

P5-5 足関節の肢位の違いが、スライダーボードを使用した膝関節自動関節可動域練習時の筋活動に与える影響

○川崎 由希(かわさき ゆうき)¹⁾、光田 尚代¹⁾、井尻 朋人¹⁾²⁾、鈴木 俊明³⁾

1)医療法人寿山会 喜馬病院 法人リハビリテーション部、2)広島大学大学院 医歯薬保健学研究所、
3)関西医療大学大学院 保健医療学研究科

Key word : スライダーボード, 自動関節可動域練習, 膝関節

【目的】理学療法診療ガイドラインでは、人工膝関節置換術後患者の治療において、自動関節可動域練習が推奨されている。実際の臨床場面では、膝関節術後患者に対して座位でのスライダーボードを使用した自動膝関節可動域練習を行うことがある。一般的な自動関節可動域練習では、拮抗筋の収縮を抑制し、二次的な関節可動域制限、または関節可動域改善の遅延を防ぐことが重要であると言われている(岡西ら、1989)。しかし、実際の練習場面では、拮抗筋の筋活動を加味した適切な肢位は明確になっていないのが現状である。特に、足関節においては肢位が統一されていないことが多い。そこで、今回は座位でのスライダーボードを使用した自動膝関節可動域練習において、足関節の肢位の違いが筋活動に与える影響を明確にすることを目的とした。

【方法】対象は健常男性12名(年齢 24.2 ± 1.0 歳)とした。課題の開始姿勢は、両股関節・膝関節屈曲90度でスライダーボードの中央に足部を乗せた端座位とした。課題は、右膝関節自動屈曲・伸展運動でスライダーボードを前後に滑らせる運動とした。また、足関節は背屈位・底屈位の2条件とした。速度は、膝関節最大伸展位から最大屈曲位までの屈曲運動を1秒、最大屈曲位からの最大伸展位までの伸展運動を1秒とした往復2秒の運動となるようにメトロノームを用いて規定した。課題中の筋活動は、表面筋電計(キッセイコムテック社、MQ-8)を使用し、右内側広筋、外側広筋、大腿二頭筋長頭、半腱様筋、半膜様筋、腓腹筋内側・外側頭を計測した。また、同じ可動範囲での解析を行うため、課題中の膝関節最大屈曲・伸展角度を角度 Image J を用いて計測し、統計学的有意差がないことを確認した後に、筋活動の解析を行った。対象12名の膝関節最大屈曲角度の平均値において、足関節背屈位では 101.5 ± 3.2 度、底屈位では 108.9 ± 3.8 度であり、足関節背屈位に比較し、底屈位で有意に増大していた。膝関節最大伸展角度の平均値において、足関節背屈位では -15.3 ± 5.9 度、底屈位では -17.9 ± 6.8 度であり、有意差を認めなかった。そのため、今回角度の統一が行えない膝関節屈曲運動時の筋活動の解析は省いた。筋活動の解析は、膝関節伸展運動時の運動停止から0.5秒前までを解析区間とした筋電図積分値を算出した。算出した筋電図積分値を、足関節底背屈中間位での安静座位0.5秒間の筋電図積分値で除した筋電図積分値相対値を算出した。算出した筋電図積分値相対値を、

背屈位・底屈位の2条件で比較した。比較の統計は Mann-Whitney の U 検定を用い有意水準を5%とした。

【説明と同意】医療法人寿山会倫理委員会の承認を得た(承認番号:2018003)。対象には本研究の説明を行い、同意を得た。

【結果】膝関節伸展運動時においては、大腿二頭筋長頭、半腱様筋、半膜様筋、腓腹筋内側・外側頭の筋電図積分値相対値が背屈位に比べ、底屈位で有意に増大していた。その他の筋活動は有意差を認めなかった。

【考察】本課題の背屈位での膝関節屈曲運動では、背屈角度の限界でスライダーボードの移動量が制限される。そのため、底屈位での膝関節屈曲運動では最大屈曲角度が背屈位より増大したと考えた。また、本課題の膝関節伸展運動時には、運動最終域にてスライダーボードが前方へ滑らないよう制動する必要がある。よって、足関節底屈位での課題では、スライダーボードが滑らないように底屈位で保持し、膝関節の運動を制動するために腓腹筋・大腿二頭筋長頭、半腱様筋、半膜様筋の筋活動がより増大したと考えた。したがって、スライダーボードを使用した自動膝関節可動域練習において、底屈位での膝関節伸展運動を行うと、拮抗筋となる膝関節屈筋群の収縮を助長してしまい、二次的な膝関節伸展可動域制限の一因となる可能性があると考えた。

【理学療法研究としての意義】膝関節疾患の術後患者に対し、スライダーボードを使用した膝関節自動伸展可動域練習を行う際には、背屈位で行うことがより良い肢位である可能性が示唆された。