

### 女性線維筋痛症患者における肩関節内外転等速度性筋力検査の適用性と再現性

Adsuar JC, et al : Applicability and test-retest reliability of isokinetic shoulder abduction and adduction in women fibromyalgia patients. *Arch Phys Med Rehabil* **94** : 444-450, 2013

**Key Words** : 線維筋痛症, 等速度性筋力測定

線維筋痛症 (FM) 患者における肩関節求心性・遠心性等速度性筋力測定の適用性と信頼性を明らかにする目的で再現性検査を行った。対象は女性 FM 患者 25 名 (37~69 歳)。7 日の間隔を置いて 2 回の等速度性筋力測定を行った。座位で肩関節の外転・内転運動 (45~135°) を 60°/秒の角速度で 3 回繰り返す。求心性外転・求心性内転 (con/con) と、求心性外転・遠心性内転 (con/ecc) の 2 種類の測定を行った。適用性は各検査を実施できた対象者の割合で、信頼性は 2 回の最高トルク値の級内相関係数 (ICC)、標準誤差 (SEM)、最小真誤差 (SRD) で判定した。〔結果〕適用性は con/con で 84%, con/ecc で 52%。信頼性は con/ecc で、外転 ICC 0.88, SEM 1.82, SRD 5.05, 内転 ICC 0.89, SEM 3.83, SRD 10.62。con/con で、外転 ICC 0.29, SEM 6.45, SRD 17.87, 内転 ICC 0.92, SEM 5.95, SRD 16.50 であった。〔結論〕con/con は、適用性は高いが信頼性は低い。

(横浜市立大学 水落 和也)

### 50 歳以上のコミュニティ居住者の歩行パターン

Verlinden VJ, et al : Gait patterns in a community-dwelling population aged 50 years and older. *Gait Posture* **37** : 500-505, 2013

**Key Words** : 加齢, 歩行, 疫学, 運動器障害

この研究の目的は、通常歩行、方向転換、継ぎ足歩行に注目し、どの歩行要素が加齢に伴い悪化するかを明らかにすることである。コミュニティ居住の 50 歳以上の中高年者 1,500 例 (平均 68.8 歳, 男性: 女性 = 683 : 817, 運動器疾患罹患率 26.0%) に対し、電子歩道 (GAITRite Platinum) を使用して快適歩行、方向転換、継ぎ足歩行を計測した。そこから得られた 30 変数の主成分分析を行い、リズム (歩行率やステップ時間)、バラツキ (各時間・距離因子の SD)、フェーズ (歩行周期の%), ペース (ステップ長や歩行速度)、支持基底面 (歩幅)、方向転換および継ぎ足歩行の 7

つの要因に要約した。年齢と強い関連があったのはバラツキ (10 年をとるごとに z 値が -0.29), フェーズ (-0.31/10 歳) および継ぎ足歩行 (-0.25/10 歳) であった。これらの要因は 55~60 歳群とそれ以上の群間で減少を認め、加齢に伴う最も早い変化として示された。将来の研究では疾患別にどの歩行要因が最初期に関連してくるか調査したい。

(国立長寿医療研究センター 尾崎 健一)

### 脳卒中慢性期の障害側上肢の日常生活での使用を向上させる方法

#### —constraint-induced movement therapy (CI 療法) での transfer package (TP) について—

Taub E, et al : Method for enhancing real-world use of a more affected arm in chronic stroke transfer package of constraint-induced movement therapy. *Stroke* **44** : 1383-1388, 2013

**Key Words** : CI 療法, 片麻痺, 脳卒中, シェイピング, トランスファーパッケージ

CI 療法は中枢神経損傷後の運動機能リハビリテーションの 1 つで、その主構成要素のうちシェイピング (段階づけを取り入れた訓練) と TP (治療効果を訓練室から日常生活へ移すための戦略群) の役割について調査した。〔方法〕発症 1 年以上経過した外来片麻痺患者 40 人を練習法の違い (シェイピングと単純反復練習) と TP の有無で 2×2 に無作為に割り当て、要素成分分析を施行。割り当てられた治療を 3.5 時間×平日 10 日間継続。日常生活での障害肢使用量は Motor Activity Log (MAL) で、訓練室での最大運動能力は Wolf Motor Function Test (WMFT) で評価した。〔結果〕訓練法の種類にかかわらず、TP がある場合の MAL 値は、ない場合の 2.4 倍高く (P<0.01)、高値は 1 年後まで維持された。WMFT は TP あり群とシェイピング群の両方で高値だった。同時調査で、治療後 1 か月間毎週の治療者からの電話確認 (TP の 1 要素) が 6 か月後の MAL 値を倍増させることがわかった。〔結論〕TP は脳卒中後遺症慢性期の障害上肢の自発的な使用量と最大運動能力の両方を、シェイピングは後者を増強する。

(東北大学肢体不自由学分野 関 慎太郎)

## 頸椎神経根と腕神経叢幹の断面積の測定

Won SJ, et al : Measurement of cross-sectional area of cervical roots and brachial plexus trunks. *Muscle Nerve* 46 : 711-716, 2012

**Key Words** : 腕神経叢, 頸椎神経根, 神経断面積, 正常値, 超音波検査

95名の健康者(43.9±14.3歳, 男性45名)を対象として, 超音波検査にて両側の第5~8頸椎神経根(C5~8)および腕神経叢の上部, 中部, 下部神経幹(upper, middle, lower trunk; UT, MT, LT)の断面積(cross-sectional area; CSA)を求め, その左右差を検討するとともに, 重回帰分析を用いて性別, 年齢, BMI, 身長との関係についても検討を加えた研究である. 測定は3年以上の筋骨格系超音波検査の経験を有する複数の医師がガイドラインに従って行った. その結果, C5のCSAは $5.66 \pm 1.02 \text{ mm}^2$ , C6  $8.98 \pm 1.65$ , C7  $10.43 \pm 1.86$ , C8  $10.76 \pm 2.02$ , UT  $16.70 \pm 2.88$ , MT  $14.01 \pm 2.70$ , LT  $13.75 \pm 2.57$ であった. 左右差は10.66~13.06%で, いずれも有意差は認めなかった. 重回帰分析を用いた検討では, C5~8, UT, MTでBMIが, MTではさらに身長もCSAの有意な説明因子となり, C5, C6, UT, MTにおける回帰式の決定係数が有意となった.

(市川市リハビリテーション病院 赤星 和人)

## 筋電図と筋力のヒステリシス : 評価における最適モデル

Kamavuako EN, et al : Hysteresis in the electromyography-force relationship : toward an optimal model for the estimation of force. *Muscle Nerve* 46 : 755-758, 2012

**Key Words** : 握力, ヒステリシス, 筋内筋電図, 経路依存性, 表面筋電図

表面筋電図(EMG)に基づいた電動義手は, 上肢切断後の患者の機能回復目的に使用されており, 干渉を受けにくい筋内EMGが表面EMGの代替となり得るか調査されている. 最も重要視されているのは, 必要な筋活動量を適切にコントロールして供給することができることである. より正確な義肢のコントロールのために現象-筋力の関係が収縮経路に依存しているか, ヒステリシスについて調査した. 11人の被験者に深指屈筋を0%から100%まで収縮させ, 筋内EMGと

表面EMGを用いて同時に測定した. 絶対平均(MAV)とWilson振幅(WAMP)を1次と3次の多項式を用いて評価した. EMGと筋力の間にヒステリシスを認め, 筋内EMGのほうが有用であった. 決定係数( $R^2$ )は0.98, 平均平方根誤差(RMSE)は5%であり, 一般的にヒステリシスに基づいたモデルのほうが有用であった. 力加減の精度を向上させるため, 経路依存性のモデルは有用である.

(市川市リハビリテーション病院 相賀 礼子)

## 慢性期の脳卒中を対象とした療法士ベースの訓練とロボット介助の両側の上肢に対する訓練の運動コントロール, 機能発現およびQOLに対する効果 : 臨床的な検討

Wu CY, et al : Effect of therapist-based versus robot-assisted bilateral arm training on motor control, functional performance, and quality of life after chronic stroke : a clinical trial. *Phys Ther* 92 : 1006-1016, 2012

**Key Words** : ロボット上肢訓練, 療法士による訓練, 慢性期, 脳卒中

慢性期の脳卒中におけるロボットおよび療法士による両側上肢訓練の運動コントロール, 機能およびQOLに対する効果を比較している. 42人の患者(平均年齢=54.49歳, SD=9.69; 脳卒中後の経過期間=17.62か月, SD=10.50)がロボット・療法士および対照訓練群に無作為に配置され, 90~105分の訓練を週5回, 4週間にわたって受けた. 効果判定は動作解析, Fugl-Meyer評価尺度(FMA), Motor Activity LogとStroke Impact Scale(SIS)で行われた. その結果, ロボットおよび療法士訓練で, 有意な効果が動作解析, 上肢遠位の運動障害および特定のQOLの領域で認められた. 特に療法士ベースの訓練では運動のスムーズさ, 体幹のまっすぐさ, および体幹代償の少なさに有意差があった. ロボット訓練群では肩関節の屈曲が対照群および療法士訓練群に比べて改善した. FMAでは療法士訓練群が対照群に比べて上肢の遠位のスコアが良好であった. SISではロボット訓練群が下位尺度の筋力, 身体機能領域および総点で対照群より良好な成績を示した. 同じ両側上肢訓練でも効果が現れる領域は異なっていた. (国立長寿医療研究センター 近藤 和泉)