

下肢切断者の断端神経腫に対する経頭蓋磁気刺激を用いた診断

Paysant J, et al : Transcranial magnetic stimulation for diagnosis of residual limb neuromas. *Arch Phys Med Rehabil* **85** : 737-742, 2004

Key Words : 下肢切断, 断端神経腫, 経頭蓋磁気刺激

〔目的〕下肢切断者の断端神経腫による症状の診断に経頭蓋磁気刺激を用いた診断が有用であるかを検討した。〔方法〕対象は下肢切断後6か月以上経過した34人で、うち24人は疼痛、ミオクローヌス、断端部に自律神経症状を認めるもの、10人は全く症状がないものとした。経頭蓋磁気刺激は神経腫の治療前後で施行した。〔結果〕症状がない10人は、経頭蓋磁気刺激でも全く症状が誘発されなかった。症状を認めたうち12人は疼痛が、4人はミオクローヌスが、2人は自律神経症状が誘発された。後に神経腫を切除した9例では術後に症状は誘発されなかった。また、保存療法で治療した症例でも治療後に症状は誘発されなかった。神経腫と磁気刺激による症状誘発には強い相関を認めた。〔結論〕経頭蓋磁気刺激を用いた断端神経腫の診断は有用であることが証明された。今後、磁気刺激により神経腫の症状が誘発される機序について研究を進めていく必要がある。(横浜市立大学 菊地 尚久)

小児期の骨形成不全症：機能障害と能力障害に関する4年間的前方視的検討

Engelbert RH, et al : Osteogenesis imperfecta in childhood : impairment and disability. a prospective study with 4-year follow-up. *Arch Phys Med Rehabil* **85** : 772-778, 2004

Key Words : 骨形成不全症, 評価, 機能障害, 能力障害

〔目的〕骨形成不全症の小児に対して関節可動域、筋力、動作能力、介助量、歩行能力の変化を検討し、さらに歩行能力の低下をこの項目から予測するために研究を施行した。〔方法〕対象はオランダの小児病院に通院する骨形成不全症患者49人で、平均年齢は11歳である。評価は前方視的に4年間施行し、項目は身長・体重、関節可動域、筋力、骨折頻度、骨折の手術箇所、歩行能力、動作能力、介助量とした。〔結果〕Ⅰ型では関節可動域が時間経過に伴い特に下肢関節で著しく減少していたが、ⅢおよびⅣ型では関節可動域

の減少は認めたが、時間経過による進行はなかった。四肢筋力には低下を認めなかった。介助量ではセルフケア、社会的認知等に向上を認めた。歩行能力を予測可能なのは疾患のタイプと筋力であった。〔結論〕骨形成不全症では介助量は成長に伴って軽減するが、機能低下の改善が止まるために正常レベルまでは到達しないことが示された。(横浜市立大学 菊地 尚久)

車椅子ウィーリー操作の学習：2つの訓練方法の比較

Bonaparte JP, et al : Learning to perform wheelchair wheelies : comparison of 2 training strategies. *Arch Phys Med Rehabil* **85** : 785-793, 2004

Key Words : バランス, 学習, 運動技術, 車椅子

車椅子操作訓練において、従来の反応性バランス戦略(RBS)に加えて先行性バランス戦略(PBS)を用いることで、ウィーリー操作における姿勢移動学習が短時間に行え、習得率が向上するという仮説を証明する目的で、無作為対照試験を行った。対象は22名で(車椅子使用者12名、健常者10名)、無作為にRBS群とRBS+PBS群に分け、ウィーリー習得率、訓練に要した時間、床反力計上での重心移動を比較した。〔結果〕ウィーリー習得率は2群とも100%であった。訓練時間はRBS群で43±31分、RBS+PBS群で45±28分と差がなかった。重心移動距離も2群で有意な差を認めなかった。訓練時間と重心移動のどちらにも年齢が有意に相関した。ウィーリー操作には3つの離床パターンがあり、2つのバランスパターンを利用していることを確認した。〔結論〕今回の仮説は否定されたが、高齢の車椅子使用者も訓練を行えばウィーリー操作は獲得できる。(横浜市立大学 水落 和也)

不全脊髄損傷患者に対する経頭蓋磁気刺激の臨床効果

Belci M, et al : Magnetic brain stimulation can improve clinical outcome in incomplete spinal cord injured patients. *Spinal Cord* **42** : 417-419, 2004

Key Words : 脊髄損傷, 皮質可塑性, 反復磁気刺激, 皮質抑制, 感覚閾値, 皮質脊髓路, 皮質運動野

不全脊髄損傷(脊損)患者に対し、皮質抑制の減弱的調整と機能改善を目的に経頭蓋反復磁気刺激(rTMS)を行った。〔方法〕ASIA C5Dの不全脊損患者4人が参加した。MagStim200を使用し、円形コイルで、手の筋で運動誘発電位が記録される部位を誘発閾値

の90%の強度で刺激した。はじめの5日間は sham rTMS を、続いての5日間は治療的 rTMS を施行した。100 ms の間隔の2連刺激を0.1 Hz 間隔で1時間、計360回繰返した。治療前、sham 治療中、本治療中とその3週後に評価を行った。silent period より、皮質脊髄路の抑制を評価した。手の皮膚の電気刺激で感覚閾値の刺激強度を計測した。ASIA 神経学的評価の運動と感覚機能評価を行った。ペグボードで手指機能を評価した。〔結果〕治療前、sham 治療中では同じ結果であった。皮質抑制は、治療中では37.5%に減少し、治療後3週では90.2%に戻った。運動と感覚機能は4~10%評点が上がり、運動機能と痛覚で有意差を認めた。電気刺激強度による感覚閾値は低下し、治療中と治療後3週においても有意差を認めた。ペグボードでは時間の短縮がみられ、治療中では有意差がなかったが、治療後3週で有意差を認めた。〔考察〕rTMS は感覚皮質にも影響を及ぼすと考えられる。効果は数週間持続した。リハビリテーション機器として、将来取り入れられると考えられる。

(市川市リハビリテーション病院 小川 真司)

自然経過と比べた場合の痙性両麻痺児の 多レベル手術の短期成績

Gough M, et al : Short-term outcome of multilevel surgical intervention in spastic diplegic cerebral palsy compared with the natural history. *Dev Med Child Neurol* **46** : 91-97, 2004

Key Words : 脳性麻痺, 整形外科的手術, 短期成績

24名の歩行可能な痙性両麻痺で、歩行分析の結果から多レベル整形外科的手術が必要と考えられた脳性麻痺児に対する治療成績を後方視的に検討した。12名は手術治療を受けたが(治療群: 男児8名, 女児4名, 平均9歳10か月, SD3歳4か月), 残りの12名は手術を受けていない(対照群: 男児5名, 女児7名, 平均10歳1か月, SD2歳11か月)。全ての子どもは2回の3次元歩行分析を受けている(分析間の平均は、対照群で14.1か月, 治療群で17.9か月)。フォローアップ時、対照群(平均年齢11歳9か月)は、立脚期における股関節および膝関節の最小屈曲角度の有意な増大があり、それは年齢、分析の間隔、他動的関節可動域および体格の変化とは関連がなかった。治療群(フォローアップ時、平均年齢11歳3か月)は、立脚時の

膝関節の屈曲角度および足関節の背屈角度の最小値の有意な改善を示した。治療後、9名の患児の両親は歩行距離が伸びたと話している。術前、後方支持型の歩行器を使っていた5名の患児のうち、2名は歩行器のままであったが、2名は杖またはクラッチを使うようになり、1名は杖なしで歩行可能となった。術前独歩していた2名が、屋外移動時杖を使うようになった。対照群でみられた歩行分析の結果の悪化は、これまでの術後成績をだしてきた報告が手術の即時成績を真の意味では明らかに示していなかったことを示唆している。また、手術の長期成績に対する検討方法に関する疑問も抱かせる。

(弘前大学 近藤 和泉)

脳卒中被験者がカーボン製短下肢装具を装着して 歩行した時のエネルギー消費

Danielsson A, et al : Energy expenditure in stroke subjects walking with a carbon composite ankle foot orthosis. *J Rehabil Med* **36** : 165-168, 2004

Key Words : 脳血管障害, エネルギー消費, 歩行, 短下肢装具

慢性期の脳卒中患者において、カーボン製短下肢装具の装着の有無による歩行速度とエネルギー消費の違いを測定した。脳卒中発症後、少なくとも6か月を経過した10名の患者(平均年齢52歳)が研究に参加し、カーボン製短下肢装具の使用に慣れた。被験者は短下肢装具を装着した場合と装着しない場合で、それぞれ任意のスピードで5分間トレッドミル上を歩いた。エネルギー消費は「ブレスバイブレス」による呼気ガス分析と心電図検査によって評価された。主要な評価項目は、歩行スピード、酸素消費量、心拍数および1m毎のエネルギーコストであった。歩行スピードは、短下肢装具非装着時で0.27(標準誤差±0.03)m/s, 装着時で0.34(標準誤差±0.06)m/sで、その差は20%で有意であった。酸素消費量は、非装着時で8.6(±0.4)ml/kg/min, 装着時で8.8(±0.5)ml/kg/minで、有意差を認めなかった。心拍数も、非装着時で84.8(±3.8)bpm, 装着時で84.8(±3.9)bpmで、有意差を認めなかった。エネルギーコストは、非装着時で0.58(±0.07)ml/kg/m, 装着時で0.51(±0.06)ml/kg/mで、その差は12%で有意であった。脳卒中患者においてカーボン製短下肢装具の使用は、歩行速度を増加させ、歩行時のエネルギーコストを減少させると考えられる。

(弘前大学 岩田 学)