

令和 5 年 6 月 22 日現在

機関番号：32203

研究種目：奨励研究

研究期間：2021～2021

課題番号：21H04315

研究課題名 前期高齢者の早期転倒予防に資するリスクファクターの解明。

## 研究代表者

松井 瞭友 (Matsui, Ryosuke)

獨協医科大学・リハビリテーション部・理学療法士

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 450,000円

研究成果の概要： 転倒は、高齢者の骨折の主原因である。転倒における危険因子を同定し、転倒リスクのある高齢者を早期発見する事を目的とした。

対象者は14名（男性3名、女性11名）で平均年齢は $74.8 \pm 4.3$ 歳であった。検査項目として、握力、膝伸展筋力、片脚立位時間、Short Physical Performance Battery、ロコモ25、iTUG時間、iTUGスコアの測定を行った。統計解析として各検査項目の相関関係を調査した。その結果、iTUGスコアとロコモ25で有意な相関関係が認められた。iTUGスコアはiTUG時間とは異なり高齢者の転倒リスクを多方面から簡便に検出できるデバイスとして期待される。

## 研究成果の学術的意義や社会的意義

iTUGスコアとロコモ25で有意な相関関係が認められた。その背景として、ロコモ25は体の痛み、生活動作、心理的側面等も評価対象であり、運動機能以外の要因もiTUGスコアと関係する事が今回の結果から示唆された。ロコモ25で測定可能な移動能力の低下とバランス能力には関係性があることが示唆されたが、iTUGスコアを決める歩行時の重心偏移とロコモ25の各設問項目との具体的な関連性に関しては今後も調査の必要がある。

iTUGスコアはiTUG時間とは異なり年齢や身体フレイルとの関連を認めず、身体機能とは独立した要因であることが窺われた。高齢者の多様な転倒リスクを簡便に検出できるデバイスとして期待される。

研究分野：転倒

キーワード：転倒予防 iTUG ロコモ25

## 1. 研究の目的

転倒は、大腿骨骨折をはじめとした高齢者の骨折の主原因である。近年では、転倒を予測するリスクファクターを早期に同定し、早期発見を目的とした二次予防が注目されている。Hacaro series iTUG は、椅子からの立ち上がりから歩行、方向転換、着座までの重心動揺が計測可能であり、独自の転倒リスク評価がスコア化され、50 点以下では軽度転倒リスク状態と判断される。デバイスを用いて短時間且つ簡便に測定が可能であるが、Hacaro series iTUG を用いた研究報告はまだ散見されない。そこで本研究は、Hacaro series iTUG を用いて高齢者の歩容や身体機能との関連性を明らかにすることを目的とする。転倒予防分野における Hacaro series iTUG の研究報告に期待されることは、今後大きいと考える。転倒リスク状態に陥った高齢者を早期に発見し、必要に応じ適切なアドバイスを行う事で転倒予防ならびに生活機能の維持・向上につながると考える。

## 2. 研究成果

研究対象者は条件を満たした 14 人(男性 3 名、女性 11 名)であり、平均年齢は  $74.8 \pm 4.3$  歳であった。検査項目として、握力、膝伸展筋力、片脚立位時間、Short Physical Performance Battery (SPPB)、ロコモ 25、iTUG 時間、iTUG スコア の測定を行った。統計解析として、iTUG スコアの中央値で低値群と高値群の 2 群に分け、各検査項目の平均値の差の比較をマン・ホイットニーの U 検定を用いて行った。また、各評価項目をスピアマンの順位相関係数を用い相関関係を調査した。

結果として、iTUG スコアにおいてカットオフ値である 50 点を下回った者は 1 名であり、比較は高値群 ( $114.5 \pm 41.9$  点) と低値群 ( $58.7 \pm 9.8$  点) の 2 群に分けて行った(表 1)。2 群間の比較において有意な差が得られた項目としては、iTUG 時間(高値群  $7.6 \pm 0.7$  秒、低値群  $11.2 \pm 1.7$  秒) および iTUG スコアにおいて  $p < 0.01$  以下の有意差を認めた。相関関係(表 2)においては、年齢と片脚立位時間、年齢と SPPB、握力と膝伸展筋力、片脚立位時間と膝伸展筋力、片脚立位時間とロコモ 25、片脚立位時間と SPPB、膝伸展筋力と握力において  $p < 0.01$  以下の相関関係を認めた。また、年齢と膝伸展筋力、年齢とロコモ 25、年齢と iTUG 時間、握力とロコモ 25、握力と SPPB、膝伸展筋力とロコモ 25、ロコモ 25 と iTUG 時間、ロコモ 25 と iTUG スコア、iTUG 時間と SPPB において  $p < 0.05$  以下の相関関係を認めた。結果より、iTUG スコアはロコモ 25 で有意な相関関係が認められた。仮説に反して握力、膝伸展筋力、片脚立位時間等の身体機能との関連性が認められなかった。これは、iTUG スコアにおいてカットオフ値である 50 点を下回る者が少なく運動機能が良好な被験者であったためと考える。また、iTUG スコアとロコモ 25 で有意な相関関係が認められた背景として、ロコモ 25 は体の痛み、生活動作、心理的側面なども評価項目としており、運動機能以外の要因も iTUG スコアと関係する事が今回の結果から示唆された。

iTUG にて算出されたスコアは、質問紙であるロコモ 25 と有意な相関関係が認められた。ロコモ 25 で測定可能な移動能力の低下とバランス能力には関係性があることが示唆されたが、iTUG スコアを決める歩行時の重心偏移とロコモ 25 の各設問項目との具体的な関連性に関しては今後も調査の必要がある。iTUG スコアは iTUG 時間とは異なり、年齢や身

体フレイルとの関連を認めず、身体機能とは独立した要因であることが窺われた。高齢者の多様な転倒リスクを簡便に検出できるデバイスとして期待される。

表1 マン・ホイットニーのU検定による群間比較

	低値群	高値群	p
年齢	76.1 ± 4.7	77.6 ± 3.8	NS
握力	25.1 ± 10.9	31.7 ± 7.2	NS
片脚立位時間	17.7 ± 23.4	32.9 ± 19.8	NS
膝伸展筋力	20.6 ± 7.7	33.1 ± 10.1	NS
ロコモ 25	30.0 ± 21.6	14.4 ± 8.6	NS
iTUG(秒)	11.3 ± 1.8	7.7 ± 0.8	< 0.01
iTUG スコア	58.7 ± 9.9	114.6 ± 42.0	< 0.01
SPPB	8.6 ± 2.9	10.7 ± 2.2	NS

※有意水準は5%未満とする。

表2 各評価項目における相関関係

		年齢	握力	片脚立位時間	膝伸展筋力	ロコモ 25	iTUG	iTUG スコア	SPPB
Spearman	年齢	1.000	-0.505	-.748**	-.606*	.577*	.549*	-0.481	-.770**
	有意確率 (両側)		0.066	0.002	0.022	0.031	0.042	0.082	0.001
の口ー	握力	-0.505	1.000	0.468	.798**	-.596*	-0.438	0.305	.533*
	有意確率 (両側)	0.066		0.091	0.001	0.024	0.117	0.288	0.050
片脚	立位時間	-.748**	0.468	1.000	.675**	-.763**	-0.499	0.380	.689**
	有意確率 (両側)	0.002	0.091		0.008	0.001	0.069	0.180	0.006
膝伸	展筋力	-.606*	.798**	.675**	1.000	-.603*	-0.486	0.305	.714**
	有意確率 (両側)	0.022	0.001	0.008		0.022	0.078	0.288	0.004
ロコ	モ 25	.577*	-.596*	-.763**	-.603*	1.000	.599*	-.543*	-0.506
	有意確率 (両側)	0.031	0.024	0.001	0.022		0.024	0.045	0.065
iTUG	スコア	.549*	-0.438	-0.499	-0.486	.599*	1.000	-.922**	-.584*
	有意確率 (両側)	0.042	0.117	0.069	0.078	0.024		0.000	0.028
iTUG	スコア	-0.481	0.305	0.380	0.305	-.543*	-.922**	1.000	0.395
	有意確率 (両側)	0.082	0.288	0.180	0.288	0.045	0.000		0.162
SPPB		-.770**	.533*	.689**	.714**	-0.506	-.584*	0.395	1.000
	有意確率 (両側)	0.001	0.050	0.006	0.004	0.065	0.028	0.162	

\*\* . 相関係数は 1% 水準で有意 (両側)。

\* . 相関係数は 5% 水準で有意 (両側)。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------