

ホットパックとストレッチングの同時施行により

ホットパック施行時間の短縮は可能か？

学籍番号 10m2404 氏名 一戸 のどか

1. 研究目的

最近、ホットパック(HP)をストレッチングの前処置として用いることで、皮膚へ入力された温熱刺激によりゲートコントロール理論(GCT)に基づく伸張痛の軽減効果が得られ、筋伸張性の変化に関係なくストレッチングが実施しやすくなるとの仮説が提示されている。もしそうなら、より多くの温熱刺激入力が期待出来る「HPとストレッチングの同時施行」の方が、GCTに基づく鎮痛効果を更に高められ、より効果的なストレッチングが可能かもしれない。また、HPに伴う皮膚温の上昇はHP開始後5分程度でピークとなるため、GCTに基づく鎮痛効果もHP開始後5分程度で最大となる可能性がある。従って、HPとストレッチングの同時施行によりストレッチング開始までのHP施行時間の短縮が可能かもしれない。以上から本研究の目的は、HPとストレッチングの同時施行によりストレッチング効果の向上とHP施行時間の短縮が可能か検討することとした。

2. 対象と方法

【対象】 書面による同意を得た健常人18名(女性9名、男性9名、20.9歳)の左右のハムストリングス。

【実験手順】 全対象者に以下の2つの実験を実施順序をランダムとして1日以上の間隔を空けて実施した。<実験1:HPとストレッチングの同時施行>対象者は両大腿後面に未加温のHPを装着し、10分間の安静背臥位(馴化)後に基準となる事前評価として後述する3つの評価を実施した。その後、HP(乾式、OGパックスKT-541、OG技研、表面温度は42℃)の加温を開始し、5分後、20分後に再度評価した。<実験2:コントロール>対象者はHPを装着せず、それ以外は実験1と同一の方法とした。

【評価方法】 評価では、各実験の事前評価時、5分後、20分後の三時点で①大腿後面皮膚温(皮膚温)、②膝最大自動伸展角度、③膝最大自動伸展角度測定時の伸張痛の程度(伸張痛)を測定した。皮膚温は、放射温度計(Fluke-572、Fluke)を用いて、大腿後面中央部で測定した。膝最大自動伸展角度は、股・膝90度屈曲位での背臥位から膝最大自動伸展運動を行わせ、矢状面上で撮影されたデジタル画像から画像処理ソフト(ImageJ 1.43u、NIH)を用いて大腿骨大転子、大腿骨外側上顆、腓骨外果を指標とした膝最大自動伸展角度を測定した。その上で、各実験の事前評価時の測定値を基準値として5分後、20分後の基準値からの変化量を算出し、統計学的分析に用いた。伸張痛は、Numeric Rating Scale(NRS、伸張痛無し：0～最大の伸張痛：10)を用いて対象者より聴取した。

【統計学的分析】 各評価項目について、各実験内での三時点間の値を多重比較検定(Tukey-Kramer法かSteel-Dwass法)にて比較した。統計学的検定の有意水準は5%未満とした。

3. 結果

実験1では、皮膚温と膝最大自動伸展角度については、基準となる事前評価時と比較して5分後、20分後での有意な増加を認めると同時に、5分後と20分後との間では明らかな違いを認めなかった。伸張痛については、基準となる事前評価時と比較して5分後、20分後での有意な低下を認めると同時に、5分後と20分後との間では明らかな違いを認めなかった。一方、実験2では、いずれの評価項目についても3時点間での明らかな違いを認めなかった。

4. 考察とまとめ

本研究では、実験1の全ての評価項目において、事前評価時と比較した5分後、20分後での有意な変化を認めただけでなく、5分後と20分後との間では明らかな違いを認めなかった。表在性温熱療法であるHP開始5分後という短時間で筋の加温に伴う筋伸張性向上効果が得られるとは考え難い。これらの所見は、HPとストレッチングの同時施行では、HPによる温熱刺激はHP開始5分後の時点で既に十分に入力されており、且つこの時点でGCTに基づいた伸張痛の十分な軽減が得られ、その結果としてストレッチング効果の向上が得られたことを示唆していると考えられる。