

58. 視覚フィードバックの方法と運動種類の違いが最大筋力発揮に及ぼす影響

高知大学医学部附属病院リハビリテーション部

○芥川 ^{あくとがわ} 知彰, 榎 ^{ともあき} 勇人, 永野 靖典, 石田 健司

【はじめに】筋出力の持続や最大筋力の発揮に視覚や聴覚などの感覚フィードバックが有効なことは知られている。しかし、運動の種類やフィードバック方法の違いで効果を比較した報告は、我々が渉猟した限り見当たらない。筋力増強運動の強度設定を行うに当たり、最大筋力を正確に測定できれば、より効果的な設定が可能となり、運動の種類によってその特性を理解しておくことは重要である。我々は今回、視覚フィードバック (visual feedback ; VF) の方法と運動の種類の違いによる最大筋力発揮パフォーマンスの変化を確認し、若干の知見が得られたので報告する。

【対象と方法】本研究の趣旨に同意が得られ、下肢に整形外科的既往のない健康成人 12 名 (男性 6 名, 女性 6 名) を対象とした。筋力測定は筋力測定機器 (川崎重工社製, MYORET RZ-450) を用いた等尺性 (膝 90° 屈曲位で 1 回) 及び等速性 (膝屈曲 30-80°, 60deg/sec で 1 回 3 セット) 膝伸展運動の 2 種類を、足関節上前面にパッドを当てて計測した。まず、各運動での筋力を 2 回ずつ測定し、その最大値を各対象者の基準筋力とした。次に、各運動を数値による VF (数値 VF)、棒グラフによる VF (グラフ VF)、及び VF なしの 3 条件で各 2 回ずつ順不同に測定した。数値と棒グラフはそれぞれコンピュータのモニタに映し出され、数値 VF では対象者に基準筋力を口頭で伝え、グラフ VF では基準筋力を破線で示し、それらを越えるように指示を与えた。VF なしでは、対象者に「これま

で以上に頑張るように」との指示のみを与えた。測定毎に 1 分以上の休憩を挟んで次の測定に進んだ。また、対象者の筋疲労を考慮し、等尺性と等速性の運動は 1 日以上間隔を空けて実施した。統計処理は、各条件下の最大値の基準筋力に対する筋力比を算出し、多重比較検定 (Tukey-HSD 法) を用いて運動の種類別に 3 条件の筋力を比較した。また、運動の違いによるフィードバック効果を比較する目的で、数値 VF とグラフ VF の筋力比に関して、対応のある t 検定を用いて等尺性運動と等速性運動の比較を行った。いずれも有意水準は 5%未満とした。

【結果】等尺性運動の各条件下における筋力比は、数値 VF : 102.9±6.7%, グラフ VF : 103.0±7.8, VF なし : 98.8±6.0 であり、各条件間に有意差は認めなかったが、数値 VF とグラフ VF は VF なしより筋力比が高い傾向にあった。一方、等速性運動の筋力比は、数値 VF : 110.3±12.0, グラフ VF : 111.4±9.7, VF なし : 109.1±12.8 と、こちらも各条件間に有意差は認めなかった。等尺性運動と等速性運動の比較では、グラフ VF において等速性運動の筋力比が有意に高かった。

【考察】等尺性運動、等速性運動とも VF によって筋力が発揮されやすい傾向にあったが、同一運動内では VF の違いによる効果に差は認められなかった。等速性運動において、グラフ VF は等尺性運動に比べて有意に効果を発揮し、数値 VF も等尺性運動より高い筋力比を示した。また、VF なしでも等速性運動

の方が筋力比が高かったことから、等速性運動は等尺性運動に比べて VF や対象者のモチベーションによって筋力パフォーマンスに変化が生じやすい運動であることが示唆された。今後はサンプル数を増やし、性差による比較なども加えることで、筋力パフォーマンスにおけるフィードバック効果の特性をより詳細に検討していきたい。