

間欠的運動の運動間に短時間アイスパックを用いて
血流に対して行うアイシングがパフォーマンスに与える影響について
The Effect of Short Term Ice-Pack Application
to Blood Flowing Between Intermittent Exercises for Sport Performance

1K08A002-2

青木 亮

指導教諭 主査：広瀬 統一 先生 副査：菊地 真也 先生

【目的】 スポーツの現場において、アイシングは急性外傷に対する応急処置の一環として頻繁に用いられている。さらに近年では疲労回復やパフォーマンスの向上を目的として運動間や運動終了後にも用いられている。これまでにパフォーマンスの向上を目的としたアイシングの効果については多くの研究が為されてきた。しかし、その多くはアイシングに要する時間が長く実際の試合中には適用できないものである。また、アイスパックと呼ばれる大掛かりな設備を用いた研究が主であるため、限られた環境でしかその効果を再現することはできない。そこで本研究では、より簡便な冷却方法であるアイスパックという手法を用いて、運動間に短時間行うアイシングが間欠的運動におけるパフォーマンスに与える影響について検証することを目的とした。

【方法】 本研究の対象は男子大学生 12 名（年齢：22.3±5.23 歳、身長：172.7±5.23cm、体重：64.6±4.28kg）とした。自転車エルゴメーターによる 5 秒間の全力ペダリングと 20 秒間の休憩を 10 本繰り返す Intermittent-Test（以下 I-T）を計 2 セット行った。ペダリング時の負荷は体重の 7.5%とした。1 セット目（以下 Ex1）を終えたところで 10 分間の長休憩を挟んだ。休憩時にアイスパックを用いて頸部後面、両脇窩、両大腿内側部の計 5 ヲ所への冷却を行う Icing 群と、無処置のまま休憩を取る Control 群を設定した。10 分間の休憩後、2 セット目の I-T（以下 Ex2）を行った。2 回の I-T 時に測定した①最大パワー/体重値②平均パワー/体重値③総仕事量/体重値④終末平均値/体重値⑤最大回転数⑥平均最大回転数について群間で比較し、アイシングによりパフォーマンスに変化が見られるか検証した。

【結果】 各測定項目において、同一群内での Ex1 と Ex2 の数値の間に差が見られるか比較したところ、Control 群の最大パワー/体重値と最大回転数において

Ex2 での数値が有意に低いことが示された ($p<0.01$)。一方 Icing 群ではどの項目においても有意差は認められなかった。各測定項目での Ex1 において、Icing 群と Control 群との間に有意差が見られるか検証したところ、どの項目においても有意な差は認められなかった。同様に Ex2 においても検証したが、有意差は認められなかった。また、各測定項目における Ex1 から Ex2 への変化率を両群の間で比較したところ、最大パワー/体重値において有意差が認められ、Icing 群の数値が有意に維持されていた ($p<0.01$)。

【考察】 本結果から、間欠的運動の運動間にアイスパックを用いて血流に対して行う 10 分間のアイシングにより、最大パワーの維持をはじめとした間欠的運動能力の維持、向上が得られることが示唆された。最大パワーの向上は 100m のスプリントタイムの短縮に繋がるとされている（猪飼ら）。間欠的運動競技の多くはスプリント動作を含むため、本研究で得られた最大パワーの維持という結果は、間欠的運動のパフォーマンス向上に貢献する可能性があると考えられる。こうした結果が得られた理由として、冷却による血管の収縮と細胞の代謝率の低下が挙げられる。運動により上昇した体温・筋温を下げることでエネルギー浪費の抑制が為されたことや、細胞の代謝率の低下により中枢性疲労の原因とされるアンモニアの生産を抑え、パワーの維持に貢献したと考えられる。

アイスパックは最も簡便なアイシング方法の 1 つであり、設備や環境を問わず行うことができる。さらに本研究では過冷却による悪影響も見られなかった。本研究の結果は、設備の整っていない環境におけるアイシングの普及に大きな意味を持つと考えられる。

本研究においては最大パワーのみに効果があるとされたが、より知見を深めるためには環境や条件を変えて検証していく必要がある。