



Title	筋腱粘弾性反応に着目した効果的ストレッチングプロトコルの確立 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	大場, 健裕
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(保健科学)
Dissertation Number	甲第14861号
Issue Date	2022-03-24
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/85135
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Kensuke_Oba_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（保健科学）

氏名：大場 健裕

審査委員	主査 教授	遠山 晴一
	副査 教授	前島 洋
	副査 准教授	寒川 美奈

学位論文題名

筋腱粘弾性反応に着目した効果的ストレッチングプロトコルの確立

当審査は2022年1月26日実施の公開発表会にて行われた。（出席者52名）

近年、ストレッチング中に起こる筋腱粘弾性反応に着目したコンスタントトルクストレッチングが筋腱力学的特性の変化に有効であることは、多くの研究で示されている。しかしながら、その実施方法については未だ不明な点が多く、さらなる検証が必要な状況である。特に、間欠的または持続的プロトコルのコンスタントトルクストレッチングによる筋腱力学的特性に対する効果の差異は明らかにされていない。また、ストレッチングによる筋腱力学的特性変化の持続的効果は、スポーツ前のウォーミングアップやリハビリテーションの場面における運動指導において重要である。しかしながら、短時間のコンスタントトルクストレッチングが筋腱力学的特性に与える経時的変化については不明なままであった。

そこで本学位論文は、このような現況にあるコンスタントトルクストレッチングの実施方法や持続的効果について研究し、効果的なストレッチングプロトコル確立を目的として実施した。

研究課題1では、コンスタントトルクストレッチングにおける30秒4セットの間欠プロトコルと120秒1セットの持続プロトコルが足関節底屈筋の最大背屈角度、筋腱力学的特性指標（受動抵抗トルク、スティフネス）に与える即時効果を比較した。その結果、間欠プロトコルにおいて、有意に最大背屈角度の増加と、受動抵抗トルクの低下が大きいという結果が得られた。したがって、コンスタントトルクストレッチングにおいては、間欠プロトコルが筋腱力学的特性の変化により効果的なストレッチングプロトコルであることを明らかにした。間欠プロトコルは、一般的なストレッチングプロトコルであること、1セットあたりの伸張時間が短くなることから、高齢者や患者に対して負荷の少なく、多くの有益な点を有するストレッチングプロトコルである。臨床場面においては、1セットのみで持続的にストレッチングし続けるのではなく、短時間のストレッチングを数回繰り返す方が柔軟性の改善に効果的であることを示した。しかしながら、具体的なセット回数が効果的なのかは本研究では示すことができなかったため、今後検証する必要がある。

研究課題2においては、健常成人男性を対象に足関節底屈筋への30秒4セットのコンスタントトルクストレッチングが最大足関節背屈角度、筋腱力学的特性指標（受動抵抗トルク、スティフネス）の経時的変化をストレッチング直後、10分後、20分後、30分後まで検証し、安静指示のControl条件と比較した。結果として、最大足背屈角度の増加は、10分以内に消失した。一方で、受動抵抗トルクおよびスティフネスの低下は、10分持続したが、20分後には消失した。したがって、短時間のコンスタントトルクストレッチングにおける筋腱力学的特性変化は10～20分以内に消失することを明らかにした。しかしながら、本研究では経時的変化を検証する際、対象者に安静臥位をとらせた。臨床場面においては、本研究で用いたような静的ストレッチングの後に動的

ストレッチングやウォーミングアップ、競技動作のリハーサルなどを行うことが多く、それらを併用した際の持続効果はより長く得られることが考えられる。今後は静的ストレッチングなど、実際の臨床場面に即したプロトコルによる検証が必要である。

上記の理由から、上記大学院生はコンスタントトルクストレッチングにおける効果的なプロトコルおよびその持続的効果について新たな知見を得られており、スポーツ現場における傷害発生予防や、効率的なリハビリテーションプログラム構築に対して貢献するところ大なるものがある。よって著者は、北海道大学博士（保健科学）の学位を授与される資格あるものと認める。