

中高年の多発性硬化症患者において、転倒後に立ち上がりが遅れる場合および長く起き上がれない場合についての検討

Bisson EJ, et al : Delayed initial recovery and long lie after a fall among middle-aged older people with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* **96** : 1499-1505, 2015

Key Words : 多発性硬化症, 転倒, 立ち上がり

〔目的〕多発性硬化症 (multiple sclerosis ; MS) 患者の転倒において、①転倒後10分以内に立ち上がった、②立ち上がりに10分以上かかった、③1時間以上転倒したまま、がどの程度あるか、また②に関連する要因を調べる。〔方法〕MSの北米調査委員会に登録された55歳以上の患者から700名を選び、調査を完遂できた354名のうち、直近の転倒について報告のあった322名のデータより分析した。〔結果〕322名のうち、①233名、②89名、③15名だった。②に関連する因子は長期の罹病期間 [オッズ比 (odds ratio ; OR) 1.03, 95%信頼区間 (1.00~3.49)], 骨折の合併 [OR 2.73 (1.11~6.72)], 起き上がりに助けを要する [OR 3.94 (2.07~7.50)], 抑うつ [OR 1.96 (1.10~3.49)], 下肢筋力低下 [OR 2.14 (1.13~4.03)] だった。③の患者は①、②の患者より疲労、バランスや移動、下肢筋力低下の項目に問題があることが多かったが統計上有意ではなかった。〔結論〕MS患者は転倒後の立ち上がりに時間がかかりやすく、転倒時の対策の検討が重要性である。
(横浜市立大学 宇高 千恵)

膝外傷患者の大腿四頭筋脊髄反射興奮性に対する治療的超音波の即時効果

Norte GE, et al : Immediate effects of therapeutic ultrasound on quadriceps spinal reflex excitability in patients with knee injury. *Arch Phys Med Rehabil* **96** : 1591-1598, 2015

Key Words : 大腿四頭筋脊髄反射, H/M比

〔目的〕膝外傷後大腿四頭筋萎縮に関連する大腿四頭筋脊髄反射に対する超音波の効果を明らかにする目的で、二重盲検、ランダム化比較型の介入研究を行った。〔対象〕レクリエーション的に運動を行っていて膝関節外傷の既往があり、大腿四頭筋機能障害あり [中枢活動指数<90%] と確認されたボランティア30名 [男性15名、女性15名、平均年齢23歳、平均Body Mass Index (BMI) 24] を、超音波治療群15名、偽治

療群15名に割り付けた。〔方法〕介入前、介入直後、および介入20分後に内側広筋から得られたH波を測定。H波とM波の最大振幅の比 (H/M比) をアウトカムとした。超音波治療は膝内側に非温熱的刺激として、周波数1MHz、0.3W/cm²の強度で17分間実施した。〔結果〕超音波治療群では20分後にH/M比が有意に増大し、治療前との変化量も有意に大きかった。〔結論〕超音波治療による中枢興奮性の増強が示され、関節原性の中枢変容に末梢レセプターが関与していることを支持する。
(横浜市立大学 水落 和也)

COPD患者の身体活動、健康状態、炎症マーカー

Kohli P, et al : Functional capacity, health status, and inflammatory biomarker profile in a cohort of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev* **35** : 348-355, 2015

Key Words : COPD, 身体活動, 炎症マーカー, 生活の質

慢性閉塞性肺疾患 (chronic obstructive pulmonary disease ; COPD) 患者では6分間歩行距離 (six-minute walk test distances ; 6MWD) と健康関連生活の質 (health-related quality of life ; HRQOL) には関連があることが知られている。6MWDが350m以上群と未満群では生命予後は大きく異なるが、生活の質などを比較した研究はほとんどない。本研究では、COPD患者の肺機能、6MWD、HRQOLを比較し、6MWDが350m以上群と未満群でのHRQOLの側面と血清バイオマーカーの違いに関して検討した。その結果、350m未満群では、インターロイキン-8 (interleukin-8 ; IL-8) レベルがMOS Short-Form 36-Item Health Survey (SF-36[®]) の感情の役割、痛み、バイタリティーとメンタルヘルスに負の相関を認めた ($r = -0.702$, $p = 0.01$)。これに対して、350m以上群では、サーファクタントのprotein D levelsがSF-36[®]の全体的健康感、バイタリティー、社会的機能と、正の相関を認めた ($r = 0.42$; $p = 0.04$)。結論として、350m未満群のCOPD患者では、350m以上群に比較して、SF-36[®]の身体的側面やthe St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) が異なっていた。また、血清バイオマーカーはSF-36の身体的側面やSGRQとは相関を認めず、むしろ精神的側面に大きな役割を果たす可能性が示唆された。

(東北大学内部障害学分野 上月 正博)

週 1 回の心臓リハビリテーション参加でも 2 回参加と同等の運動耐容能の改善を期待できる

Bellet RN, et al : Six-minute walk test distances in fast-track and traditional cardiac rehabilitation : a 3-year database review. *J Cardiopulm Rehabil Prev* **35** : 417-422, 2015

Key Words : 心臓リハビリテーション, 6分間歩行試験, 参加頻度, 効果

本研究は 2007~2010 年にかけての地域回復期心臓リハビリテーション (cardiac rehabilitation ; CR) データベースをもとに, CR への参加回数を減らすことができないかを検討したものである. すなわち週 1 回の CR (fast-track CR ; FTCR) を導入し, 従来の週 2 回の CR (TCR) と 6 分間歩行試験 (six-minute walk test distances ; 6MWD) を CR 前後で比較検討した. 620 名の患者が参加し, FTCR (n=197) と TCR (n=423) の 2 群に分けられた (非ランダム化比較試験). 6MWD のデータは FTCR 115 名, TCR 254 名で行われた. 両プログラムは同時期に開始され, 別々の日に行われた. すなわち, FTCR, TCR とともに監視下の低強度~中強度の運動を 6 週間行い, 家での運動療法に関してもアドバイスを受けた. FTCR では週 1 回の運動セッションと経過中 1 回 7 時間の教育セッションの CR を行った. TCR では週 2 回の運動セッションと経過中 1 回 7 時間の FTCR と同様の教育セッションの CR を行った. その結果, 繰り返しのある二元配置分散分析で CR 前後の 6MWD は両群で差異を認めなかった. CR 後の 6MWD 増加群の割合は男性で 8%, 女性で 5% と男性のほうが多かった ($p<0.001$). 6MWD の増加は監視下の週 1 回の CR と週 2 回の CR で同等であり, これまでの CR モデルより参加回数を少なくしても同様の効果があげられる可能性が示唆された.

(東北大学内部障害学分野 上月 正博)

スポーツ高齢者における多段階運動負荷試験と競技運動

van der Zwaard S, et al : Graded exercise testing versus simulated competition exercise in trained older males. *J Cardiopulm Rehabil Prev* **35** : 423-430, 2015

Key Words : 高齢者, 身体活動, 競技, 生活の質

心臓病患者では運動療法を中心としたリハビリテーションが標準的治療になっている. しかし, 競技レベルの強度の運動療法の可否に関しては明確に記載されていない. 本研究では, 競技者ではないが日常活動が

活発な 14 名の高齢者 (そのうち 7 名は安定した心血管疾患を有する) での競技運動での合併症発生状況, 生理反応, 運動パターンに関して検討した. 具体的には, 半仰臥位でのエルゴメータを用いての多段階運動負荷試験と, 1 マイルのランニングに相当する 55 kJ のタイムトライアルという 2 つの運動での反応と呼気ガス分析, 血行動態, 息切れ指数などを比較検討した. その結果, 著明な生理的, 心理的負荷がかかったが (呼吸量 >1.0 , 最高ボルグ指数 >8), 症候的, 血行動態的, 心電図的に異常は認められなかった. 最高生理学的変化レベルは 2 群間で差異を認めなかった. 競技運動は平均 8.97 ± 1.85 分で, 平均パワーは 100 ± 26 W であった. これらの結果から, 今回の対象者では運動負荷試験で異常を認めず, タイムトライアルのような競技会に出場したいと希望する対象者に対して, 参加の可否のアドバイスをを行ううえで, 今回のようなエルゴメータによる多段階運動負荷試験が有用である可能性が示唆された. (東北大学内部障害学分野 上月 正博)

神経伝導検査の正確性のためのトライアル : 大規模な標準化がさらに必要

Dyck PJ, et al : A trial of proficiency of nerve conduction : greater standardization still needed. *Muscle Nerve* **48** : 369-374, 2013

Key Words : 臨床試験, 糖尿病性感覚運動性多発性神経障害, 神経伝導検査, 正確性, 標準化正常値

神経伝導検査の正確性を調べるためのトライアルに関する報告である. 方法は, 神経伝導検査を日常的に実施している 4 つの医療機関から医師と検査技師を一組としてトライアルに参加し, 糖尿病性末梢神経障害患者 24 名の神経伝導検査を 2 日間にわたって実施, 同一チーム間の再現性および 4 チーム間の同一性を調べたものである. 検査項目は脛骨, 腓骨神経の複合筋活動電位 (compound muscle action potential ; CMAP) の振幅, 伝導速度, 遠位潜時および腓腹神経の感覚神経活動電位 (sensory nerve action potential ; SNAP) の振幅, 遠位潜時の 8 項目とし, その測定値と病的診断の判断についての比較検討を行った. 結果として同一チーム間の再現性は高かったが, 4 チーム間の同一性は低く, 測定値については, 1 日目は 8 項目すべて, 2 日目は 7 項目で統計学的に有意にチーム間差が認められた. 診断に関しては両日とも 3 項目で有意差が認め

られた。これらの結果から、チームごとの差は正常値の基準にあるのではなく、むしろ検査手技にあると考えられ、伝導検査手技に関する標準化が必要である。

(市川市リハビリテーション病院 赤星 和人)

顔面筋の定量的超音波検査：その実用性と再現性

Alfen NV, et al : Quantitative facial muscle ultrasound : feasibility and reproducibility. *Muscle Nerve* **48** : 375-380, 2013

Key Words : 顔面筋, プロトコール, 定量的, 再現性, 超音波検査

顔面筋に対する超音波検査を施行し、筋厚およびエコー強度による定量的評価の有用性を検討した論文である。方法は12名(男性6)の健常者に対し、同一検査者が1週間間隔で2回の検査を施行し、その再現性および正常域について検討したものである。また1名の筋緊張性ジストロフィーの患者の検査も行った。結果として、前頭筋、皺眉筋、眉毛下制筋、眼輪筋、鼻筋、小頬骨筋、口角挙筋、笑筋、下唇下制筋では描出困難であったが、鼻根筋、大頬骨筋、上唇挙筋、口角下制筋、おとがい筋、口輪筋(唇部、縁部)の7筋では可能であった。その筋厚は0.15~0.30 mmであり、2回の検査の級内相関係数(intraclass correlation coefficients: ICC)は、鼻根筋で0.87、上唇挙筋で0.86と高く、口輪筋(唇部)で0.35と最も低かった。エコー強度は1~34で、ICCは鼻根筋で0.87、口角下制筋で0.85と高く、上唇挙筋0.52、口輪筋(縁部)0.54で低かった。また筋ジストロフィーの患者では7筋中、筋厚では4筋、エコー強度では6筋が正常域外であった。

(市川市リハビリテーション病院 赤星 和人)

脳卒中後認知機能の予測因子としての歩行測定 TABASCO 研究からのエビデンス

Ben Assayag E, et al : Gait measures as predictors of post-stroke cognitive function evidence from the TABASCO study. *Stroke* **46** : 1077-1083, 2015

Key Words : 歩行, 軽度認知障害, 脳卒中

脳卒中後の認知機能低下は、発症5年間で24~33.3%に生じる。また歩行の変化が認知症の6~12年前に先行することも知られている。本研究は、バランスと歩行の評価が脳卒中後の認知機能低下を加速する予測因子になり得るかを検証した。イスラエルの脳卒中急性期コホート研究から軽症~中等症の脳梗塞初発

例が対象とされ、脳核磁気共鳴画像(magnetic resonance imaging: MRI)のほか、認知機能・バランス・歩行評価を発症後6, 12, 24か月に実施された。対象者298名のうち、2年間で15.6%に認知機能低下を認めた。認知機能低下例と正常例の比較では、神経学的所見、梗塞部位・範囲の差はみられず、発症6か月の時点で認知機能低下例においてTimed Up & Go Test (TUG)の延長、歩行速度に低下、歩行中の計算課題正当率低下が認められた。対象に含まれる一過性脳虚血発作(transient ischemic attacks: TIA)例のみの検証でもほぼ同様の結果を示した。発症6か月時のTUGが12秒以上であることが、発症2年後における認知機能低下の最も著明な独立予測因子(オッズ比6.07)となった。

(東北大学肢体不自由学分野 古澤 義人)

脳卒中後の痙性筋に対する電気刺激の効果 無作為化臨床試験のシステマティックレビューと メタ分析

Stein C, et al : Effects of electrical stimulation in spastic muscles after stroke : systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Stroke* **46** : 2197-2205, 2015

Key Words : 痙縮, 電気刺激, 脳卒中

脳卒中後の痙性筋に対する神経筋電気刺激(neuromuscular electro stimulation: NMES)の単独あるいは併用による治療効果を検討するために、無作為化臨床試験(randomized controlled trials: RCT)のシステマティックレビューを実施した。文献検索した電子データベースはMedline, EMBASE, Cochrane Central Register of Controlled Trials and Physiotherapy Evidence Database(収載開始から2015年2月まで)であった。抽出した主要評価項目は、痙縮を評価したmodified Ashworth Scale, 副次評価項目は角度計で計測した関節可動域とした。組入基準を満たしたRCTは29あり、対象者数は計940名であった。NMES治療群では対照群と比較して痙縮は軽減し[加重平均差0.30% (95%信頼区間: 0.58-0.03), 14件のRCT], 関節可動域は増加していた[2.87% (1.18-4.56), 13件のRCT]。ただし、NMES単独(2件のRCT)では痙縮と関節可動域のいずれにも有意な効果を認めなかった。したがって、脳卒中後の痙縮と関節可動域に対する治療において、NMESとほかの治療手段の併用は有用な選択肢の1つと考えられる。(帝京大学ちば総合医療センター 田中 尚文)