

電気刺激による骨格筋の肥大の 細胞内メカニズムの解明

研究代表者：岩田 全広（健康科学部 助教）

研究期間 2008 年度

骨格筋細胞は肥大するが、温熱刺激では肥大しないことが確認できた。

1. 研究の背景

電気刺激は筋肥大を促す刺激の一つであり、筋力増強や筋萎縮の予防を目的として一般に施行されている。一方、温熱刺激については筋肥大を引き起こすタンパク増量効果を有する（Goto K, et al., 2002.）ことが報告されているが、反対に温熱刺激ではタンパク増量効果が得られなかった（Frier BC, et al., 2007.）とする報告も散見され、一致した見解が得られていないのが現状である。

4. その他

本研究の研究成果の一部は「第13回日本体力医学会東海地方会学術集会」にて報告した。

2. 研究の目的

本研究では培養骨格筋細胞を対象に、電気刺激と温熱刺激を負荷し、その筋肥大効果について形態学的に比較・検討した。

3. 研究の方法および結果

培養細胞は、C2C12 筋管細胞を用い、電気刺激を負荷した電気刺激群、温熱刺激を負荷した温熱刺激群、同期間に刺激を負荷せず通常培養した対照群の3群に分けた。電気刺激（矩形波、刺激強度 50 V、パルス幅 0.2 msec、周波数 100 Hz、刺激時間 200 msec、休止時間 800 msec）と温熱刺激（41℃の環境温）は、60 分間の負荷を1回とし、12 時間毎に合計 6 回実施した。筋肥大の評価は、各刺激終了から 12 時間後にギムザ染色を行い、筋管細胞の横径を測定した。

結果：電気刺激群の筋管細胞の横径は対照群より有意に高値を示したが、温熱刺激群では有意差は認められなかった。

今回用いた刺激条件では、電気刺激により培養骨