

□原著論文□

要支援高齢者に対するバランス障害の評価方法の予備的研究

後藤 和也^{*,**} 久保 晃^{***} 神津 教倫^{**}

抄 録

目的：本研究の目的は、要支援者に代表されるような軽度バランス障害を認めると考えられる高齢者に対し、歩行など移動能力を加味した方法で軽度バランス障害を判別する評価方法を検討することを目的とした。

対象：通所リハビリテーションの女性利用者に要支援1～2の10名(76.8±8.5歳)を対象とした。

方法：Timed up and go test (TUG)において、通常とカップを持ちながらのTUGを測定した。条件は立ってからカップを持つ場合(S群)とカップを持ったままの場合(G群)との2条件で行い、測定項目は所要時間と歩数とした。

結果：所要時間については通常に比べS群に有意な遅延を認めた。また歩数については通常とG群、S群それぞれで有意に増加が認められた。

結論：TUGにおいて、カップ把持という上肢操作を加えた場合、姿勢制御能力だけでなく注意力も必要と考えられ、要支援者のような軽度バランス障害を示す高齢者において有効な評価方法となりうる可能性が示唆された。

キーワード：高齢者、バランス障害、TUG、カップ持ち運び課題

Pilot study of an evaluation method for elderly persons with mild disequilibrium

GOTO Kazuya, KUBO Akira and KOUZU Noritsune

Abstract

PURPOSE: The purpose of this study was to assess an evaluation method for persons with mild disequilibrium.

OBJECTIVE: The subjects were 10 women with an average age of 76.8±8.5 years.

METHODS: Testing was performed under two different conditions: the normal timed up and go test (TUG normal) and the TUG while carrying a 500-cc cup filled with water. The latter test condition (with the cup) was further subdivided into two cases: in the first case, the subject held the cup in her hand before standing (TUG grip), and in the second case, the subject held the cup in her hand after standing (TUG stand). The task completion time and the number of steps taken by the subjects under each set of conditions were measured and evaluated by one-way analysis of variance. The results were then compared using the Bonferroni method (significance level 5%).

RESULTS: The participants took more time to complete the task in TUG stand. Compared with TUG normal, the number of steps was significantly increased in TUG grip and TUG stand.

CONCLUSION: When a person performs the TUG while holding a cup, not only attitude control capability but also attentiveness is required. The findings of the present study suggest that this may be an effective evaluation method for elderly persons with mild disequilibrium.

Keywords : elderly persons, disequilibrium, TUG, carrying cup

受付日：2013年6月19日 受理日：2013年9月26日

*国際医療福祉大学大学院 医療福祉研究科 保健医療学専攻 理学療法分野 修士課程

Division of Physical Therapy, Master's Program in Health Sciences, Graduate School of Health and Welfare Sciences, International University of Health and Welfare

rehabiri@kouzu-seikei.com

**医療法人社団 新緑会 こうづ整形外科

Kouzu Orthopedic

***国際医療福祉大学 保健医療学部 理学療法学科

Department of Physical Therapy, School of Health Science, International University of Health and Welfare

I. はじめに

わが国では、年々高齢者が増加しており高齢社会を迎えている。リハビリテーションの分野でも高齢者への運動療法が重視されつつあり、特に介護予防への需要が高まっていると考えられる。そもそも介護予防とは「高齢者ができる限り要介護状態に陥ることなく、健康で生き生きした生活を送れるように支援すること（介護予防）」と、厚生労働省の老人保健福祉計画の趣旨の中で説明がされている¹⁾。この趣旨では高齢者が自分自身で生活の質（quality of life: QOL）を保つ必要があるという意味にも捉えられる。しかし、高齢者でも日常生活に不自由を自覚していない場合や、通院中の場合でも「介護保険」と聞くと、まだ自分には不適と考える高齢者は数多く見受けられる。また、高齢者といっても元気な高齢者から介護が必要な高齢者、重篤な疾患を有する高齢者など幅が広く、主目標においても個別に設定されるべきものであり、支援や運動療法においても個々に合ったものを設定していくことが望ましいと考える。

実際に、要介護状態の原因をみると、2010年の国民生活基礎調査²⁾では脳血管疾患、認知症に続き、高齢による衰弱、関節疾患、骨折・転倒と続いている。特に、要支援者に至っては関節疾患が最も多く、次いで高齢による衰弱、脳血管疾患、骨折・転倒となっている。これらをふまえても疾病による影響というよりは加齢に伴う身体機能的な低下が多く、多くの要因を占めているといえ、いわゆる老年症候群への対応が重要であることが理解できる。

転倒予防に対する取り組みは、市町村をはじめ様々な医療機関においても進められており、高齢者に対する働きかけの重要性が問われている。地域の中には要支援者に代表されるような、日常生活は自立しているが、実は転倒歴があったり活動量が低下してきたりという高齢者が多く潜んでいる。転倒予防においてはバランス評価が重要であり、特に要支援者においてはTimed up and go test（以下 TUG）や片脚立位評価、10m歩行テスト、検査機器を使用した各種の筋力検査など多くの評価が行われている。その中で、

TUGはPodsiadloら³⁾が提唱した方法であり、椅子から3m先に設置した目標物を回り、開始時の椅子まで戻ってくる時間を計測するものである³⁾。TUGで計測された時間は高齢者のBerg バランススケールや、Barthel Index と相関関係にあるとされ、比較的簡便に用いることができるため多くの臨床現場で用いられている。TUGを用いた様々な報告もなされており、鈴木川らは要支援・要介護高齢者を対象とし、運動機能と6カ月後の日常生活動作（以下 ADL）変化との関係を検討し、ADLの移動移乗動作とTUGとの有意性を報告⁴⁾しており、橋立らは、TUGは機能的制限、活動制限、参加制約と相関し、活動性や社会参加に反映される⁵⁾としている。また、姿勢バランス機能の評価は、静的姿勢保持、外乱負荷応答、支持基底面を固定した状況における随意運動中のバランス機能、支持基底面が移動する状況における随意運動中のバランス機能を選択し用いることで総合的なバランス機能評価が効率的に行える⁶⁾としている。

しかし、簡便に用いることができ転倒との関連を提示できる一方で、継続的な理学療法の効果として要支援者などでは数値の変化が認めにくく、動作上では改善していると捉えられるが天井効果として評価結果が数値に現れにくいことがあると感じている。また、TUGとバランス機能を関連付けた報告は少なく、その中でも生活上は自立しているような高齢者に対してバランス機能評価方法が明らかにできれば理学療法評価を計画する上で有益となる。そのような状況から、本研究では、高齢者に対するより適切なバランスを反映する評価が必要と考え、TUGを応用した方法を試行した。

本研究の目的は、要支援者に代表されるような軽度バランス障害を認めると考えられる高齢者に対し、歩行など移動能力を加味した評価方法を検討することで軽度バランス障害を判別する評価方法を検討することを目的とした。

II. 方法

1. 対象

対象は、65歳以上であり週1回もしくは2回当院

の通所リハビリテーションを利用し、介護度が要支援1～2の女性10名である。年齢は平均76.8±8.5歳、身長は平均149.4±7.8cm、体重は平均51.1±9.3kgであった。除外基準は脳血管疾患、認知症自立判定基準がⅡ以下の者とした。なお、対象者には口頭で本研究の主旨を十分に説明し同意を得た後に行った。また、今回の研究は国際医療福祉大学倫理委員会の倫理審査を受けて実施している（承認番号：12-147）。

2. 方法

対象者にはTUG（以下、通常）と水を満たした500ccカップを持ちながらのTUGを測定した。使用したテーブルは高さ67cm、天板の大きさは74×39cmのものを使用した。設置位置はテーブルの端を対象者の足部に合わせ、カップの位置についてはテーブルの前方の端より10cm程度後方に設置をした。

カップを持ちながらのTUGでは、立ってからカップを持つ場合（Stand群：以下S群）とカップを持ったままTUGを行う場合（Grip群：以下G群）に分けて測定を行った。測定回数は各2回行い、測定順序はTUG（通常）を測定した後に、それぞれの条件で無作為に行った。なお、カップは対象者の右側に設置し、全員右手に把持することを条件とし、履きなれた靴を使用して実施した。歩行速度については至適速度とし、カップを把持してのTUGでは、こぼさないようにと指示を出した上で測定を行った。測定項目は各動作において、所要時間・歩数を測定した。

各条件での測定結果において、所要時間・歩数ともに検者内信頼性として級内相関係数（Intraclass Correlation Coefficient: ICC）についてICC（1.1）を求めた結果、0.9以上と高い相関を得られたため、各条件下での1回目の結果を用いて比較した。

統計学的解析については、所要時間・歩数において3課題を水準とした反復測定一元配置分散分析を行い、Bonferroni法にて群間比較を行った。使用統計ソフトはSPSS12.0Jを用い、危険率5%を有意水準とした。

Ⅲ. 結果

所要時間については通常が12.5±4.2秒、G群が15.6±8.0秒、S群が16.6±6.3秒となり有意な主効果を認めた（ $p<0.01$ ）。そのため群間比較を行ったところ、通常とS群間に有意差を認めた（ $p<0.05$ ）。しかし、通常とG群間においては所要時間の延長はみられたものの有意差は認めなかった。歩数においては通常が17.9±3.1歩、G群では20.5±4.0歩、S群では20.5±4.7歩となり有意な主効果を認めた（ $p<0.05$ ）。群間比較を行ったところ、通常とG群間、通常とS群間にそれぞれ有意差を認める結果となった（ $p<0.05$ ）（表1）。

Ⅳ. 考察

今回、軽度バランス障害が認められると考えられる高齢要支援者を対象にTUGを応用して検討を行った。TUGは簡便かつ容易に実施できる身体機能評価方法としてわが国でも広く普及しており、TUGを応用した評価を発展させることができれば、その有益性は高いと考えられる。

近年、介護予防が重要視され、その対策が普及していく中で様々な評価方法はあるものの、利用者の特性に合った評価方法や継続的な理学療法の効果判定を示していくものは少ない。歩行はADLの中でも移動動作として重要であり、必要不可欠な動作である。また、ADLの中でコップを把持するという場面も多く存在する。通常のTUGは単一課題を遂行するための動的バランスを評価する方法として一般的であるが、介護保険利用者でも特に要支援者においてADLは概ね自立している場合が多く、定期的な評価を行っても変化を認めにくい。加齢とともに筋肉量、筋力、筋持久力などの身体機能は低下していくことは周知の事実であり、これらの低下によってバランス障害が認められ生

表1 各条件における所要時間と歩数の結果

	通常	G群	S群
所要時間（秒）	12.5±4.2	15.6±8.0	16.6±6.3*
歩数（歩）	17.9±3.1	20.5±4.0*	20.5±4.7*

* $p<0.05$

活能力が低下し、転倒や骨折の一因になると考えられている。しかし、利用者自身のADLは自立しているため能力低下を感じにくく、リハビリテーションの継続に対する意欲低下が懸念される。

本研究では、通常のTUGにカップを把持するという課題を加えた状態でTUGにおいてどのような変化が現れるか、また把持方法を2条件設定し、所要時間や歩数がどのように変化するかを検討した。その結果、与えた2条件ともに所要時間の延長と歩数の増加がみられる結果となった。立ち上がる前の座位の状態からカップを把持しているG群では、歩数だけに有意差が認められた。これに対し、立ち上がった後にカップを把持する動作が挿入されるS群では、所要時間・歩数ともに有意差を認める結果となった。これは立ち上がった後に自己の身体バランス制御に加えてカップの把持操作が挿入され、カップの中の水の安定も維持するため、視覚情報、ならびに方向変換を伴うTUGの一連の移動の流れの中で上肢や体幹の固定によるより高度な姿勢制御を要求されたためと考える。また、立ち上がった後カップを持つという上肢操作を加えてTUGの動作を遂行することで、姿勢制御のみならず、水をこぼさないという課題が注意の分配に影響し、TUGの所要時間が延長したとも考える。課題を付加した研究の多くは計算など認知課題を加えたものであり、本研究のような上肢操作の課題は少ない。今回の課題であるカップを運ぶ動作を加えた場合、単一な動作では変化の出にくい高齢者を対象に用いることができ、注意力にも配慮した方法も検討していくことにより新たな評価方法としての価値が出るのではないかと考える。

今回のカップを把持させるという課題は簡単であ

り、日常生活に即した動作である。この課題で変化が認められたということは、要支援者等に代表される軽度バランス障害を有する高齢者に対しての評価方法やバランストレーニングの効果判定に利用できる可能性が示唆される。

しかし、本研究では10名と対象者数が少ない。今後は対象者を増やすこと、他の理学療法評価との関連性の検討、継続的な理学療法介入による効果判定などを示す必要性があり、更なる検討課題である。

V. 結論

通常のTUGに水を満たしたカップを把持させるという上肢操作を加えたTUGを行い所要時間の有意な遅延と歩数の有意な増加が認められた。軽度バランス障害を示すADLが自立している高齢者における評価方法となる可能性が示唆された。しかし、他の理学療法評価や因子との関連性が不十分であり、今後更なる検討が必要である。

文献

- 1) 大淵修一. 介護予防と運動療法. 総合リハビリテーション 2006; 34(1): 33-40
- 2) 厚生労働省. 2010. 平成22年国民生活基礎調査の概況. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa10/4-2.html> 2012.12.5
- 3) Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J. Am. Geriatr. Soc. 1991; 39: 142-148
- 4) 鈴木芽久美, 島田裕之, 渡辺修一郎ら. 要介護高齢者における運動機能と6カ月後のADL低下との関係. 理学療法学 2011; 38(1): 10-16
- 5) 橋立博幸, 内山靖. 虚弱高齢者におけるTimed Up and Go Testの臨床的意義. 理学療法学 2005; 32(2): 59-65
- 6) 島田裕之, 内山靖, 原田和宏ら. 姿勢バランス機能の因子構造: 臨床的バランス機能検査による検討. 理学療法学 2006; 33(5): 283-288