

筋疲労直後のストレッチングとウォーキングが筋機能に及ぼす効果

The effects of stretching and walking immediately after muscle fatigue on muscular function

1K03A118-8

鈴木 奈保子

指導教員 主査 宝田 雄大 先生 副査 磯 繁雄 先生

【緒言】

私は実体験から、筋疲労時のウォーキングやストレッチング実施が疲労回復にとっても効果的であるということを経験した。筋疲労時におけるストレッチングや軽運動の効果を検証する研究は多くなされているが、短時間でのストレッチングや軽運動が運動を再開した際に筋機能を回復する効果があるかを検証した研究はあまりなされていないように思われる。そこで本研究では、私が実体験として効果が得られると考えているストレッチングやウォーキングの休息方法を短時間実施し、運動を再開した時にそれらが筋出力や仕事量などの筋機能を回復する効果があるのかを検証することを目的とした。

【方法】

6名の被験者に筋疲労を誘発させる運動を3分間の休息をはさんで2セット行わせた時のそれぞれの最大トルク／体重、疲労(仕事量減少率)、平均パワー、総仕事量の指標を、特に大腿四頭筋に注目して測定した。

筋疲労を誘発する運動の内容はBIODEXを用いた等速性運動であり、椅座位から膝関節の伸展―屈曲運動を速度 180 deg/sec で50回反復させ、疲労を誘発した。

実験は被験者の神経の適応により筋力発揮の仕方に差異のないよう、また前実験の疲労を確実に除去した状態で次の実験にのぞめるよう、1週間以上の期間をあけて実施され、同一被験者内で3回にわたって行われた。3分間の休憩では、大腿四頭筋とハムストリングスのストレッチングを行った場合、ウォーキングを行った場合、椅座位のまま安静に休息した場合の3種類の休息方法を実施した。休息方法は順序効果がでないよう、被験者によって順序を変えて実施した。ストレッチングはスタティックストレッチングを被験者自身で行い各部位のストレッチングを45秒ずつ2セット、計3分間実施した。ウォーキングの強度については特に指定せず、任意で行わせた。

【結果】

ウォーキングでの休息方法は各指標とも安静時より効果的であるという結果を示した。特に疲労(仕事量減少率)を有意に抑制することができるという結果が認められた。ストレッチングでの休息方法については最大トルク／体重や総仕事量の減少を抑制する傾向にあったが、ストレッチングでの休息方法には疲労(仕事量の減少率)や平均パワ

ーの減少を抑制する効果はなかった。

【考察】

ウォーキングでの休息方法は各指標とも安静時より筋機能の回復に効果的であるという結果を示した。ウォーキングなどの多関節の軽運動は全身を使った有酸素運動であるため、呼吸循環系の働きを促し、全身、末梢の血流を高め、活動筋から非活動筋への疲労物質の拡散を効率的にしたからであると考えられる。

ストレッチングでの休息方法についてはウォーキングほどではないものの最大トルク／体重や総仕事量の減少を抑制するという結果が得られたが、疲労(仕事量減少率)や平均パワーの減少を抑制する効果がなかった。疲労(仕事量減少率)を抑制する効果がなかったが、総仕事量の減少を抑制でき、セット前半に表れる最大トルク／体重の値の減少を抑制することができたということは、ストレッチングでの休息方法ではウォーキングでのそれに比べ過性の効果しか得られなかったのではないかと推察される。すなわち、ストレッチングは単に筋を伸ばし局所の血流量しか増加させることができず、疲労物質の除去率がウォーキングよりも低かったため、結局疲労(仕事量減少率)や平均パワーなどの持久力低下を抑制するまでの効果がなかったのではないかとということである。それに対しウォーキングは全身の血流を改善する効果があるため、活動筋に蓄積した疲労物質の非活動筋への拡散量が多く、疲労(仕事量減少率)も抑制することができたのではないかと考えられる。

ストレッチングでは筋機能そのものの回復はあまり見込めなかったものの、被験者からは、「ストレッチングを行うと気持ちよくなった」との答えが返ってきた。ストレッチングは筋機能を改善するというよりはむしろ、精神的なリラクセス効果を得ることができたのかも知れない。

【まとめ】

筋疲労直後は疲労物質を活動筋から非活動筋へ効率よく拡散させるウォーキングの多関節の軽運動が効果的である事が本研究により示唆された。

ストレッチングは実施した部位の血流しか促進できず、ウォーキングほどの効果を得られなかった。筋機能を回復するというよりは精神的なリラクセス効果を得るという方が大きいと言えよう。