

高強度間欠運動が最大無酸素性走行テスト中の 血中乳酸濃度動態に及ぼす影響

我妻 哲 (宮城教育大学)

1. 目的

陸上競技短距離系競技者に対して、短時間の高強度間欠運(HIT)と長時間の高強度間欠運動が血中乳酸濃度動態に与える影響をMaximal Anaerobic Running Test(MART)を用いて明らかにすることを目的とした。

2. 方法

- 1)対象者:陸上競技短距離系男子大学生競技者9名
- 2)実験方法:MARTはトレッドミルでの間欠的負荷漸増テストである。20秒の走行を100秒の休息を挟み、走行速度を漸増させながら疲労困憊まで繰り返す。走行前、各走行40秒後、測定終了5、10分後に指先から採血を行い、血中乳酸濃度を測定した。MARTから算出した指標は、最大走行パワー(Pmax)と最大下パワー(P3mM, P5mM, P8mM, P10mM)とした。
- 3)トレーニングプロトコル:短時間のHIT群(SS)は5秒の全力走と10秒の休息5回で1セットを10分の休憩を挟み2セットを行なった。トレーニング時間は12分程度であった。長時間のHIT群(LS)は、80%強度の40秒間走4本を2セット~3セット行なった。トレーニング時間は60分から75分であった。トレーニング期間は両郡とも6週間とした。

3. 結果及び考察

- 1)Pmaxについて
PmaxではLS群にのみ有意な増大が見られた。これは、LS群のトレーニング距離がMARTの走行距離を上回っていたためと考えられるSS群ではMARTの走行距離を下回っていた。
- 2)最大下パワーについて
スプリントエコノミーである、P10mMの値はSS群、LS群共にトレーニング前後で有意な増大を示した。これはHITにより筋における乳酸輸送に関わるMonocarboxylate Transporter(MCT)の増加によるものと考え

られる。HITは遅筋線維に多く存在し、血中の乳酸を筋に取り込むMCT1と速筋線維に多く存在し、乳酸を筋から血中に放出するMCT4を増加させる¹⁾ことから、本研究でもSS群、LS群共に乳酸取り込み能力を増加させることができたため、P10mMの値を増加させることができたと考えられる。また、最高血中乳酸濃度はSS群、LS群で有意な増大は見られなかったことから、MCT4を増加させることができ、乳酸産生能力を高めることができた。しかし血中乳酸濃度は、乳酸の産生と消費の差であるため、取り込み能力と産生能力が共に向上したことにより見た目の最高血中乳酸濃度には変化を与えなかったと考えられる。

乳酸を指標とした最大下パワー、また、最高血中乳酸濃度は、SS群とLS群の両群においてトレーニング前後の変化率では有意な差は見られなかった。従って、SSとLSが血中乳酸濃度動態に与える影響は同等であり、共に走能力を向上させることができたと分かった。

5. 結論

SSはLS群より短時間でLSと同程度の適応をすることから時間効率の良いトレーニングと言える。

6. 参考文献

- 1) Hoshino D, Kitaoka H and Hatta H (2016) High-intensity interval training enhances oxidative capacity and substrate availability in skeletal muscle. *J Phys Fitness Sports Med* 5(1):13-23
- 2) 森丘保典, 伊藤静夫, 持田尚, 大庭恵一, 原孝子, 内丸仁, 青野博, 雨宮輝也 (2003) 間欠的な漸増負荷ランニング中の血中乳酸動態から推定されるパワーと400m走記録との関係. *体育学研究*, 48(2):181-190