

237

スクワット動作時の体幹および下肢関節の角度変化

岩本久生¹⁾・小林亜紀子¹⁾・金澤 浩¹⁾・白川泰山(MD)²⁾
 平岡奈緒子³⁾・浦辺幸夫⁴⁾

- 1) マッターホルン病院リハビリテーション科
- 2) マッターホルン病院整形外科
- 3) 広島県立身体障害者リハビリテーションセンター
- 4) 広島大学医学部保健学科

key words

スクワット・下肢関節・角度変化

【目的】スクワット動作は筋力トレーニングのみならずスポーツ動作等の構えの姿勢として重要視されている。実際にはスクワット動作における体幹や下肢の関節がどのように関連しあって動いているかについて十分に認識されているとは言い難い。本研究では、スクワット動作で関節の運動連鎖に一定の傾向や特徴がみられるかを明らかにすることを目的とした。

【方法】対象は健康な成人20名(男子10名、女子10名、平均年齢23.3±1.0歳、身長168.6±11.2cm、体重61.1±10.6kg)である。スクワット動作は大腿部が床面に平行な「パラレルスクワット」を1回1秒のリズムで行った。kinematic分析として、身体側面(肩峰、大転子、外側上顆、腓骨頭、外果)にマーキングし、ディテクト社製CCDカメラを用いて200コマ/秒で撮影し、3次元解析ソフトDIPP-Motion3Dにより角度変化をとらえた。Kinetic分析としてアニメ社製GRAVICORDER GS10を使用し、安静立位時の重心位置とスクワット動作時の重心移動を測定した。

【結果】表にスクワット動作時の足関節、膝関節、股関節、体幹の矢状面における角度変化を示す。足関節は約40°(0.40秒後)で最大背屈位となった。膝関節は0.36秒で90°となり、その後角度増加率は鈍化しパラレルスクワット位をとり0.50秒付近で約120°となった。股関節は膝関節と同じような角度変化を示した。体幹は膝関節が90°となるまでに屈曲30°となったがその後は45°まで速度を増して屈曲した。重心位置は安静時に踵部から前方44.7±6.0%にあったものが69.5±3.2%に移動した。

【考察】スクワット動作は膝関節屈曲90°付近までは全ての関節がスムーズに動いていた。その後足関節背屈運動の終了をむかえ、膝関節と股関節の運動速度が鈍化し、体幹屈曲速度は増加した。さらに関節角度と重心移動の関係をみながら分析を進める。

下肢関節の角度変化

