

競泳選手のウエイトトレーニング後のクーリングダウンに関する研究

Study of cooling-down after resistance training in competitive swimmers.

1K08A203-7 三浦晃太郎

指導教員 主査 岡田純一先生 副査 奥野景介先生

【緒言】 競泳競技において、競技力の向上や障害予防のための身体能力や体力の向上を目的に様々なトレーニングが行われている。積極的に筋力を向上させるためには、水中のみならず、陸上でトレーニングを行うことが必須であり、競泳競技におけるレジスタンストレーニングは、水中トレーニングと並行して行われている。オフシーズンとなる冬場は、運動強度の高い水中トレーニングが実施され、レジスタンストレーニングも同様に実施されるため、非常に疲労が蓄積しやすい状況となる。そうした時期に質の高いトレーニングを行うためには、それぞれのトレーニング後に効率よくクーリングダウンを行い、疲労の回復を促すことが重要である。競泳におけるレース後のクーリングダウンについての研究は多くなされているが、一方で競泳選手の行うレジスタンストレーニング後のクーリングダウンの研究は報告されていない。そこで本研究は、大学生男子競泳選手を対象にウエイトを用いたレジスタンストレーニング後に行うクーリングダウンの疲労回復への関連性を検証し、効果的なクーリングダウンの方法を明らかにすることを目的とした。

【方法】 被験者は、W大学水泳部競泳部門に所属する男子学生6名であった。被験者は筋肥大を目的としてデザインされたプログラムでウエイトトレーニングを実施した。トレーニング後、エアロバイクを漕ぐ条件と、スイムを行うスイム条件の2条件のクーリングダウンを行わせた。クーリングダウン中は2分毎、ならびにクーリングダウン終了1分後に、血中乳酸濃度、主観的運動強度(RPE)の測定を行った。測定された血中乳酸濃度、RPEはそれぞれ平均値、標準偏差を求め、2元配置分散分析を行った。その後Bonferroni法を用いて多重比較検定を行った。有意水準は $p < 0.05$ とした。

【結果】 血中乳酸濃度について、バイク条件では、安静時は $2.2 \pm 1.0 \text{ mmol/l}$ 、トレーニング終了後は $7.2 \pm 2.2 \text{ mmol/l}$ であった。スイム条件では、安静時は $1.9 \pm 0.7 \text{ mmol/l}$ 、トレーニング終了後は $8.3 \pm 2.6 \text{ mmol/l}$ であった。バイク条件、スイム条件で比較し、測定された血中乳酸濃度において有意な差は見られなかった。またクーリングダウン開始前を100%とした血中乳酸濃度低下率を算出した。バイク条件では8分後に $58.1 \pm 11.6\%$ 、スイム

ム条件では14分後に $56.0 \pm 11.6\%$ となり、それぞれ有意な低下が認められた。またクーリングダウン開始2分後、12分後、14分後、終了1分後において、バイク条件とスイム条件の間で血中乳酸濃度低下率に有意な差が認められた。RPEについては、バイク条件では、安静時は 8.7 ± 1.2 、トレーニング終了後は 17.3 ± 1.6 であった。スイム条件では、安静時は 8.8 ± 1.5 、トレーニング終了後は 18.0 ± 1.1 であった。両条件とも、クーリングダウン開始前には有意な低下がみられた。

また、クーリングダウン終了1分後において、バイク条件で 11.7 ± 1.6 、スイム条件で 9.7 ± 2.1 であった。バイク条件に比べてスイム条件では有意に低値であった。

【考察】 測定された血中乳酸濃度において、2つのクーリングダウン条件間に有意な差は認められなかった。一方で血中乳酸濃度低下率において、バイク条件では8分後に $58.1 \pm 11.6\%$ 、スイム条件では14分後に $56.0 \pm 11.6\%$ となり、それぞれ有意な低下が認められた。したがって、スイム条件では血中乳酸濃度の低下がバイク条件より遅かった。これはスイム条件で行われた100mクロール泳において、特にクーリングダウン初期に定常状態を迎えるまでの間に、無酸素性代謝が亢進していたためと推測される。RPEについては、クーリングダウン終了後の値でバイク条件に比べてスイム条件において有意に低かった。陸上運動後に比べて水中運動後は心拍数の低下が早まることが明らかになっている。このことから、スイム条件では早期に心拍数が低下し、クーリングダウン終了1分後におけるRPEが、スイム条件でより低下したと考えられる。

血中乳酸濃度では、低下率において2条件間で有意な差が認められたが、クーリングダウン終了後において、2条件とも同程度であった。RPEでは、クーリングダウン終了後の測定値において、スイム条件での数値が、バイク条件に比べて低値であった。このことから競泳選手において、スイム条件の方がより有効であったと示唆された。

【結論】 この結果から、競泳選手におけるレジスタンストレーニング後のクーリングダウンにおいて、スイム運動の方がより有効であると結論した。