

### 73. 一側性の脚伸展トレーニングが中高年者の循環器系応答に及ぼす影響

本間幸子, 松恒紀子, 加賀谷淳子 (日本女子体育大学)

**【目的】**：本研究は中高年者に対して安全性が高くかつ筋力の増加に効果的なトレーニングについて、具体的な方法を見いだすことを目的とした。

**【方法】**：対象は健康な中高年女性9名(年齢43-62歳, 平均55歳)とした。被検者は動的最大筋力(1RM)の60%に相当する重りを10回持ち上げる脚伸展運動を1日に2セット, 9週間おこなった。トレーニングは最大筋力の低かった脚で行なうものとし, 対側肢をコントロール脚とした。トレーニング前後において1RMを測定した。またトレーニング前後で脚伸展運動に対する血圧および心拍応答を比較した。脚伸展運動は連続的に10回行なうものを1セットとして2分間の休憩を挟んで2セット行なうものであり, その強度としてはトレーニング前の1RMの60%(同一絶対強度), およびトレーニング後の1RMの60%(同一相対強度)の2種を用いた。

**【結果と考察】**：1RMはトレーニング脚において $9.43 \pm 1.20\text{kg}$ から $11.40 \pm 1.33\text{kg}$ に有意に増加した。それに対してコントロール脚では有意な変化は認められなかった。安静時血圧はトレーニング前後で変化しなかった。しかし, 同一絶対強度および同一相対強度のいずれにおいても, トレーニング後のトレーニング脚での運動時において収縮期血圧(SBP)および拡張期血圧(DBP)の上昇が抑制される傾向にあった。なかでもトレーニング脚での同一絶対強度の運動時におけるDBPはトレーニング後で有意に低値となった。

**【まとめ】**：60% 1RM強度での脚伸展運動を1日に10回, 2セット行なうトレーニングは動的筋力の増加に有効であることがわかった。その結果, トレーニング前後に絶対強度の等しい運動を行なうと, トレーニング後では運動時の血圧上昇が抑制されることが明らかとなった。

### 74. 近赤外分光法によるスプリント走時の筋酸素動態

久野譜也, 杉田正明, 久枝 光, 小林寛道, 福永哲夫 (東京大学生命環境科学系), 田辺一久, 志賀利一, 中瀬雄三 (オムロンライフサイエンス研究所)

近年開発された携帯型近赤外分光(NIRS)法装置は, 自転車エルゴ及びトレッドミル走時の酸素動態のみならず, グランドでのランニング時にも測定することを可能とした。そこで本研究では, スプリント走に着目し, このときの主働筋である外側広筋の酸素動態を0.5秒の時間分解能で測定した。また, スプリント後の回復もあわせて検討した。なお, この方法では, 組織中の酸素消費が高まると%deoxy-(Hb+Mb)が高まり, その逆の状態では%oxy-(Hb+Mb)が高くなる。被検者には, 大学の陸上競技部に所属する学生を用いた(スプリンターおよび長距離ランナー)。NIRSの測定は,  $70\text{m} \times 5$ セット(インターバル2分)を連続的に行った。結果の要約は以下の通りである。

1 疾走開始から数秒間, 血液量の減少にも関わらず, oxy-(Hb+Mb)の増加が認められた。その後deoxy-(Hb+Mb)の増加がみられ, 70m到達時には筋細胞内は相当なhypoxiaな状態になっていることが予想される。

2 疾走停止後10秒間において, 運動を停止したにもかかわらず全ての被検者のdeoxy-(Hb+Mb)の減少がほとんど認められなかった。これは, 筋のATP消費が劇的に減少したにもかかわらず, 依然として大量の酸素消費を示すのか, あるいは他の現象による影響なのかは明らかではない。

3 1本目と5本目の休憩2分間におけるdeoxy-(Hb+Mb)減少の時定数は, 明らかに5本目において遅延していた。また, スプリンターと持久的ランナーとを比較すると, 後者の時定数の方がより短い値を示した。