6 月 7 日（日）ABC 区分　ポスター会場（展示ホール）【アライメント・その他】

P3-A-0978

ハムストリングスのストレッチング効果の持続時間の検討 ―せん断波エラストグラフィー機能を用いた個別筋評価―

中尾　彩佳[1)]，中村　雅俊[2,3)]，梅垣　雄心[2)]，小林　拓也[2)]，西下　　智[2)]，藤田　康介[2)]，
田中　浩基[2)]，梅原　　潤[2)]，市橋　則明[2)]

[1)]京都大学医学部人間健康科学科理学療法学専攻，[2)]京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻，
[3)]同志社大学スポーツ健康科学部

key words　**ストレッチング・ハムストリングス・せん断波エラストグラフィー**

【はじめに，目的】
筋の柔軟性の低下は肉離れの受傷要因となる可能性が報告されていることから，スタティックストレッチング（以下：SS）は肉離れの主たる予防方法の 1 つとして用いられている。肉離れの好発部位としてハムストリングスが挙げられるが，ハムストリングスに対する SS の肉離れ予防効果については一定の見解が得られていないのが現状である。これは SS が筋の柔軟性に及ぼす影響に関する情報が少なく，肉離れの予防策としてどのタイミングで SS を行うべきかが明確になっていないことが 1 つの原因であると考えられる。そのため，ハムストリングスの SS による柔軟性改善効果が SS 後何分後まで持続するかという情報は，SS を行うタイミングを考案するのに有用である。また，ハムストリングスを構成する 3 筋の中でも，競技によって肉離れが好発する筋が異なるため，3 筋それぞれで SS 効果を検討することも重要であると考えられる。
先行研究では，関節可動域やスティフネスを指標としてハムストリングスの SS 効果の持続時間を検討しているが，個別の筋ごとに評価した報告は見当たらない。近年，超音波診断装置のせん断波エラストグラフィー機能を用いて測定される弾性率を SS 効果の指標として用いることで，SS 効果を個別の筋ごとに検討する方法が注目されている。そこで本研究では，このせん断波エラストグラフィー機能で測定した弾性率を指標として，ハムストリングスの SS の柔軟性改善効果の持続時間を各筋で比較することを目的とした。
【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健常男性 18 名（平均年齢 23.2 ± 2.3 歳）とした。対象筋は利き脚（ボールを蹴る）側の半腱様筋（以下：ST），半膜様筋（以下：SM）及び大腿二頭筋（以下：BF）とした。ストレッチング開始前（以下：Pre），直後（以下：Post），10 分後，20 分後，30 分後に，背臥位，股関節 90° 屈曲位，膝関節 45° 屈曲位における ST，SM，BF の弾性率を測定した。ストレッチングは背臥位，股関節 90° 屈曲位において，痛みが生じる直前まで膝関節を伸展させた肢位を 5 分間保持させた。
筋の弾性率の評価には，SuperSonic　Imagine 社製超音波診断装置のせん断波エラストグラフィー機能を用い，解析には全て 2 回の測定値の平均値を使用した。測定位置は，坐骨結節と内側上顆を結ぶ線の中点を ST 及び SM の基準，坐骨結節と外側上顆を結ぶ線の中点を BF の基準とし，触診にて特定した各筋の筋腹とした。
統計学的解析は，持続時間を検討するため，各筋の Pre に対する Post，10 分後，20 分後，30 分後の弾性率を多重比較を用い比較した。有意水準は 5% とした。
【結果】
統計学的解析の結果，弾性率（kPa）は ST では Pre（46.5 ± 16.1）に対して Post（35.1 ± 12.0），10 分後（36.5 ± 9.2）において有意に低下していたが，20 分後（41.4 ± 14.5），30 分後（41.0 ± 12.3）には有意な差は認められなかった。また BF においても Pre（76.4 ± 21.8）に対して Post（57.2 ± 17.9），10 分後（65.5 ± 18.2）において有意に低下していたが，20 分後（69.4 ± 19.0），30 分後（71.4 ± 16.4）には有意な差は認められなかった。一方，SM では Pre（99.7 ± 34.4）に対して Post（65.8 ± 21.5），10 分後（77.0 ± 25.4），20 分後（80.0 ± 29.4）において有意に低下していたが，30 分後（90.5 ± 34.0）には有意な差は認められなかった。
【考察】
各筋の弾性率の結果から，ストレッチングによる柔軟性改善効果は ST，BF では 10 分後まで，SM では 20 分後までは持続することが示唆された。
ハムストリングスのストレッチングの即時効果を検討した先行研究において，本研究で用いたストレッチング方法ではハムストリングスを構成する 3 筋の中で SM に最も大きな張力がかかることで，SM の柔軟性が最も増加することが報告されている。本研究においてハムストリングスのストレッチングの柔軟性の増加の持続時間が SM で最も長かったのは，ストレッチングの柔軟性改善効果が SM で最も大きいためであると考えられる。
【理学療法学研究としての意義】
理学療法においてよく用いられているハムストリングスのストレッチングの柔軟性改善効果は ST，BF ではストレッチング 10 分後まで，SM ではストレッチング 20 分後までは持続しており，3 筋の中でも SM で最も持続することが示唆された。