

片麻痺歩容改善のための足関節角度とひらめ筋電位のバイオフィードバック訓練

Colborne GR, et al : Feedback of ankle joint angle and soleus electromyography in the rehabilitation of hemiplegic gait. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 1100-1106, 1993

Key Words : 片麻痺歩行, フィードバック, 足関節角度, ひらめ筋筋電位

パソコンモニター画面に、歩行中の足関節角度変位とひらめ筋筋電位をリアルタイム表示するフィードバック訓練システムを開発した。角度と筋電位の目標閾値を歩行周期の位相に合わせてモニター画面上に設定し、歩行位相の中で上限閾値以上か下限閾値以下の場合に音を発生する。本研究では、①足関節角度変位と②ひらめ筋筋電位のフィードバック訓練が、③理学療法（ファシリテーションによる歩行訓練）よりも有効かどうかを検討した。片麻痺8例（発症後平均7か月）を対象とした。①・②・③の各治療は4週間で、30分×週2日とした。治療順序による偏り効果を相殺するために4組の治療順序を設けた。効果判定のために、開始前、各治療後、終了1か月後に歩行分析を行った。

【結果】①と②のフィードバック治療では、歩幅と歩行速度が有意に増加し、Push-off時の筋電位が増大し、立位と歩行時の左右対称性が改善した。③の理学療法では全体として有意な歩容改善が認められず、フィードバック訓練は有効と結論できた。

（横浜市立大学 佐鹿 博信）

受傷早期の脊髄損傷患者の心臓疾患リスク

Walker J, et al : Cardiac risk factors immediately following spinal injury. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 1129-1133, 1993

Key Words : 脊髄損傷, 心臓疾患

最近では脊髄損傷患者の20%が循環器系疾患で死亡しており、若年者の罹患率が高い。多くの患者の受傷後の活動性が低下しており、それが原因かもしれない。そこで受傷後3.5か月の48名の脊損患者を対象に過去の活動性、家族歴、生活歴を聴取してその段階づけを行い、採血結果と比較検討した。受傷前は大多数が通常の人よりも活動的で、入院後もエルゴメーターやプーリーや重錘訓練を行っており、さらに運動を希望していた。採血結果は総コレステロールは正常、

HDL コレステロールは非常に低値で、TC 対 HDLC 値比は強い身体活動実施期間と相関していた。血糖値、血圧は正常だった。また家族歴で高血圧、食事、喫煙、飲酒で特別な傾向はなかった。以上の結果から対象患者は心臓疾患の素因がないこと、身体活動の減少とその結果起こる脂肪の蓄積が心臓疾患を発現させうること、退院後に喫煙など生活様式が変化している可能性などを述べた。

（横浜市立大学 安藤 徳彦）

重度脳損傷患者における身体動揺の測定

Wöber C, et al : Posturographic measurement of body sway in survivors of severe closed head injury. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 1151-1156, 1993

Key Words : 脳損傷, 立位バランス, 床反力計, MRI, Glasgow Coma Scale

床反力計を用いて39名の重度脳損傷患者（外傷後健忘が48時間以上、受傷後7～66か月）の立位バランスを測定した。測定は1回20秒間、開眼・閉眼それぞれ3回行い、左右の足部圧の中心の軌跡を記録し、年齢をマッチさせたコントロール群（3群）と比較した。結果は、16名が重度の、9名が中等度の姿勢保持バランス障害（特に前後方向）を認め、14名は正常であった。また、受傷直後のGlasgow Coma Scale (GCS) が7未満であった患者や、MRIによる受傷部位の判定で脳実質深部の傷害（脳梁、脳幹、小脳皮質下灰白質塊、脳萎縮を伴う脳室拡大）を認めた患者は有意に重度のバランス障害を示した。外傷後健忘の期間とバランス障害の程度とは相関がなかった。受傷時のGCSのスコアとMRIによる傷害部位の判定は、脳損傷患者の姿勢保持バランスの重要な予測因子となる。

（神奈川県立足柄上病院 高岡 徹）

リハビリテーション施設入院時における医学的安定度の変化

Marciniak CM, et al : Changes in medical stability upon admission to a rehabilitation unit. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 1157-1160, 1993

Key Words : 転院, 医学的安定度, メディケア, 見込支払制度

メディケア（高齢者医療保険制度）の救急医療機関への見込支払制度（PPS）が1983年に実施され、同時期からリハビリテーション施設への医学的不安定患者

(入院後1日以内に救急室へ戻る必要のあるもの)の入院が増加した。不安定患者を医療保険・紹介医療機関・主な機能障害・救急室へ戻った理由の各項目毎に分析し、相関を χ^2 検定した。不安定患者は1984年の1.5%から1989年の3.1%と毎年増加しているが、メディケア患者のみの増加ではなかった。リハビリテーション科スタッフのいる医療機関からの不安定患者の転院は他機関に比べ少なく、リハビリテーション科的アプローチが不安定患者を減少させている。疾患別では脳血管障害と脊髄損傷の増加率が高かった。救急室へ戻る理由は梗塞・感染症・不明熱が多かった。PPS制度で救急医療機関の在院日数は短縮したが、メディケア患者のナースিংホーム施設利用やホームヘルス委託は急増し、医療管理や介護を要する患者のリハビリテーション施設への転院も増加した。

(横浜市総合リハセンター 佐久川明美)

急性期の脊髄損傷における深部静脈血栓症の 病因、頻度、予防

Merli GJ, et al : Etiology, incidence, and prevention of deep vein thrombosis in acute spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 1199-1205, 1993

Key Words : 脊髄損傷, 深部静脈血栓症, 理学療法

急性期脊損の深部静脈血栓症(DVT)の病因、頻度および予防に関して、1)急性期脊損を1グループ以上含む、2)DVTの予防開始時期の記載がある、3)DVTの診断と治療について主観的/客観的評価がある、4)DVTの予防・治療方法の選択が無作為である、5)DVTの予防で薬物療法と理学(物理)療法を行った急性期脊損を1グループ以上含む、の基準を満たす文献をMedline(1940-1992)から検索し総説した。DVTの病因は、静脈還流停滞と血液凝固能の亢進である。DVTの頻度では、4件の病理解剖文献、6件の後方視的研究、7件の前方視的研究があった。受傷12週末満の発生率は12%から100%で、受傷2週末満の発生率が高い。予防では、1970-1980年の5件の薬物療法の研究と、1981-1991年の6件の治療終了時が明記された複合療法(薬物療法と理学療法)の研究がある。理学療法(コンプレッションポンプまたは腓腹筋電気刺激)と薬物療法(low-dose heparin または aspirin)の複合療法が有効であり、低分子量 heparins が良く、受傷後8週から12週で終了すべきである。

(横浜市立大学 佐鹿 博信)

FIM : 脳卒中患者リハビリテーションに おける有用性の検証

Wieslaw J, et al : The functional independence measure : Its use to identify rehabilitation needs in stroke survivors. *Arch Phys Med Rehabil* 74 : 1291-1294, 1993

Key Words : FIM, 予後予測, 脳卒中, 多変量解析

脳卒中患者の機能的予後予測項目としてのFIMの有用性を検討したものである。

〔対象〕113人の脳卒中患者。リハビリテーション病院入院までの平均期間52日、入院期間の平均は64日。〔方法と結果〕退院先を、①家庭、②ナースিংホーム、③長期介護型施設と分類し、Wilcoxon Signed Rank testを用いて退院先と、主として入院時機能障害との関係を分析した結果、従来の報告と同様に年齢、姿勢調節、膀胱直腸コントロールが退院先を予測する項目として有意であった。半盲や認知障害、失語症の有無などはこの検定では有意の項目とは認められなかったが、入院時FIMの得点はこれら3項目と相関が見られ、FIM得点は機能障害をよく反映すると考えられた。また上記退院先を目的変数、入院時機能障害やFIM得点などを説明変数として多変量回帰分析を行った結果、入院時FIM得点が退院先を最もよく予測できる項目であった。また入院時FIM得点によって患者群が以下の3群に明確に分類された。A群(36点以下)；入院後FIMの点数変化少ない。家庭復帰困難。B群(37~95点)；入院後の点数の改善大きい。退院先は治療効果によって異なり、特定できない。C群(96点以上)；入院後点数変化少ない。ほとんど家庭に退院する。

(横浜市立市民病院 足立 徹也)

手根管症候群診断における3種類の 正中一尺骨神経比較検査の鋭敏度

Uncini A : Sensitivity of three Median-to-Ulnar comparative tests in diagnosis of mild carpal tunnel syndrome. *Muscle & Nerve* 16 : 1366-1373, 1993

Key Words : 手根管症候群, 電気診断, 正中一尺骨神経比較検査

典型的な手根管症候群を呈する患者113人の193患手について検査したところ、95患手(49%)は正中神経運動電位遠位潜時が正常(<4.2 ms)で、感覚性伝導速度は正常または境界領域であった。これらの患者に

対し、① 第二虫様筋、骨間筋でそれぞれ記録された正中神経運動電位、尺骨神経運動電位の遠位潜時の差(以下、2L-INT)、② 環指を刺激し手関節で記録された正中、尺骨感覚電位の遠位潜時の差(以下、D4M-D4U)、③ 手掌上の第2-3中手骨間および第4-5中手骨間で刺激し手関節で記録した正中、尺骨混合神経活動電位の潜時の差(以下、PM-PU)を計測した。

結果: 2L-INT>0.6 ms を呈するものは患手の10%を占めた。また、PM-PU>0.6 ms, D4M-D4U>0.6 ms を呈するものはそれぞれ患手の56%, 77%であった。この鋭敏度の違いは手根管遠位部の正中神経束の解剖学的位置と関係していると考えられる。環指を支配する正中神経皮枝は中指の皮枝と共に最も長く、手根管の前方内側を通過するため横手根靱帯による圧迫を容易に受けやすい。一方、第二虫様筋を支配する正中神経運動枝は手根管の中央前方に位置しており、神経の圧迫を受けにくい。早期で軽度の手根管症候群では、この運動枝が障害されないため、2L-INTやPM-PUの潜時差として現れにくい。それぞれの検査で鋭敏度が大きく異なるのはこれらの理由によると考えられる。

(慶応義塾大学 有田 元英)

ラットの末梢神経における血流量、電気生理学的所見、神経線維変性に与えるミクロスフェア量の影響

Kihara M, et al : The influence of dose of microspheres on nerve blood flow, electrophysiology, and fiber degeneration of rat peripheral nerve. *Muscle & Nerve* 16 : 1383-1389, 1993

Key Words : 末梢神経障害, 末梢神経血流量, 電気生理学

虚血による末梢神経障害の病態を解明するために、ミクロスフェアを用いて実験的に虚血を作製し、血流量と電気生理学および病理学的変化との関係について検討した。

材料として約 250 g の Sprague-Dawley ラットを用い、Nukada & Dyck の方法により大腿動脈または下腹動脈、上腎動脈の塞栓をミクロスフェアによって起こさせた。計測は座骨神経遠位の血流計測 (NBF)、脛骨神経の誘発電位振幅、組織学的な変性と浮腫の定量的評価について行った。

その結果、ミクロスフェアの量が多いほど、NBF が

低下し、組織学的な変性の程度や浮腫の量とも関連性が高かった。臨床的症状と組織学的異常の程度も相関した。誘発電位の振幅もミクロスフェアの量に比例して低下が認められた。末梢神経は脳や心臓に比較して、虚血に抵抗性であると言われるが、NBF の計測や電気生理学的検査によって神経変性の程度が予測できることが示唆された。

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 椿原 彰夫)

急性心筋梗塞に対し激しい身体活動が誘因となるか

Murray AM : Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion. *N Engl J Med* 329 : 1677-1682, 1993

Key Words : 急性心筋梗塞, 身体活動

激しい身体活動が急性心筋梗塞の誘因になるという仮説と運動終了から症状出現までの時間について、さらに規則的な運動が発症の危険を軽減するかについても検討した。

方法: 急性心筋梗塞(以下、MI)発症後4日以内の患者1,228人に対し、通常的身體活動の頻度、時間、種類、発症前26時間の運動の強度について質問した。なおここでは6METS以上を激しい運動と定義した。

結果: MI発症前1時間以内に激しい運動をした患者は全体の4.4%、相対危険度は5.9(95%の信頼性で4.6-7.7)で、発症前2~5時間以内に激しい運動をした場合の相対危険度1に比して大きかった。また1週間に行う運動の回数が0回、1~2回、3~4回、5回以上の4群で検討した。デスクワークに従事し運動を全くしない患者の相対危険度は107で最大であり、1~2回、3~4回、5回以上6METS以上の激しい運動をする患者の相対危険度はそれぞれ19.4・8.6・2.4であり、運動習慣が高いほど危険度が減少する傾向が見られた。

考察: 日常座っている時間が長く運動習慣のない人が、激しい運動を行うと、MI発症の危険度は高くなり誘因となりやすい。運動からMI発症までの誘導時間は1時間以内であり、徴候は運動中に出現する機会が多い。したがって激しい運動の習慣は短時間で見ればMIの危険度を増すが、長期的には減少させ、再発の予防に役立つと考えられる。

(慶応義塾大学 有田 元英)

心臓外科手術後の ICU 滞在日数予測手段としてのニューラルネット

Tu JV, et al : Use of a neural network as a predictive instrument for length of stay in the intensive care unit following cardiac surgery. *Comput Biomed Res* 26 : 220-229, 1993

Key Words : 予後予測, 統計

統計手法としてのニューラルネットの有用性を検討した。

対象は開胸心臓手術を受けた 1,409 例で、そのうち 713 例を用いて neural network model を計算した。そのうち 696 例にその model を当てはめて検証した。neural network のアルゴリズムとしては Rumelhart の back-propagation を使用し、入力層として 15 変数〔年齢、性、左室機能、過去の心手術、緊急度、手術内容、併存障害(高血圧症、糖尿病、COPD、慢性腎不全、心筋梗塞の既往、脳卒中の既往、うっ血性心不全)〕を用いた。出力層は在 ICU 日数であり、28,000 回の model の訓練を行った。

結果として RMS error が計算群で 0.0562、検証群でも 0.0565 と精度の高い予測が可能であった。

ニューラルネットは非線形の変数が使えるなどの利点を持つ。予測に用いる統計として有用と思われる。
(東京都リハビリテーション病院 園田 茂)

保健婦による在宅老人への予防的家庭訪問の効果

Rossum EV, et al : Effects of preventive home visits to elderly people. *BMJ* 307 : 27-32, 1993

Key Words : 保健婦, 在宅老人, 家庭訪問

保健婦による在宅の一般老人への予防的家庭訪問活動の老人の健康状態とケアサービス利用に対する影響を無作為化比較対照試験で検討した。

対象はオランダ北部の一地域に居住する 75~84 歳の老人 577 人。それを介入群と対照群とに無作為に 2 分し、介入群には保健婦が年 4 回、3 年間家庭訪問した。効果の指標としては、老人の自己評価による健康、ADL、安寧、孤独感、知的能力のレベルと死亡率およ

び公的ケア費用(地域ケア、病院・施設費、および保健婦訪問費用の合計)を用いた。

その結果、老人の健康水準と死亡率は両群でまったく差がなかった。長期療養施設入院率にも差はなく、そのためにケア総費用は介入群のほうが約 4 % 高かった。ただし、対象を細分して検討したところ、訪問開始時に健康状態が悪いと自己評価した老人(両群とも全体の約 2 割)に限っては、訪問の健康維持・増進効果が認められた。

以上より、著者は、保健婦の予防的家庭訪問は、一般老人には効果がないが、対象を病弱老人に限定すれば効果があるかもしれない、と結論づけている。

(日本福祉大学 二木 立)

子供に対する 2 種類の傾斜板テストの再現性の検討

Broadstone BJ, et al : Test-retest reliability of two tiltboard tests in children. *Physical Therapy* 73 : 618-625, 1993

Key Words : 平衡能力, 子供, 姿勢, 検査と測定

子供の姿勢制御の臨床的な評価法は、その多くがおおむね客観的ではあるが、信頼性の検討は行われていない。傾斜板を使った検査法の再現性の検討を行うことを目的として、この研究を行った。

53~81 か月(64.4±8.3)の典型的な発達を示している(typically developing : TD)子供 18 名と、50~79 か月(63.5±8.4)のさまざまな理由で発達の遅れを示している(developmentally delayed : DD)子供 18 名を対象とした。傾斜板を使いバランスがとれる限界の角度を調べる検査を開眼と閉眼で行い、1 週間後にも同じ検査を行った。その結果、再現性の級間相関係数(二元、乱数効果、繰返しモデル)は TD 群で 0.49-0.54、DD 群で 0.52-0.82 であり、傾斜角度は 2 つのグループとも 2 回目で大きかった。

姿勢制御の経時的な変化をとらえるためには、検査の再現性が当然前提となるので、これら検査をバランス能力の改善の指標とするためには、今後さらに検討が必要である。

(弘前大学 近藤 和泉)