

P10-4 半膜様筋の収縮が膝後方関節包を引き出す機能的肢位の検討 ～超音波診断装置を用いた検討～

○小林 駿也(こばやし しゅんや), 中井 亮佑, 小野 志操, 永井 教生
順和会 京都下鴨病院 理学療法部

Key word : 膝後方関節包, 形態変化, 超音波診断装置

【はじめに、目的】半膜様筋は脛骨内側顆、斜膝窩靭帯、膝窩筋筋膜、膝後方関節包と数多くの部位に停止することが知られている。解剖学的にその中でも direct arm は膝後方関節包を後方へ引き出す作用があると報告されている。しかし、半膜様筋の収縮における膝後方関節包の形態変化や浮き上がり量、筋線維角変化について屈曲角度毎に定量化された報告はない。今回、超音波診断装置を用いて direct arm の描出が可能であった。本研究の目的は半膜様筋の収縮による膝後方関節包の形態変化や浮き上がり量、筋線維の作用方向を健常者において膝関節屈曲角度毎に定量化することである。

【方法】対象は膝関節伸展可動域制限のない健常成人10例20膝(男性8名、女性2名、24.5 ± 6歳、20～30歳)とした。計測には超音波診断装置 Noblus の B モードを用いた。描出部位は長軸走査にて腓腹筋内側頭に隣接する半膜様筋の direct arm を描出した。測定肢位は腹臥位にて膝関節屈曲①0°、②15°、③30°の3肢位とした。半膜様筋の等尺性収縮を用いて屈曲運動時の膝後方関節包の浮きあがり量、半膜様筋の筋線維角について収縮前後の変化量を計測した。浮き上がり量は大腿骨顆部の頂点と脛骨顆部の頂点を結び、その線から垂直方向に浮き上がる膝後方関節包の距離とし、筋線維角は direct arm と膝後方関節包の成す角度と規定した。計測は3回行い平均値を採用した。統計学的検討は収縮前後の比較には対応のある t 検定、角度毎の比較には一元配置分散分析、多重比較を用い有意水準は5%とした。浮き上がり量と筋線維角の関係は Spearman の相関係数を用いて検討した。

【説明と同意】本研究では、対象者に研究の趣旨を十分に説明し同意を得た。

【結果】浮き上がり量は、①収縮前0.93 ± 0.14 mm、収縮後1.11 ± 0.19 mm、差は0.17 ± 0.06 mmであった。②収縮前1.16 ± 0.1 mm、収縮後1.84 ± 0.16 mm、差は0.68 ± 0.05 mmであった。③収縮前1.93 ± 0.13 mm、収縮後3.07 ± 0.06 mm、差は1.14 ± 0.12 mmであった。筋線維角は、①収縮前14.38 ± 1.12°、収縮後15.32 ± 1.68°、差は0.93 ± 1.07°であった。②収縮前14.48 ± 0.48°、収縮後17.53 ± 0.8°、差は3.05 ± 0.95°であった。③収縮前14.6 ± 0.73°、収縮後20.62 ± 1.04°、差は6.02 ± 1.31°であった。3肢位すべてにおいて、浮き上がり量および筋線維角ともに収縮前後で有意差を認めた(p < 0.001)。

3肢位における浮き上がり量および筋線維角の収縮前後の差は、屈曲角度が大きくなるにつれて増大し、角度毎に有意差を認めた(p < 0.001)。

浮き上がり量と筋線維角の間には r = 0.892 (p < 0.001) と有意な高い関係が認められた。

【考察】今回の研究から、浮き上がり量と筋線維角の間には有意な高い相関関係が認められたことから、生体において半膜様筋の収縮は膝後方関節包の浮き上がりに大きく影響することが示唆された。3肢位における浮き上がり量および筋線維角の収縮前後の差は屈曲角度が大きくなるにつれて増大したことから、屈曲するほど膝後方関節包は弛緩し、半膜様筋の収縮により膝後方関節包を持ち上げる機能が効率的になると考えられた。膝後方関節包に付着する半膜様筋の direct arm の収縮は膝後方関節包を後方へ引き出す機能を有している。

本研究の限界として膝関節伸展～軽度屈曲位のみでの計測であり、最も効率的な肢位を探索しきれていないこと、健常者での計測であるため膝関節疾患を有する症例では検討できていないことが挙げられる。

【理学療法学研究としての意義】半膜様筋の収縮動態を生体において定量的に評価したことは治療操作を検討する上で意義がある。