

慢性腰痛症患者に対する傍脊柱筋群の表面筋電図

Kramer M, et al : Surface electromyography of the paravertebral muscles in patients with chronic low back pain. *Arch Phys Med Rehabil* **86** : 31-36, 2005

Key Words : 慢性腰痛症, 傍脊柱筋, 表面筋電図

〔目的〕慢性腰痛症患者と健常者における筋電図学的相連について検討した。〔方法〕対象は、大学病院に通院している慢性腰痛症患者 31 名と、背景を一致させた健常者 31 名である。電極は両側の胸椎下部から腰椎の表面にかけて設置した。筋力測定装置を用いて表面筋電図の振幅から最大等尺性収縮筋力 (MVC) を測定し、さらに 60%MVC での耐久性も測定した。筋電図のデータから指数を算出して局所疲労の評価を行い、2 群間について比較した。〔結果〕筋力評価では健常者に比して約 60%と減少していた。疲労試験では慢性腰痛症患者は疲労度が健常者より少ないことがわかった。〔結論〕慢性腰痛症患者の背筋は健常者に比して疲労度が少なく、筋に遅延転換などの形態学的な変化が生じている可能性が考えられた。これらの結果から腰背筋が腰痛に大きく関連していると予測されるが、今回の研究から直接的に疼痛や廃用に関連しているかは証明されず、今後さらなる検討が必要である。

(横浜市立大学 菊地 尚久)

脊髄損傷後の痙性反射に対する生理学的臨床指標

Benz EN, et al : A physiologically based clinical measure for spastic reflexes in spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* **86** : 52-59, 2005

Key Words : 脊髄損傷, 痙性, 評価, 生理学

〔目的〕脊髄損傷後の痙性を臨床的に評価するために作成された脊髄損傷痙性反射指標 (SCATS) の妥当性を検討するために評価を施行した。〔方法〕対象は痙性のある脊髄損傷患者 28 名である。これらの患者において、痙性に対する運動学的・筋電図学的な評価と、ペンスパズム頻度指標および Ashworth 指標による筋緊張亢進およびスパズムの臨床の評価を行い、SCATS との相関について検討した。〔結果〕SCATS により評価したクロウズ、屈曲スパズム、伸展スパズムスコアは運動学的・筋電図学的な評価と有意に相関した。また、股関節と膝関節の屈曲方向および足関節底屈方向の Ashworth 指標と SCATS の伸展スパズムスコアも

有意な相関を認め、スパズム頻度指標は SCATS クロウズスコアと有意な相関を認めた。〔結論〕SCATS は異なる 3 種類の痙性活動全てに対して妥当性を示し、痙性評価に有用な指標であり、今後これらの治療評価に有効な手段であると考えられた。

(横浜市立大学 菊地 尚久)

関節拘縮発生時の接触面と非接触面関節軟骨の対照的な変化

Trudel G, et al : Contrasting alterations of apposed and unapposed articular cartilage during joint contracture formation. *Arch Phys Med Rehabil* **86** : 90-97, 2005

Key Words : 関節拘縮, 関節軟骨

関節固定後の関節軟骨の接触面と非接触面における組織学的変化の比較を目的として動物実験を行った。128 尾のラットを用い、70 尾の一側膝を内固定し、47 尾には偽手術を施し、手術を行わない 11 尾の一側膝を対照群として用いた。固定後 2, 4, 8, 16, 32 週後の大腿骨、脛骨の関節軟骨のなかで、関節軟骨が接触する部位、接触しない部位の計 4 部位を組織学的に分析した。表層と深部の軟骨細胞の数、トルイジンブルー染色によるマトリックス染色の強さ、関節軟骨表面の不整、関節軟骨の厚さの 4 項目を定量的に測定した。〔結果〕関節固定により接触面の表層と非接触面の深部の軟骨細胞は減少した。マトリックス染色濃度は非接触面で減少した。関節軟骨表面はどちらの部位でも不整になったが、軟骨の厚さに変化はなかった。非接触面で線維芽細胞、骨芽細胞を認め、固定期間と相関して増加した。〔結論〕関節固定による軟骨変性のメカニズムは接触面と非接触面で異なる。

(横浜市立大学 水落 和也)

中等度から重度の外傷性脳損傷患者に対するサーキットトレーニングが身体組成と最大呼吸循環反応に与える影響

Bhambhani Y, et al : Effects of circuit training on body composition and peak cardiorespiratory responses in patients with moderate to severe traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* **86** : 268-276, 2005

Key Words : 外傷性脳損傷, 運動療法, 呼吸・循環反応, 身体組成

〔目的〕中等度から重度の外傷性脳損傷患者に通常の

脳損傷者リハビリテーションプログラムに加えてサーキットトレーニングを施行し、これが身体組成と最大呼吸循環反応に与える影響について検討した。〔方法〕対象は、受傷時 GCS から中等度から重度と診断された慢性期患者 20 名である。初期評価後に通常の 6 週間のリハビリテーションプログラムによる効果を判定し、その後に筋力強化訓練と有酸素運動による耐久性訓練を主体とした 12 週間のサーキットトレーニングを施行し、効果を判定した。〔結果〕研究施行中の身体組成や脂肪量は変化がなかった。通常のリハビリテーションプログラムでは、筋力、最大酸素摂取量、換気率は向上を認めなかったが、サーキットトレーニングにより有意な向上を示した。〔結論〕中等度から重度の外傷性脳損傷患者では、最大呼吸循環反応を向上させるのに、通常のリハビリテーションプログラムに加えて耐久性訓練が必要であるが、12 週間の訓練では体重や脂肪量を減少させることはできなかった。

(横浜市立大学 菊地 尚久)

歩行中のプリズム適応はリーチ動作に汎化し、 小脳が関与している

Morton SM, et al : Prism adaptation during walking generalizes to reaching and requires the cerebellum. *J Neurophysiol* 92 : 2497-2509, 2004

Key Words : プリズム適応, 歩行, リーチ動作, 汎化, 小脳

視野をずらすプリズム眼鏡に対する適応は、通常、体の部位や運動の種類に特異的であり、小脳が関与することがわかっている。この研究で、筆者らは歩行の軌跡に対するプリズム適応が（異なる体の部位の運動である）上肢のリーチ動作に汎化し、この適応に小脳が関与していることを示した。実験 1 では、健常者でリーチ動作と歩行中にプリズムに適応させ、それぞれ、もう一方の動作への汎化を評価した。aftereffect と汎化の程度を評価するため、手指の終点の位置と歩行の向きを記録した。結果、プリズム適応の汎化は非対称的であった。すなわち、歩行はリーチ動作に汎化したが、リーチ動作は歩行に汎化しなかった。実験 2 では健常者と小脳疾患の患者で歩行のプリズム適応を比較した。筆者らは、適応の早さ、aftereffect、汎化をそれぞれ測定した。小脳疾患患者では適応の大きさが減少し、適応が遅く、aftereffect も減少し、汎化はほとんどみら

れなかった。これらの実験から、歩行のような空間的な中での体全体の動きにおけるプリズム適応は、高次の、効果器に依存しない脳の部位での修正を含む、より汎化された視覚運動マッピングのシステムを賦活することが推測された。一方、一肢のみの運動に対するプリズム適応では効果器に依存したメカニズムによって修正が起こることが推測された。プリズム適応に関わるネットワークのどちらのタイプにおいても、小脳は不可欠な要素である。

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 水野 勝広)

脳卒中後の上肢の運動障害と機能回復： 行動と神経解剖学の関連性

Carey LM, et al : Motor impairment and recovery in the upper limb after stroke : behavioral and neuroanatomical correlates. *Stroke* 36 : 625-629, 2005

Key Words : 脳マッピング, 脳血管障害, 神経可塑性, 機能回復, 上肢

運動障害および運動回復と課題関連の局所脳血流変化 ($\Delta rCBF$) との間の関係を縦断的に調査した。9 名の初回中大脳動脈領域脳卒中患者で、上肢に関する運動障害とその回復の所見を記録し、脳卒中発症後 2~7 週後と 6 か月後に、単純な指のタッピング課題を使った PET (ポジトロン CT) 運動賦活検査を施行した。関連の分析のために、個々の課題関連の $\Delta rCBF$ の平均イメージと運動障害スコアが線形回帰され、運動回復と縦断的な $\Delta rCBF$ イメージとの関連が検討された。その結果、上肢の運動機能は課題関連の $\Delta rCBF$ と一次相關した。重要なことには、相關する $\Delta rCBF$ の部位は、脳卒中発症後の経過時期で異なっていた。亜急性期では、関連した $\Delta rCBF$ は、補足運動野、両側帯状回および対側の島で観察され、同側の一次感覚運動野では小さい領域のみに認められた。逆に脳卒中後 6 か月時では、関連した $\Delta rCBF$ は、主に同側の一次感覚運動野に認められ、帯状回に及んでいた。より良い運動回復は、対側の活動性の低下と同側の一次感覚運動野での血流増加と相關していた。これらの結果より、上肢の運動機能と回復は、補足運動野、帯状回、島および一次感覚運動野と関連しており、回復プロセスにおけるこれらの領域の役割が明確になった。また関連の可変性は、運動ネットワークにおける適合が進行していることを示唆する。

(弘前大学 岩田 学)