

CPTA2024-01



## 回復期リハビリテーションにおける IMU センサを用いた転倒リスク要因の解明

所属 令和リハビリテーション病院 氏名 伯川 聡志

**Key words:** Timed up and go test, 歩行解析, IMU

### はじめに

回復期リハビリテーションにおいて退院後の転倒は自立度・QOL を大きく低下させる。Timed Up and Go test (TUG) は転倒リスク評価に広く用いられるが、疾患特性に応じた動作戦略、特に骨盤帯運動の定量的検討は十分ではない。本研究は、Inertial Measurement Unit (IMU) を用いた TUG 動作解析により骨盤帯運動を定量化し、脳卒中の神経学的障害および大腿骨近位部骨折の下肢アライメントや筋力との関連を明らかにすることを目的とした。

### 対象および方法

課題 1: 歩行補助具なしで自立歩行可能な脳卒中患者 40 例に最大速度条件の 3 m TUG を実施し、骨盤帯・足部 IMU から各フェーズの加速度・角速度を算出、SIAS との関連を検討した。

課題 2: 大腿骨近位部骨折患者 40 例に同様の計測を行い、筋力 (HHD) と X 線画像から算出した股関節アライメントを用いて、頸部骨折 (FN) 群と転子部骨折 (IF) 群を比較した。

### 結果

課題 1: SIAS 低値ほど、起立時の骨盤帯前傾、歩行・方向転換時の側屈・回旋および角速度が低下し、特に方向転換との関連が強かった。課題 2: IF 群は FN 群より Hip Center Rotation が大きく、歩行・着座の側方加速度が増加し、起立前傾角速度と歩行側屈角速度も高値であった。

### 結語

TUG は所要時間だけでなく、疾患特性に応じた骨盤帯運動と動作戦略を反映するダイナミックバランス指標として解釈すべきである。IMU 解析により、退院後転倒リスクの層別化や個別化リハビリテーション戦略立案に資する情報が得られる可能性が示された。

### 研究を終えての感想

当該プロジェクトからは運動器理学療法学会、神経理学療法学会の両学術集会に 2 演題、査読付き国際誌 3 本に論文が採択され、沢山の研究成果を出すことができました。IMU センサは安価で簡便な動作解析機器であり、これによって超高齢社会を迎える本邦において、高齢者の在宅生活の課題となる転倒リスクの評価ツールになり得るのではないかと期待しており、今後も当該分野の研究に邁進したい所存です。研究にご尽力下さった共同研究者の先生方、所属施設のスタッフの皆様、学術研究支援部の方々にこの場をお借りして深謝いたします。