Short Physical Performance Battery は要介護高齢者に対するパフォーマンステストとして利用できるか？

Can the Short Physical Performance Battery be Used as a Performance Test for Older People Receiving Long-term Care?

杉本 諭¹⁾ 古山 つや子²⁾ 関根 直哉²⁾

SATOSHI SUGIMOTO, RPT, PhD¹⁾, TSUYAKO KOYAMA, RPT²⁾, NAOYA SEKINE, RPT²⁾

¹⁾ Physical Therapy Course, Department of Rehabilitation, University of Tokyo Health Sciences, 4-11 Ochiai, Tama-shi, Tokyo 206-0033, Japan TEL +81 42-400-1630 E-mail: s-sugimoto@u-ths.ac.jp

²⁾ Department of Rehabilitation, Musashidai Hospital

Rigakuryoho Kagaku 35(2): 237-243, 2020. Submitted Sep. 30, 2019. Accepted Nov. 13, 2019.

ABSTRACT: [Purpose] To investigate whether the Short Physical Performance Battery (SPPB) is useful as a test of the physical performance of older people receiving long-term care. [Participants and Methods] Ninety older people receiving long-term care were recruited for this study. The SPPB and the Berg Balance Scale (BBS) were evaluated as physical performance tests. Then, correlation analysis was performed on the results of the two tests. [Results] Although there was a strong correlation between the two tests, in the scatter diagram, the strength of the correlation was related to the level of the physical performance. That is, the high physical performance group (BBS score ≥ 38) showed a strong correlation ($\rho=0.793$) between the two tests, but the low physical performance group (BBS score ≤ 36) only showed a moderate correlation ($\rho=0.625$). [Conclusion] The SPPB seems to be a convenient physical performance test for older people receiving long-term care who have a relatively high physical performance.

Key words: Short Physical Performance Battery, physical performance test, older people receiving long-term care

要旨:〔目的〕Short Physical Performance Battery (SPPB) が要介護高齢者に対するパフォーマンステストとして利用できるかを検討すること。〔対象と方法〕要介護高齢者 90 名の身体能力を SPPB と Berg Balance Scale (BBS) で評価し、BBS 得点により対象を高身体能力群と低身体能力群に分け、両項目間の相関分析を行った。〔結果〕高身体能力群では、SPPB と BBS の間に相関係数 $\rho = 0.793$ の強い相関を認めたが、低身体能力群では、相関係数 $\rho = 0.625$ と中等度の相関にとどまった。〔結語〕身体能力が比較的良好な場合には、要介護高齢者のパフォーマンステストとして SPPB が利用できることが推察された。

キーワード: Short Physical Performance Battery, パフォーマンステスト, 要介護高齢者

¹⁾ 東京医療学院大学 保健医療学部 リハビリテーション学科 理学療法学専攻: 東京都多摩市落合4-11 (〒206-0033) TEL 042-400-1630

²⁾ 武蔵台病院 リハビリテーション課

受付日 2019年9月30日 受理日 2019年11月13日

I. はじめに

パフォーマンステストは、身体能力の評価、転倒リスクや activities of daily living (以下、ADL) 能力の予測などの指標として臨床でしばしば行われている。パフォーマンステストには様々なものがあるが、あらゆる身体能力のレベルに対応できる万能なテストは存在しないため、対象の身体能力に応じて適切なテストを選択する必要があると考えられる。

Short Physical Performance Battery (以下、SPPB)¹⁾は、立位バランス、歩行、立ち座り動作の3課題から成るパフォーマンステストである。各課題の達成度を0~4点で採点し、合計点を指標とする(12点満点)。施行時間は5分程度と簡便であり、虚弱高齢者²⁾、高齢入院患者^{3,4)}、心不全患者⁵⁾の身体機能の評価、死亡リスクの増大⁶⁾やADL低下^{7,8)}の予測因子、介入効果のアウトカム指標⁹⁾として、国際的にも広く用いられている。牧迫¹⁰⁾は要介護認定を受けていない地域在住高齢者では、SPPBの得点化基準では天井効果を生じやすいことから、これを解消するように得点の算出方法を改変したSPPB-comを作成し、その有用性を報告している。一方要介護高齢者場合には、課題の難易度が高すぎるために、床効果の影響を受けやすくなると予想される。また、各課題の段階基準間の能力差が大きすぎると、身体能力が過小評価されたり、経時的変化の把握が不十分となる可能性があると考えられる。これまでのSPPBを用いた研究では要介護者を対象としたものは少なく、散見される加茂ら¹¹⁾や高木ら¹²⁾の研究においても、SPPBのみで身体能力を行っており、床効果の影響については明らかにされていないため、SPPBが対象の身体能力を適切に評価できているかは疑問である。

Berg Balance Scale (以下、BBS)¹³⁾は、14の動作課題から成るパフォーマンステストである。各課題の達成度を0~4点で採点し、合計点を指標とする(56点満点)。もともとは高齢者のバランス能力を評価する目的で作成されたが、歩行獲得^{14,15)}や転倒^{16,17)}の予測などに幅広く用いられている。また、SPPB、Timed up and go test、10 m歩行スピード、6分間歩行距離など、他のパフォーマンステストとの相関係数が0.7以上であることが報告されており¹⁸⁾、特にSPPBとBBSの動作課題には類似した点が多い。例えば立位バランスについては、SPPBでは閉脚、セミタンデム、タンデムの可否により評価するが、BBSでは開脚立位、閉脚立位、閉眼立位、タンデム立位のそれぞれの課題を評価する。立ち座り動作については、SPPBでは上肢支持なしで可能であることを前提条件として5回反復の所要時間を計測するが、BBSでは立ち上がり動作と座り動作のそれぞれについて、上肢の使用の有無や安全性などを含めて評価する。歩行については、SPPBでは通常歩行の速度を計測するが、

BBSでは歩行の課題はなく、一回転の可否と時間を評価する。すなわちSPPBでは床効果を示すような身体能力レベルの低い者に対しても、BBSではその動作レベルに応じた段階的な評価ができるかもしれない。しかし課題の数が多いため実施には20分程度必要であり、SPPBのように簡便に評価はできない。

通所リハビリテーションを利用する要介護高齢者の移動能力は、屋外歩行自立から歩行不能まで幅広く、身体能力レベルも様々であるが、限られた時間の中で定期的に評価し、治療に役立てるためには、内容、所要時間、妥当性などを考慮した効率的な評価方法が求められる。本研究の目的は、要介護高齢者におけるSPPBとBBSとの関連を分析し、SPPBが要介護高齢者のパフォーマンステストとして利用できるかを検討することである。

II. 対象と方法

1. 対象

武蔵台病院および介護老人保健施設日高の里で通所リハビリテーションを利用している要介護高齢者のうち、以下の基準を満たす者を対象とした。すなわち、①SPPBおよびBBSの評価を行う際の指示理解が十分可能であり、本研究に同意の得られること。②通常の運動療法において、血圧や心拍数などのバイタルサインが安定していること。③立位や歩行時に痛みを有さないこと。最終的に90名が対象として選択された。基本的属性は表1に示す通りであり、測定前に本研究の趣旨について書面と口頭で説明し、書面にて同意を得た。なお本研究はヘルシンキ宣言、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針を遵守し、本学の研究倫理委員会での承認を得て行った(承認番号:15-20H)。

表1 対象の属性

性別(名)	女性 58, 男性 32
年齢(歳)	79.4 ± 8.1
MMSE(点)	26.7 ± 3.6
要介護状態区分内訳	要支援1: 6名, 要支援2: 24名, 要介護1: 24名, 要介護2: 26名, 要介護3: 6名, 要介護4: 4名
要介護状態の直接要因となった疾患の内訳	脳血管疾患: 36名, 運動器疾患: 40名, 呼吸・循環器疾患: 6名, その他: 8名
施設内移動手段	独歩: 26名, 杖: 33名, シルバーカー: 12名, 歩行器: 5名, 車いす: 14名

平均値 ± 標準偏差. MMSE: Mini-Mental State Examination.

2. 方法

表2は本研究で使用したSPPBの評価用紙である。立位バランスの測定は、杖や歩行器などの歩行補助具を使用せずに、閉脚立位（両足の内側をつけた状態）、セミタンデム立位（前足の踵の内側と後足の母趾の内側をつけた状態）、タンデム立位（両足を一直線上に位置し、前足の踵と後足のつま先をつけた状態）の保持時間を計測するものである。対象者には前方の検査者につかまった状態で計測肢位を取ってもらい、姿勢が安定した後に自身のタイミングで手支持を離してもらい、計測を開始した。計測時間は10秒を最長とし、保持が困難であった場合には、一度のみ再計測した。計測の順序はセミタンデム立位から開始し、可能であった場合はタンデム立位、困難であった場合は閉脚立位を行った。セミタンデム立位およびタンデム立位を行う際の前へ出す足は任意とし、困難であった場合は足の位置を逆にして再計測した。下肢装具の使用は任意とした。歩行速度は7 mの

歩行路を設け、「一番歩きやすい速さで歩いてください」と指示し、歩行路の前後1 mを除いた5 mの所要時間を計測し、歩行速度を算出した。原版¹⁾では、約2.4 m（8フィート）の歩行路で計測しているが、10 m程度までの歩行距離の違いは、歩行速度への影響が少ないという牧迫らの報告¹⁹⁾を踏まえ、本研究では定期的な評価で実施している5 m歩行を用いた。歩行補助具や下肢装具の使用は任意とし、2回の計測のうち最速値を代表値とした。立ち座り動作は高さ40 cmの台に腰掛けた状態で、両上肢を胸の前で組んだまま立ち上がることができを確認した後、「できるだけ速く立ち座りを5回行ってください」と指示し、立ち上がり動作の開始から5回目の立ち上がり終了までの所要時間を計測した。計測は一度のみとしたが、途中でバランスを崩した場合は一度のみ再計測した。下肢装具の使用は任意とした。

表3は本研究で使用したBBSの評価用紙である。測定時には歩行補助具の使用は認めず、下肢装具の使用は

表2 Short Physical Performance Battery (SPPB) 評価用紙

1. 立位バランステスト（歩行補助具は使用不可、装具は使用可）			
①閉脚立位にて10秒保持する。	() 秒	10秒可能：□ 1点 10秒未満：□ 0点 実施困難：□ 0点	
②セミタンデム立位にて10秒保持する。 * 一側の母趾と反対側の踵をつける。	() 秒	10秒可能：□ 1点 10秒未満：□ 0点 実施困難：□ 0点	
③タンデム立位にて10秒保持する。 * 装具なし・あり ()	() 秒	10秒可能：□ 2点 3-9.99秒：□ 1点 3秒未満：□ 0点 実施困難：□ 0点	
2. 歩行テスト（歩行補助具、装具の使用は可）			
①快適速度にて5 m 歩行する。	1回目 () 秒	6.02秒未満：□ 4点 6.02-7.75秒：□ 3点 7.76-10.87秒：□ 2点 10.87秒以上：□ 1点 実施困難：□ 0点	
(2回目実施し、速いほうを採用)	2回目 () 秒		
* 補助具なし・あり ()			
* 装具なし・あり ()			
3. 椅子立ち上がりテスト（座面の高さ40 cm、装具の使用は可）			
①両腕を組んだまま、立ち座りを最速で5回繰り返す。 (1回目の座位姿勢から5回目の立位姿勢まで) () 秒		11.9秒未満：□ 4点 11.20-13.69秒：□ 3点 13.7-16.69秒：□ 2点 16.7-59.99秒：□ 1点 60秒以上：□ 0点 実施困難：□ 0点	
* 装具なし・あり ()			
1. 立位バランステスト	/4点	身体機能の判定基準	
2. 歩行テスト	/4点	0-6	低い
3. 椅子立ち上がりテスト	/4点	7-9	中等度
合計	/12点	10-12	高い

表3 Berg Balance Scale (BBS) 評価用紙

1. 座位保持 腕を組んで、背もたれにもたれずに 2分間座って下さい。	4	2分間安全に可能	8. 立位での前方リーチ 片腕（利き手）を水平に上げて前方の方 に指を伸ばして下さい。定規の方向に さらに手を伸ばして下さい（水平面上）。	4	10 インチ（25.4 cm）以上可能
	3	2分間見守りで可能		3	5 インチ（12.7 cm）以上可能
	2	30 秒間可能（以下、見守りでも良しとする）		2	2 インチ（5.08 cm）以上可能
	1	10 秒間可能		1	見守り
	0	10 秒間不可、要支持		0	介助
2. 椅子からの立ち上がり 手を使わないで立って下さい。	4	手を使わずに可能	9. 床からの拾い上げ スリッパを拾って下さい（立位にて）。	4	安全に可能
	3	手の使用にて可能		3	見守りにて可能
	2	数回（3回まで）の試行後に可能		2	1～2 インチ届かないが、立位保持は自立
	1	最小介助		1	拾い上げられず、見守りが必要
	0	中等度～最大介助		0	介助
3. 椅子への腰掛け ゆっくりと椅子に腰を降ろして下さ い。	4	最小限の上肢使用にて安全に可能	10. 立位での肩越しの振り向き 左側から後ろを振り向いて下さい。 次に右から行って下さい。	4	両側ともに後方まで振り向き可能
	3	上肢使用にて可能		3	一侧のみ後方まで振り向き可能
	2	膝の裏を椅子に接すること可能		2	側方までしか振り向けない
	1	ゆっくりとは行えないが自力で可能		1	見守り
	0	介助		0	介助
4. 椅子から別の椅子への移乗 こちらの椅子へ乗り移って下さい （手すりありから手すりなしへ）。 （椅子同士の配置は向い合せとし距 離を1 m 離す）	4	最小限の上肢使用にて安全に可能	11. 360° 回転 左側から一回転し、次に右側にも 一回転して下さい。	4	いずれの方向も 4 秒以内に回転可能
	3	上肢の使用にて可能		3	1 側のみ 4 秒以内で可能
	2	口頭指示・監視にて可能		2	安全にゆっくり可能
	1	一人介助		1	見守り、口頭指示
	0	二人介助		0	介助
5. 立位保持 つかまらずに2分間立って下さい。	4	2分間安全に可能	12. 踏み台への足載せ（10 cm） 台の上に左足を載せて降ろして下さい。 次に右足をお願いします。交互に続け て8回行って下さい（両側が困難な場 合は一侧連続8回行う）。	4	20 秒以内に8回可能 （両側・一侧）
	3	2分間見守りで可能		3	20 秒以上かかるが8回可能
	2	30 秒間可能（以下、見守りでも良しとする）		2	見守りなしで4回可能
	1	数回試行後に30 秒可能		1	最小介助で2回以上可能
	0	介助		0	不可または介助
6. 閉眼での立位保持 目を閉じて10 秒間立って下さい。 （足の位置は自由）	4	10 秒間安全に可能	13. タンデム立位 右足のつま先に左足の踵がつくように して立って下さい。次に反対側で やってみて下さい（最大30 秒）。どち らか一方ができれば可。	4	つぎ足にて30 秒保持可能
	3	10 秒間見守りで可能		3	つま先と踵を離せば30 秒保持可能
	2	3 秒間可能		2	足を小さく（片足幅程度）開けば30 秒可能
	1	閉眼での立位保持は可能だが3 秒未満		1	股位をとるのに介助が必要だが、15 秒保持可能
	0	立位保持に介助が必要		0	保持困難
7. 閉脚での立位保持 足を揃えたまま1分間立って下さい。	4	閉脚自立、1分間安全に可能	14. 片脚立位 右足を上げて左足で立って下さい。次 に反対側でやってみて下さい（最大10 秒）。一方ができれば可。手支持で片脚 立位をとった後で手支持をなくす。	4	10 秒以上保持可能 （左脚 秒）
	3	閉脚自立、1分間見守りで可能		3	5 から10 秒保持可能 （右脚 秒）
	2	閉脚自立、30 秒間保持可能		2	3 秒保持可能
	1	閉脚介助、15 秒間保持可能		1	片脚立位保持は可能だが、3 秒未満
	0	閉脚介助、15 秒間保持不可		0	施行不可、 介助
				/56	

任意とした。台への足載せには 10 cm 台を用い、左右交互に足を載せるよう指示し、交互の足載せが困難な場合は片足のみで行った。片脚立位保持は SPPB の立位保持と同様に、上肢を支持した状態で片脚立位を取ってもらった後、任意のタイミングで支持をなくすように求め、計測を開始した。計測は両脚とも行い、立位保持時間の長かった側の時間を代表値とした。なお測定の際には疲労を考慮し、遂行状況や自覚症状を確認して適宜休憩を挟みながら実施した。SPPB と BBS は異なる日に測定し、測定時期の違いの影響を少なくするため、2 週間以内に両測定を行った。

分析方法は SPPB および BBS の得点を確認後、散布図および相関分析により両者の関連を検討した。SPPB は BBS よりも課題数が少なく、難易度が高いことから、課題遂行能力レベルの違いにより分布のばらつきが異なると予想されたため、BBS の得点により対象を高身体能力群と低身体能力群に分けた。2 群の決定の際には、BBS 得点の境界点をいくつかに変化させて SPPB 合計点と BBS の相関係数を求め、相関係数が両群ともに高くなる BBS 得点を確認し、最終的な境界点を決定した。分類された 2 群それぞれについて SPPB の得点分布を確認した後、SPPB の各課題と BBS との相関分析を行った。次に介護度、SPPB 歩行テスト時の歩行補助具、施設内歩行手段について群間比較した。分析に先立ち実施した正規性の検定結果より、相関分析には Spearman の順位相関係数の検定、群間比較には Mann-Whitney 検定および χ^2 検定を用いた。統計解析には SPSSver13.0 を使用し、有意水準は 1% とした。

III. 結 果

SPPB の中央値（四分位範囲）は 6.5（5）点、BBS は 48（14）点であった。相関分析の結果、SPPB と BBS

図 1 Short Physical Performance Battery (SPPB) と Berg Balance Scale (BBS) の散布図

の間には $\rho = 0.820$ の有意な強い相関を認めたが、散布図を確認すると、BBS の得点の高い層ではばらつきが少なく、低い層ではばらつきが大きかった（図 1）。この層の違いを示すために最も適した BBS の境界点は、36/38 点であった。そこで BBS が 38 点以上の者を高身体能力群（70 名）、36 点以下の者を低身体能力群（20 名）とし、以下の分析を行った。

表 4 に SPPB および BBS の得点を示した。当然のことながら、すべての項目の得点は高身体能力群の方が低身体能力群よりも有意に高かった。

表 5 に各群の SPPB の得点分布を示した。高身体能力群には SPPB 合計点が 0 点の者はおらず、各課題においても 1.4～5.7% であった。満点の割合は、SPPB 合計点では 10%、各課題では 25.7～38.6% であった。これに対し低身体能力群では SPPB 合計点が 0 点の割合は 20%、各課題においては 25～70% であった。満点の割合は、SPPB 合計点は 0%、各課題では 5～20% であった。

表 6 に各群の SPPB と BBS の相関係数を示した。高身体能力群の SPPB 合計点は BBS との間に有意な強い相関を認めたが、低身体能力群では有意な中等度の相関にとどまった。SPPB の各課題と BBS との相関分析では、高身体能力群では立位バランスとの間に有意な強い相関、他の 2 課題との間に有意な中等度の相関を認めた。低身体能力群では、歩行速度を除く 2 つの課題との間に有意な中等度の相関を認めた。

表 7 に各群の要介護度、SPPB 歩行テスト時の歩行補助具、施設内移動手段の内訳を示した。要介護度については、高身体能力群の方が低身体能力群よりも介護度の低い者が多かった。歩行補助具については、高身体能力群の 50 名（55.5%）は使用していなかったが、低身体能力群では 16 名（80%）が使用していた。施設内移動手段については、高身体能力群では独歩または杖使用が 56 名（80%）であったが、低身体能力群では独歩はおらず、杖使用が 3 名（15%）のみであった。これらの両群の分布の違いは、 χ^2 検定において 3 項目すべてに

表 4 群別の Short Physical Performance Battery (SPPB) と Berg Balance Scale (BBS) の得点

	高身体能力群 (n = 70)	低身体能力群 (n = 20)
SPPB 合計 *	8 (4.75)	2 (3.25)
立位バランス *	2 (3.0)	0.5 (1.0)
歩行速度 *	2.5 (2.75)	1 (0.5)
立ち座り動作 *	3 (3.0)	0 (1.0)
BBS*	49 (3.1)	29 (6.75)

中央値（四分位範囲）。* : $p < 0.01$ 。すべての項目において、高身体能力群の方が低身体能力群よりも有意に得点が高かった。

表5 各群のSPPB 得点分布

	0点	1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点	8点	9点	10点	11点	12点
高身体能力群													
SPPB 合計	0 (0%)	1 (1.4%)	3 (4.3%)	2 (2.9%)	8 (11.4%)	11 (15.7%)	3 (4.3%)	6 (8.6%)	9 (12.9%)	10 (14.3%)	5 (7.1%)	6 (8.6%)	7 (10.0%)
立位バランス	4 (5.7%)	18 (25.7%)	22 (31.4%)	7 (10.0%)	19 (27.1%)								
歩行速度	1 (1.4%)	18 (25.7%)	16 (22.9%)	17 (24.3%)	18 (25.7%)								
立ち座り動作	3 (4.3%)	17 (24.3%)	12 (17.1%)	11 (15.7%)	27 (38.6%)								
低身体能力群													
SPPB 合計	4 (20.0%)	4 (20.0%)	4 (20.0%)	2 (10.0%)	1 (5.0%)	2 (10.0%)	0 (0.0%)	1 (5.0%)	1 (5.0%)	1 (5.0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
立位バランス	10 (50.0%)	6 (30.0%)	3 (15.0%)	0 (0%)	1 (5.0%)								
歩行速度	5 (25.0%)	10 (50.0%)	3 (15.0%)	2 (10.0%)	0 (0%)								
立ち座り動作	14 (70.0%)	2 (10.0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (20.0%)								

単位：名。SPPB：Short Physical Performance Battery.

表6 Short Physical Performance Battery (SPPB) と Berg Balance Scale (BBS) の相関係数

	高身体能力群 (n = 70)	低身体能力群 (n = 20)
SPPB 合計	0.793*	0.625*
立位バランス	0.712*	0.648*
歩行速度	0.555*	0.276
立ち座り動作	0.592*	0.648*

相関係数 (ρ). *: $p < 0.01$. 低身体能力群の歩行速度以外は、有意な中等度～強い相関を認めた。

有意差を認めた。

IV. 考 察

SPPB に関する先行研究では、ほとんどが歩行可能な地域在住高齢者^{6-8,10)}や入院患者³⁻⁵⁾を対象としていたため、本研究では先行研究よりも歩行能力の低い要介護高齢者を対象に、SPPB と BBS との併存的妥当性を分析し、SPPB が要介護高齢者に対するパフォーマンステストとして使用できるかを検討した。牧迫ら¹⁰⁾が行った要介護認定を受けていない地域在住高齢者を対象とした研究では、SPPB の各課題が満点の者の割合は、立位バランス 89.6%，歩行速度 97.9%，立ち座り動作 86.7%であり、天井効果の影響が強かった。これに対し本研究の高身体能力群における満点の割合は、立位バランス 27.1%，歩行速度 25.7%，立ち座り動作 38.6%であった。すなわち要介護高齢者を対象とした本研究では、高身体能力群と言っても牧迫らの対象に比べると身体能

表7 各群の要介護度、Short Physical Performance Battery (SPPB) 歩行テスト時の歩行補助具、施設内移動手段の内訳

		高身体能力群 (n = 70)	低身体能力群 (n = 20)
要介護度 *	要支援 1	6	0
	要支援 2	21	3
	要介護 1	22	2
	要介護 2	19	7
	要介護 3	2	4
	要介護 4	0	4
歩行補助具 *	なし	50	4
	杖	17	7
	シルバーカー・歩行器	3	9
施設内移動手段 *	独歩	26	0
	杖	30	3
	シルバーカー	6	6
	歩行器	2	3
	車いす	6	8

単位：名。χ² 検定. *: $p < 0.01$. すべての項目において、高身体能力群と低身体能力群の分布の違いは有意であった。

力は低く、いずれの課題においても天井効果の影響は少ないと考えられた。一方低身体能力群では、各課題の0～1点の割合が75～80%であり、床効果の影響を受けやすいと考えられた。また低身体能力群のBBSの中央値（四分位範囲）は29（6.75）点であることから、BBSでは床効果の影響は少ないと推察された。BBSには歩行テストが含まれていないが、相関分析の結果、高

身体能力群ではBBSとの間に中等度の有意な相関を認め、低身体能力群では有意な相関を認めなかった。

本研究では歩行テスト時の歩行補助具は任意としたが、シルバーカーまたは歩行器を使用していた者の割合は、高身体能力群では3名(4.2%)、低身体能力群では9名(45%)であった。すなわちこれらの歩行補助具は杖よりも歩行時の安定性向上に役立つため、他の2課題よりも歩行速度の得点が高く評価された者が低身体機能群の中に混在し、相関を認めなかった可能性が考えられた。以上を踏まえると、高身体能力群に対するパフォーマンステストにはSPPBは使用して簡便に評価できるが、低身体能力群に対しては、SPPBよりも課題の難易度が低く、課題数が多いBBSを使用し、より詳細に身体能力を評価した方が良いと考えられた。

高身体能力群と低身体能力群の比較において、高身体能力群では介護度が低く、独歩または杖を用いて施設内を歩行している者が多かった。このことから要介護高齢者においては、独歩または杖を用いて施設内歩行が可能であることが、SPPBをパフォーマンステストとして利用できるための大まかな目安になろう。本研究は要介護高齢者に対するパフォーマンステストとしてのSPPBの有用性を検討したものであり、対象者の全体像を把握するためには、身体能力だけではなく、精神機能、活動・参加状態、背景因子などを考慮する必要がある。また脳卒中や下肢骨折などは、パフォーマンステストに疾患特異性が強く影響することもあるため、BBSやSPPBだけは身体能力を把握することが難しい場合もある。今後は、独歩または杖歩行が可能な要介護高齢者のパフォーマンステストには簡便なSPPBを用い、疾患の特徴も加味しながら他要因との関連をふまえた検討を行い、より良い生活機能の獲得を目指した理学療法プログラムの立案に役立てていきたい。

本研究は第1回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会(2017年10月)で発表した。

利益相反 本研究に際し、開示すべき利益相反関係にある企業などはない。

引用文献

- 1) Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, et al.: A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*, 1994, 49: M85-M94.
- 2) Working Group on Functional Outcome Measures for Clinical Trials: Functional outcomes for clinical trials in frail older persons: time to be moving. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2008, 63: 160-164.
- 3) Fisher S, Ottenbacher KJ, Goodwin JS, et al.: Short Physical Performance Battery in hospitalized older adults. *Aging Clin Exp Res*, 2009, 21: 445-452.
- 4) Zasadzka E, Kropińska S, Pawlacyk M, et al.: Effects of inpatient physical therapy on the functional status of elderly individuals. *J Phys Ther Sci*, 2016, 28: 426-431.
- 5) Chiarantini D, Volpato S, Sioulis F, et al.: Lower extremity performance measures predict long-term prognosis in older patients hospitalized for heart failure. *J Card Fail*, 2010, 16: 390-395.
- 6) Ostir GV, Kuo YF, Berges IM, et al.: Measures of lower body function and risk of mortality over 7 years of follow-up. *Am J Epidemiol*, 2007, 166: 599-605.
- 7) Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, et al.: Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med*, 1995, 332: 556-561.
- 8) Wennie Huang WN, Perera S, VanSwearingen J, et al.: Performance measures predict onset of activity of daily living difficulty in community-dwelling older adults. *J Am Geriatr Soc*, 2010, 58: 844-852.
- 9) Giné-Garriga M, Roqué-Figuls M, Coll-Planas L, et al.: Physical exercise interventions for improving performance-based measures of physical function in community-dwelling, frail older adults: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*, 2014, 95: 753-769.e3.
- 10) 牧迫飛雄馬, 島田裕之, 土井剛彦・他: 地域在住日本人高齢者に適したShort Physical Performance Batteryの算出方法の修正. *理学療法学*, 2017, 44: 197-206.
- 11) 加茂智彦, 江口勝彦, 石井秀明・他: 慢性期脳卒中後遺症者における日常生活活動能力に影響を与える因子の検討. *理学療法科学*, 2016, 31: 325-328.
- 12) 高木大輔, 荒川聡美, 藤田大輔・他: 要支援・要介護認定の高齢者の不活動時間と身体機能. *健康科学大学紀要*, 2016, 12: 37-42.
- 13) Berg K, Wood-Dauphinee SL, Williams JI: Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiother Can*, 1989, 41: 305-311.
- 14) Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, et al.: Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*, 1992, 83: S7-S11.
- 15) Au-Yeung SS, Ng JT, Lo SK: Does balance or motor impairment of limbs discriminate the ambulatory status of stroke survivors? *Am J Phys Med Rehabil*, 2003, 82: 279-283.
- 16) Muir SW, Berg K, Chesworth B, et al.: Use of the Berg Balance Scale for predicting multiple falls in community-dwelling elderly people: a prospective study. *Phys Ther*, 2008, 88: 449-459.
- 17) Pereira VV, Maia RA, Silva SM: The functional assessment Berg Balance Scale is better capable of estimating fall risk in the elderly than the posturographic Balance Stability System. *Arq Neuropsiquiatr*, 2013, 71: 5-10.
- 18) Pereira NM, Araya MJ, Scheicher ME: Analysis of correlation between instruments for evaluation of postural balance in institutionalized elderly. *MOJ Gerontol Ger*, 2019, 4: 69-72.
- 19) 牧迫飛雄馬, 阿部 勉, 藤井伸一・他: 在宅での歩行評価指標の検討—1.5 m歩行による歩行能力評価の可能性について. *理学療法科学*, 2005, 20: 203-206.