

血中乳酸濃度からみたサッカーの試合後におけるクーリングダウンの強度に関する一考察

前田 英人 (大阪教育大学)

1. 目的

クーリングダウン(以下 CD とする)は、高強度運動の実施後は安静を保つより中程度の運動を行うことによって、体内に蓄積された血中乳酸の消失を促進できる(山本ら, 2021)。また、CD の至適強度は、自転車エルゴメータを使用した場合は 40~70%V02max 程度(Belcastroら, 1975)、トレッドミルを使用した場合は 60~65%V02max 程度(Hermansenら, 1972)の運動強度が最も乳酸消失に効果があったという報告がある。しかしこれらの研究は、主運動の内容や CD の方法、強度設定などが異なっており、CD の至適強度については一致した見解が得られていない。また、CD の効果や至適強度について検討した先行研究の多くは自転車エルゴメータやトレッドミルなどの専門機器を使用しているが、これらはサッカー現場で扱うことが難しいため、より実践的な知見が求められる。

そこで本研究では、サッカーの試合後に行う CD の至適強度について血中乳酸濃度(La)を用いて検討し、実際のサッカー現場で行う CD の適切な強度について、より実践的な知見を得ることを目的とする。

2. 方法

1) 対象者: 0 大学体育会男子サッカー一部所属の選手 10 名。

2) 調査方法: 被験者 10 名を 40%運動強度群(40%群)、60%運動強度群(60%群)に分類した。CD の運動強度は、事前に行った 20m シャトルランテストにおける被験者全体の結果の平均値を用いて、20m シャトルランテストの走行速度換算表をもとに設定した。La の測定は「簡易乳酸測定器ラクテート(アークレイ社製)」を使用した。主運動として 45 分のサッカーの試合を行った後、走行による CD を 10 分間実施し、La の測定を CD 前、CD 直後、CD15 分後の計 3 回行った。また、CD の主観的運動強度(6~20 の 15 段階)は質問紙を用いて調査した。

3) 分析項目

①20m シャトルランテスト②主観的運動強度③血中乳酸濃度(La)④血中乳酸回復率(CD 前の La を 1 とした時の、CD 直後、CD15 分後の La の相対値)

4) 分析方法: 同時間帯の各平均値の差は一元配置分散分析および Bonferroni の多重比較検定を、各群の各時点の平均値の差は対応のある t-検定を行った(p<0.05)。

3. 結果と考察

①20m シャトルランテスト

被験者全体の平均回数が 132.2±4.51 回であったため、本研究における 100%の走行速度は 15km/h であることが分かり、40%群は 6km/h、60%群は 9km/h で CD を行うこととした。

②主観的運動強度

40%群は 7.8±1.79(7 は「非常に楽である」)、60%群は 13.4±1.14(13 は「ややきつい」)であり、60%群の方が有意に高くなった。

③血中乳酸濃度(La)

両群ともに CD 前から CD15 分後にかけて低下傾向がみられた。また、CD 直後のみ 60%群の方が有意に低下していた。

④血中乳酸回復率

両群ともに CD 前から CD15 分後にかけて低下傾向がみられ、CD 直後のみ 60%群の方が有意に低くなっていた。③、④の結果は、60%の運動強度の方がより早く体内の血中乳酸を除去できる可能性を示唆しているのではないかと。

CD 直後において La の減少に差があったことから、サッカー選手にとって「非常に楽である」よりも「ややきつい」程度の CD を行うことで、より速く血中乳酸を除去できる可能性が示唆された。

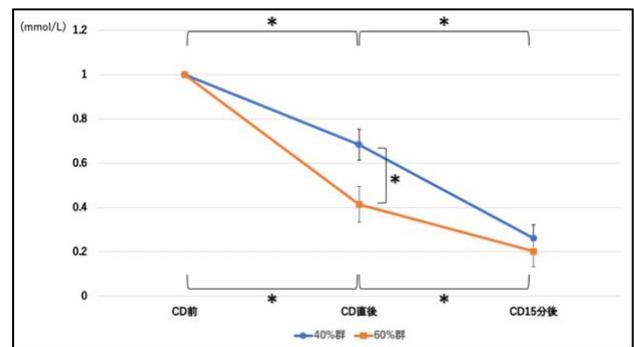


図 1. 血中乳酸回復率

*: p<0.05

4. 結論

サッカーの試合後に行う CD は、選手の主観的強度が「非常に楽である」よりも「ややきつい」程度の強度で行うことによって、より速く体内の血中乳酸を除去できる可能性が示唆された。今後の課題として、CD を行ったことによるサッカーのパフォーマンスの回復に着目して検討する必要があると考える。

