

The effect of hamstring stretching on the alignment of pelvis and lumbar spine during forward bending

1K08A040-3

大杉 裕美

指導教員 金岡 恒治 先生

副査 中村 千秋 先生

【目的】

ハムストリングの短縮は骨盤前傾の制限因子となる。またそれは、体幹前屈時の腰椎の過度な屈曲を誘発すると考えられる。ハムストリングのストレッチの腰部アライメントへの影響は検証されてきているが、静的ストレッチによる介入が多く、また即時効果は明らかでない。そこで本研究では、ハムストリングのアクティブ・アイソレイティッド・ストレッチが、ハムストリングの柔軟性、体幹前屈時の腰椎湾曲度、骨盤傾斜角度、及び骨盤前傾運動量に即時の変化をもたらすのか明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は、実験で支障となる疾患を有しない健康成人男性 13 名とした。被検者の身体特性(平均±標準偏差)は、年齢:22.2±1.4 歳、身長:176.3±7.9cm、体重:68.0±10.9kg であった。Straight Leg Raising テスト(SLR)の測定及び体幹前屈時の腰部アライメントの測定に、光学式三次元モーションキャプチャーOQUS を使用し、200Hz(200frame/1s)の設定で撮像した。SLR では、反射マーカ(マーカ)を左外側上顆、左外果、左大転子、またベッド上に 2 点添付し、大転子と外側上顆を結ぶ線とベッドに添付した 2 点のマーカによる平行線とがなす角度を測定した。また長座体前屈の測定もハムストリング伸張性の指標として行った。腰部アライメントの測定では、第 1,3,5 腰椎棘突起(L1,3,5)、第 2 仙椎棘突起(S2)、左上前腸骨棘(ASIS)、及び床に 2 点マーカを添付し、L1,L3 を結ぶ線と L5,S2 を結ぶ線とがなす角度(腰椎湾曲度)、床上の 2 点のマーカがなす平行線と ASIS,S2 を結ぶ線とがなす角度(骨盤傾斜角度)を測定した。前屈動作は腰幅に開脚した立位、両上肢を対側の肩に乗せた姿勢からの最大前屈および起き上がり運動を検者のカウントのもと行った。介入ストレッチは、拮抗筋を収縮させ主動筋を弛緩させる相反神経抑制を利用したアクティブ・アイソレイティッド・ストレッチを用いた。立位、膝屈曲位にて手掌で前足部を把持した状態から、5 秒間の膝伸展運動によるストレッチを、間に 3 秒の休息を入れて 3 回、2 セット実施した。その際、拮抗筋である大腿四頭筋の収縮を意識するよう指示した。

実験はアンケート調査、長座体前屈、SLR、10 分安静、pre 撮影、ストレッチ、post 撮影、SLR、長座体前屈の順に行った。介入前後の比較を対応のある t 検定(有意水準 5%)を用いて行った。

【結果】

SLR、長座体前屈は有意に増大した。静止立位において腰椎湾曲度、骨盤傾斜角度に変化はなかった。前屈位では骨盤傾斜角度が増大する傾向がみられた。また介入前の長座体前屈の結果から柔軟群とタイト群に分けると、静止立位から前屈位までの骨盤傾斜角度の変化量が増大する傾向がみられた。

【考察】

SLR、長座体前屈の結果から、ストレッチによりハムストリングの柔軟性が増大したと考えられる。だがそれが相反神経抑制の効果であったか今後検証する必要がある。静止立位では先行研究同様、変化がなかった。静止立位でハムストリングは伸張位になく、その柔軟性が腰部アライメントに影響を及ぼす可能性は低い為であると示唆される。一方、前屈位の骨盤傾斜角度、及びタイト群での骨盤前傾運動量が増大する傾向がみられた。体幹前屈時の骨盤前傾制限因子の一つであるハムストリングの伸張性低下が、ストレッチにより緩和された為だと考えられる。腰椎湾曲度には変化が見られなかった。この理由には、腰椎の可動性には椎間板や脊柱に付着する靱帯等の影響も大きいということが考えられる。また、ストレッチの際、腰背部も伸張され、腰椎屈曲可動域が増大し、骨盤前傾増大に伴う過度な腰椎屈曲減少と効果を相殺した可能性も示唆される。だが、柔軟性低下が顕著な者に対するハムストリングのストレッチにより、体幹前屈時の骨盤前傾運動が増大、腰椎屈曲が減少する可能性は示唆され、腰痛治療・予防法の一つとしての有効性が期待される。

【結論】

ハムストリングのアクティブ・アイソレイティッド・ストレッチにより、ハムストリングの柔軟性は明らかに増大し、体幹前屈時の骨盤前傾運動量や骨盤傾斜角度は増大傾向にあるものの、体幹前屈時の腰椎湾曲度は変化しない。