

オーバーユース障害への理学療法 ～ジャンパー膝に対する Eccentric decline squat の作用機序～

○小柳 磨毅 (こやなぎ まき) (PT)¹⁾, 三谷 保弘 (PT)²⁾, 椎木 孝幸 (PT)³⁾, 中江 徳彦 (PT)⁴⁾,
境 隆弘 (PT)⁵⁾, 松尾 高行 (PT)⁶⁾, 木村 佳記 (PT)⁷⁾

- 1) 大阪電気通信大学 医療福祉工学部
- 2) 関西福祉科学大学 保健医療学部
- 3) 行岡病院 リハビリテーション科
- 4) 東豊中渡辺病院 リハビリテーション科
- 5) 大阪保健医療大学 保健医療学部
- 6) 大阪行岡医療大学 医療学部
- 7) 大阪大学医学部附属病院 リハビリテーション部

【背景】

下り傾斜での片脚遠心性スクワット (Eccentric decline squat : EDS) は、膝のオーバーユース障害として頻発するジャンパー膝の症状改善に有効とされるが、その作用機序は明らかではない。そこで EDS の運動特性を明らかにするため、姿勢や運動速度を統一した平地での片脚遠心性スクワット (Eccentric flat squat : EFS) と比較する運動解析を実施した。

【方法】

健常男性 15 名を対象に EFS と EDS を行わせ、ハイスピードカメラ (300Hz)、床反力計 (1,000Hz)、表面筋電計 (1,000Hz) および Frame DIAS IV と TRIAS System (DKH 社製) を用いて、下肢の関節角度、関節モーメント、筋活動 (% MVC) を計測した。計測値は 3 回の平均値より算出し、統計解析には対応のある t 検定 (有意水準 0.05 未満) を用いた。

【結果】

(EDS : EFS の順に表記) 膝関節屈曲角度 ($73.5 \pm 7.1^\circ : 64.9 \pm 7.4^\circ$)、膝関節伸展モーメント ($1.80 \pm 0.25 \text{Nm/kg} : 1.47 \pm 0.25 \text{Nm/kg}$)、大腿直筋活動 ($34.0 \pm 8.7\% : 22.2 \pm 8.4\%$)、内側広筋活動 ($61.9 \pm 19.6\% : 48.0 \pm 14.3\%$) は、いずれも EFS に比べて EDS が増大した。一方、足関節背屈角度 ($12.8 \pm 4.5^\circ : 35.4 \pm 4.5^\circ$) と膝外反角度 ($6.9 \pm 8.7^\circ : 18.3 \pm 8.1^\circ$)、内側ハムストリング筋活動 ($8.2 \pm 4.2\% : 10.4 \pm 7.3\%$) は、EFS に比べて EDS が減少した。

【考察】

損傷腱に対する遠心性負荷は治癒を促進するとされる。EDS は膝蓋腱に対してより大きな遠心性負荷を与えることから、膝蓋腱の治癒を促進する負荷になると推察された。またスクワットにおける膝関節の屈曲増大や外反減少は、膝蓋骨の傾斜や移動を生じて膝蓋腱の応力を変化させる可能性が示唆された。