

視覚フィードバックを伴う最大随意収縮が筋活動および筋横断面積あたりの筋力に及ぼす影響

福田誠¹ 赤木亮太^{1,2} 金久博昭³ 川上泰雄⁴ 福永哲夫⁵

早稲田大学スポーツ科学研究科¹

日本学術振興会特別研究員²

東京大学大学院総合文化研究科³

早稲田大学スポーツ科学学術院⁴

鹿屋体育大学⁵

キーワード：肘関節屈曲トルク, 力発揮能力, 筋電図

抄 録

発揮筋力のグラフや数値を視覚的にフィードバックすること(VFB)により, 最大随意収縮(MVC)における筋力は増大することが知られている. 本研究は, VFB が MVC における主働筋の筋活動レベルおよび筋横断面積(CSA)あたりの筋力に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした. 等尺性肘関節屈曲トルク発揮による MVC を, VFB を与える条件(VFB)と, それを与えない条件(nVFB)の 2 条件で試行した. VFB として, 発揮トルクをリアルタイムでフィードバックし, nVFB による MVC の筋力を越えるようなトルク発揮を被験者に求めた. 一方, nVFB では, 発揮トルクをフィードバックしなかった. その際の発揮トルクと上腕二頭筋(BB), 腕橈骨筋(BRD), そして上腕三頭筋長頭の表面筋電図(EMG)を条件間で比較した. さらに, BB, 上腕筋および BRD の CSA を MRI により測定した. その結果, VFB における発揮トルクは, nVFB のそれと比較して有意に増大し($p < 0.05$), さらに BRD の EMG において有意な増大が認められた($p < 0.017$). また, nVFB における CSA あたりの発揮トルクと VFB における発揮トルクの変化率との間には, 有意な負の相関関係が認められた($r = -0.61, p < 0.05$). 以上のことから, nVFB における CSA あたりのトルクが低い被験者ほど VFB における発揮トルクの増加率は大きく, この要因として BRD の筋活動レベルの増大が関与することが示唆された.

スポーツ科学研究, 6, 17-29, 2009年, 受付日:2008年10月14日, 受理日:2009年3月23日

連絡先: 福田誠 〒359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島 2-579-15

Tel & Fax: 04-2947-6932 E-mail: makoto.fukuda@moegi.waseda.jp