

| | |
|---------|--|
| 氏名 | 飯田 祐士 |
| 学位の種類 | 博士（体育学） |
| 学位記番号 | 第64号 |
| 学位授与の要件 | 学位規則第4条第2項該当 |
| 学位授与年月日 | 令和6年3月25日 |
| 学位論文題目 | スタティックストレッチングがレジスタンストレーニングエクササイズにおける力発揮能力に及ぼす急性の影響 |
| 論文審査委員 | 主査 前田 明 副査 藤田 英二 副査 中村 夏実 |

論文概要

ストレッチングとは、一般的に筋の柔軟性、関節可動域の改善、疼痛緩和等の種々の効果があるとされている、筋を伸長する方法である。なかでも最も一般的な手法がスタティックストレッチング（SS）である。SSがレジスタンストレーニングエクササイズにおける力発揮能力にもたらす急性の影響については、数多くの検証が行われている。特に単発的な力発揮およびパワー発揮能力に対するSSの急性の影響に関しては、一般的な定義として示されている実施時間である、20～30秒間のSSであれば、マイナスの影響を示すことはないと考えられている。しかしながら、異なる力発揮能力の様式に対して、SSは異なる反応を示す可能性があり、その点ではレジスタンストレーニングエクササイズのひとつであるウェイトリフティングエクササイズ時の力発揮およびパワー発揮能力に対する影響を検証したものはない。また複数セットの力発揮における、そのセット間に実施するSSの急性の影響については、見解が一致していない。したがって、ウェイトリフティングエクササイズやプライオメトリックエクササイズを含めた現場に則したレジスタンストレーニングエクササイズの様式に対するセット間のSSの影響を総合的に検証することは、トレーニングを指導するストレングス&コンディショニング専門職やパーソナルトレーナー、そしてアスリートをはじめとするトレーニング実践者に対し、より実践的な知見を示す点で意義深いといえる。

そこで本研究では、様々なレジスタンストレーニングエクササイズの様式に対するSSの影響を総合的に検証することにより、パワーを含めた力発揮能力に及ぼすSSの急性の影響を明らかにすることを目的とした。この目的を達成するために、4つの研究課題に取り組んだ。

研究課題1では、SSが高負荷を用いた高速度でのウェイトリフティングエクササイズにおけるパワー発揮能力に及ぼす影響について、クリーンハングハイプルを用いて明らかに

した。その結果、クリーンハングハイプルにかかわる大腿四頭筋、ハムストリングス、殿筋群への30秒間のSSは、その後のパワー発揮能力を低下させないことが明らかとなった。先行研究においては、異なる力発揮能力の様式に対して、SSは異なる反応を示す可能性を示唆されているが、他のレジスタンストレーニングエクササイズ同様、ウエイトリフティングエクササイズを対象とした場合においても、30秒間という一般的に用いられている実施時間でのSSは、その後の力発揮能力にマイナスの影響を示さないことが明らかとなった。

研究課題2では、バックスクワットを対象として、セット間のSSが下肢の多関節エクササイズにおける力発揮能力に及ぼす影響を明らかにした。その結果、大腿四頭筋と殿筋群への30秒間のSSは、バックスクワットの最終セットにおける疲労困憊に至るまでの挙上回数を増加させることが明らかとなり、単関節エクササイズを対象とした先行研究とともに、セット間のSSが一般的なレジスタンストレーニングエクササイズにおける力発揮能力にプラスの効果をもたらすことが示唆された。

研究課題3（ウエイトリフティングエクササイズ）、研究課題4（プライオメトリックエクササイズ）では、それぞれ異なるレジスタンストレーニングエクササイズの様式を用いて、セット間のSSが力発揮能力に及ぼす急性の影響について検証を行った。その結果、下肢各筋群への20秒間のSSは、クリーンハングハイプル（研究課題3）およびカウンタームーブメントジャンプ（研究課題4）時の力発揮能力に影響を及ぼさないことが明らかとなった。

研究課題2と、研究課題3および4では、力発揮能力に対してSSは異なる影響を及ぼしたが、これは力発揮時のプロトコルの違いに起因していることが考えられた。すなわち、最終セットで疲労困憊に至るまで挙上を繰り返す、疲労を伴うことを前提としていたプロトコルであった研究課題2においては、疲労を回復させる効果が期待できるSSが影響した可能性が考えられた。一方で実際のウエイトリフティングエクササイズあるいはプライオメトリックエクササイズを想定し、疲労困憊を前提としないプロトコルを用いた研究課題3および4では、セットを重ねることでパフォーマンスを低下させることはなかった。つまりSSの有無にかかわらず、セット間の休息時間内にパフォーマンスが回復していたことが推察された。

以上より、様々なレジスタンストレーニングエクササイズにおいてSSを実施する場合には、運動前、あるいはセット間にかかわらず1回の実施時間を考慮することで、力発揮能力に対しマイナスの影響を及ぼすことはなく、また疲労を伴うトレーニング時にはトレーニング量の増大をもたらす可能性が示唆された。

論文審査の要旨

飯田祐士氏の博士学位論文は、様々なレジスタンストレーニングエクササイズの様式に対するスタティックストレッチング(以下SS)の影響を総合的に検証することにより、パワーを含めた力発揮能力に及ぼすSSの急性の影響を明らかにすることを目的としている。この目的を達成するために、4つの研究課題に取り組んでいる。

研究課題1では、SSが高負荷を用いた高速度でのウエイトリフティングエクササイズにおけるパワー発揮能力に及ぼす影響について、クリーンハングハイプルを用いて明らかにした。その結果、クリーンハングハイプルに関わる大腿四頭筋、ハムストリングス、殿筋群への30秒間のSSは、その後のパワー発揮能力を低下させないことを明らかにしている。

研究課題2では、バックスクワットを対象として、セット間のSSが下肢の多関節エクササイズにおける力発揮能力に及ぼす影響を明らかにした。その結果、大腿四頭筋と殿筋群への30秒間のSSは、バックスクワットの最終セットにおける疲労困憊に至るまでの挙上回数を増加させることが明らかとなり、セット間のSSが一般的なレジスタンストレーニングエクササイズにおける力発揮能力にプラスの効果をもたらすことを示唆している。

研究課題3(ウエイトリフティングエクササイズ)、研究課題4(プライオメトリックエクササイズ)では、それぞれ異なるレジスタンストレーニングエクササイズの様式を用いて、セット間のSSが力発揮能力に及ぼす急性の影響について検証を行った。その結果、下肢各筋群への20秒間のSSは、クリーンハングハイプル(研究課題3)およびカウンタームーブメントジャンプ(研究課題4)時の力発揮能力に影響を及ぼさないことを明らかにしている。

以上の結果より、様々なレジスタンストレーニングエクササイズにおいてSSを実施する場合には、運動前、あるいはセット間にかかわらず1回の実施時間を考慮することで、力発揮能力に対しマイナスの影響を及ぼすことはなく、また疲労を伴うトレーニング時にはトレーニング量の増大をもたらす可能性があるかとまとめている。

上記の研究成果は、今までSSがパフォーマンスに悪影響を及ぼすのではないかと疑われていた点について、SSの実施方法を工夫することで悪影響はない、もしくは好影響を示すことがあることを明確にした研究であり、トレーニング現場でどのようにSSを活用していくべきか、有益な情報が提供されたと高く評価された。以上のことから本論文の内容は博士(体育学)の学位論文としてふさわしいものであると判断する。