

# 周期的な筋力発揮と呼吸の関係

～周期性と運動強度の違いが筋力発揮の正確性に及ぼす影響～

岡本洸平（神戸大学）

## 1. 目的

本研究では、周期的な筋力発揮が呼吸に及ぼす影響に関して、発揮筋力の正確性や、LRC発生率に着目し、刺激間隔や基準筋力の違いがどのように影響を及ぼすのか検討した。

## 2. 方法

〈被験者〉 健常な大学生 14 名

〈課題動作〉 両肘を 90 度に固定した状態で左右交互に各 30 回の等尺性肘関節屈曲筋力発揮を行った。被験者を椅子に座らせ、ベルトを用いて上腕を固定し、両腕は体の正面で固定した。テスト試行は基準筋力や刺激間隔ごとに行った。

《基準筋力》 60%MVC, 30%MVC

《刺激間隔》 60%MVC : 0.70 秒, 0.85 秒, 1.00 秒, 1.15 秒, 1.30 秒. 30%MVC : 1.00 秒.

〈測定項目〉 ①基準筋力と発揮筋力の恒常誤差 (Constant Error : 以下 CE), ②基準筋力と発揮筋力の絶対誤差 (Absolute Error : 以下 AE), ③LRC の発生率 : 同調した呼吸数 / 試行中の呼吸数

〈分析〉 検定には分散分析を用い、発揮筋力の正確性と LRC 発生率の相関を調べるためにピアソンの相関係数を用いた。

## 3. 結果及び考察

〈基準筋力別にみた発揮筋力の正確性〉

・ 30%MVC > 60%MVC (AE, CE :  $p < 0.01$ )

基準筋力の大きい方が正確性に乏しかったのは疲労の影響だと推測される。

〈刺激間隔別に見た発揮筋力の正確性〉 CE では 0.85 秒間隔が他の刺激間隔よりも正確性が有意に高いことが示され ( $p < 0.01$ ), AE においても, 0.85 秒間隔は 1.30 秒間隔を除いた他の刺激間隔よりも正確性が有意に高いことが示された (0.70 :  $p < 0.05$ , 1.00, 1.15 :  $p < 0.01$ ). 比較的短い刺激間隔の方が筋力発揮の正確性が高くなる可能性がある。

〈基準筋力別にみた LRC 発生率〉 基準筋力による有意な差はみられなかった。

〈刺激間隔別にみた LRC 発生率〉

・ 1.30 秒間隔 > 1.15 秒間隔 ( $p < 0.05$ )

0.70 秒間隔から 0.3 秒ごとに LRC 発生率が高く, 0.30 秒間隔が呼吸と運動を同調させる周期として適している可能性もある。

〈発揮筋力の正確性と LRC 発生率〉 発揮筋力の正確性と LRC 発生率の間には, 有意な相関関係が認められなかった。

## 5. 結論

等尺性肘関節屈曲筋力発揮において LRC を誘発しやすい周期は 1.30 秒間隔であり, 発揮筋力の正確性が高い刺激間隔は 0.85 秒間隔であった。また, LRC と発揮筋力の正確性の間に関連が無い可能性が考えられる。

## 〈参考文献〉

- 1) 宮本俊朗・玉木彰・森谷敏夫 (2012) 運動-呼吸リズムが上肢エルゴメーター運動時の呼吸・換気応答に及ぼす影響. 理学療法学, 39 (2) : 67-72.