

ウォーミングアップ強度の違いがその後の間欠性持久力に及ぼす影響 —高校サッカー選手に着目して—

Effects of different Warm-up intensity on subsequent intermittent endurance capacity in high school soccer players

1K08A127

瀬戸涼馬

指導教員

主査 福林徹先生

副査 柳澤修先生

緒言)ウォーミングアップ (以下 W-up) が運動パフォーマンスの向上に寄与することは広く知られている。先行研究によれば W-up の強度は高すぎても、低すぎても効果が得られず、LT レベルの程度の強度で行う必要があることを示唆している。現在まで多くの先行研究は自転車エルゴメーターによる漸増負荷試験によって W-up の効果を評価してきた。しかしながら、自転車運動と走運動では筋収縮様式が異なり、運動様式の相違が酸素摂取動態に影響を及ぼす可能性がある。

そこで、本研究では低強度 (ダッシュなし) ,と高強度 (ダッシュあり) の2条件の W-up を行い、これらの条件がその後の高強度運動のパフォーマンスに及ぼす影響について検討した。

方法)被験者は、高校のサッカー部に所属している健康な男子選手 14 名 (年齢,15.5±0.5 歳;身長,169.8±6.3cm;体重,56.6±6.1kg) とした。全ての被験者は本実験として W-up の条件を変えた 2 つの測定を行い、両測定は 8 日間空けて行った。W-up の条件として①ダッシュなし(ブラジル体操のみ,15 分程度)、②ダッシュあり (ブラジル体操と 10mダッシュ×20 本) を設けた。初日に被験者全員は、ダッシュなし条件を行い、その 9 日後にダッシュあり条件を行った。W-up 終了 15 分後に、主運動として Yo-Yo Intermittent endurance test level 2 (以下 Yo-Yo テスト) を実施した。実験中はハートレートモニター

(RS400,Polar 社製) を装着させ、座位安静時、10mダッシュ×20 本後、Yo-Yo テスト直前、Yo-Yo テスト中 40m を 1 セッションとし 1 セッションごと、Yo-Yo テスト終了直後の心拍数を測定し、比較した。Yo-Yo テスト中の心拍数の変化と、同最大心拍数の高さ、同走行距離を評価した。さらに 10mダッシュ×20 本後の心拍数からカルボーネン法を用い運動強度を算出した。統計処理は対応のある t 検定を用い、有意水準は 5% 未満とした。

結果)10mダッシュ×20 本後の平均心拍数は 166±9 拍/分であり、カルボーネン法に基づく、この運動は最大心拍数の 72% HRreserve にあたる強度であった。Yo-Yo テスト平均走行距離はダッシュなし条件が 1354±316m、ダッシュあり条件が 1737±301m であり、ダッシュあり条件がダッシュなし条件に比べて有意に大きかった(p<0.01)。心拍数の変化にダッシュ有無の有差は認められなかったが、Yo-Yo テスト時最大心拍数の平均はダッシュなし条件が 190±6 拍/分、ダッシュあり条件が 193±7 拍/分であり、ダッシュあり条件がダッシュなし条件に比べて有意に大きかった(p<0.01)。

考察)本研究においてダッシュ(10m×20 本)の有無における走行距離の有差は認められ(p<0.01)、ダッシュあり条件はダッシュなし条件よりも平均走行距離が 383m延長したことから、W-upにダッシュを組み込むことはYo-Yoテストのパフォーマンスに好影響を及ぼすことが明らかになった。心拍数の変化に関しては両条件間に有意差はなかった。10mダッシュ×20 本の運動強度は最大心拍数の 72%HRreserveにあたる強度であり、この運動はLT以上の強度であったと推察される。ダッシュあり条件のW-upは強度がLT以上となったために、主運動中のVO₂の応答時間が短縮し、Yo-Yoテストのパフォーマンス向上に貢献したと考えられる。最大心拍数においてダッシュあり条件はダッシュなし条件に比べて高く、有意差が認められた。最大心拍数の増加は、終盤の心拍出量の増加をもたらし、VO₂の増加をもたらしした可能性がある。このことがダッシュあり条件のYo-Yoテストパフォーマンスに貢献したと推察される。しかし、先行研究でも最大心拍数と主運動パフォーマンスの関係は十分に明らかになっていない。今後はダッシュの有無に関わらず、W-up自体が主運動時の心拍数に与える影響について検討が必要であると思われる。