

脊髄損傷後の体組成パラメーターに対する電気刺激トレーニングの効果—系統的総説

Bekhet AH, et al : Effects of electrical stimulation training on body composition parameters after spinal cord injury : a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* **103** : 1168–1178, 2022

Key Words 体組成, 神経学的リハビリテーション, 脊髄損傷, 神経筋電気刺激, 機能的電気刺激

【目的】脊髄損傷の体組成に対する訓練で, 神経筋電気刺激 (neuromuscular electrical stimulation : NMES) と機能的電気刺激 (functional electrical stimulation : FES) の効果に関する系統的総説。【データ源】独立3名の審査者による2020年3月までのPubMed, Web of Science, Scopus, Cochrane Central, Virtual Health Libraryにおける検索。【選択】脊髄損傷後の下肢筋へのNMES/FESの適用研究で, 電気刺激変数 (周波数・パルス持続時間・振幅) と体組成変数〔筋断面積 (cross-sectional area : CSA)・除脂肪量・脂肪量 (lean mass : LM)・脂肪量・内臓脂肪組織・筋肉内脂肪〕の記載があるもの。【データ統合】1,119研究のうち46研究 (症例数414名)。NMESは抗重力筋訓練, FESは自転車訓練が一般的であった。CSAは5.7~75% (平均26%) の増加であった (33研究)。LMまたは除脂肪量の変化は-4~35% (平均5%未満) であった (15研究)。脂肪量は微小な変化であった (10研究)。異所性脂肪組織への影響は決定的でなく, 2研究が筋肉内脂肪減少 (平均9.9%) を示した。刺激変数は, パルス持続時間200~1,000 μ sec, 周波数2~60 Hz, 振幅10~200 mA であった。NMES負荷訓練後の毎週の訓練量の増加によりLMまたはCSAの変化率は顕著に増加した。【結論】NMES/FESは筋肥大とLM増加に対する効果的リハビリテーションであった。訓練量はNMES負荷訓練後の筋肥大に関連していた。刺激変数にかかわらず正の筋肉適応を示したが, 刺激変数選択の理論的根拠を示した研究はなかった。

(横浜市立大学 佐鹿博信)

線維筋痛症の女性におけるテレビゲームでの運動による訓練の利点—系統的レビューとメタ解析

Wu J, et al : Benefits of exergame training for female patients with fibromyalgia : a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil* **103** : 1192–1200, 2022

Key Words テレビゲームでの運動, 線維筋痛症, メタ解析

【目的】線維筋痛症の女性に対するテレビゲームでの運動による訓練の効果を評価する。【データソース】2021年6月24日までのPubMed, Web of Science, PsycInfo, Scopus, Cochrane Libraryの5つの電子データベースに

ある査読論文。【方法】18歳以上の線維筋痛症の女性を対象として, テレビゲームでの運動による介入の結果を, 全体的な機能, 疼痛, 生活の質 (quality of life : QOL), 健康への感覚, 運動恐怖, 運動耐容能, 疲労の重症度を含む尺度で評価した無作為対照研究を選択した。それらの参考文献についても調査した。【結果】466名の線維筋痛症の女性患者を対象とした9本の無作為対照研究が解析の対象となった。テレビゲームでの運動は全体的な機能と疼痛, QOL, 運動耐容能, 健康への感覚, 疲労の重症度に対して有意な効果があった。しかし, テレビゲームでの運動は運動恐怖に対して有意な効果はなかった。【結論】テレビゲームでの運動は, 線維筋痛症の女性に対して全体的な機能と疼痛, QOL, 運動耐容能, 健康感覚と疲労の重症度に有益な効果があった。テレビゲームでの運動は, 線維筋痛症の女性の治療に関する薬物療法以外の可能性を秘めている。

(横浜市立大学 齋藤 薫)

インスリン抵抗性のある慢性期脊髄損傷者の腸内細菌叢組成に対する低炭水化物, 高蛋白質食の影響—無作為化対照試験の予備的研究

Li J, et al : Effects of a low-carbohydrate, high-protein diet on gut microbiome composition in insulin-resistant individuals with chronic spinal cord injury : preliminary results from a randomized controlled trial. *Arch Phys Ther Rehabil* **103** : 1269–1278, 2022

Key Words 高蛋白質食, 腸内細菌叢, メタボリック症候群, 脊髄損傷

【目的】脊髄損傷者 (spinal cord injury : SCI) の腸内微生物組成への健康的な食事成分 (赤身肉, 全粒穀物, 果物と野菜, 繊維など) を含む低炭水化物/高蛋白質 (low-carbohydrate, high-protein : LC/HP) 食の効果の評価。【方法】大学でのrandomized controlled trial (RCT)。【参加者/介入】成人SCI 25名〔受傷後3年以上, C2-L2, American Spinal Injury Association Impairment Scale (ASIA) A-D〕。インスリン抵抗性あり, 研究登録前4週以内に抗生物質非投与。LC/HP食 (炭水化物40%, 蛋白質30%, 脂肪30%で食事ガイドライン準拠) のE群12名—離脱4名 (全食事を8週間自宅配達) とC群13名—離脱2名 (通常食事を8週間継続) に無作為化した。【結果測定】糞便検体を介入前と第8週終了時に収集し, 腸内細菌叢16S ribosomal RNA V4領域の配列を決定して細菌叢の多様性と分類学的存在量をQIIME2 suiteで算出した。【結果】E群8名の α 多様性 (操作的分類単位とFaithの系統学的多様性の減少) と β 多様性 (重み付けなしUniFrac) は有意な変化であったが, C群11名では変化がなかった。E群の8週後の微生物叢組成は, *Bacteroides thetaiotaomicron*, *Coprococcus* 3,

Fusicatenibacter, Tannerellaceae の増加と Tyzzerella, Phascolarctobacterium, Romboutsia, Clostridium sensu stricto 1, Hungatella, Ruminococcus gauvreauii, family XI, Bacillales の減少を認め, C 群ではこの変化を認めなかった. [結論] 健康的食事成分の LC/HP 食事療法は, 繊維代謝や心臓代謝障害に関連した SCI 腸内細菌叢組成を改善した. (横浜市立大学 佐鹿博信)

ICH 手術による血腫体積減少—いつ効果があるのか? STICH II 試験の CT スキャン分析

Gregson BA, et al : Volume reduction with surgery for ICH : when is it effective? : analysis of the CT scans from the STICH II trial. *Br J Neurosurg* **10** : 1-8, 2023

Key Words 脳葉型血腫, 血腫除去術, 血腫体積, RCT, 帰結

[目的] 脳葉型脳出血の外科的治験 (surgical trial of lobar intracerebral haemorrhage : STICH II) は, 早期の脳葉型血腫の外科的除去を評価する RCT である. Extended Glasgow Outcome Scale (GOSE) と STICH II の血腫体積変化を調査した. [方法] STICH II に無作為化された 597 例は初回診断用 computed tomography (CT) と無作為化 5 日後に 2 回目 CT を受けた. 2 回の CT を少なくとも 2 名の中央読影者が ABC/2 法で匿名評価した. κ 係数と intraclass correlation (ICC) で読影者間一致度を分析した. 305 例の早期手術 (early surgery : ES) 群と 292 例の初期従来治療 (initial conservative treatment : ICT) 群の血腫体積変化を, 6 か月間の GOSE 帰結に関して分析した. [結果] 無作為化 597 例のうち, 582 件の無作為化前 CT と 566 件の 2 回目 CT が一致度分析に利用可能であった. 血腫体積を含む放射線学的包含基準に関して中央読影者間の ICC は 0.87 で, 中央と部署読影者間の ICC は 0.73 であった. 初回と 2 回目 CT で血腫体積変化は 526 例 (ES 群 267, ICT 群 259) で測定できた. ES 群の体積変化率の中央値は 92.4% [interquartile range (IQR) 75.6%, 99.0%] の減少であったが, 一部症例が遅延手術に移行した ICT 群では 5.7% (IQR 16.4% 増加, 29.5% 削減) であった. ほぼ完全に血腫除去された ES 群 (99~100%) は最良の転帰を示し, 30% が死亡または重度障害となった. ICT 群では血腫最終量が少ないほど良好な結果であった. [結論] ICH の探索的分析における CT 読影評価と, 早期でより完全な血栓除去の潜在的利点の情報を提供した. 将来の試験計画に情報提供する必要があった.

(横浜市立大学 佐鹿博信)

嚥下障害マネジメントと頸部聴診—FEES に対する信頼性と妥当性

Jaghbeer M, et al : Dysphagia management and cervical auscultation : reliability and validity against FEES. *Dysphagia* **38** : 305-314, 2023

Key Words 頸部聴診, FEES, 嚥下音

[目的] 訓練を受けた評価者による頸部聴診の有効性と信頼性を, flexible endoscopic evaluation of swallowing (FEES) と比較し, 食形態の影響を受けるかどうかを検討した. [方法] International dysphagia diet standardization initiative (IDDSI)-0, 2, 4, 7 の 4 種の食品で FEES 評価を行った 23 名の患者から, 103 連の嚥下における頸部聴診音を同時に記録した. FEES の結果は複数の医師で行い, 頸部聴診の評価は, 所定の研修を受け, 頸部聴診の臨床経験のある, 募集された 3 か国 8 名の speech-language pathologists (SLP) がほかの情報なしに行った. [結果] 嚥下障害は 7 名の患者に, 安全でない嚥下は 28% に認められた. 頸部聴診での安全性の判断は全体で感度 85.4%, 特異度 80.3% であり, 4 種類の食形態のいずれでも高く, 特にとろみなし液体で最も高かった. 負の予測値 (negative predictive value : NPV) はいずれの食形態でも 90% 以上を示した. 全体の評価者内信頼性は良好で (83% 一致, $\kappa = 0.65$), 中間のとろみ液体で最も高かった (90% 一致, $\kappa = 0.79$). 嚥下障害患者の検出に対する頸部聴診の感度は高く (80.1%), 特異度は低かった (22.9%). 評価者内信頼性は非常に良好で (Gwet's AC₁ = 0.9), 評価者間信頼性は中程度 ($\kappa = 0.30$) だった. [結論] 頸部聴診を臨床的な嚥下検査に追加することは有用である.

(国立国際医療研究センター病院 田中早貴)

6 分間ステップ試験は COPD 評価 (CAT 点) に基づいて重症度や症状を反映できるか?

Dourado IM, et al : Is the six-minute step test able to reflect the severity and symptoms based on cat score? *Heart Lung* **58** : 28-33, 2023

Key Words 慢性閉塞性肺疾患, 6 分間ステップ試験, COPD 評価テスト, COPD 重症度

[目的] 慢性閉塞性肺疾患 (chronic obstructive pulmonary disease : COPD) における COPD 評価テスト (COPD Assessment Test CAT) と 6 分間ステップ試験 (six-minute step test : 6MST) による症状の程度との関係の評価. [方法] 横断研究. 便宜的抽出. [参加者] 包含基準は, 40~85 歳, 3 か月以上の臨床状態安定, 運動実行に影響する症状なし, 2 か月間以上のリハビリテーション非実施などで, 142 名の予備選別 COPD 患者のうち 59 名を評価した. CAT は 8 項目の COPD 自記式評価

であり、各6段階（0～5段階：合計0～40点）で、健康とQOLへの影響を評点する。CAT<10（ほとんどなし）22名、CAT 11～20（中程度の影響）20名、CAT>20（大きな影響）17名の3群に分けた。6MSTは1段20 cm高ステップの6分間昇降回数を評価する。〔結果〕6MST昇降回数は、CAT>20群と比較してCAT<10群が有意に多かった。安静時とピーク運動時の心拍の変動（ $\Delta HR_{peak-rest}$ ）は、CAT<10群およびCAT 11～20群と比較してCAT>20群が有意に低かった。6MST回数とCAT評点、6MST回数と% forced expiratory volume in one second（%FEV₁）（%）は有意な相関であった（それぞれ $[r=0.35, p=0.007]$, $[r=0.46, p=0.002]$ ）。6MST昇降回数に対するFEV₁（L）とCAT評点の線形回帰モデルは、 $R^2=29\%$ であった。〔結論〕FEV₁とCAT評点（COPD重症度）は関連しており、6MST昇降回数の29%に影響していた。6MSTはCOPD臨床評価とリハビリテーションにとって重要な評価であった。

（横浜市立大学 佐鹿博信）

一連の簡潔なテストを使用したデュシェンヌ型筋ジストロフィーの神経発達症状の判定

Saito Y, et al : Determining neurodevelopmental manifestations in Duchenne muscular dystrophy using a battery of brief tests. *J Neurol Sci* 440 : 120340, 2022 doi : 10.1016/j.jns.2022.120340

Key Words ジストロフィンアイソフォーム、エクソン140、レーヴン色彩マトリックス検査、親面接式自閉スペクトラム症評定尺度、ADHD Rating Scale

〔目的〕デュシェンヌ型筋ジストロフィー（Duchenne muscular dystrophy : DMD）の少年における神経発達症状（知的障害、自閉症スペクトラム障害、注意力の問題）を評価し突然変異の位置との相関を分析する。〔方法〕横断的研究。2017年10月～2018年4月に国立精神神経医療研究センター外来を受診した、遺伝的に確認されたDMD男児55名。DMDではWechsler Intelligence Scale for Children-Revised（WISC-R）などを外来で適正に評価することが困難であるため、外来での神経発達評価は、レーヴン色彩マトリックス検査（Raven's Colored Progressive Matrices : RCPM、知的能力検査）、親インタビュー自閉症スペクトラム障害評価尺度（Parent-Interview Autism Spectrum Disorder Rating Scale-Text Revision : PARS-TR）、および注意欠陥多動性障害評価尺度（Attention-Deficit Hyperactivity Disorder-Rating Scale : ADHD-RS）を検査した。〔結果〕男子55名（平均 9.5 ± 1.6 歳）のうち、24名（43.6%）はRCPMで2.0標準偏差未満のスコアであり、知的障害を示した。83%がエクソン45またはその下流にDMDバ

リエントをもっていた（ $p=0.005$ ）。PARS-TRでは、それぞれ30名（55%）と21名（38%）が小児期と現在の評価で臨床カットオフスコアよりも高いスコアを記録し、定型化した行動と興味の限局のスコアは、年齢とともに減少した（それぞれ $p=0.003$ と $p=0.01$ ）。〔考察〕知的障害のあるDMD男児は一般にエクソン45またはその下流にDMDバリエントをもつことを示した。定型化した行動と興味の限局は年齢とともに改善したが、知的障害は改善しなかった。（横浜市立大学 佐鹿博信）

障害をもつ人々とコロナ・パンデミック中の医療へのアクセス—米国でのポピュレーションベースの研究

Xie Z, et al : People with functional disability and access to health care during the COVID-19 pandemic : a US population-based study. *Medical Care* 61 : 58–66, 2023

Key Words 障害をもつ人々、コロナ・パンデミック、医療受診の遅れ・控え、米国

コロナ・パンデミックと全国的な制限措置は、一般国民への医療提供とアクセスの混乱を招いた。障害をもつ人々のパンデミックによる医療アクセス問題（受診の遅れと受診控え。以下、受診の遅れ・控え）についてのエビデンスは限られている。本研究は2020年「全国健康インタビュー調査」のデータを用いる。本調査は通常は面接調査だが、2020年はパンデミックのために、3～12月に電話で行った。障害の状態は障害重症度（中等度と重度）、障害の種類、および障害の数で定義した。記述的分析と多変量ロジスティック回帰（社会人口学的特性と健康関連の特性を調整）を行い、障害をもつ人々ともたない人々の間で受診の遅れ・控えに差があるかを推計した。その結果、調査対象17,528名のうち、40.7%が障害をもっていると回答した。重度および中等度の障害をもつ人々は障害をもたない人々より、受診の遅れが有意に多かった（重度で33.2%、中等度で27.5%、障害なしで20.0%, $p<0.001$ ）。受診の控えについても同じことを確認できた（重度で26.6%、中等度で19.0%、障害なしで12.2%, $p<0.001$ ）。障害をもつ人々ともたない人々とのオッズ比をみると、中等度障害ありでは、受診の遅れで1.33、受診控えで1.46で、重度障害ありでは、受診の遅れで1.52、受診控えで1.84だった（信頼区間は略）。これらの結果は、障害の種類や障害の数を組み込んだモデルでも同じだった。以上から、障害をもつ人々はコロナ・パンデミック中に障害をもたない人々と比べて、受診の遅れ・控えをより多く経験したと結論できる。

（日本福祉大学 二木 立）