

9. 疲労困憊に至る足底屈運動中の筋活動様相にみられるダンス経験者の特性

吉田真咲(お茶の水女子大学大学院), 水村真由美(お茶の水女子大学)

9. Muscle activity patterns during fatiguing plantar flexion in female dance students. *Ochanomizu University*. MISAKI YOSHIDA AND MAYUMI KUNO-MIZUMURA

【目的】 バレエダンサーの下腿筋持久力が一般女性に比べ有意に高いことは先行研究による報告がある。しかしながらダンス経験者を対象に、疲労に至る動的足底屈運動中の筋活動様相について調べ、筋持久性との関連を検討したものはない。そこで本研究は、ダンス経験者を対象に臨床テスト(Heel-rise テスト)により下腿筋持久力を評価するとともに、内側腓腹筋(MG)およびヒラメ筋(SOL)の筋活動様相とパフォーマンスとの関連を検討することを目的とした。

【方法】 舞踊教育学専攻の健康な女子大学生13名(年齢 19.8 ± 1.0 歳, ダンス経験年数 10.5 ± 5.3 年:平均 \pm SD)とした。Heel-rise テストは4秒に一回のテンポで行う立位, 片足支持での動的足底屈運動とし疲労困憊に至るまで行われた。テスト中の筋活動を MG および SOL から表面電極法により導出し, サンプリング周波数 1 kHz で A/D 変換後, 足底屈運動 1 回ごと(1800 msec)の積分値(iEMG)を算出した。なお疲労に伴う iEMG の変化は運動開始時の値に対する%で評価した。

【結果および考察】 Heel-Rise テストでの平均回数は 34.8 ± 10.9 回であり, 一般女性を対象とした先行研究の値を上回った。この結果は舞踊教育学専攻の学生は下腿筋群の持久性が高いことを示し, 足関節の底屈運動を頻繁に行うダンスを長年続けたことによる適応現象と考えられる。運動回数に伴い MG および SOL の iEMG がともに有意に増加し(MG: 130%, SOL: 141%), これは運動単位の動員数あるいは発火頻度の増加によると考えられた。また, SOL より MG は筋活動量の増加が早く現れ, この結果には両筋の筋線維組成が異なることが影響していると示唆された。MG および SOL の iEMG の変化様相には個人差がみられ, 本研究では筋活動様相とパフォーマンスとの間に一定した傾向が確認できなかった。しかし, SOL は全対象で iEMG が有意に増加したことから, 長期にわたるダンス経験が下腿筋群(特に SOL)に何らかの適応を引き起こした可能性が考えられた。

10. 体位変換による安静時局所酸素動態変化

市村志朗, 浜岡隆文, 村瀬訓生, 村上元秀, 木目良太郎, 本間俊行, 上田千穂子, 永澤 健, 鮫島光博, 黒沢裕子, 勝村俊仁(東京医科大学衛生学公衆衛生学教室)

10. The effect of arm position on muscle oxygenation at rest. *Department of Preventive Medicine and Public Health, TOKYO MEDICAL UNIVERSITY*. SHIRO ICHIMURA, TAKAFUMI HAMAOKA, NORIO MURASE, MOTOHIDE MURAKAMI, RYOTARO KIME, TOSHIYUKI HOMMA, CHIHOKO UEDA, TAKESHI NAGASAWA, MITSUHIRO SAMEJIMA, YUKO KUROSAWA AND TOSHIHITO KATSUMURA

本研究では, 上肢の異なる外転角度における前腕の安静時骨格筋酸素動態を明らかにすることを目的とした。

被検者は健康男性7名で, 年齢は 30 ± 3.2 歳であった。座位にて, 近赤外分光装置(NIRS)を用いた前腕屈筋群の酸素化ヘモグロビン(HbO_2)測定開始1分後に肩関節外転角度90度から140度(above)または, 40度(below)に外転角度を受動的に変化させた。測定開始4分後から動脈血流遮断(A. O.)を HbO_2 が最低値になるまで行い, 次に3分間の回復過程を測定した。また, コントロール測定として, 肩関節外転角度を90度から変化させない(horizontal)条件も行った。NIRSで測定された HbO_2 では, 被検者間の比較ができないことから, 体位変換前の HbO_2 の値を100%, A. O.による HbO_2 の最低値を0%とし, 筋酸素化レベル(MO)として規準化した。評価指標として, A. O.直前1分間のMOの平均値(aMO)とA. O.直後からの1分間でMOの低下率(dMO)を算出した。また, 回復期においてMOが最高値になるまでの1/2回復時間($t_{1/2}$)を算出した。

筋酸素消費率を反映するdMOはabove, horizontal, belowで, それぞれ, 0.39 ± 0.01 , 0.37 ± 0.02 , 0.37 ± 0.01 %/秒であり, 有意な差はみられなかった。aMOは, above, horizontal, belowでそれぞれ, 93 ± 2.9 , 100 ± 0.5 , 119.8 ± 12.1 %であり, aboveはbelowより有意に低値を示した。また, $t_{1/2}$ では, above, horizontal, belowでそれぞれ, 39.0 ± 6.9 , 20.3 ± 3.3 , 9.7 ± 0.8 秒であり, 外転角度が大きくなるにつれて有意に回復時間が延長した。各体位での筋酸素消費率の差はなく, その結果, 本研究でのA. O.を行っていない場合の筋酸素動態は, 骨格筋への酸素供給に依存することから, 肩関節外転角度が大きくなるにつれて, 骨格筋への酸素供給が減少する可能性が示唆された。