

ジストロフィー筋における遠心性筋収縮による筋損傷

Childers MK, et al : Eccentric contraction injury in dystrophic canine muscle. *Arch Phys Med Rehabil* **83** : 1572-1578, 2002

Key Words : 進行性筋ジストロフィー, 遠心性運動, 筋損傷

〔目的〕健康犬の筋細胞に比較して筋ジストロフィー犬の筋細胞が遠心性運動による筋損傷に対して脆弱であるという仮説のもとに研究を施行した. 〔方法〕実験には Duchenne 型筋ジストロフィーのモデルである筋ジストロフィー犬 (GRMD) 10 頭と健康犬 10 頭を用いた. 実験は, 筋力の相違により屈筋が遠心性運動となる坐骨神経の電気刺激による足関節の屈曲・伸展運動を用い, 求心性運動としては対側の腓骨神経刺激を用いた. 刺激後 3 日目に損傷筋および再生筋の生理学および病理学的評価を行った. 〔結果〕GRMD では遠心性運動後の筋力が 43.3% と正常筋に比較して有意に減少していた. 求心性運動でも低下を認めたが, 双方に有意差は認めなかった. 求心性運動では筋損傷の範囲・程度と筋力が相関していたが, 遠心性運動では相関性を認めなかった. 〔結論〕運動後の筋力から, 健康筋に比してジストロフィー筋が遠心性運動による筋損傷に対して脆弱であるという仮説が証明された.

(横浜市立大学 菊地 尚久)

脳卒中後の運動麻痺の回復 : 過去の文献から

Hendricks HT, et al : Motor recovery after stroke : a systematic review of the literature. *Arch Phys Med Rehabil* **83** : 1629-1637, 2002

Key Words : 脳卒中, 誘発電位

〔目的〕過去の文献から脳卒中後の麻痺の回復経過, 機能予後について検討した. 〔方法〕上記に関連する 1966 年から 2001 年までの 174 編の文献中, 評価尺度の精度, 評価期間, 対象者数などから, 量的に効果, 予後判定が可能な 14 編を選択した. 〔結果〕およそ 65% の入院患者が経過中に下肢運動の回復を認めた. 上肢運動については判定不可能であった. 片麻痺の完全回復は 15% 以下であった. ラクナの小梗塞は大脳半球の広範な梗塞に比較して良好な回復経過を示した. 麻痺の回復時間は重症者では軽症者の 2 倍を要した. 予後予測に関しては発症時の麻痺の程度がもっとも重

要な予測因子であり, 発症後 3 日間の経過が最も正確に回復曲線を規定することがわかった. 臨床検査では運動誘発電位がもっとも正確な予測因子であり, 理学的所見によるグループ分類での評価よりも優れていた. 麻痺のタイプ, 損傷範囲, 損傷部位に対する今後の検討が必要であると考えられた.

(横浜市立大学 菊地 尚久)

脳卒中患者における麻痺側の筋萎縮と筋内脂肪の増加

Ryan AS, et al : Hemiparetic muscle atrophy and increased intramuscular fat in stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* **83** : 1703-1707, 2002

Key Words : 脳卒中, 片麻痺, 筋内脂肪, 筋萎縮

〔目的〕慢性期脳卒中患者において麻痺側の筋萎縮と筋内脂肪の増加があるかを検討した. 〔方法〕対象は, 歩行可能だが跛行が明らかな発症後 6 か月以上経過した脳卒中片麻痺患者 60 名である. 方法は, DEXA を用いた体内組成分析の上肢および下肢での麻痺側と非麻痺側の比較, CT による下腿中央部での麻痺側と非麻痺側の筋肉, 皮下脂肪, 筋内脂肪の断面積の割合である. 〔結果〕体内組成では脂肪が 31.4%, 筋肉が 51.4% と廃用状態を示していた. 筋肉の割合は麻痺側では非麻痺側に比較して大腿部で 4%, 下腿部で 3%, 上肢で 7% 低下していた. CT の評価では麻痺側では非麻痺側に比較して 20% 減少していた. 皮下脂肪の割合は有意差を認めなかったが, 筋内脂肪の割合は 3% 増加していた. 〔結論〕脳卒中片麻痺患者では麻痺側で筋萎縮と筋内細胞の増加があることが証明された. これが二次性の機能障害の原因となり, また心血管疾患発症のリスクにもなると考えられた.

(横浜市立大学 菊地 尚久)

青年期片麻痺患者の“学習された不実行” (Learned Nonuse Phenomenon) の評価, 神経行動学的考察

Sterr A, et al : Neurobehavioral aspects of recovery : assessment of the learned nonuse phenomenon in hemiparetic adolescents. *Arch Phys Med Rehabil* **83** : 1726-1731, 2002

Key Words : 上肢, 運動機能, 治療帰結

〔目的〕慢性期片麻痺患者において, 残存機能の活用が十分にされていないこと“学習された不実行” (Learned Nonuse Phenomenon) に対する強制的運動療

法 (constrained-induced movement therapy ; CIMT) の効果を, 行動学的評価を元に検討した. [方法] 繰り返し評価, コホート研究である. 対象は 21 人の上肢麻痺患者と 21 人の健常対照者であった. 患者は入院中に検査を行った. [帰結の評価尺度] 麻痺手の自発的な使用頻度を, Motor Activity Log (MAL), Actual Amount of Use Test (AAUT) の評価スケールを用いて評価した. また, 患者の主観的評価と客観的評価とも比較した. [結果] 上肢残存予備能と実際の自発的な活用には大きな乖離が見られた. 患手においてもかなり良好な動作が行えるにもかかわらず, 自発的な行動場面では健側手を使う傾向が見られた. この傾向は, 麻痺の左右に拠らなかった. [結論] 片麻痺患者では患手の残存機能を十分に有効活用できていない. 動物モデルに従えばこうした現象は患手に対する後発的な抑制がかかっているためであり, CIMT により克服できるであろう.

(横浜市立大学 高倉 朋和)

脳卒中後静的姿勢制御のために要求される注意

Brown LA, et al : Attentional demands for static postural control after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* **83** : 1732-1735, 2002

Key Words : 脳卒中, 反応時間, 姿勢制御, 注意

[目的] 脳卒中後の姿勢制御のために要求される注意を評価する. [方法] 対象は, 脳卒中患者 6 名と年齢・性別を一致させたコントロール 6 名であった. 平均年齢は脳卒中群 64.17 ± 13.14 歳, コントロール群 64.00 ± 13.19 歳であった. National Institute of Health Stroke Scale の平均点は, 脳卒中群で発症時 7.67 ± 4.92 , 検査時 1.66 ± 1.36 であった. 認知状態やバランス能力を変化させる薬の服薬者は除外した. 座位・開脚立位・閉脚立位の 3 姿勢をとらせ, 視覚刺激から言語反応までの反応時間を計測した. [結果] 脳卒中群の反応時間は, コントロール群に対してどの姿勢でも差を認めた (410 ± 72 ms 対 320 ± 54 ms, $p < 0.01$). 2 つの群と姿勢の間には有意な相互作用があり ($p = 0.05$), 脳卒中群では姿勢が難しくなるほど反応時間が延長した. 脳卒中群では, 座位での反応時間は閉脚立位での反応時間に較べて短くなった ($p = 0.008$). [結論] 脳卒中者は, 健常者に較べ姿勢制御のために要求される注意がより必要であった.

(横浜市立大学 野々垣 学)

慢性的な腰痛患者の姿勢非対称性について

Fann AV : The prevalence of postural asymmetry in people with and without chronic low back pain. *Arch Phys Med Rehabil* **83** : 1736-1738, 2002

Key Words : 腰痛, 骨盤, 姿勢

腰痛の原因として, 骨盤傾斜, 骨盤左右非対称や脚長差が考えられる. アライメント矯正で痛みが和らぐことがある. 立位保持で出現, 座位をとると瞬時に消失するのが特徴である. 牽引で骨盤傾斜を矯正するわけだが, 今回は骨盤傾斜角と lateral sacral angle (水平線と仙骨底の延長線のなす角; LSA) を計測し, 腰痛との関連を検討した. [方法] 20 歳以上の慢性的腰痛患者 240 名と症状を認めない 83 名が参加した. 腰椎手術, 膝・股関節置換術の既往, 脊椎圧迫骨折の既往, 脊椎・骨盤・下肢の骨折の既往などアライメント不整のある者は除外した. 骨盤 X 線は, 正面は腰椎・大腿骨頭・恥骨結合が写るように撮影, 側面は仙骨底を撮影した. [結果] 慢性的腰痛有症状者 93 名, 無症状者 76 名が基準に該当した. 骨盤の傾斜角, LSA と症状の有無には統計的有意差を認めなかった. 第 3 腰椎椎体中心から仙骨底の延長線におろした垂線との交点の位置と腰痛の有無には有意差を認めなかった. [考察] 脚長差と腰痛に相関があるという報告がある. 補高により症状が軽減するのを経験する. 脚長補正が全患者に有効なわけではないが, 骨盤傾斜の補正により, 他の要因が働くことが推測される. 骨盤の傾斜角は脊椎の関節炎, 膝・股関節炎に関連していると考えられる. 患者は骨盤の傾斜角を調整する能力を有するが, 全ての人に備わっているわけではない. 骨盤傾斜角調整について, 初発外傷や過用の症例を対象としさらなる調査が必要である.

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 小川 真司)

つま先歩き: 足・膝における筋活動について

Perry J, et al : Toe walking : muscular demands at the ankle and knee. *Arch Phys Med Rehabil* **84** : 7-15, 2003

Key Words : つま先歩き, 歩行分析, 動作解析, 筋電図

[目的] 正常歩行とつま先歩きについて筋電図と関節モーメントの関係を比較する. [方法] 10 名の健常者にて, 歩容の特徴と運動学的・運動力学的・針筋電図データを同時に記録し, t 検定で差異を評価した. [結

果)正常歩行に比較しつま先歩きは、底屈角が大きく($p < 0.001$)、立脚初期と中期でのピークおよび平均の底屈モーメントが大きく($p < 0.001$)、立脚終期で平均底屈モーメントは低く($p = 0.002$)、ひらめ筋($p < 0.001$)と腓腹筋($p < 0.001$)で筋活動が早期化し、立脚期の下腿三頭筋筋活動が大きくなった。また、ピーク膝伸展モーメントは立脚中期で小さく($p = 0.002$)、パワーの吸収は立脚初期で減少するが、内側広筋筋電図電位は減少していなかった。〔結論〕つま先歩行では、立脚初期の底屈モーメントが小さいにもかかわらず、立脚後期での下腿三頭筋の筋活動は大きくなる。モーメントと筋活動(筋電図電位)は、足部が底屈位での下腿三頭筋の筋力減少で一致していた。

(横浜市立大学 野々垣 学)

随意的活動における表面筋電図記録： 部分的運動神経伝導ブロックの検出法

Chaudhry V, et al : Surface electromyographic recording of volitional activity : a technique to detect partial motor conduction block. *Muscle Nerve* 27 : 590-594, 2003

Key Words : 表面筋電図, 伝導ブロック

部分的な運動神経伝導ブロックの存在は、脱髄疾患において電気生理学的な診断の根拠となり、後天的な脱髄ニューロパチーを検出するのに役立つが、電気生理学的な検出は難しいとされている。今回、電気生理学的な診断の際に役立つかもしれない1つの検出法を報告した。後天的脱髄性多発ニューロパチー(ADP)により2次的に部分的な運動神経伝導ブロックを生じた25名、ALSの7名、脳卒中の7名、そして健常者11名の合計82筋を対象とし、遠位の神経刺激後(E)と随意的に生じた反応(V)におけるCMAPの振幅が記録された。V/E比(%)の平均と標準偏差はADPで 12.3 ± 6.6 、ALSで 58.1 ± 17 、脳卒中で 11.4 ± 9 、健常者で 55.4 ± 12.3 であり、部分的運動神経伝導ブロックと脳卒中に伴う患者のV/E比は、ALSと健常者の群に比べて明らかに減少していた($P < 0.05$)。中枢病変や検出不能な場合を除き、表面筋電図からV/E比を測定することは、近位の伝導ブロックの検出に役立つ可能性があり、今後、さらなる研究が必要とされる。

(日本医科大学 三村 聡男)

脳卒中後の痙性内反尖足変形治療に対するボツリヌス 菌毒素タイプA(Dysport®)の3種類の投与量にお ける二重盲検無作為化プラセボ対照評価

Pittock SJ, et al : A double-blind randomised placebo-controlled evaluation of three doses of botulinum toxin type A (Dysport®) in the treatment of spastic equinovarus deformity after stroke. *Cerebrovasc Dis* 15 : 289-300, 2003

Key Words : ボツリヌス菌毒素, 内反尖足変形, 疼痛, 痙性, 脳卒中, 歩行

脳卒中後の腓腹筋の過緊張は歩行リハビリテーションを阻害することがある。この研究の目的は脳卒中後の腓腹筋痙性に対するボツリヌス菌毒素(Dysport®)の効果を評価することであった。前向き、多施設、二重盲検、プラセボ対照、用量範囲探索研究が、234名の脳卒中患者で500, 1,000, 1,500ユニットのDysport®の効果を評価するために行われた。被験者は4週間の間隔で12週間以上評価された。主要な結果評価として、Dysport®を投与されたそれぞれの群で、2分間歩行の距離と歩行率が有意に増加したが($p < 0.05$, paired test)、群間には差を認めなかった。Dysport®による治療の後では、腓腹筋痙性、下腰痛および歩行補助具使用の減少において、対照群に比較してわずかではあったが、治療群で有意な改善が見られた($p = 0.0002 - 0.0188$)。調査者と患者の全体的な有益性の評価では、対照に比較してDysport®投与の利点が示唆されたが、統計学的に有意な結果ではなかった。234名の被験者のうち68名の患者が130の副作用を報告したが、各ユニット群ではほぼ類似の数であった。最大効果は1,500ユニットのDysport®の投与を受けた患者で認められたが、1,000ユニットのDysport®の投与を受けた患者も有意な効果を示した。また500ユニットのDysport®の投与ではいくつかの改善がもたらされた。重篤な副作用がなかったことから、この治療は安全であると思われ、脳卒中後の下肢のリハビリテーションにおいて有用な治療であると考えられる。

(弘前大学 岩田 学)