査では, CR 群で 69 名 (15.6%), 対照群で 840 名 (35.1%) の再血行再建術を行っていた。傾向スコア補正 Cox 比例ハザードモデルでは, CR は再血行再建術の予防効果があることが示された [hazard ratio 0.48 (95%信頼区間, 0.37～0.62)]。これらの結果により, 台湾での前向きコホートでは CR が冠動

脈疾患患者の血行再建術後3か月以内の再発予防に明らかに有効であること、また特に男性患者で効果が大いことが示された。

(東北大学内部障害学分野 上月正博)

COPD 患者に対する漸増運動負荷試験における呼吸筋と骨格筋の関与と低酸素反応

Reid WD, et al: Recruitment and deoxygenation of selected respiratory and skeletal muscles during incremental loading in stable COPD patients. *J Cardiopulm Rehabil Prev* **36**: 279-287, 2016

Key words 呼吸リハビリテーション, COPD, 漸増運動負荷, 低酸素反応

近赤外線スペクトロスコピーを用いて、慢性閉塞性肺疾患 (chronic obstructive pulmonary disease; COPD) 患者の運動負荷試験に際しての、胸鎖乳突筋 (sternocleidomastoid; SCM), 胸骨傍 (parasternal; PS), 上腕二頭筋 (biceps brachii; BC), 前脛骨筋 (tibialis anterior; TA) の各部位での酸素化ヘモグロビン (oxygen-

ated; O₂Hb) 濃度, 還元型 Hb 濃度, 総ヘモグロビン (total hemoglobin; tHb) 濃度の変化を検討した. 対象は COPD 患者 15 名で, 無作為な順番で 1 週間の間隔で漸増吸気筋負荷試験または肘屈曲負荷試験を行った. O₂Hb は漸増吸気筋負荷試験では SCM で, 肘屈曲負荷試験では BC で, ほかの筋肉に比較して低下した. 漸増吸気筋負荷試験では SCM tHb と脱酸素化ヘモグロビン (; deoxygenated HHb) は増加し, TA tHb では低下した. 一方, 肘屈曲負荷試験では tHb はどの筋肉でも変化しなかった. 酸素飽和度 (oxygen saturation) SpO₂ はどの負荷でも経過中に変化しなかった. 以上の結果から, 漸増吸気筋負荷試験では SCM が選択的に動員され, O₂Hb は一定に維持できないこと, また, 肘屈曲負荷試験では BC の O₂Hb は一定に維持できないことが示された. さらに, これらの局所での低酸素状態は SpO₂ の低下としては反映されないことも明らかになり, SpO₂ が低下していなくても局所の低酸素状態が生じている可能性が示唆され, SpO₂ の結果の解釈には注意が必要であることが示唆された.

(東北大学内部障害学分野 上月正博)