

修 士 論 文  
論 文 要 旨

研究テーマ：

転倒低リスク高齢者の転倒有無による「起立一歩行課題」と「歩行課題」の違い

学籍番号 1370014

氏 名 伊井 公一

研究指導教員 山田 和政

概 要

背景と目的：

Timed up and go(以下, TUG)テストは, 保健・医療・福祉・介護現場で広く使用されている転倒リスク評価である. 島田らは 7 秒未満でも約 10%に転倒経験者が含まれていることを指摘し, TUG テストのカットオフ値が適応できない場合が多いと報告している. そのため, 高齢者の転倒予防を考える上で, TUG テストでは見過ごされてきた転倒リスクの低いと判断された高齢者に着目する必要がある.

地域在住高齢者の転倒は過渡期に起こると報告されている. これまでの過渡期の研究では立位からの歩行(以下, 歩行課題)に着目したものが主であるが, 日常生活においては椅子やベッドから起立して歩く一連の動作(以下, 起立一歩行課題)が頻繁に行われている.

本研究は, 転倒低リスク高齢者に対する転倒予防のあり方を, ①歩行課題と起立一歩行課題における歩幅および一步速度が定常歩行に至るまでの歩数, ②起立一歩行課題開始時の重心移動速度, ③転倒関連項目の 3 つについて加齢と転倒の観点から調査し, 検討することを目的とした.

対象：

対象は, TUG テスト遂行時間が 13.5 秒以内の転倒リスクが低いと判断される高齢女性 29 名とし, 過去 1 年以内に転倒経験のある 10 名を転倒高齢群, 転倒経験のない 19 名を非転倒高齢群とした. なお, 対照群として若年女性 10 名を若年群とした. 倫理的配慮として, 星城大学研究倫理委員会の承諾を得ており, 対象者には本研究の主旨を十分に説明し同意書による了承を得た.

方法：

① 歩幅, 一步速度の計測方法

- ・ 10m の歩行路を最速で歩くように指示し, 両課題を 2 回ずつ実施した.
- ・ 歩幅は, 2 台のデジタルビデオカメラ (Sony 社製) を用いて撮影した動画を静止画にし, 動画解析ソフト (NIH 社製) にて 1 歩目~10 歩目の各歩幅を計測した.
- ・ 一步速度は, 被験者の第 3 腰椎に固定した加速度センサー (Micro-Stone 社製) を用いて得られたデータから 1 歩目~10 歩目の各踵接地時間を計測し, 計算式より各一步速度を算出した.
- ・ データ分析は菊池らの方法に準じ, 各歩幅と各一步速度を 3 歩毎の平均値と標準偏差から変動係数を算出し, 0.01 台に収束した地点を定常歩行として 3 群間で比較した.

② 前方重心移動速度の計測方法

- ・ 起立一歩行課題開始時の離殿から 1 歩目のつま先離地までの前方重心移動距離を重心

動揺計（アニマ社製）にて計測した。

- ・同時に、タブレットカメラ（Micro-Stone 社製）の動画より離殿から1歩目のつま先離地までの動作遂行時間を計測し、計算式より前方重心移動速度を算出した。
- ・データ分析として一元配置分散分析および多重比較検定（Scheffe 法）を用いて3群間比較を行った。

### ③ 転倒関連項目の評価方法

- ・転倒と関連があるとされる膝最大伸展筋力トルク値（以下、下肢筋力）、Functional Reach test（以下、FRT）、5m 最速歩行時間（以下、歩行時間）、Modified Falls Efficacy Scale（転倒恐怖心：以下、MFES）を評価した。
- ・データ分析として一元配置分散分析および多重比較検定（Scheffe 法）を用いて3群間比較を行った。

結果：

- ①歩行課題では、3群いずれも歩幅で3歩目以降、速度で4歩目以降に定常歩行に至った。起立-歩行課題では、歩幅で若年群が3歩目以降、非転倒高齢群が4歩目以降、転倒高齢群が5歩目以降に、速度で若年群が4歩目以降、非転倒高齢群で5歩目以降、転倒高齢群で6歩目以降に定常歩行に至った。
- ②前方重心移動速度は、若年群と比較して非転倒高齢群が、非転倒高齢群と比較して転倒高齢群が、それぞれ有意に遅かった（ $P<0.05$ ）。
- ③転倒関連項目では、若年群と比較して非転倒高齢群が、MFESを除くTUG、下肢筋力、FRT、歩行時間において有意に低く（ $P<0.01$ ）、非転倒高齢群と比較して転倒高齢群が、MFESのみ有意に低かった（ $P<0.05$ ）。

考察：

今回、起立-歩行課題では3群間に違いがみられた。Kerrらは起立-歩行課題における前方重心移動速度を“勢い”とし、加齢的低下と転倒の有無により勢いの低下が起こることを報告している。本研究において離殿して一步目を踏み出すつま先離地までの前方重心移動速度に違いが認められたことから、勢いの低下が影響したと考えた。

勢いの違いについて転倒関連項目との関係を加齢と転倒の観点から考察する。

加齢の観点から若年群と非転倒高齢群で比較し、身体機能に違いがみられた。Koutaらは加齢による身体機能の低下が起立から歩行へ移行する際の勢いに関与していると報告している。このことより、加齢に伴う身体機能の低下が起立動作の勢いに違いを生じさせたのではないかと考えられた。一方、転倒の観点から非転倒高齢群と転倒高齢群で比較し、身体機能に違いはないものの転倒恐怖心に違いがみられた。Tinettiらは転倒恐怖心はその後の生活に自信を低下させ、閉じこもりを引き起こす危険性を秘めていると報告している。そのため、転倒による恐怖心が慎重さを助長し、転倒高齢群では起立動作に勢いがなかったのではないかと考えられた。

以上のことから、TUGテストにおいて転倒リスクが低いと判断されてきた高齢者に対する転倒予防のあり方として、日常で頻繁に行う椅子やベッドから起立して歩く一連の動作を安全に行う上で、起立動作は体幹を持ち上げる下肢筋力を必要とし、歩行へ移行する際に重心を前上方へ安定して移動するバランス能力が求められることから、身体機能を高める必要があるといえる。加えて、転倒恐怖心は身体機能を高めても改善しにくいことから、動作指導のしかたを考える必要もある。歩行課題が起立-歩行課題の一部であると捉えれば、歩行課題での定常歩行に至る歩数には3群間に違いがなかったことから、起立後に一呼吸置き、立位保持が安定してから歩行を開始する動作指導もそのひとつになるのではないかと考える。

（注）この頁を含めて、2頁以内で作成のこと