

### 成人の脳外傷における認知と機能的自立との関係

Kaplan CP, et al : The relationship between cognition and functional independence in adults with traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 75 : 643-647, 1994

**Key Words** : 脳外傷, 認知, 機能的自立

脳外傷でリハビリテーション病院に入院している患者はしばしば認知障害と機能的自立度の低下をみる。認知障害の機能的自立度に及ぼす影響は不明瞭である。

この研究では OGMS で測定した認知障害と FIM で測定した能力障害の関係を調査した。その結果、OGMS の総得点と FIM の総得点、FIM の運動点、FIM の認知点との間には相関があった。認知障害が重度であることは能力障害が重度であることと関係していた。また、リハビリテーションが開始されるまでの時間とその時点での FIM 総得点との間には相関があり、リハビリテーション開始までの時間が短いほど機能的自立度は高かった。FIM 総得点に対して、OGMS 総得点は 24%、リハビリテーション開始までの時間は 5% 寄与していた。(横浜市立大学 斎藤 薫)

### 老人に対する有酸素運動機能訓練プログラム ：立位バランス、大腿四頭筋筋力、神経筋 協調機能および反応時間への効果

Lord SR, et al : Physical activity program for older persons : effect on balance, strength, neuromuscular control, and reaction time. *Arch Phys Med Rehabil* 75 : 648-652, 1994

**Key Words** : 身体機能, 老人, 有酸素運動訓練

地域社会で生活している老人 (男 17 名, 女 27 名; 平均 62.4 歳, 50-75 歳) に対して、有酸素運動の機能訓練を実施し、感覚運動機能への訓練効果を検討した。機能訓練は 10 週間とし、1 回 1 時間で週 2 回 (合計 19 回) とした。Warm up (10 min), 歩行運動 (10-20 min), 有酸素運動 (全身運動/ストレッチ運動/筋力強化運動; 30 分以内), Cool down (10 min) のプログラムを実施した。また、グループ訓練、ゲームやリズム音楽を取り入れた。訓練前と 10 週後に、感覚運動機能として大腿四頭筋筋力、反応時間、協調運動、開眼・閉眼立位バランスを評価した。対照は女性 40 名 (平均 72.7 歳, 63-81 歳) で、初回と 20 週後に訓練群と同じ評価を実施した。訓練群の平均の参加回数は 16.2 回

(11-19) で良好であった。訓練群では、大腿四頭筋筋力、反応時間、閉眼バランス (固い表面)、開眼・閉眼バランス (軟表面) が有意に向上した。一方、対照群ではこれらの感覚運動機能の向上はみられなかった。

(横浜市立大学 佐鹿 博信)

### 無酸素性脳障害児に対する行動療法を用いた 機能的技術の改善

Silver BV, et al : Improving functional skills using behavioral procedures in a child with anoxic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 75 : 742-745, 1994

**Key Words** : 無酸素性脳障害, 行動療法, 報酬システム

記憶・認知機能障害のある 12 歳の無酸素性脳障害の女児に対し、機能的能力を改善するために行動療法を用いた。OT はベースラインとして、①排泄動作・脱衣、②着衣での声かけと身体的介助の回数を記録した。金銭による報酬システムが強化因子として用いられた。3 日間の観察の後に着衣に対する治療が開始され、その 3 日後に排泄動作・脱衣に対し介入を始めた。治療期間は 25 日だった。

その結果、着衣においては声かけと身体的介助が、それぞれ 80%、70% 減少し、排泄動作・脱衣においては 92%、75% 減少した。課題達成の時間も両者とも短縮した。6 か月後の電話によるフォローでも治療効果は持続していた。複数のベースラインを用いたことにより治療プログラムが機能的能力の改善に効果があったと示唆された。なぜなら、治療開始時に着衣での声かけと介助の回数は劇的な減少をしたにもかかわらず、介入をしなかった排泄動作・脱衣に全く変化がなかったからである。(横浜市立大学 水尻 強志)

### 痙性の定量的評価：電気刺激療法の効果

Seib TP, et al : The quantitative measurement of spasticity : effect of cutaneous electrical stimulation. *Arch Phys Med Rehabil* 75 : 746-750, 1994

**Key Words** : 痙性, 電気刺激療法

電気刺激療法による痙性軽減の効果を検討した。臨床的に著明な痙性のある 5 人の頭部外傷患者と 5 人の脊髄損傷患者を対象に、より強い痙性がある側の前脛骨筋に経皮的電気刺激を行った。刺激は Respond II を用い、刺激条件は統一した。定量的痙性評価は両側の足関節につき、刺激前、刺激直後、24 時間後に行い (評価方法は以前に報告あり)、同時に患者の主観的評価

(-4~+4)を1時間毎に6時間後まで行った。

結果は、10例中9例で刺激側の痙性の低下がみられ、24時間後まで効果を認めた。刺激と反対側には変化がなかった。見せかけの刺激による痙性の軽減はなかった。データの有意差検定は、Wilcoxon 検定を用いた。患者の主観的評価では脊損群でのみ痙性の軽減があり、刺激前の足クローヌスの強い患者のほうが治療効果があった。電気刺激療法は短時間の痙性軽減に効果があり、ROM 訓練前などの利用が有用であると考える。

(神奈川県立足柄上病院 高岡 徹)

#### ASIA 運動スコアによる歩行能力予測

Waters RL, et al: Prediction of ambulatory performance based on motor scores derived from standards of the American Spinal Injury Association. *Arch Phys Med Rehabil* 75: 756-760, 1994

**Key Words:** 脊髄損傷, 歩行, ASIA

36名の脊損患者(不全頸損12名, 完全対麻痺4名, 不全対麻痺20名)を対象に, ASIA 運動スコアと歩行速度, 同速度での正常人に比しての $\dot{V}O_2$ 増加( $O_2$ 増加率), 1mあたりの $\dot{V}O_2$ , 床反力上の垂直分力を測定した。さらに Ambulatory Motor Index (AMI: 股屈曲, 伸展, 外転, 膝屈曲, 伸展筋力を3段階評価した和)とも比較した。

相関係数は ASIA と 0.64 (歩行速度), 0.56 ( $O_2$ 増加率), 0.55 (1mあたり), 0.80 (垂直分力)であり, 同じく AMI とは順に 0.75, 0.68, 0.77, 0.73 であり, ASIA と AMI は 0.93 であった。ASIA 運動スコアは歩行能力を推定する簡単な指標と思われる。

(東京都リハビリテーション病院 園田 茂)

#### 電気診断医学における統計学的過誤とその影響

Rivner MH, et al: Statistical errors and their effect on electrodiagnostic medicine. *Muscle & Nerve* 17: 811-814, 1994

**Key Words:** 統計学, 手根管症候群, 正常値, 第1種の過誤

多くの臨床の場面では, 境界領域を示す症例があり, 正常と異常の境界は不明瞭である。正常値は平均値 $\pm 2SD$ とすることが統計学的に確立されている。その範囲内に健常者集団の約95%が含まれ, 分布の片側に注目すると, 健常者集団の約2.5%が異常値を示すことになる。正常値を平均値 $\pm 3SD$ とすれば, 第1種の

過誤は0.14%まで少なくすることができるが, 第2種の誤差を増加させる。ほとんどの臨床の場面では, 2.5%という第1種の過誤の割合は妥当である。感受性と特異性が共に高い検査はなかなかないため, 第2種の過誤を減らすためには, いくつかの検査を併用することになる。この手法は広く用いられているが, 第1種の過誤を犯す危険性を増す。手根管症候群の電気診断はそのよい例である。2つの検査を行った場合, 互いに全く独立な検査ではないため, 第1種の過誤は個々のその和よりも小さくなるが, それでも容認できないほど大きい。実際には正規分布ではないため, 第1種の過誤はさらに大きくなる。

最良の方法は独立かつ高い識別力を有する検査に絞ることである。診断のために多くの検査で異常であることが必要な場合を除いて, 検査を追加しても第1種の過誤の割合が大きくなるので, 2, 3の検査のみを施行することが勧められる。

(慶應義塾大学 田中 尚文)

#### マウスの骨格筋におけるタイプII X線維の 同定と分布, ミオシンサブユニット構成

Zardini DM, et al: Identification, distribution and myosin subunit composition of type II X fibers in mouse muscles. *Muscle & Nerve* 17: 1308-1316, 1994

**Key Words:** ミオシン重鎖, ミオシン軽鎖, 筋線維タイプ, 免疫組織化学, 単一線維ゲル電気泳動

ミオシン重鎖(MyHC)のイソフォームによって, 骨格筋線維を免疫組織化学的にタイプI, IIA, IIB, IIXに分け, IIXの分布を求めた。さらに, 電気泳動による分画とミオシン軽鎖(MyLC)の構成についても調べた。

材料はC57BLマウスで, 前脛骨筋(TA), 横隔膜(DIA)などについて検討した。免疫組織化学的には, 各筋線維タイプを分けるために4種のモノクローナル抗体を使用した。また, 電気泳動はSDS-PAGEで, 全筋線維に対して行う方法と単一筋線維毎に行う方法について施行した。

免疫組織化学の結果では, TAのIIXは表層(TAS)で20%, 深層で50%に認められ, DIAではIIXは3分の1であった。また, TASにはIおよびIIAは存在せず, DIAにはIIBが存在しなかった。電気泳動ではMyHCのバンドはI・IIA・IIBの3本で, IIXのパ

ンドはII Aに含まれていることが知られた。この点はラットとは異なっていた。MyLCに関しては、II X線維はサブユニットの1 fが多く、3 fの少ないことが知られた。以上より、II XはII AとII Bの変換過程の中間型と考えられた。(川崎医科大学 椿原 彰夫)

#### 慢性炎症性脱髄性多発根神経炎の治療；血漿交換と免疫グロブリン注入法との比較

Dyck PJ, Litchy WJ, Kratz KM, et al: A plasma exchange versus immune globulin infusion trial in chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy. *Ann Neurol* 36: 838-845, 1994

**Key Words:** 慢性炎症性脱髄性多発根神経炎, 血漿交換, 免疫グロブリン

慢性炎症性脱髄性多発根神経炎 (CIDP) に対する治療法として、血漿交換法 (PE) と免疫グロブリン注入法 (IGI) とを検者盲検法で比較した。治療期間は6週間ずつで、PEは週2回で3週間で週1回で3週間、IGIは0.4 g/kgを週1回で3週間と0.2 g/kgを週1回で3週間施行、両者の間隔は最低6週間とした。治療効果の判定は、(1) 神経障害スコア、(2) 筋力低下スコア、(3) 上下肢神経の複合筋活動電位振幅の合計、(4) 上下肢神経の感覚神経誘発電位振幅の合計、(5) 母趾の振動覚閾値により行った。CIDP患者20名中13名は両方の治療を施行された。PE施行の17名は(1~3)で著明な改善を示した。IGI施行の15名にもPEと同様の改善が認められた。また平均57週間にわたり6週毎に上記指標で治療効果を観察しながらIGIの投与量・投与頻度を加減したところ、有効投与量・頻度は0.025 g/kgを10日に1回から0.4 g/kgを2~4日に1回まで患者によりさまざまであった。IGIは簡便さの点でPEに優ることから、CIDP治療の第一選択と考えられた。(慶應義塾大学 出江 紳一)

#### 筋筋膜性疼痛症候群の治療におけるボツリヌス毒

Cheshire WP, Abashian SW, Mann D: Botulinum toxin in the treatment of myofascial pain syndrome. *Pain* 59: 65-69, 1994

**Key Words:** 筋筋膜性疼痛症候群, ボツリヌス毒, 二重盲検法

筋筋膜性疼痛症候群に対するA型ボツリヌス毒 (Botox) の効果を二重盲検法で検討した。頸部あるいは肩甲帯に圧迫を加えると放散痛が生じる部位 (トリ

ガーポイント) を有する患者6名を対象とした。4 mlの生理食塩水に2 ngのBotoxを溶解した液または同量の生理食塩水のいずれか一方をトリガーポイントに注射し、8週間後に他方を注射した。疼痛評価には、視覚的アナログスケール・筋 spasmsの程度・圧痛閾値・Verbal Descriptors (疼痛の強度と不快さを表す言葉に点数を割り当てた評価法) を用い、注射直後・1・2・3・4・8週後に評価した。その結果、4名ではBotoxでのみ30%以上の疼痛軽減がみられ、効果発現は1週間以内、効果の持続期間は平均5~6週間であった。Botoxによる統計学的に有意な疼痛軽減は、疼痛不快度以外の評価項目で、注射後2・3・4週後にみられた。Botoxは筋収縮を抑制することにより、局所的な筋筋膜性疼痛の治療に有効性を発揮すると考えられた。(慶應義塾大学 出江 紳一)

#### 経頭蓋の高頻度磁気による運動野刺激による筋電位

Pascual-Leone A, et al: Responses to rapid-rate transcranial stimulation of the human cortex. *Brain* 117: 847-858, 1994

**Key Words:** 経頭蓋磁気刺激, 大脳皮質, てんかん

経頭蓋の高頻度磁気刺激によるてんかん誘発の報告はあるが、本論文ではそのメカニズムに触れている。対象は14人の健常者で、運動野の母指球筋に対応する部位を8の字型コイルで磁気刺激し、その反応を母指球 (APB)、橈側手根伸筋 (ECR)、上腕二頭筋 (BB)、三角筋 (DL) から導出した。刺激装置の出力はAPB反応の閾値を100%として表現し、刺激は1, 3, 5, 10, 20, 25 Hzで10~20回の連発に止めた。110%出力において、APB筋電位は刺激頻度を増すと漸増性に大きくなった。150%で5 Hz以下の出力では漸増性変化と共に、刺激後80 msec前後に小さな後期筋電位を伴った。漸増性の電位増加は皮質内では多シナプス性の興奮加算現象、脊髄レベルでは動きで誘発された固有感覚入力に由来すると考えられた。150%, 10 Hz以上で漸増性変化は失われ、APB筋電位は交代性に大小を繰り返す。これは脊髄レベルの反回抑制や皮質を介する抑制機構の関与が考えられた。高頻度刺激に伴ってAPB電位は徐々に高振幅長持続となると共に、ECR→BB→DLからも電位が漸増性に記録された。それらの潜時は各々の筋に対応する運動野刺激による測定値よりいずれも遅く、皮質間連絡路を介している可能性

が示唆された。また高頻度刺激後には単発刺激に対する被刺激性亢進を3分間と長時間認め、シナプス長期増強と同様、運動学習機構の関与が想像された。なお高頻度刺激後1例にてんかん発作を、他の1例には自発性の後発射電位を認めた。

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 岡島 康友)

#### 先天性筋性斜頸の治療期間の決定因子

Emery C : The determinants of treatment duration for congenital muscular torticollis. *Physical Therapy* 74 : 921-929, 1994

**Key Words :** 先天性筋性斜頸, 筋力, 頸部と体幹, 小児治療, 理学療法

先天性筋性斜頸において、頸部 ROM 制限、治療開始年齢、触知可能な胸鎖乳突筋の線維性腫瘤の存在等の因子がどのように治療期間に影響するかを検討した。British Columbia's Children's Hospital で理学療法を受けた2歳以前の小児101例(平均年齢4か月)を対象に、初期評価の後に、その両親に患側胸鎖乳突筋の受動的ストレッチングと反対側胸鎖乳突筋の筋力訓練、そして、ポジショニングやハンドリングを含む家庭プログラムの指導を行い、実行させた。2週毎に角度計で頸部の受動的な回旋および側屈角度の評価を行った。1例を除き全例で完全な回復が認められ、平均治療期間は4.7か月であった。治療期間との相関は、回旋制限( $r = .31$ )と頸部腫瘤の存在( $r = .26$ )において認められた。多変量重回帰分析の結果、回旋制限の重症度が治療期間の最も強い予測因子であった。この結果から、セラピストが初期評価の時点で治療期間を予測することが可能となった。治療期間に関する正確な情報の提供により、両親の訓練プログラムへの積極的な参加が期待できる。(弘前大学 相馬 正始)

#### 中足骨切断術後のリハビリテーションに関する諸因子

Mueller MJ, Sinacore DR : Rehabilitation factors following transmetatarsal amputation. *Physical Therapy* 74 : 1027-1033, 1994

**Key Words :** 切断, 糖尿病, 足, リハビリテーション

アメリカでは年間約1万例の中足骨切断が行われているが、この患者群に対するリハビリテーションに関する報告は少ない。この論文は、中足骨切断患者のリハビリテーション中に遭遇する諸問題を明らかにし、

これらの問題に関する因子を明確にし、そしてその対処方法を提唱することを目的に述べられている。残存部分、靴、装具に関し文献的考察も交えバイオメカニカルに検討されている。中足骨切断患者のリハビリテーション中に共通する問題として、活動時の皮膚損傷と不安定性が挙げられ、それには足長の減少と末梢性神経障害の合併が関与しているものと考えられた。底屈のレバーアームに代わるものを提供し、無感覚の残存足を保護することがその解決法となるであろう。さらなる研究の必要性が強調された。

(弘前大学 相馬 正始)