

脳卒中後片麻痺患者の上肢機能の回復に 加速度計測の結果が反応する

Urbán MA, et al : Acceleration metrics are responsive to change in upper extremity function of stroke survivors. *Arch Phys Med Rehabil* 96 : 854-861, 2015

Key Words : 加速度計, 神経学, 麻痺, 脳卒中

脳卒中片麻痺患者において, 上肢機能と加速度計測の関係性を調べた報告である。亜急性期の入院患者8名, 慢性期の外来患者27名を対象に, 両手首に巻いた加速度計を用い計測を行った。上肢機能評価には Action Research Arm Test (ARAT) を用いた。亜急性期の訓練介入前後では ARAT および麻痺手における加速度の①平均, ②標準偏差, 非麻痺手との③アクティブな時間割合の比, ④加速度平均の比, ⑤加速度標準偏差の比がいずれも有意に改善した。外来患者で上記①～⑤につき訓練時間の内外で比較を行ったところ, いずれにも著明な差があり, 訓練時には非麻痺手と同等以上に認められる麻痺手の使用が, 訓練外では有意に減少することを示唆した。また外来患者において, ①～⑤は ARAT との強い相関 (Spearman's $\rho > 0.7$) が認められ, すぐれた上肢機能を有するほど各指標も高い値を取った。本研究の著者らは, 麻痺者は上肢機能が回復しても日常生活では活かしきれていないことが示唆されたと結論している。

(市川市リハビリテーション病院 山崎康太郎)

乳癌術後上肢機能障害に対する理学療法の効果 : システムティックレビュー

Groef AD, et al : Effectiveness of postoperative physical therapy for upper-limb impairments after breast cancer treatment : a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 96 : 1140-1153, 2015

Key Words : 乳癌, 上肢機能障害, 理学療法, ランダム化比較試験

乳癌術後上肢の疼痛, 可動域制限に対する理学療法の効果についてシステムティックレビューを行った。〔方法〕PubMed/MEDLINE, PEDro など5つのデータベースの2012年10月までの文献から, ランダム化比較試験 (randomized controlled trial ; RCT) および非ランダム化介入研究でモビライゼーション, ストレッチ, 筋膜治療, 全身運動などの効果を検証した文献を抽出した。〔結果〕18件のRCTを抽出。3件は複合的

理学療法の効果を, 15件は単一理学療法種目の効果を検証していた。前者のうち2件は, 全身運動とストレッチがROM制限の改善に有効, 1件がモビライゼーションとマッサージは疼痛, 肩関節可動域 (range of motion ; ROM) に効果なしであった。後者では1件がモビライゼーションの有効性を示しているが, ストレッチの有効性を検証した1件では有効性が示されなかった。理学療法の早期介入 (術後翌日) が有効とする研究が3件, 創治癒遷延を避けるため, 運動開始の遅延 (7～14日) を支持する研究が4件であった。

(横浜市立大学 水落 和也)

下腿切断患者の転倒に対する歩行速度で標準化した 時空間的歩行指標の安定性の影響

Brenton G, et al : Assessing gait variability in transtibial amputee fallers based on spatial-temporal gait parameters normalized for walking speed. *Arch Phys Med Rehabil* 96 : 1162-1165, 2015

Key Words : 転倒事故, 切断患者, 歩行

片側下腿切断患者における, 歩行速度で標準化した時空間的歩行指標の複数回試行による変動係数 (標準偏差/平均値比, coefficient of variation ; CV) と転倒歴との関係についての報告である。45名の義足歩行を行っている患者 (平均年齢60.5歳, 切断後25.9年) を対象に, 長さ4.9mの歩行解析装置 (GAITRite® walkway system) で10回の歩行を行い, 各回の平均速度, 歩幅, 歩隔, 立脚時間, 遊脚時間を足別に測定し, 実測値および速度で標準化した数値に対し試行による変化をみるべく患者ごとのCVを求めた。速度は最大12%のCVで健常者より有意に大きかった。標準化後のCVは実測値のCVに対する空間指標の増大・時間指標の短縮を認めた。また直近12か月の間に16名が転倒しており, それ以外の29名との間では両側の空間指標と切断肢の時間指標 (実測値), 標準化後の切断肢立脚時間・歩隔・歩幅についてCVに有意差を認めた。切断肢の標準化指標CVが評価上重要であると, 本研究の著者らは結んでいる。

(市川市リハビリテーション病院 山崎康太郎)

高齢者の歩行中の体幹動揺：歩行速度の基準と相関

Lee SW, et al : Trunk sway during walking among older adults : norms and correlation with gait velocity. *Gait Posture* 40 : 676-681, 2014

Key Words : バランス, 体幹動揺, 高齢者

〔目的〕高齢者の歩行中の体幹動揺を量的基準で検討することである。〔対象〕高齢者 284 例（平均 77 歳, 54.6%が女性）。〔方法〕前額面（ロール）、矢状面（ピッチ）の体幹動揺を 4.5 m 歩行中に、身体につけた加速度計（SwayStar™）で計測した。これを歩行速度、男女、年代別（65～70, 71～75, 76～80, 81 歳以上）で検討した。歩行は、本研究の著者ら提唱の 6 つの異常歩行パターンで正常/異常を判別した。〔結果〕全体ではロール角は $6.0 \pm 2.0^\circ$ 、ピッチ角は $6.7 \pm 2.2^\circ$ の変動だった。女性のほうが有意にロール角、ピッチ角が大きかった（ $p < 0.01$ ）。男女とも年齢とともに歩行速度は減少したが、年齢とロール角で相関はなかった。〔考察〕全体から歩行速度が遅い群と速い群でロール角が大きかったが、遅い群に異常歩行者が多いためと考えられた。正常歩行者では、歩行速度上昇とともにロール角が増加した（ $p < 0.01$ ）。高齢者における歩行中の体幹動揺は、歩行速度と異常歩行パターンの両方で解釈されるべきである。

（国立長寿医療研究センター 尾崎 健一）

転倒恐怖と歩行安定性、下肢筋力との関係

Toebe MJ, et al : Associations between measures of gait stability, leg strength and fear of falling. *Gait Posture* 41 : 76-80, 2015

Key Words : 筋力, 歩行変動, 健康高齢者

転倒恐怖（fear of falling ; FoF）は加齢に伴う筋力や歩行の変化に関連するとされ、高齢者の生活の質（quality of life ; QOL）を低下させる。本研究の目的は、歩行安定性と膝伸筋力が FoF と関係するかも明らかにすることである。対象は 50～75 歳の健康高齢者 134 例（平均 62.4 歳、女性 85 例）。方法は、FoF は 10 点満点で聴取し（中央値 1 点）、過去 12 か月の転倒歴を確認した（有 : 32.8%）。歩行安定性は local divergence exponent（LDE、体幹の運動学的解析から得られる局所分岐指数）とストライド変動性を採用し、12～17 分間のトレッドミル歩行中に体幹に取りつけた加速度センサーから算出した。膝伸筋筋力は等尺性に計測し

た。結果は、転倒歴の有無は LDE と FoF 間の関係に影響しており、転倒歴なし群において LDE 高値は FoF が 5 倍高かった。歩行変動性は FoF と関係せず、膝伸筋筋力低値は FoF と関連した。多変量解析より、下肢筋力よりも LDE のほうが FoF と強く関連した。転倒歴のない者において、歩行安定性低下を反映した LDE 高値・下肢筋力低値は FoF と関係し、潜在的な原因であると考えられた。

（国立長寿医療研究センター 尾崎 健一）

支援技術がフォーマルおよびインフォーマルな在宅ケアに与える影響

Anderson WL, Wiener JM : The impact of assistive technologies on formal and informal home care. *Gerontologist* 55 : 422-433, 2015

Key Words : 支援機器, 在宅ケア, 対人支援サービス

支援技術（以下、支援機器）は障害者が自己の機能障害を代償するのを助ける。本研究では 5 種類の支援機器（屋内・屋外移動、ベッドへの移動、入浴、排泄動作、電話の支援）のどれが人による支援（家族らによる無償のインフォーマルな支援とヘルパーらによる有償のフォーマルな支援の両方）の代替なのか補足なのかを評価した。そのために、支援機器を用いた場合と用いなかった場合の、過去 1 週間に受けた対人支援サービス（personal assistance services ; PAS）総時間、フォーマルな PAS 時間を比較した。対象は、2004 年の全国長期ケア調査の回答者で、日常生活活動の支援を受けている地域居住の障害者 2,081 人である。標本全体を対象にして最小二乗法を用いた回帰分析により総 PAS 時間を推計し、ロジットモデルおよび最小二乗法モデルにより、それぞれ、フォーマルな PAS を受ける確率とその時間を推計した。屋内・屋外移動、ベッド移動、および入浴の支援機器は総 PAS の代替となっていたが、ベッド移動と入浴の支援機器はフォーマルな PAS 利用の補足となっていた。電話支援機器は総 PAS 時間にもフォーマルな PAS 時間にも有意な関連はなかった。以上から、高齢障害者が利用する一部の支援機器は人によるインフォーマルなケア時間を減らしているが、有料な PAS 時間は減らしていないと結論づけられる。そのため、本研究は支援技術の利用は有料ケアの利用を減らすことにより、長期ケアの費用を減らすとの仮説を支持しない。

（日本福祉大学 二木 立）

心臓手術後2か月間におよぶ深呼吸訓練の 効果に関するランダム化比較試験

Westerdahl E, et al : Deep breathing exercises performed 2 months following cardiac surgery : a randomized controlled trial. *J Cardiopulm Rehabil Prev* **34** : 34-42, 2014

Key Words : 心臓手術, 簡易呼吸陽圧発生装置, 深呼吸訓練, 効果

心臓手術後に呼吸訓練が推奨されている。しかし、術後どの程度長期間行うかに関してはさまざまである。本研究では、心臓手術後2か月間にわたり自宅で簡易呼吸陽圧発生装置を用いて陽圧呼吸を行った際の効果を検討した。前向き盲検ランダム化試験として、心臓手術後2か月間にわたり自宅で陽圧呼吸を行った群159名と対照群154名を比較検討したものである。深呼吸訓練は、簡易呼吸陽圧発生装置を用いて10~15 cmH₂Oの圧で、1回30呼吸を1セットとし、1日5セット、2か月間行った。肺機能、酸素飽和度、胸郭可動域、呼吸困難感、痛み、生活の質（quality of life ; QOL）に関して回復の質QOL（40-Item Quality of Recovery score ; QoR40J）、健康関連QOL（36-Item Short Form Health Survey ; SF-36）などを用いて検討した。その結果、手術後2か月の検査で、1秒量（forced expiratory volume in one second ; FEV_{1.0}）は術前に比較し93 ± 12%（ $p < 0.001$ ）と低下したが、酸素飽和度は術前レベルまで回復していた。SF-36の8項目中5項目で術前より改善していた（ $p < 0.01$ ）。2群間ではすべての項目で差異を認めなかった。結論として、心臓手術後2か月間にわたり自宅で簡易呼吸陽圧発生装置を用いて陽圧呼吸を行ったが、肺機能、自覚的症状、QOLへの効果は認めなかった。すなわち、術直後の訓練は必要であるとしても、2か月にもわたる長期介入は不要なものと示唆された。

（東北大学内部障害学分野 上月 正博）

心血管疾患患者における 外来型心臓リハビリテーションの有用性

Roca-Rodriguez MM, et al : Impact of an outpatient cardiac rehabilitation program on clinical and analytical variables in cardiovascular disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev* **34** : 43-48, 2014

Key Words : 心臓リハビリテーション, 外来型, 効果, 有用性

心血管疾患患者における外来型心臓リハビリテーション（cardiac rehabilitation : CR）の有用性、特に生活習慣の変容に与える効果に関して検討した。対象は栄養指導と運動療法で構成されるCRに参加した59名で、1年後の調査では仕事の都合などで44名の参加となった。CR前後での運動耐容能は、運動時間（ 5.2 ± 1.8 分 vs 7.1 ± 2.1 分 ; $p < 0.001$ ）、メッツ（ 6.5 ± 1.8 vs 8.8 ± 2.2 ; $p < 0.001$ ）、ボルグ指数（ 12 ± 1.8 ポイント vs 13.7 ± 1.6 ポイント ; $p = 0.005$ ）と有意に改善した。また、CR前後での体重（ 82.6 ± 15.2 kg vs 80.8 ± 14.3 kg ; $p < 0.001$ ）、腹囲（ 100.3 ± 12.4 cm vs 98.0 ± 11.0 cm ; $p = 0.002$ ）、空腹時血糖（ 126.5 ± 44.6 mmol/L vs 109.6 ± 24.8 mmol/L ; $p < 0.001$ ）、low density lipoprotein cholesterol [LDL-C（ 2.7 ± 0.9 mmol/L vs 2.5 ± 0.8 mmol/L ; $p = 0.033$ ）、C-reactive protein [CRP（ 5.1 ± 8.7 mg/mL vs 4.1 ± 2.6 mg/mL ; $p = 0.008$ ）も改善をみた。健康食摂取に関してもTrichopoulou 質問スコアで改善をみた（ 7.9 ± 2.3 vs 10.6 ± 1.5 ; $p < 0.001$ ）。しかしCR12か月後には、いくつかは効果が減弱していた。今後12か月以上効果を維持させるためのさらなる取り組みが重要と考えられる。（東北大学内部障害学分野 上月 正博）