

骨格筋電気刺激強度に対する 客観的運動強度指標の開発に向けて

中才 幸樹¹⁾, 松元 隆司¹⁾, 宮坂 卓治²⁾, 木村 篤史³⁾, 北小路 博司⁴⁾, 齊藤 昌久²⁾

¹⁾ 保健体育ユニット, ²⁾ 柔道整復学講座, ³⁾ リハビリテーション科学ユニット, ⁴⁾ 客員研究員

【背景】神経筋電気刺激では、刺激強度に関連して痛みや収縮感が生じる。しかしながら、神経筋電気刺激時の主観的な刺激強度とその刺激で誘発される筋力との関係は不明である。

【目的】本研究の目的は、神経筋電気刺激時の主観的刺激強度（痛みの感じ方・収縮感）と電気刺激強度から客観的な運動強度指標（電気刺激版 Borg スケール）を開発することである。今回は、次項を検証するために行ったパイロット・スタディ（齊藤ら、2018）の結果を報告する。①電気刺激強度絶対値（mA）・相対値（最大刺激強度を100%）と主観的刺激強度との関係、②主観的刺激強度と電気刺激誘発膝伸展力（絶対値および相対値＝電気刺激誘発性膝伸展力/最大電気刺激強度時の誘発性膝伸展力×100）との関係。

【方法】対象者：3名（男性2名：年齢64, 62歳、女性1名：年齢33歳）。神経筋電気刺激には電気刺激装置 G-TES（株式会社ホームイオン研究所製）を用いた。電気刺激強度は装置の刺激電流の強さ（mA）、電気刺激の主観的な刺激強度は痛みのフェイススケール（11段階）、電気刺激で発揮された膝関節伸展力は張力計を用いて測定した。統計解析は単回帰分析を行った。

【結果・考察】①主観的刺激強度と電気刺激強度の絶対値・相対値はともに強い相関関係（ $r=0.788$ ・ $r=0.946$ ）があった。②主観的刺激強度と電気刺激誘発性膝伸展力の絶対値・相対値との関係はそれぞれ $r=0.569$ ・ $r=0.851$ と、特に相対値とは強い相関関係があった。このように絶対値から相対値を取ることによって、相関関係が高くなったことは個人内変動や個人差が小さくなったものと考えられた。

【結論】相対値を取ることによって、神経筋電気刺激時の誘発筋力推定尺度として相対的運動強度を知る上で主観的刺激強度が有用であることが示唆された。

頸部・手部の圧刺激や非侵襲的鍼刺激が 自覚的耳鳴に与える影響の基礎的研究

鶴 浩幸, 福田 晋平, 和辻 直, 角谷 英治

鍼灸学部はり・きゅう学講座

【目的】我々は、これまでに頸部や手部の経穴などへの指頭による圧刺激または鍼刺激（刺入深度約4mm及び1.5mm）が耳鳴を軽減、消失させる場合のあることを報告してきた。本研究では、圧刺激や円皮鍼タイプの非侵襲的鍼用器具を用いた触圧刺激（刺入深度0mm）が耳鳴に与える影響について検討した。【方法】対象はインフォームドコンセントの得られた健康成人ボランティア10名（平均年齢25.9歳）であり、耳栓とイヤーマフを装着後に環境音が33dB以下の静かな部屋に入り、安定した明確な耳鳴を感じる者とした。入室後に以下の介入による耳鳴の変化が検討された。

1. 頸部（5ヶ所）や手部（1ヶ所）の経穴などに対する指頭による圧刺激を1箇所ずつ各45秒間行い、2. 圧刺激による変化が確認された被験者の同部位に非侵襲的鍼用器具による刺激（貼付）を45秒間行った。耳鳴の大きさなどはvisual analogue scale（VAS）や標準耳鳴検査法1993における耳鳴の自覚的表現の問診票に基づいて作成した評価表により数値化した。耳鳴変化時の各刺激前後の値の比較には t 検定を用いた。【結果】上述6ヶ所に圧刺激を行い、耳鳴が変化した部位を確認後（10例中9例）、同部位に非侵襲的鍼用器具を貼付した結果、9例中8例に耳鳴の大きさや持続などの軽減（1例は消失）がみられた。指頭による圧刺激により耳鳴の大きさが変化した場合や非侵襲的鍼刺激により大きさが変化した場合には、有意（ $p<0.05$ ）に減少することがわかった。【考察】圧刺激や非侵襲的鍼刺激により耳鳴が軽減、消失する場合のあることが示唆された。圧刺激の応用により、耳鳴に有効な刺激部位を簡便に検出できることが示唆された。【謝辞】本研究はJSPS科研費基盤研究C16K01780の助成を受けたものである。