

ストレッチングの効果

The effects of stretching

1K04B077-0

工藤 貴史

指導教員

主査 宝田雄大先生

副査 磯繁雄先生

目的

スポーツ選手にとって試合等で良いパフォーマンスを発揮することは最大のテーマであるといえる。私は良いパフォーマンスを生み出すには柔軟性が必要であると考え、一般的に柔軟性を向上させるといわれるストレッチングに注目した。

ストレッチングには主にスタティックストレッチング(Static:以下 SS)・ダイナミックストレッチング(Dynamic:以下 DS)・バリスティックストレッチング(Ballistic:以下 BS)・PNF の手法を用いたストレッチング(proprioceptive neuromuscular facilitation:以下 PNF)があり、先行研究においてこれらのストレッチングを行った後にパフォーマンスが低下してしまうという報告がある。

そこで本研究では、これらのストレッチングが本当にパフォーマンス低下につながるのか検証し、ストレッチングの有効性を明らかにすることを目的とした。

方法

被験者は本学部の健常男子4名(身長 173.2 ± 4.2 cm 体重 68.1 ± 4.7 kg 年齢 20.7 ± 1.3 歳 運動習慣週 2 日未満 2 名 運動習慣週 3 日以上 2 名)とした。

(実験1)ウォーミングアップを行わずに Leg Curl でハムストリングスの最大発揮筋力を測定し、各ストレッチングに1日ずつ計4日間、5分間及び10分間の各ストレッチングを行った後の最大発揮筋力を測定する。流れとしては5分間のストレッチングを行った後に最大筋力を測定し、10分間の休憩後、再び10分間のストレッチングを行い、最大筋力を測定するという流れである。

(実験2)実験1で測定した最大発揮筋力の80%の重量を何回挙上できるか測定する。これを筋持久力と定義し、実験1と同様に計4日間、5分間及び10分間の各ストレッチングを行った後の最大発揮筋力の80%の重量を何回挙上できるか測定する。

両実験において、各ストレッチングおよび、測定を行った後に被験者に感想を述べてもらう。

結果

(実験1)5分間及び10分間の各ストレッチングを行った後の

最大発揮筋力は、SS・DS・BS において顕著に向上もしくは低下するという傾向は無かった。しかしながら、

PNF においては

運動習慣の頻度に関わらず、低下するという結果となった。

(実験2)、5分間及び10分間の各ストレッチングを行った後の筋持久力は SS・BS 後には顕著に向上もしくは低下するという傾向は無かった。しかしながら、運動習慣の頻度に関わらず、DS・PNF 後に低下するという結果になった。

考察

実験結果より、パフォーマンスを向上させた要因として、体温上昇、パフォーマンスを低下させた原因としてストレッチングによる筋疲労が予想できる。つまり、ストレッチングによる身体への影響として、筋温を上昇させるというメリットと筋疲労を蓄積させるというデメリットが存在すると考えられる。

筋温を上昇させることにより、神経刺激の伝達速度が上がり、より速く強い筋収縮が可能になる。また、筋肉が収縮する際に必要なカルシウムイオンも筋温が高くなれば十分に働かないため、ストレッチングは筋温を高める手段として有効であり、同時にパフォーマンス向上の手段にもなりうると考えられる。

筋疲労とは、筋肉内のグルコースまたはグリコーゲンを分解し、ピルビン酸から乳酸を合成する際に2分子の ATP ができ、乳酸は筋肉から血液に放出される。この乳酸の血液への放出速度に限界があるために、筋肉内に乳酸が増えて細胞内の pH が酸性になる。このために筋収縮力が減少する。これが筋疲労の原因であり、パフォーマンス低下につながるのである。

また、ストレッチングの時間によってパフォーマンスも変化するため、筋の伸長時間についても考慮すべきであることがあきらかとなった

結論

本研究では特に最大発揮筋力において PNF、筋持久力において DS・PNF がパフォーマンスを低下させてしまうという結果となったが、これは、DS・PNF の有効性を否定したわけではない。これらのストレッチングにはそれぞれメリットやデメリットが存在し、それらを目的に応じて取捨選択して利用していくことで、パフォーマンス向上につながる可能性もある。よって、これらのストレッチングをよく理解した上で行うことが重要であるといえる。