

O-0640

柔軟性を増加させるために必要なスタティックストレッチング時間の検討 —若年女性と高齢女性の比較—

中村 雅俊^{1,2)}, 池添 冬芽²⁾, 梅垣 雄心²⁾, 西下 智²⁾, 小林 拓也²⁾, 田中 浩基²⁾,
藤田 康介²⁾, 木村みさか³⁾, 市橋 則明²⁾

¹⁾同志社大学スポーツ健康科学部, ²⁾京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻,

³⁾京都学園大学バイオ環境学部

key words スタティックストレッチング・経時的変化・受動的トルク

【はじめに, 目的】

近年では、関節を他動的に動かした時に生じる受動的トルクを柔軟性の指標として、スタティックストレッチング(SS)の効果を検討することが推奨されている。我々は若年男性の腓腹筋を対象にSSが柔軟性に及ぼす影響を経時的に検討し、腓腹筋の柔軟性を増加させるには最低2分以上のSS時間が必要であることを報告した(Man Ther, 2013)。また、同様の方法により腓腹筋より大きな断面積のハムストリングスを対象にした結果、腓腹筋よりも長い、3分間のSS時間が必要で、SSを行う筋の断面積がSS時間に影響を及ぼすことを昨年度の本大会で報告した。そのため、若年男性と比較して筋量が少ない若年女性や高齢者を対象とした場合、同じ腓腹筋でも柔軟性を増加させるために必要なSS時間が異なる可能性が考えられる。そこで本研究では若年女性と高齢女性を対象とし、5分間のSSが腓腹筋の柔軟性に及ぼす即時効果を経時的に検討し、柔軟性を増加させるために必要なSS時間が加齢によって変化するかについて検討した。

【方法】

対象は下肢に神経学的及び整形外科的疾患を有さない若年女性15名と地域在住高齢女性15名の利き脚(ボールを蹴る)側の腓腹筋とした。股関節70°屈曲、膝関節完全伸展位にて足関節を等速性筋力測定装置(Biodex社製)のフットプレートに固定し、他動的に足関節背屈させた時の足関節底屈方向に生じるトルクを受動的トルクとした。受動的トルクは筋腱複合体全体の硬さを反映しており、値が小さくなるほど、柔軟性が高くなったことを意味する。SSの方法は先行研究に基づいて、対象者が痛みを訴えることなく耐えうる最大の背屈角度で300秒間保持するSSを行い、SS前とSS開始後30秒毎に受動的トルクの測定を行った。

統計学的処理は、群と測定時期を二要因とする二元配置分散分析により比較した。各群における受動的トルクの経時的変化の比較は、Turkey法における多重比較を用いた。

【結果】

二元配置分散分析の結果、有意な交互作用は認められず、群および測定時期に主効果が認められた。事後検定の結果、若年・高齢女性ともに、SS前と比較して、SS開始後30秒以降の全てにおいても有意に低値を示した。加えて、若年女性において、SS開始後30秒後と比較して90秒以降、60秒後と比較して120秒以降、90秒後と比較して240秒以降、120秒から210秒後と比較して300秒後は有意に低値を示した。また、高齢女性において、SS開始後30秒後と比較して270秒後と300秒後、60秒後から270秒後までの全ての時期と比較して300秒後は有意に低値を示した。

【考察】

本研究の結果、受動的トルクはSS開始後30秒で有意な変化を示したことから、最低30秒以上のSS時間で筋の柔軟性を増加させることが可能であることが示された。我々は若年男性の腓腹筋の柔軟性を増加させるためには最低2分間のSSが必要であることを報告しており、本研究とは異なる結果であった。その要因としては、若年および高齢女性の方が若年男性よりも筋の断面積が小さいため、柔軟性を増加させるために必要な時間は短くなった可能性が考えられる。また、耐えうる最大の角度での受動的トルク、つまりSS強度に違いがあった可能性も考えられる。

多重比較の結果、さらに柔軟性を増加させるために必要なSS時間は若年女性と高齢女性において異なることが明らかとなった。具体的には、若年女性ではSS開始後30秒に対し90秒以降に有意に低値を示すことから、臨床現場では若年男性と同程度の時間である90秒間のSS時間が有効であると考えられる。また、高齢女性では、若年女性と比較して変化は緩徐であり、SS開始後30秒と比較して270秒以降に有意差が認められることから、さらに柔軟性を増加させるためにはより長いSS時間が必要となってくることが明らかとなった。加えて、若年女性・高齢女性ともに300秒間のSS時間で有意に低値を示すため、SS時間を300秒まで長くすることは柔軟性の増加に有効であることが示唆された。若年女性と高齢女性における経時的変化が異なる要因として、高齢女性の方が若年女性よりも筋の断面積は小さいが、SSの強度に関しては若年女性の方が強かったため、柔軟性変化の経時的変化が異なった可能性が考えられる。しかし、本研究ではSS介入の即時効果の検討しか行っていないため、長期的に介入した場合にも同様の効果が表れるか否かに関しては、今後、検討していく必要がある。

【理学療法学研究としての意義】

柔軟性を増加させるために必要なSS時間やさらに柔軟性を増加させるために必要なSS時間は若年男性と若年女性、高齢女性においてそれぞれ異なることが示唆された。