

機能的に自立している高齢者の 多面的バランス評価の開発

Rose DJ, et al : Development of a multidimensional balance scale for use with functionally independent older adults. *Arch Phys Med Rehabil* **87** : 1478-1485, 2006

Key Words : バランス, 高齢者, 転倒予防

身体機能の自立している高齢者の評価に適したバランス評価表, the Fullerton Advanced Balance (FAB) scaleを開発し, 地域で生活する高齢者 46 名 (75±6.2 歳) を対象に, その妥当性と信頼性を検証した. バランス障害のない 15 名を, 経験のある 4 名の理学療法士が評価し, FAB 項目の内容的妥当性を検定した. FAB scale は閉眼直立, 前方リーチ動作, 回れ右と逆回り, 15 cm の段差の乗り越え, タンデム歩行, 片足立ち, 柔らかい床面での閉眼立位, 両足ジャンプ, 頭を回しながらの歩行, 反応性の立ち直りの 10 項目からなり, それぞれ 0~4 の 5 段階で評価する. [結果] バランス障害のある 31 名を対象とした収束的妥当性の検討では, BBS (Berg Balance Scale), CPF (Composite Physical Function) Scale との比較でいずれも相関が高く, 検者間, 検者内再現性も高かった. 等分散性相関指数も良好であった. [結論] FAB scale は信頼性, 妥当性の高い評価表である. (横浜市立大学 水落 和也)

脳卒中後の上半身の更衣動作能力における 回復予測について

Suzuki M, et al : Predicting recovery of upper-body dressing ability after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* **87** : 1496-1502, 2006

Key Words : 日常生活動作 (ADL), 脳卒中

[目的] 脳卒中後, 更衣が自立するための予測因子を検討する. [方法] 51 人の患者に対し, 上着の着衣訓練 (着衣動作は 10 要素から成り, 一定時間を過ぎても不可能な動作は指示もしくは介助) を 15 日間試行した. 訓練開始時に, ① FIM の上着更衣, ② ブルンストロームステージ, ③ 深部覚・触覚障害, ④ Rey-Osterrieth 複雑図形テスト, ⑤ コース立方体テスト, ⑥ ボディイメージテスト, ⑦ 図形抹消テスト, ⑧ 視覚消去の有無, ⑨ 運動維持困難, について調査した. [結果] 訓練終了後に着衣が自立した群は自立しない群に比し, ① と ⑦ が明らかに良く, ⑨ の頻度は少なかった.

た. しかし, ロジスティック回帰分析では, ① のみが自立の予測であった. FIM 得点の感度と特異度の適度なバランスはカットオフ値が 3 点だった. [結論] 訓練開始時の上着更衣の FIM 得点は, 脳卒中後の上着更衣自立のための独立した予測因子である.

(横浜市立大学 宇高 千恵)

髄腔内バクロフェン治療を受けている 脳原性痙縮児における体重増加

McCoy AA, et al : Weight gain in children with hypertension of cerebral origin receiving intrathecal baclofen therapy. *Arch Phys Med Rehabil* **87** : 1503-1508, 2006

Key Words : 脳性麻痺, バクロフェン, 痙縮

髄腔内バクロフェン治療 (ITB) を受けている小児の体重変化を明らかにする目的で, ITB ポンプ植込み前後の体重変化を後方視的に調査した. 対象は, 三次小児病院と大学医療センターで ITB ポンプ植込み術を行った 19 歳未満の脳原性痙縮患者 41 名である. 内訳は, 脳性麻痺 35 名, 脳外傷 6 名で, 脳性麻痺の病型は痙直型 24 名, 混合型あるいはジストニア型 11 名であった. 年齢は 5.8~18.8 歳 (平均 11.75 歳), GMFCS の発達レベルはⅢ 6 名, Ⅳ 7 名, Ⅴ 28 名であり, レベルⅤのうち 12 名は胃瘻造設していた. 体重の変化はポンプ植込み前 3 か月~12 年, 術後 1 か月~6 年の体重増加速度 (kg/年) で比較した. [結果] 平均の体重増加速度はポンプ植込み前が 2.32 kg/年であったのに対し, 術後は 2.93 kg/年であり, 術後で有意な体重増加速度の上昇を認めた. [結論] 低体重の痙縮児では ITB により体重上昇が期待できる. 一方, ITB 後は過度の体重増加に注意が必要である.

(横浜市立大学 水落 和也)

脳卒中リハビリテーションにおける仮想環境の妥当性

Edmans J A, et al : Validity of a virtual environment for stroke rehabilitation. *Stroke* **37** : 2770-2775, 2006

Key Words : 脳血管障害, バーチャルリアリティ

[背景] 脳卒中のリハビリテーションに仮想環境の導入が進んできたが, 妥当性についての評価がほとんどされていない. [対象・方法] 対象はイギリスの脳卒中病棟に入院中の 50 人で, ホットドリンクを作る複数の課題を現実と仮想環境にて試行した. 仮想課題はタッチパネル付きノート PC に表示される道具をペン

で順に選んだ。被験者は高次機能や上肢機能、ADL など 11 項目を評価され、課題の評価はビデオで記録し、各課程の点数化した合計とエラーの分類を行った。〔結果〕現実と仮想環境での成績はあまり強い相関を示さなかった ($\rho=0.30$; $p<0.05$)。それぞれと相関する神経学的特徴には違いがみられ、同じ被験者でのエラーの起こし方もそれぞれで異なっていた。〔考察〕本実験での仮想課題は現実と質的に異なっていたが、仮想環境のリハビリテーションでの応用は大変有用であり、今後の発展が期待される。システムの評価を本実験のように行うことが必要である。

(東北大学肢体不自由学分野 古沢 義人)

脳梗塞障害側に対する rTMS が皮質脊髄路の興奮性を高められることの直接的検証

Di Lazzaro V, et al : Direct demonstration that repetitive transcranial magnetic stimulation can enhance corticospinal excitability in stroke. *Stroke* 37 : 2850-2853, 2006

Key Words : 運動皮質, 脳卒中, rTMS, 硬膜外電極, MEP

〔目的〕脳卒中の障害皮質に対する電気刺激による麻痺回復の促進効果は、シナプス可塑性変化などにより皮質の興奮性が高まるためとの仮説がある。しかし、直接的証拠はなく、生理学的基礎もまだ定かでない。〔方法〕対象は、腰痛除痛目的の刺激用電極が高位脊髄背側の硬膜外に埋め込まれている慢性期脳梗塞患者 (75 歳, 女性, 6 年前発症, 左内包後脚ラクナ梗塞にて重度右片麻痺) であった。rTMS (反復経頭蓋磁気刺激) の刺激方法として、近年、健常被験者で有効性が検証された iTBS (間欠的 θ バースト刺激) を採用した。TA (前脛骨筋) の障害側 hot spot を活動運動閾値の 80% 出力で計 600 発刺激した (50 Hz 3 パルス を 1 単位とし、2 秒間 5 Hz のバースト刺激で計 30 パルスを 10 秒毎間欠的刺激し、計 190 秒間)。硬膜外電極と TA 表面筋電図から single TMS による MEP を測定し、刺激前と 7 分後 (促進最大) で両側について比較した。〔結果〕障害側は下降斉射される硬膜外 MEP の平均振幅が刺激後 80% 増加し、逆に健側では 40% 減少した。斉射波数はそれぞれ 3 と 4 個、初発潜時は 5.6 ms と 7.4 ms で、前後の変化はなかった。筋電 MEP は出現と振幅減少を示した。神経所見は不変であった。〔結論〕rTMS にて非侵襲的に脳梗塞の大脳皮質の興奮性を操

作できることが、脊髄硬膜外電極から直接証明された。健側の抑制効果は何らかの半球間抑制機序が考えられた。

(東北大学肢体不自由学分野 古沢 義人)

脳卒中後における言語機能の再構築の変遷

Saur D, et al : Dynamics of language reorganization after stroke. *Brain* 129 : 1371-1384, 2006

Key Words : 失語症, functional MRI, 脳の機能的再構築

〔目的〕同一の失語症患者に対して経時的に functional MRI (fMRI) を施行、言語機能回復に関する脳の機能的再構築の経時的変遷について検討した。〔方法〕対象は、失語症を呈する左中大脳動脈領域の脳梗塞患者 14 例であり、各対象について、急性期 (発症後平均 1.8 日)、亜急性期 (発症後平均 12.1 日) および慢性期 (発症後平均 321 日) に、言語課題を課して fMRI を施行した。〔結果〕急性期には、左下前頭回 (Broca 野の前半部を含む) の軽度賦活を認めるのみであったが、言語機能の臨床的回復に伴って、亜急性期には対側である右下前頭回が最も賦活されており、慢性期には、再び左下前頭回、左側頭回などが賦活されるようになっていた。〔結論〕fMRI で確認された賦活部位は、経過に伴って左大脳→右大脳→左大脳へと変遷していたが、亜急性期における右大脳の一過性賦活は、単に左大脳の活動低下からの脱抑制を示しているに過ぎず、実際に言語機能回復を担っているものは左大脳であると考察された。

(東京慈恵会医科大学 角田 亘)

心不全患者においては、持続的中等度運動に比較して間欠の有酸素運動が心血管系に優れた効果を発揮する

Wisløff U, et al : Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients : a randomized study. *Circulation* 115 : 3086-3094, 2007

Key Words : 心不全, 間欠的運動, 持続的運動

ノルウェーの成績である。β 遮断薬やアンジオテンシン変換酵素阻害薬治療を受け、状態が安定した心筋梗塞後心不全患者 (平均年齢 75.5 歳, 左室駆出分画 29%, peak $\dot{V}O_2$ 13 ml/kg/min) を対象とした。持続的運動 (トレッドミル, 70~75% peakHR, 47 分) 群 9 人,

間欠的運動（トレッドミル；50～60%peak $\dot{V}O_2$ で10分，以後90～95%peak $\dot{V}O_2$ で4分と50～70%peakHRで3分のセットを4回実施，計38分）群9人が，週に3回（監視下2回，在宅1回），計12週間運動した．その結果，12週後にpeak $\dot{V}O_2$ は間欠的運動群で46%増加し，持続的運動群の14%増加に比して有意に高値であった．また，心エコー検査で，持続的運動群には有意な変化を認めなかったが，間欠的運動群の左室の拡張期径と拡張末期容積，収縮期径と収縮末期容積は，それぞれ12%と18%，15%と25%減少した．さらに，間欠的運動群でのみ左室駆出分画は35%増加し，血漿脳性Na利尿ペプチドは40%減少した．間欠的運動群ではその他に，上腕動脈内皮機能の改善や外側広筋ミトコンドリア機能の増強を認めた．以上より，高齢心不全患者に対する高強度間欠的運動療法の有益性が示唆された．

（東北大学内部障害学分野 金澤 雅之）

人工股関節全置換術の術前機能が 術後成績に及ぼす影響について

Röder C, et al : Influence of preoperative functional status on outcome after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 89 : 11-17, 2007

Key Words : 人工股関節全置換術，疼痛，
股関節屈曲角，歩行能力

本研究では，人工股関節全置換術（THA）前後における歩行能力，股関節屈曲角（可動性），疼痛の関連性検索を目的に，1967年から2002年の欧州8か国65病院のデータで後ろ向きコホート調査を行った．対象は，手術時に20歳以上で，機能区分が“Charnley class A”の変形性関節症患者12,925名（13,766関節）とした．この結果，最終調査で，歩行可能時間が術前に10分間以上であった6,401名のうち57.1%，10分未満であった6,896名の38.9%が，60分間以上の歩行が可能であった．可動性は，術前屈曲70度以上であった

10,375名の74.7%が90度以上に改善したが，術前屈曲70度未満の2,793名は62.6%にとどまった．疼痛は術前の状態に関係なく，80%以上で術後に完全またはおおむね緩和した．以上より，THA前の歩行能力と可動性は術後に影響を及ぼし，疼痛は術前後の関連が少ないと示唆された．

（東邦大学医療センター大森病院 栗原 元子）

脳卒中患者と長期訓練：それは価値があるか？ リハビリテーション後の2つの異なる 訓練方法の無作為化比較

Langhammer B, et al : Stroke patients and long-term training : is it worthwhile? A randomized comparison of two different training strategies after rehabilitation. *Clin Rehabil* 21 : 495-510, 2007

Key Words : 脳卒中，訓練，運動機能，日常生活動作，
握力

この研究の目的は，脳卒中で入院リハビリテーション後の1年間，2つの異なる訓練方法で，運動評価スケール，バーセルインデックスおよび握力の改善と維持に差が生じるかどうかを明らかにすることである．初回発症脳卒中中の男女75名が，高強度訓練群35名と定期訓練群40名に，退院時に無作為に群分けされた．高強度訓練群は脳卒中発症後1年間，3か月ごとに最低20時間以上の高強度訓練に主眼をおいた理学療法を施行され，定期訓練群は，患者の主観的ニーズに従って理学療法が施行された．また，両群とも理学療法士による定期的なチェックを受け，自主的な訓練を持続するように励まされた．評価は，入院時・退院時・発症後3か月・6か月・1年で行われた．その結果，両群とも発症後6か月間は機能が有意に改善し，発症後1年までそれが維持され，群間で有意差を認めなかった．これは，定期的なチェックアップによる定期訓練に対する意欲の継続が，脳卒中発症後1年間では重要であることを示唆する．

（弘前大学 岩田 学）