

休息間の脚部冷却が暑熱環境下における 間欠的運動能力及び生体負担度に及ぼす影響

広島大学 長谷川 博
(共同研究者) 同 高津 理美
立教大学 安松 幹展

Effects of Brief Leg Cooling During Halftime on Intermittent Exercise Performance and Physiological Responses in Warm Conditions

by

Hiroshi Hasegawa, Satomi Takatsu
Hiroshima University
Mikinobu Yasumatsu
Rikkyo University

ABSTRACT

The aim of the present study was to investigate the effects of brief leg cooling during halftime on intermittent exercise performance and physiological responses in warm conditions. Nine male subjects underwent two identical intermittent exercises at 32.0 °C and 80% relative humidity. The intermittent exercises consisted of a series of sixty 5 sec bouts separated by 25 sec active recovery and 30 sec passive recovery between bouts. Subjects rested for 15 min after 30 sets (halftime). Subjects immersed their legs at 16 °C (COOL) or 35 °C (HOT) for 5 min during halftime. Mean power which developed during intermittent exercises, rectal temperature were not significantly different between conditions. Heart rate, mean skin temperature and RPE of COOL were significantly lower than the HOT condition ($p < 0.05$). These results suggest that halftime brief leg cooling did not enhance intermittent exercise performance, while it influences physiological and subjective responses in a warm environment.

要 旨

本研究の目的は、暑熱環境下での休息間の短時間の脚部冷却が間欠的運動能力及び生理的反応に与える影響について調べることであった。被験者は室温32℃、湿度80%に設定した実験室で5秒間全力ペダリング、無負荷の25秒間ペダリング、30秒間の完全休息を1セットとした間欠的自転車運動を60セット行った。30セット終了後に15分の休息時間を設け、その中盤5分間に脚部冷却(COOL条件、水温16℃)または脚部温浴(HOT条件、水温35℃)を実施した。両群間の5秒間の全力ペダリングの最大発揮パワー、体重、直腸温には差がみられなかった。心拍数、平均皮膚温、主観的運動強度及び口渴感は脚部冷却群の方が有意に低い値を示した。以上の結果から暑熱環境下における休息間の短時間の脚部冷却は、その後の間欠的運動パフォーマンスを改善しないが、生理学的及び主観的指標に良い影響を与えることが示された。

緒 言

近年多くの競技会が暑熱環境下において頻繁に行われている。世界陸上、オリンピック、サッカーのワールドカップも例外でなく、選手たちは厳しい暑熱環境下で戦わねばならない。暑熱ストレスが生体に及ぼす影響はこれまで多くの研究により証明されてきた。特に、運動中の高体温は運動パフォーマンスを低下させ、時には重度な熱中症をも引き起こす^{2,4,8)}。従って、暑熱環境下での持久的スポーツにおいて、安全かつ高い運動パフォーマンスを発揮するためには、深部体温をできる限り低く抑えておくことが重要であり、その効果的な対策として水分摂取や身体冷却が注目されている^{7,10)}。特に近年は、休息時や運動前後に活動箇所を冷却する方法が多くのスポーツで用いられている。身体冷却の目的は、外傷の治療や体温調

節及びエネルギー供給系における負担軽減のためとされているが^{6,16,18)}、生理的データを用いて脚部冷却の効果を報告したものはほとんどない。そこで本研究では、暑熱環境下でのサッカーやテニスといった間欠的運動を想定し、ハーフタイムなどの休息間における短時間の脚部冷却が運動パフォーマンス及び生理的反応に与える影響について検討することを目的とした。

オ