

●脳卒中・治療 I

座長 高岡 徹

1-5-1 促通反復療法による片麻痺上肢の機能回復促進について

鹿児島大学大学院運動機能修復学講座機能再建医学

川平 和美, 衛藤 誠二, 下堂 蘭 恵, 田中 信行

【目的】麻痺側上肢の機能回復促進を目指して独自に開発した促通手技を用いた促通反復療法の効果を検討する。【対象】対象は当科にリハビリ目的で入院した片麻痺患者24名で、罹病期間6週間以上、Brunnstrom stage 3以上である。【方法】入院から通常の治療として作業療法を行いつつ、促通反復療法(2週間)を入院直後から始める促通反復療法先行群(12例:55±17歳)と3週から始める促通反復療法後行群(12例:60±11歳)に分け、促通反復療法を間欠的に2回行った。通常の治療は作業療法士による押さえ動作や到達運動、ピンチ動作などを1日20分と理学療法士による関節可動域訓練等の通常の運動療法を行った。促通反復療法は我々が開発した個々の手指の促通法を含む8種類の促通手技から麻痺の程度に応じて5~6種類選択し、各々100回ずつ実施した。評価には上肢グレードと手指グレード、簡易上肢機能検査(STEF)を用いた。【結果】上肢グレードと手指グレードの改善は両群とも促通反復療法の期間に生じ、改善度は促通反復先行群が大きかった。肩から手指を含む操作能力を示すSTEFの改善はいずれの治療の期間にも見られたが、促通反復療法期間の改善が大きく、総改善度は促通反復療法先行群が促通反復治療後行群より大きかった。【考察と結語】患者が意図した運動を促通手技によって実現し回復することが麻痺の回復につながることを、促通反復療法を早期に実施することにより大きな機能的利得が期待出来ることが示唆された。促通反復療法は手指機能を含めて片麻痺上肢機能の回復に有効である。

1-5-2 回復期の麻痺側上肢に対する患手管理の効果—肩関節痛に関する調査

¹済生会横浜市南部病院リハビリテーション科, ²横浜市立脳血管医療センターリハビリテーション科,
³横浜市立大学医学部リハビリテーション科

若林 秀隆¹, 高岡 徹², 安藤 徳彦³

【目的】患手管理とは、二次的合併症の予防と機能維持を目的とした麻痺側上肢の管理である。われわれの過去の研究では、患手管理の定着により慢性期の麻痺側上肢に肩関節痛の改善を認めた。今回は回復期の麻痺側上肢の肩関節痛に対する患手管理の効果を調査した。【方法】対象は調査時に作業療法を行っていた発症後6ヶ月以内の脳卒中片麻痺患者のうち、1ヶ月以上の間隔をあけて2回の評価が可能であった43人。平均年齢62歳。右片麻痺26人、左片麻痺16人、両片麻痺1人。2回目の評価時の上肢麻痺は、ブルンストロームステージI:4人, II:2人, III:5人, IV:9人, V:20人, VI:3人。発症から評価時までの平均期間は1回目59日, 2回目120日。肩関節痛は最重度, 重度, 中等度, 軽度, なしの5段階で評価した。患手管理の定着度は定着, 一部定着, 未定着, 不要の4段階で評価した。【結果】2回目の評価時の肩関節痛は最重度0人, 重度4人, 中等度18人, 軽度9人, なし12人であり, 1回目の評価との比較では改善12人, 不変21人, 悪化10人であった。2回目の評価時の患手管理は定着18人, 一部定着16人, 未定着4人, 不要5人であった。患手管理の定着度別に肩関節痛の悪化した割合をみると定着22%, 一部定着25%, 未定着50%, 不要0%であった。【結論】回復期では患手管理が定着していても肩関節痛の悪化を認めることがある。しかし患手管理が未定着の場合, 肩関節痛はより悪化しやすく, 回復期からの患手管理指導には一定の効果があると考えられる。

1-5-3 脳卒中片麻痺上肢に対する強制使用の効果—脳卒中再発例の検討から—

横浜市立脳血管医療センターリハビリテーション科

高内 裕史, 横井 剛, 西郊 靖子, 斎藤 薫, 高岡 徹

【目的】脳卒中再発による両側片麻痺において、新たな麻痺の出現によってももとの麻痺側上肢の実用性が向上した症例を経験した。これらの症例を報告すると共に、片麻痺上肢の強制使用の効果について考察した。【症例】症例1(60歳女性):3年前の脳梗塞による右片麻痺。右上肢は本来の利き手でありブルンストロームステージは上肢5手指5であったが、実用的な使用には至らず摂食も左手で行うようになった。今回脳梗塞の再発により左片麻痺が出現。ブルンストロームステージは上肢2手指1から各々5まで改善したが、その過程で右上肢を実用手として使用するに至った。症例2(52歳女性):3年前の脳出血による右片麻痺。右上肢は本来の利き手でありブルンストロームステージは上肢4手指5であったが、補助手レベルの使用に留まった。今回脳出血により軽度左片麻痺とともに左半側空間無視が出現し、右上肢の使用が中心となった。症例3(74歳男性):15年前の脳梗塞による左片麻痺でブルンストロームステージは上肢6手指5。今回脳梗塞の再発で右片麻痺が出現。本来の利き手である右のブルンストロームステージは上肢5手指4。筆記は右上肢を使用するが、その他日常生活上の動作では左上肢が実用手となった。【考察】今回の症例では、再発により初発時の麻痺側上肢を強制使用させるのと同様の状況が結果的につくり、その実用性が向上したものと考える。片麻痺上肢に対するリハビリテーションの有効な治療法のひとつとして強制使用を位置づけ、慢性期のみならず早期からの適応を検討する必要がある。

●脳卒中・治療 I

座長 高岡 徹

1-5- 4 脳卒中片麻痺者の麻痺側上肢に対するアプローチ

横浜市総合リハビリテーションセンターリハビリテーション科
佐久川明美, 岩崎 紀子, 高橋 素彦, 伊藤 利之

【目的】我々は、これまでに重度の片麻痺上肢において作業療法の早期開始と患手管理の定着が麻痺側肩関節痛と二次合併症の予防に有効であり、それらが麻痺側上肢回復に対する満足度に影響することを報告した。今回は麻痺側上肢の機能レベル、使用状況、実用性とADL面での変化について縦断的な検討を加えたので報告する。【対象と方法】H14年1月からH15年6月に当科外来を受診または入院して作業療法を開始・終了した脳卒中片麻痺者で、調査に同意を得られた40例(男31例, 女9例, 平均年齢54.8歳), 発症から平均6.4ヶ月経過した回復期から慢性期の例である。上肢機能評価, 実用性の評価, ADLの変化などについて調査した。実用性の評価は, 上田の分類と同時に我々が利用している20項目からなる上肢実用動作表を用いて得点化し, 麻痺側上肢で“できる”と“している”の変化をBr. stage別に比較した。【結果】改善が高いのはBr. stage 4群であったが, stage 2以下の群でも実用動作の改善を認めた例があり, 麻痺側の改善を認めない例も麻痺側上肢の疼痛等の改善による非麻痺側上肢による片手動作の向上を認めB. I. は改善した。【考察】慢性期の重度群でも実用動作の改善が認められた。実用動作スコアと上肢機能レベルや麻痺側の筋痙縮・疼痛, 麻痺側に対する意識などの因子との関係を加えて報告する。

1-5- 5 片麻痺による肩関節亜脱臼に対するBION (micro-simulator) を用いた治療的電気刺激～preliminary study

¹秋田大学医学部整形外科, ²秋田大学医学部附属病院リハビリテーション部
三澤 晶子¹, 島田 洋一², 松永 俊樹², 櫻場 乾¹, 相澤 俊朗¹

磁気刺激駆動型体内埋め込み電極(BION)は近年アメリカで開発され, 1999年に初めて人体への応用が始まった完全埋め込み式の刺激装置である。今回, 世界に先駆け, 日本で初めて片麻痺の肩関節亜脱臼患者に対し, 三角筋へのBION埋め込みを行ったので, 途中経過を報告する。目的はRF BIONで三角筋(肩周筋)を刺激し, 肩の痛みとそれに伴う不快感を緩和することである。肩関節亜脱臼, 肩関節機能, 筋萎縮などの改善についてもそれぞれ評価する。BION埋め込み術後2週間で, 筋の状態にあわせて刺激プログラムを作成し, 6ヶ月間毎日, 三角筋の刺激を行う。刺激開始時は1回10分を1日5回から1回刺激時間が最大1時間, 1日3回になるまで, 徐々に刺激時間を増やす。術前に(a)肩挙上時の痛みの確認, (b)肩関節の機能測定, (c)肩関節可動域測定, (d)肩関節亜脱臼評価のためのX線写真撮影, (e)上腕周径測定を行い, 刺激後1, 2, 3, 4, 6週後, 3, 6ヶ月後に同様の評価を行う。現時点で刺激開始後4週間が経過しており, 痛みは術前の100分の10まで軽減し, 三角筋筋力は術前の約20倍に増強しており, 明らかに刺激の効果が認められている。日本での刺激装置は, 表面電極, 経皮的埋め込み電極を用いていたが, 日常生活で使いこなすには種々の改善点があった。現段階までにBIONシステムを患者が利用した感じでは, 今までの問題点をクリアした刺激装置と考える。今後この症例の経過を追うとともに, 症例数を重ねる予定である。

1-5- 6 肩関節亜脱臼に対するTESのシミュレーションモデル

¹秋田大学医学部神経運動器学講座整形外科分野, ²秋田大学医学部リハビリテーション部
相澤 俊朗¹, 島田 洋一², 松永 俊樹², 三澤 晶子¹, 櫻場 乾¹

【目的】肩痛は脳血管障害患者による片麻痺患者によくみられる合併症の1つである。肩痛を訴える患者の81%に肩関節亜脱臼がみられることが報告されているが, 近年, 治療的電気刺激(TES)を用いた亜脱臼の治療の有用性が報告されてきた。本研究の目的は, TESを有効に行うための筋骨格モデルを作製し, 作製したモデルからFESによる肩関節の運動シミュレーションを行うことである。【対象と方法】CTで撮影した系統解剖用屍体の鎖骨, 肩甲骨, 上腕骨を三次元設計ソフトMimicsを用い三次元化し, 骨格モデルを作成した。筋モデルは長谷らの筋力学モデルに基づき, 必要な物性値を同一屍体の三角筋, 烏口腕筋, 肩甲下筋, 棘上筋, 棘下筋, 小円筋, 大円筋を用いて計測し, 骨格モデルに取り付けた。また, 靭帯を弾性係数の高いバネ, 関節内圧を陰圧のアクチュエータとして作成し, それぞれ骨格モデルに取り付けた。筋骨格モデルの制御は数値解析ソフトMATLABを用いて行った。【結果】シミュレーションの結果, 作成した筋骨格モデルの三角筋と棘上筋に刺激を与えることにより, 亜脱臼位にあった上腕骨が引き上げられ, 整復されることが確認された。

◎脳卒中・治療Ⅱ

座長 豊倉 穰

1-5-7 Constraint induced movement therapy 後の長期的効果

¹兵庫医科大学篠山病院リハビリテーション科, ²兵庫医科大学リハビリテーション部,
³西宮協立リハビリテーション病院リハビリテーション科, ⁴三田市民病院リハビリテーション科

田中章太郎¹, 道免 和久², 川上 寿一¹, 小林 慶子¹, 伊藤 芳奈¹, 後藤 健², 松本 憲二³,
 兼松まどか⁴, 蒔田 浩子², 藤原 誠²

【目的】前回は有効性について報告した Constraint induced movement therapy (CIM 療法) の長期フォローを行い、日常臨床で用いられる種々の評価方法によってその長期的効果を検討した。【対象と方法】患側の手関節伸展が20度以上、手指伸展が10度以上可能な脳卒中片麻痺患者8例。健側手指を拘束し、1日5時間のshaping課題を10日間実施した。患側上肢機能は、関節可動域、上田式12段階グレード法、Simple Test for Evaluating hand Function (STEF)、握力、手指10秒テスト、9-hole peg test、Wolf Motor Function Test (WMFT)、Motricity Index、Stroke Impairment Assessment Set、Fugl-Meyer assessmentを用いた。評価はCIM療法前後、1ヵ月後、3ヵ月後、6ヵ月後に行った。CIM療法終了後は療法施行前と同じリハビリ環境とした。【結果】全例においてSTEF、10秒テスト、9-Hole Peg test、WMFTで改善を認めた。傾向としてはCIM療法施行1ヵ月後に一旦機能低下を認めるが療法導入前以上のレベルであり、その後6ヶ月までに効果の漸増傾向が認められ療法直後の機能と同レベルないしそれ以上のレベルにまで機能改善を認めた。【考察】CIM療法後長期にわたりその効果が持続し、さらに機能改善の継続が示唆された。また、上肢機能改善のみならず、患側上肢に対する意識の改善とそれに伴う自主学習による機能回復も考えられた。

1-5-8 Constraint induced movement therapy 施行患者の患側上肢に対する自己評価

¹兵庫医科大学篠山病院リハビリテーション科, ²兵庫医科大学リハビリテーション部, ³第二岡本総合病院,
⁴西宮協立脳神経外科病院リハビリテーション科

田中章太郎¹, 道免 和久², 川上 寿一¹, 小林 慶子¹, 伊藤 芳奈¹, 宮越 浩一³, 畠中 輝昭⁴,
 小山 哲男², 蒔田 浩子², 藤原 誠²

【目的】Constraint induced movement therapy (CIM 療法) において脳卒中片麻痺患者の学習性不使用の概念が提示されている。学習性不使用の一因として上肢機能に対するイメージ(自己評価)と実際の上肢機能との間に隔たりがある事が考えられる。今回、開発中の患側上肢使用度評価法を用いて、その差について検討した。【対象と方法】CIM療法施行患者群5例、CIM療法未施行脳卒中患者群5例に対し、患側上肢使用度評価法を用いて(1)口頭で質問し回答(2)実際の動作後回答を行い、両群の上肢機能に対する自己評価の違いを比較検討した。【結果】CIM療法施行患者群においては上肢機能イメージと実際の上肢機能はほぼ同レベルかそれ以上である傾向があった。CIM療法未施行脳卒中患者群においては上肢機能イメージと実際の上肢機能では差があり、機能を過小評価する傾向にあった。【考察】CIM療法施行患者群とCIM療法未施行脳卒中患者群では患側上肢機能の自己評価に差を認めた。CIM療法の長期的な自主学習の機能回復の一因として、患側上肢機能のイメージの修正があると考えられる。

1-5-9 上肢動作訓練支援システム(NEDOプロジェクト)の臨床応用
脳卒中片麻痺における機能回復効果の検討

¹兵庫医科大学リハビリテーション医学教室, ²第二岡本総合病院リハビリテーション科,
³大阪大学工学研究科電子制御機械工学専攻古荘研究室, ⁴旭エンジニアリング

宮越 浩一¹, 道免 和久¹, 玉置 由子¹, 高橋 守正², 古荘 純次³, 小柳 健一³, 笠 潮⁴,
 竹中 重和⁴

【目的】NEDO Projectにおいて開発中の上肢リハビリ支援装置(上肢機能回復訓練用ロボット)を、慢性期の脳卒中片麻痺患者の機能訓練に応用し、その効果を検討した。【対象と方法】Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) 上肢近位テスト2以上で、重度の高次脳機能障害がなく、訓練装置の操作が可能な脳卒中片麻痺で発症3ヶ月以降の5例。1日40分、週3回の訓練を6週間施行。訓練開始前、訓練終了時に上肢関節可動域、筋力、握力、12段階グレード、SIAS、Fugl-Meyer assessment、Motricity index、Simple Test for Evaluating hand Function、手指10秒テスト、Modified Ashworth Scale、および新たに開発中の患側上肢使用度評価法によって上肢機能を評価した。【結果と考察】本装置を用いた訓練により、Fugl-Meyer assessment、12段階グレード、患側上肢使用度評価法等で改善を認め、本装置が片麻痺の機能回復訓練に有用と考えられた。本装置は3次元の動きが可能であり、ER流体クラッチにより安全性を確保している。運動の種類が豊富なこと、適切な体性感覚・視覚フィードバックを再現できること、動作を反復できることなどの利点がある。今後、長時間の自主訓練が可能な機器として期待される。

●脳卒中・治療II

座長 豊倉 穰

1-5-10 プロトタイプ歩行支援ロボットの改良と臨床使用

産業医科大学リハビリテーション医学講座

蜂須賀研二, 佐伯 覚, 和田 太, 岡崎 哲也, 渡邊 哲郎, 牧野健一郎

【目的】新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託研究「身体機能リハビリ支援システム」の一環として安川電機は歩行支援ロボット（プロトタイプ）を開発した。2002年秋より、健常者と片麻痺患者に対して臨床試用を開始し改良を加え臨床比較試験を開始したので報告する。【方法】実験Ⅰ．健常者7名、片麻痺患者2名に対して、歩行支援ロボットを用いた歩行を10分間実施し、観察者および被験者より聞き取り調査を行った。実験Ⅱ．実験Ⅰの結果に基づき装置と制御ソフトの改良を加え、脳卒中患者3名に10分間、週5回、合計2週間の歩行訓練を実施し、股、膝、足関節角度とトルクの計測、大腿カフ部、下腿装具部の観察による調査を実施した。実験Ⅲ．脳卒中患者5名を歩行支援ロボット訓練群と通常訓練群に分け、10分間、週5回、合計4週間の訓練を実施し歩行機能（片麻痺重症度、痙性、筋力、歩行速度など）の改善を検討する。【成績】実験Ⅰにより膝伸展角度、踵離れ、カフ部の圧迫、つま先接地などの問題点が指摘された。装置および制御ソフトを改良し、実験Ⅱで問題点の改善を確認した。実験Ⅲでは脳卒中患者3名に歩行支援ロボットを用いた歩行訓練、2名に通常訓練を行い比較試験を実施中である。【結論】歩行支援ロボットに改良を加え、臨床上の操作性や主観的評価など解決すべき点は残されているが、プロトタイプ・モデルとして臨床使用可能な段階に到達した。歩行障害が高度である片麻痺患者を対象として臨床比較試験を開始したのでその有効性を報告する。

1-5-11 Inhibitor Bar 付短下肢装具一片麻痺患者の歩行に対する効果—

¹弘前大学医学部保健学科, ²弘前大学医学部附属病院リハビリテーション部岩田 学¹, 近藤 和泉², 細川賀乃子²

【目的】短下肢装具へのinhibitor bar貼付が、緊張性足趾屈曲反射（TTFR）が出現する脳卒中片麻痺患者の歩行能力を向上させるかどうかを検討した。【方法】対象は、歩行時にプラスチック製の短下肢装具を使用している慢性期片麻痺患者17名で、そのうちTTFRが出現する9名をTTFR群（男7名、女2名：平均年齢62.2±7.8歳）、TTFRが出現しない8名を対照群（男7名、女1名：平均年齢61.4±10.4歳）とした。歩行分析は、最大歩行速度での10m歩行における時間とステップ数を、inhibitor barの貼付の前後でそれぞれ2回測定して平均値を算出し、そのデータより最大歩行速度、ストライド長、ケーデンスを求めた。【結果】TTFR群と対照群では、年齢、男女比、麻痺側、病型、脳卒中発症からの期間、杖の使用の有無、感覚障害の程度、下肢のBrunnstrom stage、足関節底屈筋の痙性に有意差を認めなかった。歩行分析では、inhibitor bar貼付により、TTFR群では最大歩行速度13.8%、ストライド長8.0%、ケーデンス6.1%の増加を認め、いずれも統計学的に有意な変化であった。それに対し対照群では、inhibitor bar貼付による有意な変化が認められなかった。【結論】TTFRが出現する片麻痺患者の装具歩行では、inhibitor bar貼付により歩行能力が向上することから、その使用が望まれる。

1-5-12 足こぎ車椅子の開発：若年健常者における普通型と足こぎ型との比較

産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座

牧野健一郎, 和田 太, 蜂須賀研二

【背景】一般に脳卒中片麻痺患者は健側上下肢で車椅子を駆動するが、その駆動速度は遅く、坂道での操作性や方向転換などにおいては危険を伴う場面さえ見られ、実用的移動手段としては不十分である。これまでより効率の良い車椅子の研究は数多く試みられてきているが、脳卒中片麻痺患者を対象とした研究は少なく十分な検討がなされているとはいえない。我々は重度の片麻痺患者でもリカンベント型エルゴメーターを駆動できることに着目し、両下肢でペダリング駆動する車椅子が脳卒中片麻痺患者の効率のよい移動手段になるのではないかと考えた。そこで、脳卒中片麻痺患者を対象とした下肢駆動型車椅子の開発に取り組むとともに、その効率や負荷量を検討してきた。今回は、若年健常者において同じ速度における酸素摂取量を普通型車椅子と比較した結果を報告する。【対象】31±4.7（平均±標準偏差）歳の健常者6名。【方法】下肢駆動型（両下肢駆動）と普通型（片側上下肢駆動）の車椅子でトレッドミル上を1km/hと2.5km/hで6分間駆動した際の最終30秒間の平均酸素摂取量を比較した。【結果】下肢駆動型が1km/hで6.2±3.1ml/min/kg、2.5km/hで8.7±2.1ml/min/kg、普通型は同様に6.9±3.8ml/min/kg、12.7±4.1ml/min/kgであった。【まとめ】下肢駆動型は普通型よりも効率のよい移動手段と考えられる。今後は脳卒中片麻痺患者で検討する必要がある。

◎脳卒中・治療Ⅲ

座長 長尾 竜郎

1-5-13 脳卒中発症後6ヶ月以内にみられる骨代謝マーカーと踵骨超音波伝播速度(SOS)の変化

¹大阪鉄道病院整形外科, ²ボパース記念病院整形外科, ³ボパース記念病院神経リハ研究部,
⁴大阪大学大学院医学系研究科器管制御外科学(整形外科)

武中 章太¹, 藤田 良², 柴田 徹², 細井 憲², 御勢 真一², 宮井 一郎³, 橋本 淳⁴

【目的】脳卒中後には、大腿骨頸部骨折が麻痺のない同年齢高齢者の2-4倍以上の頻度増加し、脳卒中発症2年以内の早期に骨折が多いことが報告されている。麻痺側の骨減少もその一因であるが、脳卒中発症早期に骨粗鬆症に至る詳細な経過はまだ十分解明されていない。そこでその病態を明らかにする目的で脳卒中発症早期の血清骨代謝マーカー(NTx, BAP)とSOSの変化を調べた。【対象・方法】脳卒中発症後3ヶ月以内にリハ目的で入院した患者90名を対象とした。踵骨超音波法(古野電気社製CM-100)を用いてSOSの測定を入院時と3ヵ月後の2回行った。無作為に選んだ58名について血清NTx, BAPを入院時, 1, 2, 3ヵ月後の4回測定した。【結果】入院時年齢は平均62.1歳、発症から入院までの日数は平均46.4日であった。麻痺の程度はFIM運動スコア合計平均で入院時43.0点、退院時72.5点であった。SOS t-scoreは麻痺側、非麻痺側とも3ヵ月後では入院時と比べて有意に低下した。血中NTxは入院時には正常値上限を超える患者が81%であったが、3ヵ月後には36%に減少していた。入院後3ヶ月間の血清NTx変化率は-29%で有意な変化が見られた。血清NTxとSOSやその変化率とFIM運動スコアおよびその入院期間中の改善度との間に有意な関連は見られなかった。【考察】脳卒中発症早期から骨吸収マーカーである血清NTxが上昇している例が多いが、3ヵ月後には多くの例で正常化してくることが明らかになった。またこの間にSOSは低下し、脳卒中発症後の骨粗鬆症防止には早期からの骨代謝亢進に対する治療が重要と考えられた。

1-5-14 機能的磁気刺激装置BIONの埋め込み手技

秋田大学医学部リハビリテーション部

島田 洋一, 松永 俊樹, 三澤 晶子, 櫻場 乾, 相澤 俊朗

【目的】磁気刺激駆動型体内埋め込み電極(BION)は米国で開発された完全埋め込み装置で、筋力強化や麻痺の機能再建など広い応用が期待される。今回、アジアで初めて片麻痺の肩関節亜脱臼患者に対し、BION埋め込みを行ったので紹介する。【機器】BIONは独立内蔵型神経刺激装置であり、刺入可能な小型サイズである。直径2.5mm、長さ15.6mmで、pulse amplitudeは0-40.5mA、パルス幅は0-500μsecまで変動可能である。コントロール用外部機器のコイルが発生させる磁場をBIONに近づけるとBION内に電流が発生し神経が刺激される。【手技】手術は局所麻酔下で時間も短く、低侵襲である。BIONは三角筋の支配神経の近傍に埋め込む。BIONを埋め込む目標部位を決め、プローブの刺入部に5mm程度の切開を加える。プローブを神経の方向に挿入し、プローブの電極に機器を接続して刺激を与え、筋肉の十分な収縮を得られるポイントが得られたら、プローブの上にBION導入器をかぶせ、BION挿入操作を行う。手術後2週間は刺激を行わず、BIONが周囲組織で固定されるのを待つ。【考察】本法には、これまで応用してきた経皮的埋め込み電極の埋め込み技術を応用することでスムーズに合併症なく遂行できた。今後症例数を増やしてBIONの有用性の確認と手技の確立をはかるつもりである。

1-5-15 脳血管障害による片麻痺例の手指変形の予防・矯正

¹北条病院, ²大阪市立大学大学院医学研究科リハビリテーション部, ³大阪市立大学大学院医学研究科整形外科,
⁴大阪市立心身障害者リハビリテーションセンター

島津 晃¹, 中土 保², 松下 直史³, 小池 達也³, 大草 良夫⁴

【症例】脳血管障害発症後のBrunnstrom Stage I-Vの120例を対象とした。手指変形として指屈伸変形、一角獣手変形9例、指白鳥頸変形36例、ボタン穴変形16例、指内在筋優位変形3例、劣位変形6例を認め、変形発生には麻痺以外の因子が加わっていると考えた。【結果と吟味】病巣の重症度判定は浜松医療センター脳CT分類に従った。外側型出血26例、内側型10例、その他の脳出血9例、内頸動脈閉塞10例、大脳動脈閉塞53例、同穿通枝閉塞13例であった。病巣の3cm²以上の大きさでは重症化し、視床手は少数例に見るのみであった。回復経過はBrunnstrom Stage分類を指標にした。その結果、I:31, II:49, III:18, IV:12, V:10例を認めた。Iは弛緩伸展変形で、II-IIIに進むにつれて屈曲変形は強くなるが、これを過ぎると軽減した。変形相互関係をみると、内在筋優位変形と白鳥頸変形、内在筋劣位変形とボタン穴変形、高度屈曲変形とボタン穴変形はそれぞれ生体力学的に関連が深い。屈曲変形の回復途上に一角獣手変形を示す例があった。健側のDIP関節、PIP関節の変形をみると、加齢、労働歴による指の先行変形の影響を受けたと考えられる。特にヘバーデン結節と白鳥頸変形も力学的関連は深い。【展望】変形発生の関連項目への注意を促し、矯正の力点の設定へ応用できる。また、Dynamic tenodesis effectを利用しての指運動の誘導は有用である。

●脳卒中・治療II

座長 長尾 竜郎

1-5-16 片麻痺患者における機能的振動刺激による歩行への効果

¹鹿児島大学大学院医歯学総合研究科運動機能修復学講座機能再建医学, ²鹿児島大学教育学部健康教育学科
東原 香¹, 川平 和美¹, 末吉 靖宏²

【目的】脳卒中片麻痺患者の歩行中の麻痺側下肢に対する振動刺激による歩行能力の変化を検討する。【対象と方法】対象は歩行が監視レベル以上の脳卒中片麻痺患者16人(年齢:平均57.9歳(43-75歳),麻痺側:左7人,右9人,麻痺レベル:中央値Grade 10(5-12),罹病期間:平均37.4週(3-246.3週))である。振動刺激装置は2つの円盤型振動モーター(直径18mm)とスイッチ,単一電池から構成され,携帯可能である。振動刺激は振動モーターを麻痺側下肢の前頸骨筋,中殿筋の筋腹の上にテープで固定し歩行中与えた。評価は歩行解析と10m最大歩行速度を用い,振動刺激ありとなしの条件下で行った。10m最大歩行速度の測定は2回の練習後,4回計測し,上位2つの記録をデータ処理に用いた。【結果】最大歩行速度では振動刺激あり(平均48.4±17.7m/min)が振動刺激なし(平均45.3±16.6m/min)より有意に(p<0.05)早かった。歩行解析においても麻痺側,非麻痺側ともに歩幅が延長し,麻痺側の接地直前の引き戻しと分回しの減少した症例があった。【考察】脳卒中片麻痺患者の麻痺側下肢に対する振動刺激によって,最大歩行速度と歩容の改善が得られた。歩行中の麻痺側下肢への振動刺激による歩行の改善は下肢伸筋痙性の減少によるものと考えられた。

1-5-17 脳卒中片麻痺に対するバランス練習の理学療法効果

¹群馬大学大学院医学系研究科基礎理学療法学, ²群馬大学医学部附属病院
内山 靖¹, 白田 滋¹, 新谷 和文¹, 吉田 剛¹, 後閑 浩之¹, 鶴埜 益巳¹, 落合 久幸¹,
樽石 麻紀¹, 伊東有紀子²

【目的】脳卒中片麻痺に対する理学療法効果を明らかにするために,回復過程にある対象者にバランス練習を行った際の効果を検証することである。【研究デザイン】多施設間無作為化比較対照試験で,治療者と評価者をマスクした。【対象】入院中の脳卒中片麻痺で上肢の支持を含めて1分以上の立位保持が可能な93例であった。【方法】介入群は,通常の理学療法に加えて1日15分間フォームラバー上での立位によるバランス練習を行った。対照群は,同様な時間に座位でのバランス練習を行った。効果の判定は,立位保持時間(開閉眼),Timed“Up and Go”test(TUG),機能的動作尺度(FMS),歩行自立度(FAC),10m歩行時間(歩行速度,歩行率,重複歩距離)を指標として,介入前,介入終了後,フォローアップ2週後に評価を行った。なお,治療を担当している理学療法士および対象者には十分な説明を行い,文書による同意を得た。【結果】介入前には年齢,麻痺側,病巣,発症からの期間等の基本属性と全ての評価指標に両群間で有意な差を認めなかった。介入2週後には,介入群で立位保持時間(開閉眼),歩行速度,重複歩距離,FMSに有意な改善が認められ,対照群では重複歩距離とFMSのみに改善がみられた。フォローアップ2週後には,介入群にのみ立位保持時間(開眼),TUG,歩行速度,重複歩距離,FMSに有意な改善を認めた。【結論】回復過程の脳卒中片麻痺に対するバランス練習は,介入直後,フォローアップ2週後ともにその効果がみられた。

1-5-18 視床出血後遷延性意識障害患者の痙性斜頸に対してボツリヌス治療が奏功し書字動作が可能となった一例

¹市立磯波総合病院リハビリテーション科, ²市立磯波総合病院整形外科, ³金沢大学医学部保健学科
影近 謙治¹, 高木 泰孝², 立野 勝彦³

症例は2000年3月14日視床出血となり遷延性意識障害,重度四肢麻痺があり気管切開され胃瘻で栄養管理されている29歳の男性である。2001年6月に病院を退院して在宅での生活を開始するとともに当院でリハビリを継続することになった。意識レベルはJCS 2-10, GCSで11点であった。コミュニケーションは右手指のわずかな動きによりYES, NOの表出が可能な程度であった。われわれはコミュニケーション手段を広げるためにまずキーボード操作による意思伝達装置を使用した。疲労と痙性斜頸により頸部が左へ回旋しており正中を向くことが困難なため正確なキー操作ができなかった。しかし右手をBFOなどを使用して訓練するうちに書字動作が可能となり自分の意思を文字で書くことが可能となった。そこで手元が見えればもっと確実に書字が可能になると考え,モニターを顔の前に置き直接手元が見えるようにしたところ正確に書字動作が行えるようになった。更に痙性斜頸の改善を目的にボツリヌス治療を施行したところ,斜頸は改善して顔面を正中に向けられるようになり自ら正確な書字ができるようになった。記憶を中心とした高次脳機能障害は存在するものの意思を表出し伝達することが可能になったことにより,在宅での生活が本人・家族にとって生き生きしたものとなった。意識障害のある患者に対するリハビリテーションでは時間は要するものの,わずかな可能性でも導き出すことに対するリハビリテーションスタッフのモチベーションの高さが重要であることが痛感された。

◎脳卒中・病態

座長 草野 修輔

1-5-19 Head down tilt 体位変換時における慢性脳卒中片麻痺患者の筋交感神経活動と血圧、心拍数の関係

¹浜松医科大学附属病院リハビリテーション部, ²浜松医科大学整形外科, ³和歌山県立医科大学リハビリテーション科
 美津島 隆¹, 伊藤 倫之¹, 村田 英之², 田島 文博³

30度 Head down 負荷は低圧系心肺受容器を介して延髄の自律神経中枢に抑制的に作用し筋交感神経活動を低下させることが知られている。我々は慢性期脳卒中片麻痺者と健常者に対して30度 Head down tilt 負荷を行い、この間の筋交感神経活動 (MSNA), 平均動脈圧, 心拍数を測定し、延髄より高位の中枢がこの反射弓に対してどのように関与しているかを検討した。視床および大脳基底核領域に病巣をもつ慢性期男性脳卒中患者7名と男性健常者8名を対象とした。脳出血は5名, 脳梗塞はラクナ梗塞2名で, Rankin scale で2~4と中等度の麻痺を示した。脳卒中患者と健常者に対し安静水平位として, 3分間行い, コントロール期とした。次に tilt table を用いて3分間30度 head down の状態にし, その後再び水平位として3分間を回復期とした。この間総腓骨神経より筋交感神経活動, 動脈圧および心拍数を測定した。Head down 時, 脳卒中患者群において, 総 MSNA 量はコントロール期に比べ $68.0 \pm 6.4\%$ と有意な減少を示したが, 健常者群と有意な差はなかった。平均動脈圧, 心拍数ともに安静時に比べて有意差はなく, 両群間においても有意差はなかった。脳卒中患者でも健常者と同様30度 Head down 負荷に対する平均動脈圧, 心拍数は一定に保たれており, 総 MSNA 量は減少した。30度 Head down 負荷に対する循環調節においては延髄より高位の中枢の関与は少ない可能性が示唆された。

1-5-20 脳卒中患者の脈波伝播速度の検討

¹鹿児島大学大学院医歯学総合研究科運動機能修復学講座機能再建医学, ²熊本託麻台病院リハビリテーション科
 松元 秀次¹, 田中 信行¹, 堀尾 慎彌²

【目的】さまざまな危険因子を有する脳卒中患者に対して動脈硬化の悲観的かつ簡便な検査法である脈波伝播速度 (以下 PWV) を用いて評価を行った。【対象と方法】発症後3ヶ月以内に当院に入院した脳卒中患者150名 (平均年齢68.6歳)。内訳は, 脳梗塞104名, 脳出血40名, クモ膜下出血6名。日本コーリン社製 form PWV/ABI を用いて上腕一足関節部動脈間脈波伝播速度 (baPWV) と足関節一上腕血圧比 (ABI) を測定した。その他, 合併症の有無 (心虚血性疾患, ASO) や5つの危険因子 (高血圧, 糖尿病, 脂血症, 肥満 (BMI>25), 喫煙) についても検討を加えた。【結果】PWV は脳卒中例において同年齢層の健常者に比して高値であった。疾患別, 病型別で評価すると, 脳出血, ラクナ梗塞, アテローム血栓性梗塞, 心原性脳塞栓の順で PWV は高値を示した。危険因子については, 高血圧, 糖尿病, 高齢の症例で高値を示した。PWV 高値例では心虚血性疾患の合併が多くみられた。また, 対象のうち17例に対してはリハビリテーション開始3ヵ月後に PWV を再検し改善がみられた。ABI に関しては一定の傾向はみられなかった。

1-5-21 麻痺が動脈硬化に及ぼす影響 (第2報) —PWV での評価による

登別厚生年金病院リハビリテーション科
 橋本 茂樹

【目的】麻痺を持つ患者は麻痺側の傷がよくなりにくい等, 血流障害が疑われることがある。前回の当学会で回復期にある麻痺患者の baPWV での動脈硬化を検討し報告した。今回は慢性期, 維持期の患者の動脈硬化を baPWV で検討した。【対象】平成15年12月に診察した脳血管障害による麻痺を持つ当院の療養病棟入院中の患者と外来患者36名のうち両側に麻痺があるもの, 下肢の股関節障害が強いもの, 腹部大動脈の手術例, PWV が正確に測れなかったもの, ABI が0.9未満のものを除く18例。脳内出血8例, 脳梗塞10例。発病後6ヶ月から10年4ヶ月。【方法】PWV はCOLIN社製 form を使用し, 両下肢の baPWV を測定した。その左右差を次の式で求めた。(baPWV の大きい方の値-小さい方の値)÷小さい方の値×100%。【結果】麻痺側が健側より baPWV が速かった症例は18例中16例 (89%)。平均左右差9.6%。標準偏差7.75。麻痺側の baPWV が速かった2例は膝関節に問題があり, さらに左右差は2%未満であった。【考察】前回は回復期で検討したが, 慢性期・維持期における麻痺患者でも麻痺側の動脈硬化は健側に比べ進展していることが示唆された。

●脳卒中・病態

座長 草野 修輔

1-5-22 テント下脳卒中のリハビリテーション経過に与える失調の影響

¹総合病院土浦協同病院リハビリテーション科, ²防衛医大リハビリテーション部
杉原 勝宣¹, 岡田 恒夫¹, 石神 重信²

【目的】テント下脳卒中患者の特徴, 特に失調がリハ経過に対する影響を分析した。【対象】2002年1月~2003年12月の間, 当院に発症直後入院しリハビリテーション科にコンサルトがあった初発テント下脳卒中患者47例(梗塞44例, 出血3, 男30女17, 年齢72.0±12.4全例保存療法)。【結果】病巣は橋18例, 小脳7例, その他及びテント下複数病変が22例であった。障害として失調24例, 片麻痺31例, 構音障害6例, 眼球運動障害4例であった。下肢麻痺の程度は初診時Brunnstrom stage V以上が83.0%を占め, これら38例のうち, 障害を失調のみ(N=14), 片麻痺のみ(N=14), 失調+片麻痺(N=10)の3群に分類し比較した。病巣は失調のみ群では小脳が7例, 片麻痺のみ群は橋が9例と最も多かった。初診時静的立位可能の割合はそれぞれ42.9%, 85.7%, 50.0%であり, 初診時FIMは74.1, 82.1, 78.9で有意差はなかったが, FIM efficiencyは0.65, 1.12, 0.75で失調を伴っている例では片麻痺のみ群に比較し低かった。入院期間はそれぞれ55.4日, 28.9日, 38.7日で失調のみ群が片麻痺のみ群と比較し有意に大きかった。自宅退院率は92.9%, 100%, 80%であった。【考察】テント下脳卒中では片麻痺は軽度なことが多く, 失調がリハ経過に大きな影響を与える事が示唆された。

1-5-23 急性期病院において deconditioning の予防・改善を目的にリハビリテーションを実施した患者の動向(II)

聖マリア病院リハビリテーションセンター
井手 睦, 後藤 琢也

【目的】急性期病院において deconditioning の予防・改善を目的にリハを実施した患者の動向をリハ効率面から整理する。【対象】平成14年度の一年間に当院リハセンター初診となった2423名中, 骨関節・脳神経以外の手術や内科的治療での臥床がもたらす deconditioning の予防・改善を目的とし, 診療報酬上「廃用症候群」として請求された患者212名。ICD-10による疾患分類では, 新生物35%・消化器系16%・呼吸器系16%・循環器系15%が主たる疾患群であった。退院先は病院44%・自宅41%・死亡退院13%であった。【方法】リハの効率を, リハ開始時と終了時のFIM運動スコアの差をリハ実施日数で除したFIM efficiencyにより評価した。【結果】1)疾患分類によるFIM efficiencyの平均は数値の高い順に, 損傷中毒外因・血液造血免疫機構・内分泌栄養代謝疾患・循環器系・呼吸器系・消化器系・新生物・感染症寄生虫, であった。2)手術を受けた群・受けなかった群の間にFIM efficiencyの数値に有意差は認めなかった。3)症例数が30例以上の新生物・消化器系・呼吸器系・循環器系において入院からリハ開始までの日数とFIM efficiencyとの関係を検討したが, いずれの疾患においても有意な相関は認めなかった。

1-5-24 回復期病棟における脳卒中患者のインスリン抵抗性

¹藤田保健衛生大学七栗サナトリウムリハビリテーション科, ²藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション講座
鈴木 美保¹, 園田 茂¹, 三沢 佳代¹, 岡本さやか¹, 花村 美穂¹, 清水 康裕¹, 岡崎 英人¹,
才藤 栄一²

【目的】動脈硬化の主要な危険因子である高血圧, 糖尿病, 高脂血症は, インスリン抵抗性を共通の基盤として有し, これらの病態が心血管合併症の発症に重大な影響を及ぼしている。運動不足と肥満はインスリン抵抗性を増すとされており, 逆にリハビリテーションを行い身体活動量が増加すればインスリン抵抗性は低下することが期待される。我々は脳卒中患者におけるインスリン抵抗性を横断的・経時的に評価し, そのリハビリテーションとの関連を検討したので報告する。【方法】当院回復期リハビリテーション病棟に入院した脳卒中患者で, 糖尿病の既往がない80名を対象とした。各患者のインスリン抵抗性をHOMA-R(空腹時血糖値(mg/dL) x 空腹時インスリン値(μU/mL)/405)を指標として測定し, 歩行スピード, 歩行様式, 体重, ADLレベル, 血中中性脂肪, HDLコレステロール値, BMIなどとの関連を検討した。また, 上記のうち40名では, 経時的に各項目を測定した。【結果・考察】HOMA-R 1.73以上をインスリン抵抗性ありとした場合, 対象の約4割にインスリン抵抗性を認め, 抵抗性のない例に比べ血中中性脂肪, HDLコレステロール値などの異常値が多かった。また退院時には約7割の症例でHOMA-Rの低下がみられたことから, HOMA-Rはリハビリテーションの効果判定の一指標として有用と考えられた。