

虚弱高齢者における下肢荷重率と歩行速度及び歩幅の関係

～片脚立位保持が困難な症例における検討～

○ 津田泰路¹⁾・加嶋憲作¹⁾・馬淵勝¹⁾
・大菊覚¹⁾・河邑貢¹⁾・峯田悟¹⁾・山崎裕司²⁾

1) 独立行政法人国立病院機構 高知病院

2) 高知リハビリテーション学院

【目的】

片脚立位時間は、主要な立位バランス評価法であり、歩行能力や転倒リスクの判定などに利用されている^{1,2)}。しかし、片脚立位時間は下肢筋力の影響を受けることが指摘されており³⁾、身体機能が著しく低下した虚弱高齢者においては測定が困難な場合も少なくない。近年、簡便かつ汎用性に優れたバランス評価法として下肢荷重率測定が注目され、その有用性について検討がなされている。加嶋ら⁴⁾は、下肢荷重率測定が歩行自立度の判別や下肢支持性の評価などに有用であることを報告した。また、測定の簡便さゆえ、虚弱高齢者のような身体機能が低下している者にも適応できる可能性を指摘したが、十分な検討はなされていない。そこで本研究では、片脚立位保持が困難な者を対象として、下肢荷重率と歩行速度及び歩幅との関連について検討した。

【方法】

対象は、片脚立位時間が測定困難であった高齢入院患者 32 名である。院内独歩自立例は 2 名、非自立例は 30 名であった。なお、中枢神経疾患や明らかな荷重関節の整形外科疾患、認知症を有する者は対象から除外した。下肢荷重率の測定は、明崎ら⁵⁾の方法に準じて行った。平行棒内に 2 台の体重計を設置し、それぞれの体重計に脚を乗せた立位を開始肢位とした。左右それぞれに 2 回ずつ最大限に体重を偏移させるよう指示し、約 5 秒間、安定した姿勢保持が可能であった荷重量を

測定した。各脚 2 回の測定のうち大きい値を採用し、左右脚の平均値(kg)を体重(kg)で除した値を下肢荷重率(%)とした。最大歩行速度及び歩幅は、14m の直線歩行路を可能な限り速く歩行させた際の前後 2m を除く、中間 10m の歩行に要する時間から算出した。10m 歩行試験は 2 回ずつ実施し、最良値を採用した。統計解析には、Pearson の相関係数を用い、危険率 5%を有意水準とした。

【説明と同意】

対象者には口頭で十分説明し、同意を得た。

【結果】

下肢荷重率と歩行速度、歩幅の平均値は順に、74.4 ± 9.8%、0.6 ± 0.2 m/sec、33.7 ± 9.0cm であった。独歩自立例(2名)の平均下肢荷重率は 88.3 ± 4.5%、非自立例(30名)は 73.4 ± 9.4% であった。全対象者の下肢荷重率と歩行速度、歩幅との相関は順に、r=0.45、0.43 であり、有意な相関を示した(p<0.05)。

表1 対象者の属性

	n=32
男女比(男性,女性)	n=17, n=15
年齢(歳)	81.1 ± 6.0
身長(cm)	151.3 ± 9.0
体重(kg)	46.8 ± 9.2
歩行自立度	
歩行自立	n=2, 6%
非歩行自立	n=30, 94%

表2 評価結果

評価項目	結果
下肢荷重率(%)	74.4 ± 9.8
歩行速度(m/sec)	0.6 ± 0.2
歩幅(cm)	33.7 ± 9.0

表 3 下肢荷重率と各測定変数の相関係数

	相関係数(r)	P
歩行速度	0.45	<0.01
歩幅	0.43	<0.05

【考察】

本研究では、片脚立位時間が測定困難な虚弱高齢者を対象として、下肢荷重率と歩行速度、歩幅との関連を検討した。下肢荷重率と歩行速度及び歩幅には、それぞれ有意な相関関係が認められた。また、独歩自立2例の下肢荷重率は、いずれも平均値を大きく上回っていた。このことは、下肢荷重率測定が虚弱高齢者の歩行能力を反映する有益な指標となり得ることを示唆している。

北川ら⁶⁾は、整形外科疾患患者を対象とした研究において、片脚立位時間が5秒未満の脚ではほとんどの症例で下肢荷重率は90%未満を示し、値にばらつきがあることを報告した。このことより、彼らは片脚立位保持が困難な者においても、重心を左右に移動する能力に差があることを指摘した。

片麻痺患者を対象とした先行研究では、下肢荷重率は運動麻痺の程度や下肢筋力のみならず、Functional Reach Test と強い関連を有していた^{5,7)}。このことから加嶋ら⁴⁾は、下肢荷重率を良好に保つためには、下肢支持性を保証する下肢筋力と一側足底面内への重心移動能力の2つが求められると示唆した。

今回の結果は、先行研究と同様に、片脚立位保持が困難な虚弱高齢者においても、一側足底面内へ重心を移動させる能力に差があることが示された。また、一側足底面内への重心移動能力は、虚弱高齢者の歩行能力の善し悪しに関わっていることが考えられ、下肢荷重率測定はその検出に優れている事を示唆している。

一方、加嶋ら⁸⁾は下肢荷重率測定の問題点として、片脚立位時間10秒あるいは等尺性膝伸展筋力0.40Kg/Kgを上回る者においては、天井効果によりバランス能力の優劣を判定し難いことを指摘している。

これらのことより、下肢荷重率測定は、虚弱高齢者のような身体能力の低下した者の立位バランス障害を評価する指標として有益なものと考えられた。

今後は、虚弱高齢者に対する下肢荷重率測定のバランス評価法、身体能力評価法としての有用性について、他のバランス評価法との関連性を検討していく必要がある。

【引用文献】

- 1) 石井玲, 松永篤彦, 他: 入院心疾患患者の歩行自立度判定における片脚立位時間検査の有用性. 呼吸と循環, 2004, 53(3), 295-300
- 2) Vellas BJ, Wayne SJ, et al: One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. J Am Geriatr Soc, 1997, 45(6), 735-738
- 3) 笠原美千代, 山崎裕司, 他: 高齢患者における片脚立位時間と膝伸展筋力の関係. 体力科学, 50, 2001, 369-374
- 4) 加嶋憲作, 清藤真司, 他: 歩行自立度と下肢荷重率, 等尺性膝伸展筋力との関連-高齢入院患者における検討-. 総合リハ, 40(1), 2012, 61-65
- 5) 明崎禎輝, 山崎裕司, 他: 脳血管障害患者における歩行自立のための麻痺側下肢荷重率の関連. 高知リハビリテーション学院紀要, 8, 2006, 27-31
- 6) 北川了三, 山崎裕司: 下肢荷重率と片脚立位時間の関連: 整形外科疾患群での検討. 高知リハビリテーション学院紀要, 13, 2012, 13-15
- 7) 西森知佐, 山崎裕司, 他: 脳血管障害片麻痺者における一側下肢最大荷重量の測定. 高知リハビリテーション学院紀要, 12, 2011, 25-27
- 8) 加嶋憲作, 馬淵勝, 他: 下肢荷重率測定の限界 高齢入院患者における検討. 理学療法学 suppl, 2013, 253