

224

起立動作時の膝窩筋の筋活動

大西秀明¹⁾・八木 了(MD)²⁾・大山峰生(OT)¹⁾・相馬俊雄¹⁾
伊橋光二³⁾・小野武也³⁾・赤坂清和⁴⁾・半田康延(MD)⁵⁾

- 1) 新潟医療福祉大学
- 2) 豊橋市民病院
- 3) 山形県立保健医療大学
- 4) 埼玉医科大学総合医療センター

key words

膝窩筋・起立動作・ワイヤー電極

【はじめに】歩行や立位保持時の膝窩筋の筋活動については、過去にいくつかの報告があるが、起立動作時における膝窩筋の活動を報告したものはみない。今回、我々は起立動作時における膝窩筋の筋活動を解析したので報告する。

【方法】対象は、膝関節に損傷の既往のない健常男性8名(21歳-36歳)であった。被験者には実験内容を十分に説明した上でインフォームド・コンセントを得た。

運動課題は高さ40 cmの椅子からの起立動作であり、足関節が軽度背屈位の肢位から動作を開始した。起立の速度は自然速度とし、動作遂行時における膝窩筋および外側広筋からEMGを導出した。膝窩筋のEMGの導出には双極性のワイヤー電極を使用し、外側広筋のEMG導出には表面電極を使用した。右側の膝窩筋に25ゲイジのガイド針で双極ワイヤー電極を刺入し、電気刺激で確認した後、ガイド針を抜去して電極を留置した。導出されたEMGは、バンドパスフィルタ処理(膝窩筋; 10 Hzから1000 Hz, 外側広筋; 10 Hzから500 Hz)を行った後、全波整流し移動平均処理を行った。さらに、最大筋収縮時に得られた値を基準にして正規化した(%EMG)。

動作分析には床反力計(Kistler)と三次元動作解析装置(Oxford Metrics)を使用し、頭部が動きだした時期から臀部が椅子から離れた時期までの期間を第一相とし、臀部が椅子から離れてから膝関節が完全伸展するまでの期間を第二相と規定し、各被験者が起立動作に要した時間を100%として動作時間を正規化した。

【結果】運動開始から直立位までに要した時間は 1969 ± 394 (平均±標準偏差) msecであり、第一相が 768 ± 166 msec ($39.4 \pm 6.4\%$)、第二相が 1201 ± 298 msec ($60.6 \pm 6.4\%$)であった。

膝窩筋の筋活動をみると、動作開始時にわずかな活動(15%EMG)がみられ、徐々に活動量が増加し、殿部が椅子から離れる前(32%time)に最も強い活動(29%EMG)を示した。臀部が椅子から離れた直後から60%timeまで膝窩筋の活動は急激に減少し、60%time以降では殆ど筋活動が観察されなかった。外側広筋の筋活動をみると、第一相初期(0から20%time)では殆ど筋活動がみられず、20%timeから活動量が増加し、臀部が椅子から離れる直前(37%time)に最も強い活動(33%EMG)を示し、その後、動作が終了するまで徐々に活動量が低下していくのが観察された。

【考察】我々は過去に歩行、立位保持、階段昇降動作時における膝窩筋の筋活動を解析し、膝窩筋が大腿四頭筋と同時期に活動することを報告してきた。しかし、本研究の結果においては先行研究と異なり、外側広筋の活動に先駆けて膝窩筋の活動がみられた。これは、体幹を前屈する際に大腿骨が脛骨に対して前方移動するのを防ぐためではないかと推測できる。