

高強度ウォーミングアップが短距離泳における生理応答及びパフォーマンスに及ぼす影響

村岡 孝義 (秋田大学)

1. 目的

短時間の高強度運動を用いたウォーミングアップ (W-up) が短距離泳のパフォーマンスを向上させることが報告されており、実際の競泳競技現場においても 25 m (15 秒程度) の全力泳を何度か行うような W-up 法が利用されている。しかし、15 秒程度の運動でも解糖系代謝産物の蓄積に関連した疲労が発生する可能性があり、10 秒以内の運動の方が疲労の影響が小さく W-up としてより有効かもしれない。そこで本研究では、効果的な新 W-up 法の開発を目指し、高強度 W-up の運動時間の違いによって短距離泳における生理応答及びパフォーマンスがどのように異なるか検討することを目的とした。

2. 方法

- 1) 対象者：大学競泳選手 6 名 (男子 5 名、女子 1 名)
- 2) 実験手順：競泳現場での一般的な W-up を行った 30 分後に 50 m 自由形のタイムトライアル (TT) を行うこととし、その間に①再度 W-up を行わない条件 (コントロール)、②TT 開始 10 分前までに高負荷 (パドルとフィン装着し、さらに後方からチューブにより牽引された状態) での 15 秒間の全力泳を 2 分間の休息を挟んで 2 回行う条件 (W-up 15)、③前述の高負荷全力泳の持続時間を 6 秒間とし、1 分間の休息を挟んで 5 回行う条件 (W-up 6) の計 3 条件で実験を行った。
- 3) 測定項目及びデータ解析：血中乳酸濃度、TT のタイム及びストロークテンポ (1 ストロークに要する時間) 等を測定した。条件間の差の検定には一元配置または二元配置 (経時データ) 分散分析を用い、事後検定には Bonferroni 法を用いた。

3. 結果と考察

TT でのタイムは、コントロール条件 (28.41±0.99 秒)、W-up 15 条件 (28.24±1.07 秒) 及び W-up 6 条件 (28.24±1.10 秒) の間で差はみられなかった ($P > 0.05$)。しかしながら、高強度 W-up を行った 2 条件では、ほとんどの被験者 (6 名中 4~5 名) においてコントロール条件よりもタイムが速くなり、平均値で約 0.2 秒短縮した (距離にして約 40 cm の差)。このことから、本研究での高負荷全力泳による W-up により、その後の 50 m 自由形のパフォーマンスが向上したと考えられる。

ストロークテンポにおいても 3 条件間で差は検出されなかったものの ($P > 0.05$)、W-up 6 条件のストロークテンポはコントロール条件より速い傾向を示し ($P = 0.093$; 図 1)、W-up 15 条件よりも被験者 6 名中 5 名において速かった。また、血中乳酸濃度は高強度 W-up により増加したが、W-up 15 条件では TT 開始 3 分前でもコントロール条件より高いままであった一方、W-up 6 条件ではその時点でコントロール条件と差がない水準まで低下し、W-up 15 条件より低い値を示した ($P < 0.05$; 図 2)。これらのことから、高負荷全力泳の 1 回の運動時間が 15 秒の場合よりも 6 秒の場合のほうが W-up での解糖系代謝の動員を抑制でき、これにより TT でのストロークの動作スピードを高めることができた可能性が考えられる。

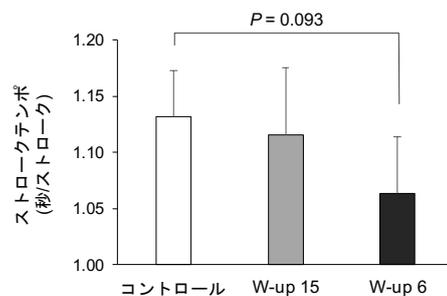


図 1. 50m自由形におけるストロークテンポ。

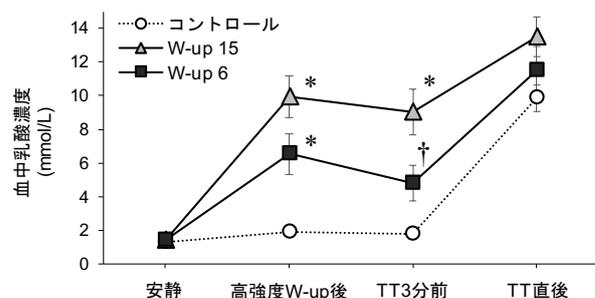


図 2. 安静時、高強度 W-up 後及びタイムトライアル (TT) 前後における血中乳酸濃度。* $P < 0.05$, vs. コントロール; † $P < 0.05$, vs. W-up 15。

4. 結論

パドル・フィンの装着及びチューブ牽引を用いた本研究での高強度 W-up は、その後の 50 m 自由形のパフォーマンスを向上させるが、1 回の運動時間が 15 秒の場合よりも 6 秒の場合のほうが W-up 後の解糖系代謝産物の蓄積を軽減でき、50 m 自由形でのストローク動作の改善に有効である可能性が示唆された。