

急性期片麻痺患者の感覚と機能回復に対する手関節および手指への電気刺激について

斎藤信夫

健康科学大学健康科学部理学療法学科

目的：本研究の目的は、急性期脳卒中患者の麻痺側上肢の感覚運動と機能の回復について、神経発達学的練習に短期間の電気刺激療法を加えることによる効果を調べることである。

方法：36名の急性期の初回発症脳卒中患者を対象とし、TENS群(平均年齢 69.5 ± 14.0 歳、男性3、女性15、発症後経過日数 9.5 ± 3.6 日)、と対照群(平均年齢 66.7 ± 11.2 歳、男性12、女性6、発症後経過日数 9.8 ± 5.9 日)に2分した。すべての患者に対して、ボバースアプローチに基づく1日1時間の治療を10日間行い、TENS群にはそれに加え、総指伸筋と橈骨手根伸筋への1日1時間の電気刺激療法を10日間行った。電気刺激装置は、2チャンネルの小型TENS(TX-5 M, ModelSD-606 M; Data Teknik Tic, Izmir)を用い、パルス周波数2 Hz、パルス幅 $260 \mu s$ 、波形は非対称性双方向性の矩形波を使用し、出力は手と指の最大伸展を出現させる最小の値を利用した。治療前後に、Kentによる手指の運動覚と位置覚の点数化と、Katrakによる手の機能テストと動きスケールによる点数化を行い比較した。治療前後における運動覚と位置覚の群間比較には χ^2 乗検定を行い、群中の治療前後の比較にはMcNemarの χ^2 乗検定を使用した。手の機能と動きについては、群間比較をMann-WhitneyのU検定で行い、群中の比較にはWilcoxonの順位和検定を用いた。有意水準は5%未満とした。

結果：運動覚、位置覚については、両群とも改善し、群間の有意差はなかった。手の動きも、両群とも有意に改善した(TENS群; 治療前 2.38 ± 1.61 , 治療後 3.33 ± 1.60 , $p=0.002$, 対照群; 治療前 3.66 ± 2.32 , 治療後 4.27 ± 2.10 , $p=0.039$)。手の機能についてはTENS群でのみ有意に改善した(TENS群; 治療前 0.55 ± 0.85 , 治療後 1.22 ± 1.11 , $p=0.006$, 対照群; 治療前 1.94 ± 1.76 , 治療後 2.38 ± 1.71 , $p=0.102$)。

考察：本研究の結果から、脳卒中片麻痺患者の麻痺側手指への早期からの電気刺激療法の併用による感覚運動出力の改善が示唆された。今後は、急性期患者への手の機能テストおよび手の運動スケールの正確さと感度、信頼性を高める研究の必要性がある。

Yozbatiran N, et al : Electrical stimulation of wrist and fingers for sensory and functional recovery in acute hemiplegia. Clin Rehabil 20 : 4-11, 2006

重症 COPD 患者に対する吸気補助換気によるトレーニング

解良武士

健康科学大学健康科学部理学療法学科

目的：非侵襲的補助換気(NIVS)を加えた運動トレーニングはCOPDの運動耐久性を向上させると報告されているが、いずれも研究デザイン上の問題がある。本研究は盲験の無作為化比較試験によりCOPDに対するNIVS運動トレーニングの効果を検討した。

方法：FEV1.0%が予測値の60%未満、換気予備力がMVVの20%未満、安静時 PaO_2 が60 mmHg未満、運動直後 SpO_2 が85%以上の29名のCOPD患者を対象とした。NIVSにはプレッシャーサポート(PS)換気を用い、圧設定は10 cmH₂O(IPS10群)と5 cmH₂O(IPS5群)とし対象者をランダムに分けた。運動トレーニングは1回45分間とし、週3回で8週間行った。初回は65%Wmaxの運動強度より開始し、15分以上継続できれば次回は5%増強した。評価基準値として肺機能検査、呼吸筋力、血液ガス、運動負荷試験を行い、アウトカムとしてシャトルウォーキング(SW)試験、75%Wmaxでの持続運動時間、セント・ジョージ呼吸器質問票を運動トレーニング前後で計測した。統計処理には、グループ間の比較に対応のないt検定とMann-Whitney U検定を、グループ内の比較に対応のあるt検定とWilcoxon検定を用いた。

結果：2群間で評価基準値に有意差はなかった。可能な運動強度は、いずれの時期でもIPS10群のほうが強かった。SW試験はIPS10群のほうが歩行距離が長くなり、増加率も高かった。75%Wmaxでの持続運動試験は、IPS10群のほうが持続時間が長くなり、増加率も高く、改善した人数も多かった。また評価基準値と8週間後の75%Wmaxでの持続運動試験の同じ運動時間での換気反応を比較すると、IPS10群では明らかに心拍数、分時換気量、呼吸数、酸素摂取量、二酸化炭素排出量が減少したが、IPS5群は心拍数が減少した以外変化がなかった。呼吸器質問票はいずれの場合でもほとんど変化がなかった。

考察：10 cmH₂O圧のPS換気による運動トレーニングは高い負荷量での運動が行えないCOPDに適しており、運動耐久性を有意に増加させることができ、下肢機能を改善することが示唆された。

van't Hul A, et al : Training with inspiratory pressure support in patients with severe COPD. Eur Respir J 27 : 65-72, 2006