

スピードスケートにおけるクーリングダウンの違いが運動後の血中乳酸濃度に及ぼす影響 The effect of difference in cooling down of speed skating to lactate concentration in blood after training

1k09A223-3

森永 一帆

指導教員 主査 岡田純一先生

副査 菊地真也先生

【緒言】

スピードスケート競技は人間が氷の上でスケートを履き、誰が最も速く滑ることができるかというスピードを競う競技である。スピードスケートは2日間の日程で競技が行われる場合が多いため、競技終了後のクーリングダウンによって疲労を回復することは非常に重要であり、次の日に疲労を残さないためにも大切である。現在スピードスケートにおける競技後のクーリングダウンの方法には、ランニングによる方法と、バイクをこぐ方法の2種類が主として用いられている。この方法は日本だけではなく、どこの国でも行われる共通のクーリングダウンの方法である。そこで本研究は、スピードスケートのレース後にバイクとランニングによって行われるクーリングダウンがその後の血中乳酸濃度に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

被験者は早稲田大学スケート部スピード部門に所属する健康な男子大学生6名(年齢 20.7 $\pm$ 1.2歳, 身長 172.5 $\pm$ 4.5cm, 体重 67.2 $\pm$ 4.2kg, 体脂肪率 10.0 $\pm$ 0.6%)をとした。全ての被験者に、エアロバイクとランニングを用いた2種類のクーリングダウンを実施し、その間ラクトートプロ(アークレイ社製)を使用して血中乳酸濃度を測定した。測定した数値の平均値 $\pm$ 標準偏差を算出し、SPSS(IBM社製)を用いて2元配置の分散分析によって平均の差の有意性を評価した。

【結果】

バイクによるクーリングダウンの場合、血中乳酸濃度のアップ後の平均が2.4 $\pm$ 0.25mmol/lだった。全力滑走直後の平均が11.1 $\pm$ 1.48mmol/lだった。運動課題終了から5分後の平均が6.8 $\pm$ 1.86mmol/lだった。運動課題終了から10分後の平均が4.8 $\pm$ 1.85mmol/lだった。運動課題終了から15分後の平均が3.8 $\pm$ 1.45mmol/lだった。運動課題終了から20分後の平均が2.9 $\pm$ 0.89mmol/lだった。ランニングによるクーリングダウンの場合、血中乳酸濃度のアップ後の平均が2.5 $\pm$ 0.83mmol/lだった。全力滑走直後の平均が11.3 $\pm$ 2.15mmol/lだった。運動課題終了から5分後の平均が7.5 $\pm$ 1.88mmol/lだった。運動課題終了から10分後の平均が5.4 $\pm$ 1.45mmol/lだった。運動課題終了から15分後の平均が4.6 $\pm$ 1.66mmol/lだった。運動課題終了から20分後の平均が4.1 $\pm$ 1.69mmol/lだった。

【考察】

本研究では、2種類のクーリングダウン(ランニング、バイク)を比較し、全力滑走後の血中乳酸濃度の低下に対してどちらの方法がより効果的か研究を行った。実験の結果から、バイクを20分漕ぐことにより血液の血流が増し、血中乳酸濃度が低下したためだと考えられる。クーリング開始から5分後以降、血中乳酸濃度は全力滑走後より有意に低下している。これはバイク運動によるクーリングダウンが乳酸の除去に効果的であったことを示している。また、ランニングでも同じように20分走ることにより血液の血流が増し、血中乳酸濃度が低下したためだと考えられる。クーリングダウン開始から5分後以降、血中乳酸濃度は全力滑走後より有意に低下している。これはバイク運動によるクーリングダウンが乳酸の除去に効果的であったことを示している。

バイクとランニングによる20分間のクーリングダウンの方法は、両者とも全力滑走後に生成される乳酸の除去に対して効果的であると言える。しかし、両者の間には有意差は見られなかった。

【結論】

バイクによるクーリングダウンとランニングによるクーリングダウンとも運動後の血中乳酸濃度の低下を促進することが示唆された。しかし、両者の違いは認められなかった。

血中乳酸濃度 (mmol/l)

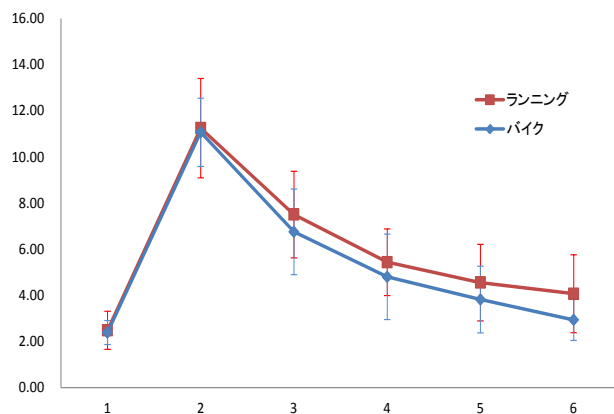


図1. ランニングとバイクでの血中乳酸濃度の推移

(1=トレーニング前, 2=全力滑走直後, 3=ダウン開始5分後, 4=ダウン開始10分後, 5=ダウン開始15分後, 6=ダウン開始20分後)