

内側広筋優位の筋活動を引き起こす片脚スクワット動作の検討

学籍番号 09M2421 氏名 南 茂幸

1. 研究目的

内側広筋（以下VM）は萎縮しやすく、その萎縮が回復しにくいと言われている。そこで、外側広筋（以下VL）に対するVMの筋活動の比、すなわちVM/VLが高値を示すような筋力トレーニング方法が多く研究されてきた。しかし、統一した見解が得られていない。同ゼミ先輩である高木は、片脚スクワットと股関節30°内旋位の片脚スクワット（以下内旋スクワット）でのVM/VLを比較したが、内旋スクワットではVM/VLが高値を示すが有意差はなかったと報告している。

本研究の目的は、高木が行った研究の追試として両スクワットでのVM/VLを比較検討することに加え、床反力が膝関節に影響する作用の面から内旋スクワットの特徴を明らかにすることである。

2. 対象と方法

【対象】研究の主旨を説明し同意を得られた健常成人15名（男性12名、女性3名、身長170.5±7.9cm、体重59.3±12.3、年齢22.6±2.3）とした。

【方法】

- ①表面筋電図の測定：筋電計を用いて、以下②～④の表面筋電図を測定した。被験筋は、大腿直筋、VM、VLとした。それぞれの積分筋電図（以下IEMG）を求め、③④のIEMGを標準化するために、②のIEMGで除算した（以下%IEMG）。
- ②右大腿四頭筋等尺性収縮：膝関節60°屈曲位における右大腿四頭筋の筋活動を測定した。
- ③片脚スクワット：右膝関節60°屈曲位の片脚スクワットを行った。
- ④内旋スクワット：右股関節30°内旋位の片脚スクワットを行った。その他の肢位は、片脚スクワットと同様にした。
- ⑤三次元動作解析と床反力：③と④での床反力を三次元動作解析装置と床反力計で計測した。

【統計学的解析】

SPSS 16.0 Japaneseを用い、両スクワット間における各筋の%IEMGでは対応のあるt検定を行い、VM/VLではWilcoxonの符号付順位検定を行った。有意水準は5%とした。

3. 結果

片脚スクワットと内旋スクワットでは、各筋の有意差はみられなかった。また、VM/VLにおいても両スクワット間において有意差は認められなかった。三次元動作解析装置と床反力計の結果、前額面で、片脚スクワットに比較し内旋スクワットで床反力が膝関節のすぐ内側を通過していた。

4. 考察とまとめ

片脚スクワットと内旋スクワットを比較して、内旋スクワットの方がVM/VLが高値を示すと予想したが、結果は異なった。三次元動作解析装置と床反力計での計測の結果、床反力が膝関節の外側を通過していないことが判明した。このため、膝関節に外反力を与えることができず、膝蓋骨の外側偏位が起こらなかった。よって、これを防止するVMの筋活動を高めることができなかつたと考えられた。

内旋スクワットは、床反力が膝関節のすぐ近くを通過するため、膝関節に対する内外反力が少なく、膝関節に対して安全な方法であると考えられた。

今後の課題は、膝関節屈曲角度を増大させて三次元動作解析装置と床反力計により床反力と膝関節の位置関係を測定することである。また、本研究では静的スクワットの筋電図を測定したが、臨床では動的スクワットを行うことが多い。動的スクワットでは自重だけでなく加速度が加わるため、床反力を増大させ、膝関節への影響が出現する可能性がある。よって、動的スクワットを分析する必要がある。