

#### 454 膝屈曲および下腿内旋運動時における膝窩筋の活動

キーワード 膝窩筋・EMG・膝屈曲

大西秀明<sup>1)</sup>、八木了<sup>2)</sup> (MD)、大山峰生<sup>1)</sup> (OT)、伊橋光二<sup>1)</sup>

1) 東北大学大学院医学系研究科運動機能再建学分野

2) 古川市立病院

【目的】膝窩筋は膝窩部深層に位置し、下腿内旋作用と膝関節屈曲初期におけるロック解除の作用を有していることが知られているが、膝屈曲作用については一定の見解が得られていない。また、下腿回旋運動中の膝窩筋の筋活動が膝関節屈曲角度や下腿回旋角度に影響されて活動様式がどのように変化するのかわからなかった。そこで、われわれは最大努力での膝屈曲および下腿内旋運動時における膝窩筋の筋活動を解析した。

【対象および方法】対象は健康男性 10 名であった。運動課題は、角速度 30 度/秒の等速性膝屈曲運動および等速性下腿内旋運動であり、筋力測定機器 KIN-COM を用いて最大努力にて行った。膝屈曲運動は腹臥位で下腿回旋中間位、内旋位、外旋位にて膝関節 0 度から 120 度屈曲位の範囲で行い、下腿内旋運動は腹臥位で膝関節角度が 0 度、60 度、90 度、120 度の 4 肢位で下腿外旋 25 度から内旋 25 度の範囲で行った。膝窩筋の筋活動は双極ワイヤー電極を用いて導出し、膝屈曲運動時においては膝関節 15 度毎の IEMG を算出し、下腿内旋運動時には外旋 15 度から外旋 5 度 (外旋位)、外旋

5 度から内旋 5 度 (中間位)、内旋 5 度から内旋 15 度 (内旋位) の積分値 (IEMG) を算出した。得られた IEMG は膝関節 90 度屈曲位・下腿中間位での内旋運動時に得られた値を基に正規化して比較した。

【結果】膝屈曲運動中の IEMG をみると、下腿中間位では膝関節 15 度から 30 度屈曲位の間で最も少なく 12.9% であり、90 度から 105 度屈曲位で最大値 (28.1%) を示した。下腿内旋位では 0 度から 15 度屈曲位で 28.5% と最も少なく、90 度から 105 度の間で最大値 (43.4%) を示し、下腿外旋位では 30 度から 45 度の間で 5.9% と最も少なく、90 度から 105 度の間で最大値 (17.3%) を示した。また、膝屈曲角度と膝窩筋の筋活動との関係をみると、下腿回旋肢位にかかわらず膝関節屈曲角度の増加に伴い膝窩筋の筋活動が増加するものと一定あるいは僅かに減少するものが観察された。下腿内旋運動時の各膝関節角度における膝窩筋の IEMG を下腿外旋位、中間位、内旋位で比較すると各肢位で有意な差は認められなかった。下腿中間位で膝関節 30 度、60 度、90 度、120 度屈曲位での内旋運動時の筋活動量は 76.7%、81.3%、100%、72.2% であり膝関節 90 度屈曲位で最も強い活動を示した。

【考察】本実験の結果から、膝窩筋は膝屈曲運動中に常に活動するとは言えないことがわかった。また、膝窩筋は下腿内旋位での膝屈曲運動には関与している可能性があると思われるが被験者により一定でなかった。これは、膝窩筋の停止腱が 3 種類あることが関与しているのではないかと考えられる。また、下腿回旋運動時の結果から、膝窩筋の最大筋活動量を得るには膝関節 90 度屈曲位での下腿内旋運動が適していると考えられた。