

## 10周年記念

## Half sitting 姿勢を応用した閉運動連鎖トレーニングの考案

多田周平<sup>1)</sup> 木村佳記<sup>1)</sup> 向井公一<sup>2)</sup> 里田由美子<sup>3)</sup>  
近藤さや花<sup>3)</sup> 中江徳彦<sup>4)</sup> 小柳磨毅<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> 大阪大学医学部附属病院

<sup>2)</sup> 四條畷学園大学

<sup>3)</sup> 豊中渡辺病院

<sup>4)</sup> 東豊中渡辺病院

<sup>5)</sup> 大阪電気通信大学

Discussion of a closed kinetic chain training applied to half sitting posture.

Shuhei Tada, Yoshinori Kimura, Kouichi Mukai, Yumiko Satoda

Sayaka Kondou, Naruhiko Nakae, Maki Koyanagi

Department of Rehabilitation, Osaka University Hospital

### 背景

膝半月板損傷や膝軟骨損傷の修復術後は、免荷期間やスクワットの制限が長期に渡り、下肢筋の萎縮が進行する。我々は、術後早期から開始できる荷重トレーニングとして、前後開脚で片側殿部のみを着座した half sitting で体幹を前傾する運動 (HS) を考案した。本研究の目的は、HS の運動力学的特性を分析し、安全性と有用性を明らかにすることである。

### 方法

健康成人 10 名を対象に 2 種類の比較実験を行った。実験 1 は、HS と通常の座位での体幹前傾運動 (normal sitting: NS) を比較、実験 2 は、HS とスクワット (SQ) を比較した。全課題で膝屈曲角度は 70 度、各脚の荷重量は体重の 50% とし、HS の前脚、NS と SQ の右脚を解析対象とした。運動計測には三次元動作解析装置、床反力計、表面筋電計を用い、下肢関節モーメントと下肢筋の随意最大等尺性収縮に対する割合 (%MVC) を算出し、各指標を Wilcoxon の符号付順位和検定で比較した ( $p < 0.05$ )。

### 結果

いずれの実験でも、HS は常に床反力後方成分を發揮し、かつ広筋群が持続的に活動した。体幹前傾により前脚の床反力垂直成分が高まり、同時に股関節伸展モーメントと半腱様筋の活動も増大するとともに、広筋群の活

動がさらに高まった。HS は NS と SQ に比較して股関節伸展モーメント、床反力後方成分、広筋群、半腱様筋が有意に高値を示した。実験 2 では、HS は SQ に比べて膝関節伸展・内反モーメントが有意に低値を示した。

### 考察

HS は姿勢を保持するため、前脚の広筋群を發揮して床を前方に押し、さらに体幹前傾による床反力垂直成分の増大や、半腱様筋の活動増大に伴う共同収縮によってもその活動が増大したと考えられた。HS は SQ に比較して膝関節の伸展・内反モーメントが小さいため、力学的負荷は小さく安全である。以上より、HS は膝関節術後早期の荷重トレーニングとして適用できる。さらに、変形性膝関節症をはじめ、高齢者の運動器疾患にも適応可能な高い汎用性が期待される。

