

発達性協調運動障害児における客観的に測定された身体活動—系統的レビューとメタ分析

Tran HT, et al : Objectively measured physical activity in children with developmental coordination disorder : a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 106 : 269-279, 2025

Key Words

加速度測定法, 年齢の影響, 発達性協調運動障害, 中程度～激しい身体活動

【目的】系統的総説とメタ分析により, 発達性協調運動症 (developmental coordination disorder : DCD) の子供と通常発達 (typical development : TD) の子供の客観的に測定された身体活動 (physical activity : PA) の違いを理解する。【データ源】2023年7月までのPubMed, Science Direct, Web of Science, Cochrane Library。【研究選択】選択基準 : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)-IV, DSM-IV本文改訂版, DSM-Vに基づいてDCD (自閉スペクトラム症や注意欠如・多動症を合併していない) に分類された子供, 客観的測定を用いたPA評価, PAと座位行動 (sedentary behavior : SB) 時間の評価, TDの子供の対照群, 英語論文。【データ抽出】第1著者姓, 出版年, 研究デザイン, 国, サンプル総数, PA測定, PA強度, PAレベルのカテゴリー, 主所見。【データ統合】12論文が選択基準を満たし, そのうち10研究がメタ分析に含まれた。DCDとTDの間の中程度～激しい身体活動 (moderate-to-vigorous PA : MVPA) の全体的平均差 (standardized mean difference : SMD) は-0.17 [95% Confidence Interval (CI) -0.25～-0.09, $I^2=48.7\%$, $p=0.029$] であった。年齢によるサブグループ分析では, 学齢期の子供 (6～14歳) に異質性がなく, 有意なプール効果サイズを示した (SMD = -0.27, 95% CI -0.38～-0.16, $I^2=43.1\%$, $p=0.08$)。【結論】DCDの子供 (特に6～14歳) は, MVPAの時間が著しく短かった。DCDの子供の不十分なPA参加に関する親と医師の認識を高める必要がある。

(横浜市立大学 佐鹿博信)

入院患者の転倒リスク要因—系統的総説とメタ分析

Heinzmann J, et al : Risk factors for falls among hospitalized medical patients—a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 106 : 292-299, 2025

Key Words

転倒事故, 転倒リスク要因, 医療の質, 一般内科, 患者安全

【目的】内科入院患者の院内転倒リスク要因の特定と定量化。【データ源】2023年4月11日までのMEDLINE, Embase, Cochrane Database of Systematic Reviewsなど6データベース。【研究選択】一般内科急性期入院成人患者の転倒リスク要因を評価した定量的研究 (他の特定集団が対象の研究を除外)。独立した研究者2名がタイトルと抄録で選別し, 全文を査読した。5,067研究中119研究が選択された。【データ抽出】研究特性と潜在的リスク要

因 (potential risk factor : PRF) を抽出した。予後研究の質ツールを用いてバイアスリスクを評価した。報告は, システマティックレビューおよびメタアナリシスにおける推奨報告項目および疫学における観察研究のメタアナリシスのガイドラインに準拠した。【データ統合】主結果は院内転倒であった。変量効果メタ分析モデルを用いて, 5研究以上で報告された各リスク要因の関連尺度をプールした。効果尺度と少なくとも性別と年齢で調整した研究を個別分析し, 23のRPFをメタ分析した。転倒歴 [オッズ比 (odds ratio : OR) : 2.54, 95% CI : 1.63～3.96, $I^2=91\%$], 抗うつ薬 (プールされたOR : 2.25, 95% CI : 1.92～2.65, $I^2=0\%$), ベンゾジアゼピン (OR : 1.97, 95% CI : 1.68～2.31, $I^2=0\%$), 睡眠・鎮静剤 (OR : 1.90, 95% CI : 1.53～2.36, $I^2=46\%$), 抗精神病薬 (OR : 1.61, 95% CI : 1.33～1.95, $I^2=0\%$) について, 効果サイズ大の強力なエビデンスが検出され, 男性性別 (OR : 1.22, 95% CI : 0.99～1.50, $I^2=65\%$) と年齢 (OR : 1.17, 95% CI : 1.02～1.35, $I^2=72\%$) に関連した効果サイズ小のエビデンスがみつかった。【結論】エビデンスの強さと効果サイズを明記したリスク要因の包括的リストは予防措置と介入の優先順位付けに役立つ可能性があった。

(横浜市立大学 佐鹿博信)

片麻痺患者の痙性のある腓腹筋へのボツリヌス毒素注射における2種類の手技の効果の比較

Karpuz Ş, et al : Comparison of the efficacy of 2 different botulinum toxin injection techniques in gastrocnemius muscle spasticity in hemiplegic patients : a randomized double-blind controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 106 : 327-332, 2025

Key Words

ボツリヌス毒素, 片麻痺, 注射手技, 痙性

【目的】片麻痺患者の腓腹筋の痙性に対するボツリヌス注射について, 2種類の注射手技の効果を比較する。【対象】2022年11月～2024年1月の間に, 入院または外来で腓腹筋の痙性に対してボツリヌス注射を計画され, 研究への参加を同意した100名。【方法】二重盲検無作為対照研究。対象者を無作為に実験群50名と対照群50名に分けた。実験群はエコーを用いて筋肉の縦軸に沿って注射を行った。これは, 腓腹筋の運動点か筋の縦軸に沿って存在することに基づく。対照群は, 内側頭の近位25～35%の位置と外側頭の近位20～30%の位置にエコーを用いて注射を行った。痙性をModified Ashworth ScaleとModified Tardieu Scaleで, 歩行能力を10m歩行テスト (10-Meter Walk Test : 10MWT) で評価した。【結果】実験群30名, 対照群30名が研究を完遂した。男性44名, 女性16名, 平均年齢59.96歳であった。いずれの注射法も足関節可動域, 痙性, 歩行速度に関して有効であった。両群に統計学的に有意な違いはなかった。【結論】ボツリヌス毒素Aを痙性のある腓腹筋の長軸に沿って注射しても, 内側頭と外側頭の近位に注射しても, 同様に有効である。

(横浜市立大学 齋藤 薫)

後天性脳損傷の成人におけるスポーツに基づく運動プログラムの効果—無作為対照研究

Gutiérrez-Suárez A, et al : Effectiveness of an exercise therapy program based on sports in adults with acquired brain injury : a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 106 : 333-341, 2025

Key Words

後天性脳損傷, 運動療法, スポーツ

[目的] 通常の治療と組み合わせた, スポーツに基づく運動療法の効果を調査する. **[対象]** 発症から6か月を超えた, 18歳以上の後天性脳損傷者23名. 82.6%が脳卒中, 17名は男性, 平均年齢59.6歳. **[方法]** 研究参加者を無作為にスポーツ群11名と対照群12名に分けた. スポーツ群は, 訓練された理学療法士から, 1回60分, 週2回, 8週間, 計16回, スポーツに基づく運動療法を受けた. ラケットを用いるスポーツに固有の動きを4~6名で行うものである. さらに, 通常の治療を16回, スポーツと合わせて計32時間受けた. 対照群は, 理学療法と作業療法を含む通常の治療を1回60分, 週2回, 8週間受けた. **[結果]** 健康関連 quality of life (QOL, Short-Form-36), 上肢機能 (Fugl-Meyer Upper Extremity), 歩行能力 (6-Minute Walk Test (6MWT) と 10MWT), 運動能力 (Timed Up and Go Test), バランス (Berg Balance Scale), 身体活動への参加 (Global Physical Activity Questionnaire) のすべてにおいて, 2群に有意差があった. スポーツ群は上肢機能と健康関連 QOL の精神面について有意に大きく改善していた. 対照群も改善があったが, すべての要素において有意ではなかった. (横浜市立大学 齋藤 薫)

脳卒中患者の嚥下障害リハビリテーションのための顔認識駆動ビデオゲーム—予備的ランダム化比較試験

Zhang B, et al : Face recognition-driven video game for dysphagia rehabilitation in stroke patients : a pilot randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 106 : 342-350, 2025

Key Words

嚥下障害, 顔認識駆動ビデオゲーム, 嚥下訓練, 脳卒中

[目的] 嚥下障害のある脳卒中患者に対する顔認識駆動ビデオゲーム (face recognition-driven video game : FR-VG) による嚥下リハビリテーションの実現可能性と有効性の検討. **[設計]** 予備的単盲検 randomized controlled trial (RCT). **[設定]** 単一リハビリテーションセンター. **[参加者]** Gugging Swallowing Screen (GSS) にて嚥下障害と診断された嚥下障害のある脳卒中患者26名〔発症後1年未満, 18歳以上, mini mental state examination (MMSE) ≥ 24 〕. **[介入]** 介入群14名: FR-VG 嚥下リハビリテーション (ニンジン収集: 頬筋, 迷路ゲーム: 舌運動, 飛翔する鳥: 喉頭挙上運動の3ゲーム), 対照群12名: 従来の嚥下リハビリテーション (唇運動, 舌運動, 下顎運動). 30分/日 $\times$ 週5日 $\times$ 4週間実施. **[結果測定]** 介入前後の嚥下機能と嚥下関連 QOL (swallowing quality of life : S-QOL), 介入群の FR-VG 受容度と, 介入後の2群の嚥下リハビリテーションの遵守度. **[結果]** 介入後,

両群とも介入前と比較して嚥下機能と S-QOL が有意に改善した ($p < 0.05$). 介入群は GSS ($p = 0.015$) と Functional Oral Intake Scale ($p = 0.004$) で, 対照群よりも優れた嚥下機能を示した. 介入群は FR-VG 嚥下リハビリテーションの受容度が高く, 対照群と比較して遵守度が有意に優れていた ($p = 0.032$). **[結論]** FR-VG 嚥下訓練は嚥下障害のある脳卒中の嚥下機能, S-QOL, 訓練遵守度の改善に役立った. FR-VG 訓練は患者に高く受容され, 従来の嚥下リハビリテーションの補助方法として使用できる.

(横浜市立大学 佐鹿博信)

軽度外傷性脳損傷後に入院した患者の症状と生活の質の4年間の軌跡

Cairns K, et al : Four-year trajectories of symptoms and quality of life in individuals hospitalized after mild traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 106 : 358-365, 2025

Key Words

軽度外傷性脳損傷, 脳震盪後症候群, QOL, 軌道モデリング

[目的] ① 軽度外傷性脳損傷 (mild traumatic brain injury : mTBI) 後の最初の4年間における, 症状と QOL の明確な軌跡の検出. ② 臨床的に重要な症状軌跡のメンバーシップと QOL 軌跡のメンバーシップの関係の評価. ③ QOL 軌跡のメンバーシップに関連する参加者特性の特定. **[設計]** 前向き縦断的コホート研究. **[設定/参加者]** 2013年12月~2016年10月に, レベル1外傷センターに24時間以上入院した18~65歳のmTBI143名. 受傷後4, 8, 12, 24, 36, 48か月で評価. **[介入]** 非該当. **[主結果指標]** 疲労重症度スケール, 病院不安と抑うつスケール, 不眠症重症度指数, 医療結果認知機能スケール, 脳損傷後 QOL 質問票, 頭痛/めまいの有無. **[結果]** グループベース軌道モデリングにより, 時間経過とともに比較的安定した症状 QOL 軌跡が明確になった. 多くの参加者が全追跡期間を通じて, 臨床的に重要な症状軌跡に分類された (主観的認知問題 62%, 疲労 54%, 不安 44%, 不眠 43%, うつ病 27%, 頭痛 23%, めまい 17%). 参加者の66%は持続的に低い QOL 軌跡に属していた. すべての症状について, より重篤な軌跡はより低い QOL 軌跡と関連していた. 社会人口統計学的変数や傷害関連変数は, どれも QOL 軌跡のメンバーシップと関連していなかった. **[結論]** 多くの mTBI は傷害後4年以内に臨床的に重要な症状の持続を経験し, より重篤な症状の mTBI は QOL が低下していた. 症状持続と QOL 低下の要因をよりよく理解するには, さらなる研究が必要である.

(横浜市立大学 佐鹿博信)

車椅子の修理—遅延, 原因, 修理に関連する問題

Worobey LA, et al : Wheelchair repairs : delays, causes, and associated outcomes. *Arch Phys Med Rehabil* 106 : 379-386, 2025

Key Words

機器の故障, 脊髄損傷, 車椅子

[目的] 車椅子の修理にかかる期間や修理に関連した問題

と関連する因子について明らかにする。[対象] 車椅子の修理を過去6か月の間に少なくとも1回経験したことのあ
る、脊髄損傷のある車椅子常用者 301 名。男性 237 名、
対麻痺者 151 名。手動車椅子 149 名、電動車椅子 136 名。
[方法] 横断調査。車椅子の修理に要した期間、修理が完了
したか否か、誰が修理をしたか、完了しなかった要因など
について聞き取り調査をした。併せて、移動できない、
通院できない、代替の車椅子が必要となったなどの車椅子
の修理に関連した問題についても聞き取った。[結果]
76%は必要な修理がすべて完了し、14%はまったく完了
せず、7%は一部の修理だけが行われた。修理が完了しな
かった要因の 30%は業者の不手際によるものであった。
完了した修理の 56%は業者によるものであり、修理に要
した期間は平均 14 日で、修理の部位による違いはなかつた。
修理に関連した問題で最も多かったのは、代車を要した
ことと自宅から出られなくなったことであった。[結論]
車椅子の修理に関する業者サービスへの不満は多く、車
椅子の修理のプロセスには構造的な不備があり、この問
題への介入の必要性が示唆された。

(横浜市立大学 齋藤 薫)

臨床診療において機能的電気刺激サイクリング運動を使用するべきか？ 生理学的小および臨床的効果の系統的総説とメタ分析

Frazaõ M, et al : Should we use the functional electrical stimulation-cycling exercise in clinical practice? Physiological and clinical effects systematic review with meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 106 : 404-423, 2025

Key Words

電気刺激, 機能的電気刺激サイクリング運動, 機能的な能力, 筋生理学

[目的] 機能的電気刺激サイクリング [functional electrical stimulation (FES) サイクリング] の生理学的小/臨床的効果に関する証拠の調査。[データ源] 本研究は、preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis (PRISMA) 手順に準拠して実施した。2022 年 11 月 3 日までの、PubMed, Embase, Cochrane Library, SPORTDiscus など 7 データベースを検索した。[研究選択] FES サイクリングを含む RCT。担当者 2 名が題名と要約の適格審査と盲検化全文評価を実施した。[データ抽出] 逆分散法で連続データのメタ分析を実施した。平均差とランダム効果分析モデルで効果を測定した。有意水準は $p < 0.05$ に設定し、傾向は $0.05 \leq p \leq 0.10$ で判定した。異質性分析には I^2 法を用いた。臨床的に重要な最小差 (minimal clinically important difference : MCID) を算出した。RCT のバイアスリスクツールで方法論品質を評価し、Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluations (GRADE) アプローチでエビデンス分析の質を評価した。[データ統合] 52 研究を抽出した。代謝、心循環、換気、末梢筋酸素抽出 (エビデンス確実性 : 中等度～高度) は、統計的 ($p < 0.05$) かつ臨床的に

重要な、FES サイクリングを支持する差を示し、心肺機能、脚部と全身の除脂肪体重、パワー、集中治療室での身体能力 (エビデンス確実性 : 中等度～高度)、およびトルク (エビデンス確実性 : 低度) において、統計的かつ臨床的に重要な改善がみられた。筋肉量、痙縮、運動性 (エビデンス確実性 : 低度～中等度) において改善傾向がみられた。6MWT、筋肉断面積、骨密度、集中治療室滞在期間 (エビデンス確実性 : 低度～中等度) には差がなかった ($p > 0.10$)。[結論] FES サイクリングは、他の治療方法よりも刺激強度が強く、いくつかの臨床結果は臨床的に重要な改善を示した。
(横浜市立大学 佐鹿博信)

比較スコピングレビュー—低所得国および中所得国と高所得国におけるロボット支援上肢脳卒中リハビリテーション

Samuelkamaleshkumar S, et al : Comparative scoping review : robot-assisted upper limb stroke rehabilitation in low- and middle-income countries versus high-income nations. *Arch Phys Med Rehabil* 106 : 424-432, 2025

Key Words

開発途上国, スコピングレビュー, ロボット支援, 上肢リハビリテーション, 脳卒中

[目的] 脳卒中上肢リハビリテーションに対するロボット介入について、低・中所得国 (low- and middle-income country : LMIC) と高所得国 (high-income country : HIC) の地理的分布、脳卒中の慢性度、結果指標、介入結果、研究論文傾向を焦点とした調査。[データ源] Joanna Briggs Institute 方法論と Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) の推奨報告項目を用いて PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Embase, CINAHL, PEDro で検索した (2012 年 1 月～2024 年 6 月)。[研究選択] 包含基準 : ロボット装置を単独または他介入と併用した 2 群以上の RCT。急性期 (0～3 か月)、亜急性期 (3～6 か月)、慢性回復期 (>6 か月) の、18 歳以上の成人。英語論文。[データ抽出] 独立した査読者 4 名が、研究特性、脳卒中慢性度、結果指標、ロボット介入結果、経時的傾向のデータを抽出した。[データ統合] 包含基準を充足した 129 研究のうち、107 研究は HIC (主な投稿者はイタリア、台湾、米国) から、22 研究は LMIC (主に中国) からであった。ほとんどの研究は慢性期脳卒中中に焦点を当てており、評価ツールは種々だった (Fugl-Meyer 上肢評価が最も一般的)。研究の 74%はロボット介入の肯定的結果を報告し、最近の研究活動は LMIC と HIC で増加していた。[結論] HIC からの脳卒中上肢リハビリテーションロボット療法に関する研究が拡大し、LMIC からの情報は限られていた。肯定的結果が多かったが、HIC と LMIC 間の明らかな格差を認めた。研究の増加はこの分野への関心と進歩の高まりを示している。
(横浜市立大学 佐鹿博信)