

COPD 患者の 1 年間の在宅運動療法の効果

Pomidori L, et al : A simple method for home exercise training in patients with chronic obstructive pulmonary disease : one-year study. *J Cardiopulm Rehabil* 32 : 53-57, 2012

Key Words : 呼吸リハビリテーション, COPD, 在宅, 効果

長期的な運動療法が成功するか否かは、運動処方と患者の在宅での運動療法のアドヒアランスにかかっている。非常に重要なことは、患者が適切な運動強度を理解しているか否かという点である。本研究では歩行を基礎にした 2 つの在宅運動療法を比較してみた。COPD 患者 47 名を対象とした。肺機能、6 分間歩行試験とトレッドミル運動負荷試験による運動耐容能、さらにマルチセンサーアームバンド (SenseWear, Body Media, Pittsburgh, PA) で日常生活量を測定した。患者はランダムに A1 群と A2 群に分け、A1 群ではメトロノームで歩行速度を設定し、A2 群では一定時間に決まった距離を歩行するようにして、6 か月後、12 か月後に測定した。36 名の患者がプロトコルを完遂した。すべての患者は 1 年後の 6 分歩行距離が増加していたが、増加は A1 群のほうが A2 群より大きかった ($p < 0.05$)。また A1 群では日常生活活動レベルは 12 か月後でベースラインより大きかった ($p < 0.05$)。本研究結果から、メトロノームの使用は在宅運動療法中の歩行率を維持し、適切な運動強度に達してそれを維持するのに役立ち、その結果として、一定時間に決まった距離を歩行するより大きな効果が得られたと考えられる。(東北大学内部障害学分野 上月 正博)

急性心不全での入院直後の心臓リハビリテーション : 傾向スコア研究

Scrutinio D, et al : Inpatient cardiac rehabilitation soon after hospitalization for acute decompensated heart failure : a propensity score study. *J Cardiopulm Rehabil* 32 : 71-77, 2012

Key Words : 心臓リハビリテーション, 急性心不全, 早期リハビリテーション, 安全性

急性非代償性心不全 (acute decompensated heart failure : ADHF) の退院後の医学的管理に関しては検討の余地がある。本研究では、ADHF の入院直後の心臓リハビリテーション (cardiac rehabilitation : CR) が予後

を改善するかどうかを検討した。ADHF で入院した 275 名を対象にした。主要評価項目は 1 年後の総死亡数と緊急心臓移植数の合計である。観察研究であることから、傾向スコア分析で補正した多変量 Cox 回帰分析を行った。ADHF 275 名中 130 名が CR を行った。傾向スコア分析は、性、New York Heart Association (NYHA) 心機能分類 Class IV、手に負えない HF、中等度または重度僧帽弁・三尖弁閉鎖不全、レニン・アンジオテンシン系阻害薬不使用、フロセミドの使用量で行った。脱落例は皆無であった。12 か月の追跡期間中、74 名が死亡し、3 名が緊急心臓移植を行った。主要評価項目に達したのは 28% であった。傾向スコア分析で補正した多変量 Cox 回帰分析では、CR 参加者の主要評価項目に達するオッズ比は 0.58 (信頼区間 0.34-0.99 ; $p = 0.04$) であった。本結果から、ADHF での心臓リハビリテーションは 1 年後の死亡率改善に有効であることが明らかになった。(東北大学内部障害学分野 上月 正博)

女性の心不全患者における心臓リハビリテーションの有効性 : 気分、運動耐容能、安全性

Wise FM, et al : Cardiac rehabilitation outcomes in women with chronic heart failure : mood, fitness, and exercise safety. *J Cardiopulm Rehabil* 32 : 78-84, 2012

Key Words : 心臓リハビリテーション, 心不全, 運動耐容能, 女性

本研究の目的は、女性の心不全患者における心臓リハビリテーション (cardiac rehabilitation : CR) の有効性の有無を検討することである。本研究では前向きコホート研究を行い、外来型 CR プログラムを終了した女性の心不全患者 60 名 [平均年齢 59 歳, 平均 EF (ejection fraction) 30%] と男性心不全患者 172 名 (平均年齢 60 歳, 平均 EF 27%) に対して、自己記入式運動レベル、6 分間歩行距離、うつ気分 (Cardiac Depression Scale) を入院時と退院時に測定した。質問紙による調査は再入院時と退院 3 か月後にも行った。女性も男性も CR 後は運動レベル ($p < 0.05$)、運動強度 ($p < 0.001$)、運動耐容能 ($p < 0.001$)、気分 ($p < 0.001$) ともに改善した。女性は男性よりも退院時の 6 分歩行距離増加が著明であった ($p = 0.007$)。退院時の運動時間が 150 分/週の基準を超えた割合は女性は男性より少なかったが (78% vs 88%), 3 か月後にはそれが逆転していた。以上より、女性の心不全患者は男性と同様に CR が有効であり、特に運動耐容能や運動時間の延長は男性より

も大きいことが明らかになった。

(東北大学内部障害学分野 上月 正博)

脳卒中への幹細胞治療：展望と挑戦

Sinden JD, Muir KW : Stem cells in stroke treatment : the promise and the challenges. *Int J Stroke* 7 : 426-434, 2012

Key Words : 虚血性脳血管障害, 幹細胞治療, 慢性期脳卒中

脳卒中に対する幹細胞治療への挑戦についての概要。幹細胞は臓器特異的な複数の細胞型への分化能と自己複製能をもつ細胞と定義され、治療用に pluripotent cell と multipotent cell があり、後者には成人幹細胞、多能性間葉基質細胞、神経幹細胞 (neural stem cells ; NSCs) がある。幹細胞治療の最終目標は失われた神経組織に置換したうえで周囲の神経と連結 (神経再配線) することだったが、研究の結果、難しいことが判明、種々の後遺症を改善することが目標となった。今後の目標は慢性期障害の治療に必要な幹細胞療法であり、商用製品の開発と安全性・有効性の試験という技術的問題がある。動物研究の結果をヒトに転化できるかどうか難しい。ReNeuron 社の The Glasgow PISCES trial では Good Manufacturing Practice (GMP) の安全基準を満たした上で NSCs から作られた幹細胞治療薬の安全性 (有害事象 : 腫瘍原性, 拒絶反応, 投与方法による合併症, 伝染病) と有効性を非臨床的試験で検証した。今後の臨床研究の問題として、正しい対照群を選ぶのが難しい・予後測定方法・患者選択などがある。標準的商品用細胞ラインや自家骨髄由来の培養細胞に基づく細胞治療は臨床試験に入ったばかりで、研究完了まで数年かかり、機能回復度は治療リスクとコストとのバランス次第である。

(東北大学肢体不自由学分野 関 慎太郎)

脳卒中慢性期の障害側上肢の日常生活での使用を向上させる方法—constraint-induced movement therapy (CI 療法) での transfer package (TP) について

Taub E, et al : Method for enhancing real-world use of a more affected arm in chronic stroke : transfer package of constraint-induced movement therapy. *Stroke* 44 : 1383-1388, 2013

Key Words : CI 療法, 片麻痺, 脳卒中, シェイピング, トランスファーパッケージ

CI (constraint-induced movement) 療法は中枢神経損

傷後の運動機能リハビリテーションの1つで、その主構成要素のうちシェイピング (段階付けを取り入れた訓練) と TP (transfer package, 治療効果を訓練室から日常生活へ移すための戦略群) の役割について調査した。発症1年以上経過した外来片麻痺患者40名を練習法の違い (シェイピングと単純反復練習) と TP の有無で2×2に無作為に割り当て、要素成分分析を施行。割り当てられた治療を3.5時間×平日10日間継続。日常生活での障害肢使用量は Motor Activity Log (MAL) で、訓練室での最大運動能力は Wolf Motor Function Test (WMFT) で評価した。結果として、訓練法の種類にかかわらず、TPがある場合の MAL 値はない場合の2.4倍高く ($p<0.01$)、高値は1年後まで維持された。WMFT は TP あり群とシェイピング法群の両方で高値だった。同時調査で治療後1か月間毎週の治療者からの電話確認 (TP の一要素) が6か月後の MAL 値を倍増させることがわかった。結論として、TP は脳卒中後遺症慢性期の障害上肢の自発的な使用量と最大運動能力の両方を、シェイピングは後者を増強する。

(東北大学肢体不自由学分野 関 慎太郎)

脳卒中発症 60 日後に実施した運動耐性検査はリハビリテーション効果を予測するか？

Rose DK, et al : Does exercise tolerance testing at 60 days poststroke predict rehabilitation performance? *Arch Phys Med Rehabil* 94 : 1223-1229, 2013

Key Words : 運動負荷試験, 脳卒中, 歩行能力, 機能予後予測

免荷歩行訓練と通常歩行訓練を組み合わせた脳卒中訓練プログラムと機能障害の改善に焦点をあてた訪問リハビリテーションを比較する大規模多施設 RCT (randomized controlled trial), LEAPS (locomotor experience applied post-stroke) の一環として、運動耐性検査 (exercise tolerance test ; ETT) 結果と歩行能力の関係を明らかにする目的で前向き研究を行った。LEAPS 登録4,909名のうち選択基準を満たした469名を対象とした。[方法] 自転車エルゴメータで10 W/分の漸増運動負荷を行い、予測最大心拍数の90%を ETT エンドポイントとした。エンドポイントまでの時間を ETT 成績とし、歩行訓練の目標であるトレッドミル上で20分間歩行可能となるまでの訓練回数を目的変数として、ETT 成績を含む因子との関係を分析した。[結果] 年齢、6分間歩行距離、ETT 成績の寄与率は10.7、10.8、

10.8%であり、前二者を含めた予測式ではETT成績の関与は有意でなかった。[結論] ETT成績では脳卒中患者の歩行訓練効果を予測できない。

(横浜市立大学 杉 徳臣)

脳卒中による障害者に対する自宅あるいは地域でのリハビリテーションの効果：量-反応関係のエビデンス

Altman IM, et al : Effectiveness of home- and community-based rehabilitation in a large cohort of patients disabled by cerebrovascular accident : evidence of a dose-response relationship. *Arch Phys Med Rehabil* **94** : 1837-1841, 2013

Key Words : 脳卒中, 地域リハビリテーション, Mayo-Portland Adaptability Inventory (MPAI-4)

[目的] ①脳卒中による障害者に対する自宅や地域におけるリハビリテーションの効果を評価する。②the Mayo-Portland Adaptability Inventory (MPAI-4)の治療効果への反応性を評価する。[方法]治療を完遂した群と途中で離脱した群の後方視的調査。[対象]脳卒中後の自宅と地域でのリハビリテーションプログラム(home-and community-based rehabilitation : HCBR)に入った連続症例のうち、開始時と終了時のMPAI-4のデータのある888例。[方法]対象は、資格のある専門家が提供する個別に計画されたHCBRプログラムを受けている。対象をプログラムを完了した738例と途中で終了した150例に分けて、結果をMPAI-4の得点によって分析する。[結果]プログラムを完了した群は途中で終了した群に比べてMPAI-4の総得点においても、能力・適応・参加の各パートの得点においてもより大きな改善が得られていた。効果量は中等度であった。[結論]プログラムの完了と中断を治療量の差ととらえると、この量-反応関係の存在はHCBRによる治療と結果の因果関係を示すエビデンスとなる。

(横浜市立大学 斎藤 薫)

関節リウマチの画像所見：硬膜外パヌスと環軸椎亜脱臼による頭蓋底陥入

Schreiber AL : Manifestations of rheumatoid arthritis : epidural pannus and atlantoaxial subluxation resulting in basilar invagination. *PM R* **4** : 78-80, 2012

Key Words : 関節リウマチ, 画像, 環軸椎亜脱臼

関節リウマチの環軸椎不安定性は、軟骨破壊、関節周囲の浸食、靱帯および腱の希薄化に起因する。環軸

椎不安定性はリウマチ患者の19~70%に認め、環軸椎亜脱臼によって頭蓋底陥入が38%の患者に生じる。この現象は男性より女性が2倍多く、35~50歳で診断されることが多い。椎体の圧縮やパヌスにより脊柱管が3mm以上減少している患者はおおよそ66%に認められる。後頭部を中心とした頭痛が頸椎亜脱臼による初期症状として多い。延髄へ障害が及ぶ場合は予後は不良でありミエロパチーが出現した患者は1年以内に50%の患者が死亡する。頭蓋底陥入や環軸椎亜脱臼による突然死は10%と報告され、手術前の神経所見は予後と反映し頭蓋底陥入を認めた場合には機能回復が不良である。手術死亡率に影響する明確な要因は報告されておらず、神経機能を犠牲にした手術を行っても周術期の死亡率は改善しない。環軸椎不安定性を早期に治療することで環軸椎不安定性の進行を防ぐかもしれない。

(東北大学肢体不自由学分野 竹内 直行)

複合性局所疼痛症候群に対するボツリヌス毒素A皮下注射

Birthing P, Sloan P, Salles S : Subcutaneous botulinum toxin A for the treatment of refractory complex regional pain syndrome. *PM R* **4** : 446-469, 2012

Key Words : ボツリヌス毒素, 複合性局所疼痛症候群

ボツリヌス毒素は筋肉内に投与することで神経筋接合部に作用し痙攣を軽減させる作用をもつが、片頭痛患者の前頭部や頸部の筋肉内や皮下投与にて疼痛が改善することが報告されている。今回、複合性局所疼痛症候群に対しボツリヌス毒素を皮下注射することで疼痛が改善した症例を報告する。症例は44歳の女性で、体重が重い患者の移乗動作介助後に左上肢の痛みを自覚しその後疼痛が慢性化した。左手指関節を中心とした拘縮、浮腫、アロディニアを認め、抗うつ薬、非ステロイド性抗炎症薬、筋弛緩薬、オピオイドなどの投薬および、硬膜外注射、星状神経節ブロック、脊髄電気刺激を実施しても疼痛は改善しなかった。既存の治療に反応しなかったため、合計100単位のボツリヌス毒素Aを手指20か所に皮下に投与したところ、投与3日後から疼痛の改善を認め手指関節の拘縮も改善を認めた。この効果は3か月ほど持続した。疼痛改善のメカニズムは明らかではないが、神経筋接合部への作用ではなく自由神経終末への作用が推測されている。

(東北大学肢体不自由学分野 竹内 直行)