

# スタティックストレッチングの総ストレッチ時間が等速性筋力発揮に及ぼす影響

## The effect of total static stretching time on isokinetic torque

1K03A106-6 嶋田あゆみ

指導教員 主査 中村千秋 先生 副査 長畑芳仁 先生

[緒言] ストレッチングは多くのスポーツ現場におけるウォーミングアップやクールダウンの中で用いられている。中でもスタティック(静的)ストレッチングは最も一般的であるが、そのような現状とは裏腹に、近年多くの研究において「スタティックストレッチングはパフォーマンスを低下させる」という報告がなされている。しかし、そこで用いられるストレッチングの総ストレッチ時間は、いずれも実際の現場では考えられないほど長い。そこで本研究は、スタティックストレッチングの総ストレッチ時間がストレッチ後の筋力発揮に及ぼす影響について検証し、スポーツ現場でのスタティックストレッチングの応用に何らかの示唆を与えることを目的とした。

[方法] 本研究の被験者は膝に傷害の既往歴のない健康な男子大学生 8 名(22.8±0.71 歳、68.5±8.70kg)であった。利き脚の大腿四頭筋を被験筋とし、サッカー経験の有無にかかわらず、サッカーボールを蹴る方の脚を利き脚と定義した。

被験者はまずウォーミングアップとしてエルゴメーターによる運動を 50W の強度で 5 分間行い、Biodex による Isokinetic 膝関節屈曲・伸展運動を角速度 60°/s で計 6 回を、間にスタティックストレッチングを挟み、2 セット行った。被験筋である大腿四頭筋の運動のみに着目するため、膝関節伸展運動のみ最大努力で行うように指示したが、膝屈曲運動時の力発揮の程度に関しては特に定めなかった。6 回の試行の中でもはじめの 3 回は膝関節伸展運動時にのみ力発揮をするという動作練習のために当て、その後 10 秒間の休憩を経て、最大努力での運動を 3 回行った。統計には最大努力で行った 3 回の試行のデータのみを用いた。

いずれの被験者も、大腿四頭筋に対する 1 種類のセルフストレッチングと 3 種類のパートナーストレッチングを実施し、すべてのストレッチングにおいて痛みのない、ストレッチ感を得た時点で 30 秒間保持した後、ニュートラルポジションに戻り 20 秒間の休憩を設けた。この計 50 秒間の流れを 1 セットとし、いずれの被験者も 1 セット(総ストレッチ時間 120 秒、以下カッコ内総ストレッチ時間)、2 セット(240 秒)、3 セット(360 秒)お

び 4 セット(480 秒)とセット数ならびに総ストレッチ時間を変えて実施した。

[結果] ストレッチングを 1 および 2 セット行った場合最大トルクの平均値は増加し、一方 3 セット行った場合は減少した。さらに 4 セット行った場合には増加が見られた。しかしながら、いずれの群においてもストレッチ前後の変化量は標準偏差が大きく、統計的にも有意な差はなかった。

セットごとにストレッチング前後で最大トルクが増加した被験者と減少した被験者の数を比較して見ると、1 セットのみ行った場合は増加した被験者が 5 人なのに対し減少した被験者は 3 人、また 2 セットでは増加した被験者が 6 人で減少した被験者は 2 人と、半数以上の被験者においてストレッチ後の最大トルクの増加が見られた。一方 3 および 4 セット行った場合は、ともに 3 人の被験者に増加が見られ、5 人に減少が見られた。

[考察] 本実験では、ストレッチングのセット数および総ストレッチ時間にかかわらず、ストレッチ前後での等速性筋力測定値に有意な差は認められなかった。このことは、スタティックストレッチングにおける総ストレッチ時間が等速性筋力発揮に影響を及ぼさないとの示唆と、加えてスタティックストレッチングがパフォーマンスを低下させるという研究に対して新たな見解を与えうるものである。

スタティックストレッチングを 2 セット行った場合に多くの被験者においてストレッチ後の最大トルクが増加したという事実より、総ストレッチ時間 120 から 360 秒間までの間に、ストレッチ後の筋力発揮を増加あるいは減少させる一局面が存在するのではないかとということが考えられる。

これまで柔軟性を向上させる手段としてしか研究されてこなかったスタティックストレッチングだが、今後はスポーツ現場で用いるという視点で研究される必要がある。

[結論] 総ストレッチ時間が 120 から 360 秒間でのスタティックストレッチングは、その直後に発揮する等速性筋力を増大させる可能性が示唆された。