

研究課題名 下腿筋における筋収縮特性と筋疲労の関連に関する研究

研究代表者 煙山 奨也

本研究では、健常大学生を対象とし、下腿運動負荷前後で Tensiomyography 法と筋電図を測定し、筋疲労と Tensiomyography の関連について検討した。筋疲労で発生する下腿運動誘発性筋痙攣の発生と Tensiomyography の関連性を検討した。

対象は下肢に重篤な疾患の既往のない健常大学生 15 名(男性 9 名, 女性 6 名)とした。

測定当日は運動を実施していない状態にて行った。運動負荷はカーフレイズ (Calf Raise, 以下 CR)とした。開始姿勢から 2 秒間かけて体重負荷に抗しながら足関節を最大底屈位まで底屈し、最大底屈位から 3 秒間かけて体重負荷を支えながら開始姿勢へ戻る動作を行った。反復回数は 1 セット 20 回とし 1 分間の休息時間を設け 5 セット行った。

TMG は腓腹筋内側頭を測定部位とし、筋肉反応の遅延時間(Td)、筋収縮時間(Tc)、筋の半径方向変位(Dm)を測定した。

筋電位測定被験筋は腓腹筋内側頭とした。電極貼付位置は大腿骨内果とヒラメ筋と腓腹筋内側頭の腱膜の交差部の中間点とした。電極貼付位置の決定に際しては腓腹筋を軽く収縮させ、筋腹を確認し、貼付し双極導出した。

1set 目の 6~10rep および 5set 目の 6~10rep の中央周波数(MDF)を算出した。5 秒間随意最大収縮時の筋電位を測定し、その中間 3 秒間の中央周波数(MDF)値を 100%とし、測定値を相対化した(%MVC)。運動負荷前後での比較には Wilcoxon 検定を用い、危険率 5%水準とした。身体特性による比較では身長および体重において男女間に有意な差がみられた($P<0.05$)。

収縮の時間(Tc)は運動前後で有意な差はみられなかった。男性では運動前と比べ、運動後で有意に低値を示した($P<0.05$)。筋肉反応の遅延時間(Td)は運動前後で有意な差はみられなかった。筋肉の半径方向変位(Dm)は女性で運動前と比べ、運動後で有意に高値を示した($P<0.05$)。中央周波数(MDF)は運動前と比べ、運動後で有意に低値を示した($P<0.05$)男性では運動前と比べ、運動後で有意に低値を示した($P<0.05$)女性では運動前後で有意な差はみられなかった。

中央周波数(MDF)は先行研究と同様に運動負荷後に低値を示した。TMG と中央周波数では異なる結果を示したことから、筋電図とは別に TMG の測定をする必要性が示唆された。