

ストレッチ介入が間欠的ハイパワー発揮能力に及ぼす影響 The influence of stretching intervention on the intermittent high-power ability

1K10C167-8

指導教員 主査 広瀬 統一 先生

河野 恭介

副査 岡田 純一 先生

【目的】

ストレッチングは傷害予防や、より良いパフォーマンス発揮のためのウォームアップとしてスポーツ現場において広く取り入れられている。しかし、パフォーマンスに対するストレッチングの効果については一定の見解が得られていない。

ストレッチングの種類にはスタティックストレッチ (SS)、バリスティックストレッチ (BS)、ダイナミックストレッチ (DS) などがある。SS の効果について、筋機能の向上を報告した研究はなく、BS においても筋力の低下が報告されている。一方、DS は筋機能、跳躍能力などの各種瞬発的能力の向上が確認されている。

一方、これらの先行研究は単回の筋力やパワー発揮を主運動とした研究であるが、実際の球技スポーツなどでは休息をはさみながら間欠的にパワーを発揮する能力が多くの場合で要求される。しかしながら間欠的なパワー発揮場面の休息中に実施するストレッチの種類が、その後の主運動パフォーマンスに与える影響については不明である。そこで本研究では、一般にスポーツ現場で多く取り入れられている SS と DS、安静座位 (RE) の 3 条件を間欠的全力ペダリング運動のレスト中に行い、各種ストレッチが間欠的ハイパワー発揮能力へ及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究では、大学スキー部に所属している男性 10 名 (年齢 19.5 ± 1.3 歳、身長 172.9 ± 3.6 cm、体重 72.2 ± 6.2 kg) を対象とした。

5 分間のウォーミングアップ (50w、80 回転/秒) を実施した後に、自転車エルゴメーター (COMBI 社製: POWERMAX) にて 10 秒間最大努力でペダリング運動を 10 セット行った。セット間にストレッチ介入 (SS、DS) あるいは安静座位 (RE) と介入前後 30 秒ずつの移動時間を含む 3 分間の休息を挟んだ。SS、DS、RE 条件はランダムとし、各条件間の測定実施には最低 7 日間を空けた。運動負荷は、ウィングートテストと同様に被験者の体重を基準とした相対負荷 (体重 $\times 0.075$ kp) とした。ピーク回転数 (rpm)、平均パワー (w)、対ピーク比 (%) を測定し、それぞれ 1 セット目を 100% とした際の各セットの相対値 (%) を求めた。また 2, 3, 4 セット目の値と 7, 8, 9 セット目の値の差分それぞれの項目の低下

量と定義した。

統計処理は条件間と回数間の変化の有意性を二元配置分散分析を用いて検討し、有意差のある項目に対し、その項目の低下量を一元配置分散分析および多重比較検定で条件間の差違を検討した。統計学的有意水準は危険率 5% 未満とした。

【結果】

二元配置分散分析の結果、平均パワーの推移において条件間と回数間で有意差が認められた ($p < 0.05$)。また一元配置分散分析および多重比較検定の結果、DS を行った場合、SS よりも有意に低下量が少ない事が認められた ($p < 0.01$) (図)。

【考察】

DS を行うことで SS よりも有意に平均パワーの低下が少ないことが認められ、RE と比較しても平均パワーの低下が少ない傾向にあった (図)。このことから、DS が間欠的なハイパワー発揮能力の維持に好影響を及ぼしていることが示唆された。これは先行研究で報告されているパフォーマンスの向上と同様のメカニズム、すなわち DS による体温上昇や、ペダリング運動で利用される筋群の活動水準向上によってもたらされたと推察される。

一方、DS と RE の条件間では有意差が無かったことから SS がパフォーマンスに対してマイナスの影響を及ぼしている可能性も考えられる。SS に関してはこれまでも筋に力学的あるいは神経生理学的な変化をもたらし、パワー発揮が低下することが示されており、同様の変化が間欠的に連続したハイパワー発揮場面でももたらされたものと考えられる。

今後、DS の適切な頻度、時間、回数などを明らかにする研究を行っていくことが必要である。

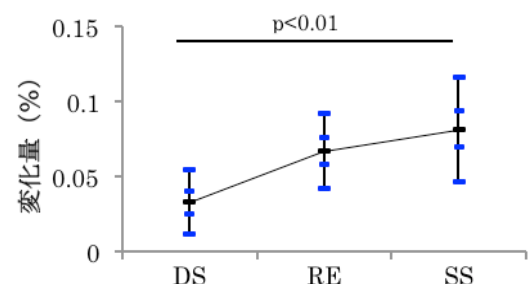


図 平均パワーの低下量の 3 条件比較