

脊椎神経根症の脊髄硬膜外導出による神経伝導電位検査；手術時所見との関連

Sine RD, et al : Epidural recording of nerve conduction studies and surgical findings in radiculopathy. *Arch Phys Med Rehabil* 75 : 17-24, 1994

Key Words : 脊椎神経根症, 神経伝導電位, H波, 硬膜外電位

脊椎神経根症に対して、膝窩部で脛骨神経と腓骨神経を最大上刺激で電気刺激し、硬膜外ブロック針 (L4-5 間刺入) を通して、テフロン被膜絶縁ワイヤー電極から硬膜外伝導誘発電位を導出する方法を開発した。

10 年間の 200 例以上の検査により、硬膜外伝導誘発電位の左右差を比較することで診断が可能となった。平均の潜伏 11.1 ms (左右差 ± 0.1 msec 以内)、平均の電位 $5.2 \mu V$ (左右差 16% 以内) が正常であった。本検査後の 1 年以内に同疾患に対して手術を受け、脊椎神経根症の状態を確認できた 22 症例 (69 神経根) を対象とし、硬膜外伝導誘発電位・H波と手術所見の相関を検討した。その結果、硬膜外伝導誘発電位およびH波の異常所見と脊椎神経根症手術の異常所見の一致は、 $P < 0.0001$ ($z = 7.462$; sign test) であった。

このことから、本検査は脊椎神経根の部位での絞扼性神経障害の診断と手術適応の決定のために有用であると結論できた。(横浜市立大学 佐鹿 博信)

脳性麻痺児に対する歩行中の下腿三頭筋表面筋電図フィードバックの効果

Colborne GR, Wright FV, Naumann S : Feedback of triceps surae EMG in gait of children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 75 : 40-45, 1994

Key Words : 脳性麻痺, バイオフィードバック, 歩行分析, 歩容

脳性麻痺による痙直型片麻痺の歩行可能な 7 人の小児を対象に、下腿三頭筋からのバイオフィードバック (BF) と理学療法 (PT) を交互に施行し、経過中と後の歩行分析によって 2 つの治療法の効果を比較した。BF は下腿三頭筋の表面筋電図を歩行中の患児に伝え、歩行周期に合わせて筋の収縮と弛緩の合図を出すものである。PT では足関節底屈のコントロールの促進と歩行への応用を指導した。

運動学・動力学上ともに、歩行は治療の違いにより影響を受けていた。歩幅、歩行速度には BF が効果的

総合リハ・23 巻 1 号・83~86・1995 年 1 月

だった。PT では患側の足関節の正の仕事量は改善したが、歩行の対称性は減少した。これは立脚期は延長するが、push-off 時の足関節の最大仕事量が増加していないためと考えられる。一方、BF は歩行の対称性を改善した。これは患側の股関節、足関節の総仕事量と同様に、push-off 時の足関節の最大仕事量を改善させたからである。BF を PT に併用することは効果があると結論した。

(横浜市総合リハセンター 鈴木 明子)

不全対麻痺の運動感覚機能の回復

Waters RL, et al : Motor and sensory recovery following incomplete paraplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 75 : 67-72, 1994

Key Words : 脊髄損傷, 不全対麻痺, 目標設定, 歩行能力

54 名の外傷性脊髄損傷不全対麻痺患者 (平均年齢 27.2 歳, 受傷後入院までの期間 22.3 日, 男女比 44 : 10) の運動感覚障害の回復を American Spinal Injury Association (ASIA) の評価法に従って順向性に検討した。

下肢の回復は損傷高位で差があり、受傷後 1 か月の運動スコアは T12 より上で 6.8, T12 で 15.0, T12 より下で 18.3 だった。受傷後 1 か月~2 年間の運動障害の回復の全体は損傷レベルには無関係だった。受傷後 1 か月~1 年間の運動スコアの回復は顕著で平均 11.9 だったが、6 か月で回復傾向は減少し 1 年で限界に達した。受傷 1 か月で下肢運動スコアが 10 以上に達し、股関節屈筋が膝関節伸展が 2 以上になった 28 人の全員が、1 年後に松葉杖と装具で実用的屋外歩行が可能になった。

屋外歩行が可能になる下肢筋力の条件と予測条件を文献的に考察し、Frankel A と Frankel B の区分が重要なことを述べた。(横浜市立大学 安藤 徳彦)

脳卒中片麻痺における肩関節亜脱臼、上肢機能回復および肩関節痛に対する機能的電気刺激の効果

Faghri PD, et al : The effect of functional electrical stimulation on shoulder subluxation, arm function recovery, and shoulder pain in hemiplegic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 75 : 73-79, 1994

Key Words : 肩関節亜脱臼, 片麻痺, 機能的電気刺激

脳卒中片麻痺患者において肩関節の亜脱臼と痛みは

よくみられる合併症の一つである。その治療として従来よりアームスリングが用いられてきたが、最近では機能的電気刺激 (FES) も試みられている。肩関節亜脱臼は発症後数週間で不可逆的に進展する。今回の研究では、発症早期に FES を施行することにより、肩関節亜脱臼を予防し、痛みや上肢運動機能を改善することができるかを検討した。

対象は発症早期の脳卒中片麻痺患者 26 人で、FES による治療を加えた群 (FES 群) と対照群に無作為に分けた。FES は三角筋後部および棘上筋に対し、筋疲労をみながら、1 日 1.5 時間から最大 6 時間までとし、毎日 6 週間施行した。上肢運動機能は modified Bobath assessment chart により評価し、筋緊張痛みの指標として肩関節外転 ROM を測定した。さらに表面電極より三角筋後部活動を記録し、肩関節亜脱臼は X 線学的に評価した。これらの測定は FES 開始時、終了時と終了後 6 週時に行った。

FES 群では対照群に比し、上肢運動機能、筋緊張および三角筋後部の筋活動は FES 後有意に増加した。また肩関節外転 ROM は保たれ、亜脱臼の程度は改善した。FES 終了後 6 週経過してもこれら効果は持続して認められた。脳卒中発症早期に FES を施行することにより、肩関節亜脱臼や痛みは軽減され、しかも上肢運動機能回復は促進される可能性が示唆された。

(国立塩原温泉病院 田中 尚文)

高齢脳卒中患者におけるリハビリテーション訓練 結果の予知徴候としての血清アルブミン値

Aptaker RL, et al : Serum albumin level as a predictor of geriatric stroke rehabilitation outcome. *Arch Phys Med Rehabil* 75 : 80-84, 1994

Key Words : 脳卒中リハビリテーション, 血清アルブミン, 日常生活動作, パーテルインデックス

初発かつ一側性の虚血性脳卒中患者のなかから、包括的なリハビリテーション訓練を受けた 65 歳以上の 79 症例を対象として、血清アルブミン値 (SAL) が、合併症発生および機能回復結果の予知徴候となりうるかを検討した。

入院時の SAL、期間中の合併症、および改訂パーテルインデックス (MBI) スコアを入院時および退院時に記録した。79 症例の SAL は 3.3 ± 0.4 g/dl であり、合併症を伴った症例および伴わなかった症例は各々

3.2 ± 0.4 g/dl および 3.5 ± 0.3 d/l であった ($p < 0.001$)。SAL と退院時 MBI セルフケアサブスコア、モービリティサブスコア、さらに総 MBI スコアとの間に各々正の相関が認められた ($p < 0.001$)。また SAL とモービリティ総 MBI 改善スコアとの間にも相関が認められた ($p = 0.002$ & $p = 0.008$)。SAL と退院時の転帰との相関も統計学的に有意に近かった ($p = 0.019$)。

以上から、高齢で低アルブミン血症を伴う脳卒中患者には、リハビリテーション訓練にあたって繊細な注意が必要と思われる。

(横浜市立友愛病院 高橋 邦丕)

FIM の構造と安定性

Linacre JM : The structure and stability of the Functional Independence Measure. *Arch Phys Med Rehabil* 75 : 127-132, 1994

Key Words : ADL, 統計

Uniform Data System に登録されている 14,799 名の患者の入退院時の FIM を検討した。FIM が満点と全介助例を除き、Rasch 分析をした。18 項目すべてで分析すると仮説からのずれが大きいのかどうか示す Fit 統計で運動項目と認知項目のずれ方が異なり、2 分野に分けると良好であった。Rasch 変換したデータ (合計点) ともとの合計点を比較すると、もとの点が最低点付近および満点付近で変換データが大きく変動する S 状の対応となっており、Rasch 変換 (直線化) する意義があると思われた。

(東京都リハビリテーション病院 園田 茂)

抗ガングリオシド抗体は多発性運動神経障害 において必ずしも重要ではない

Gareth JGP : Antiganglioside antibodies do not necessarily play a role in multifocal motor neuropathy. *Muscle & Nerve* 17 : 97-99, 1994

Key Words : 多発性運動神経障害, 伝導遮断, 抗 GM1 抗体

多発性運動神経障害 (以下, MMN) は筋力低下, 筋萎縮, 筋痙攣, 筋線維束攣縮によって特徴づけられ、電気生理学的には運動神経軸索の伝導遮断により診断される疾患である。

1988 年抗 GM1 ガングリオシド抗体 (GM1-Ab) を持つ MMN 患者が発見され、免疫を抑制し症状が改善

するにつれ抗体価も低下したと初めて報告された。実際、MMN 患者の何割かでは抗体価が上昇しているが、半分は欠如しており、残りも軽度上昇に止まっている。現在では、症状が改善しても抗体価が低下しない例や抗体価が正常でも症状が改善する例が多数報告されている。また SLE, RA などの自己免疫疾患でも GM1-Ab は認められている。

GM1-Ab 高値の MMN 患者から得られた血清をラット坐骨神経に注射すると伝導遮断や脱髄が誘導されることから、この抗体が MMN の病因とも考えられた。しかし、GM1-Ab 高値の AML 患者から採取した血清では伝導遮断や脱髄は誘導されなかった。

したがって脱髄を起こす要因は他の血清成分に存在することが示唆された。また現在、MMN における GM1-Ab の役割を支持する決定的な証拠がない以上、抗体値の変化より臨床症状や電気生理学的所見から MMN の病態を把握するほうが望ましいと思われた。

(慶応義塾大学 有田 元英)

高齢者のH反射の潜時

Flanco F, et al : H reflex latency in the healthy elderly. *Muscle & Nerve* 17 : 161-167, 1994

Key Words : H反射

H反射は、筋電図上、radiculopathy や plexopathy の評価やギランバレー症候群などの早期診断にも用いられる。また、最近、梨状筋症候群の診断に有用との報告もある。しかし、健常者のH反射の振幅には個人差があり、正常範囲が広いので、臨床的価値は少ないと言われている。今回、高齢者のH反射の潜時の正常値を求めた。

対象は、明らかな末梢神経障害などの既往のない 60 歳から 88 歳の 103 名の健常者の両下肢に対して、脛骨神経を刺激して、腓腹筋に active electrode を置いて測定した。なお、皮膚温は 29 度以上になるように調節した。

結果は、103 名中 95 名に H 反射が誘発された。H 反射の潜時は右が 30.8 ± 2.6 ms、左が 30.7 ± 2.6 ms で左右差はなかった。また、H 反射と年齢、性別、下腿長、皮膚温との関係は、下腿長、性別は有意に相関し、年齢、皮膚温は相関しなかった。

H 反射と皮膚温が相関しないのは、皮膚温の標準偏差が 1 度以下で、非常に狭い範囲にデータが集中して

いるためと考えられ、性別が有意に相関したのは、女性のほうが下腿長が短いためであろう。また、H 反射と年齢の相関がなかったのは、60 歳以上の高齢者のみを対象に選んだためであろう。さらに若年者のデータと比較して高齢者の H 反射の標準偏差が大きいため、左右差が 1.8 ms 以内を正常範囲とすべきであると考えられた。

(慶応義塾大学 高橋 秀寿)

痴呆老人を介護している家族の健康状態 ：経時的研究

Baumgarten M, et al : Health of family members caring for elderly persons with dementia. A longitudinal study. *Ann Intern Med* 120 : 126-132, 1994

Key Words : 介護者、家族、痴呆、老人

痴呆老人の介護者と対照群をコーホートとし、抑うつと身体症状の 1 年間の変化を評価した。

対象は、老年病科の外来痴呆患者の近親者 103 人と急性期病院眼科で白内障手術を受けた患者の近親者 115 人である。このうち 86 人の痴呆老人介護家族と 95 人の対照群が約 1 年後に再度調査された。抑うつの評価には Center for Epidemiologic Studies Depression (CESD) score を用い、身体症状は Andersen の身体症状チェック表で評価した。

1 年間の変化の両群間の差は、CESD score では 2.1、身体症状では 0.4 で、共に有意差はなかった。しかし、初期評価時に痴呆老人の行動異常が高度であった群と、この 1 年間に施設入所した群で介護家族の抑うつと身体症状が有意に悪化していた。

1 年間の抑うつと身体症状の変化は全体としては大きくはないが、個々の介護者の反応はさまざまであり、今後は予後に影響する因子に絞った研究が望まれると述べている。

(船橋二和病院 近藤 克則)

脳卒中後の非対称性体幹姿勢、半側空間無視 および運動能力

Taylor D, et al : Asymmetrical trunk posture, unilateral neglect and motor performance following stroke. *Clinical Rehabilitation* 8 : 48-53, 1994

Key Words : 脳卒中、座位姿勢、運動機能、半側空間無視

脳卒中後の非対称性の座位姿勢と運動機能、損傷半球の左右差、半側空間無視との関係を調べた。方法は、脳卒中で入院した患者の前向き研究で、発症後 1, 3, 6 週間後に評価。体幹姿勢の評価は、(a) 正中位、(b) 患

側に傾く, (c) 健側に傾く, (d) 座位不能とした. 半側空間無視の評価は, 星消去試験を施行し, 3つの時期とも54の星のうち48未満のものを陽性とした. 運動機能については, the Rivermead Motor Assessment (RMA) を回復の指標に使用し, 粗大機能, 下肢・体幹運動, 上肢運動の3つを評価した. 38名の対象患者は平均年齢72歳, 男性20名, 女性18名, 右片麻痺17名, 左片麻痺21名. 半側空間無視は, 13名が陽性で, すべて左片麻痺であった. 正中位または健側に傾く群(28名)をA, 患側に傾いてしまう群(9名)をBとすると, B群は無視のある患者が明らかに多かった. 運動機能との関連では, B群で3週目, 6週目の粗大機能が悪い傾向が認められた. 下肢・体幹運動, 上肢運動では有意差は認められなかった.

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 江端 広樹)

神経伝達物質により誘導された神経成長円錐の方向転換

Zheng JQ, Felder M, Connor JA, Poo M : Turning of nerve growth cones induced by neurotransmitters. *Nature* 368 : 140-144, 1994

Key Words : 脊髄神経, 成長円錐, 神経伝達物質, カルシウム

アフリカツメガエルの胎芽より単離した脊髄神経細胞を用い, 神経発達に伝達物質が果たす役割を検討した. 神経突起と45度をなす方向で, 細胞体から100 μ m離れた位置に微量ピペット先端を置き, アセチルコリン (ACh) を反復投与することによって, AChの濃度勾配を作成した. その結果, 1) ACh投与側への糸状仮足の偏在と成長円錐の方向転換が観察された. 2) この方向転換は, アトロピン存在下でもみられたが, クラーレの添加, 細胞外Caの除去, あるいはカルモジュリン依存性プロテインキナーゼIIの特異的拮

抗薬の投与により消失した. 3) ACh投与後, 成長円錐内に, Ca濃度の上昇と, AChの濃度勾配の向きに一致したCa濃度勾配が生じた.

以上のことから, AChによる成長円錐の方向転換の機序には, ニコチン受容体の活性化, Caの細胞内流入, およびカルモジュリン依存性プロテインキナーゼIIの活性化が関与していると結論された.

(慶應義塾大学 出江 紳一)

前十字靭帯手術およびリハビリテーション後の単脚起立バランスの評価

Harrison EL, et al : Evaluation of single-leg standing following anterior cruciate ligament surgery and rehabilitation. *Physical Therapy* 74 : 245-252, 1994

Key Words : 前十字靭帯, バランス, 重心動揺

前十字靭帯再建手術の後10~18か月経過している患者の単脚起立時のバランスについて検討し, また, 健常者を対象として, 立位バランスにおける利き脚の影響を分析した. 78名の膝関節の障害のない被検者と17名のACL再建術後の患者を対象とし, 開眼および閉眼時に単脚起立での重心動揺を記録するとともに, 同時に2人の療法士が観察を通じてそれぞれの患者のバランスを検討した.

その結果, 膝関節に障害のない被検者の利き脚と非利き脚間, およびACL再建術後の患者の障害側と非障害側の間に有意差は認められなかったが, 重心動揺測定の結果と臨床的な観察の間には有意な相関があった. このことから, 観察を通じた検討でも単脚起立時のバランスの信頼性のある評価が可能であることがわかったが, しかし, 単脚バランステストはACL再建術後のこの時期の患者の臨床的な変化や機能レベルを明らかにするような情報を与えてはくれないであろうと考えられた.

(弘前大学 近藤 和泉)