■研究論文

脳卒中片麻痺者における立ち上がり動作と座位での 下肢荷重力との関連

Relationship between the Ability of Sit-to-Stand Movement and Lower Limb Loading Force in Sitting Position of Hemiplegics Patients

大田尾 浩¹⁾ 村田 伸¹⁾ 有馬 幸史²⁾
溝上 昭宏²⁾ 弓岡 光徳¹⁾ 武田 功¹⁾

HIROSHI OTAO, RPT¹⁾, Shin MURATA, RPT¹⁾, KOJI ARIMA, RPT²⁾,
AKIHIRO MIZOKAMI, RPT²⁾, MITSUNORI YUMIOKA, RPT¹⁾, ISAO TAKEDA, RPT¹⁾

¹⁾ Department of Physical Therapy, Faculty of Health Care Sciences, Himeji Dokkyo University: 7-2-1 Kami Ohno, Himeji City,
Hyogo 670-8524, Japan. TEL +81 79-223-2211

²⁾ Department of Rehabilitation, Kahan Hospital

Rigakuryoho Kagaku 22(2): 293-296, 2007. Submitted Nov. 10, 2006. Accepted Jan. 23, 2007.

ABSTRACT: We measured lower limb loading force of hemiplegics patients with a commercially available scale and studied the relationship with sit-to-stand movement ability. The subjects, 40 hemiplegics patients (17 men and 23 women, mean age 72.7) were divided into 3 groups, need care for sit-to-stand, self-supporter with condition (need upper limb support) and self-supporter, and compared each group with lower limb loading force. The total value of lower limb loading force of the non-paralyzed and paralyzed sides showed significant differences in sit-to-stand ability. The more independent at sit-to-stand the patients were, the bigger the value of lower limb loading force was. This knowledge suggests that the measurement of lower limb loading force in the sitting position is useful for a simple lower limb function assessment reflecting sit-to-stand movement. Especially, since this method is possible in the sitting position, it can be used for hemiplegic patients whose treatment does not allow sit-to-stand movement to predict the prognosis of sit-to-stand movement.

Key words: lower limb loading force, sit-to-stand movement, hemiplegic patients

要旨: 本研究は、脳卒中片麻痺者を対象に市販体重計を用いて下肢荷重力を測定し、立ち上がり動作能力との関連について検討した。対象は、脳卒中片麻痺者40名（男性17名、女性23名、平均年齢72.7歳）で、立ち上がり要介助群、条件付き（要上肢支持）自立群、自立群の3つに分類し、それぞれの下肢荷重力を比較した。その結果、非麻痺側と麻痺側の下肢荷重力の合計値は、立ち上がり動作能力別に有意差が認められ、立ち上がりが自立している者ほど大きな下肢荷重力測定値を示した。これらの知見から、座位での下肢荷重力測定は、立ち上がり動作を反映する簡易下肢機能評価法として有用であることが示唆された。とくに、座位で測定が可能のため、治療上立ち上がり動作が許可されていない片麻痺者の立ち上がり動作の予後予測に使用できる可能性が示唆された。

キーワード: 下肢荷重力、立ち上がり動作、脳卒中片麻痺者

¹⁾ 姫路獨協大学 医療保健学部理学療法学科：兵庫県姫路市上大野7-2-1（〒670-8524）TEL 079-223-2211

²⁾ 河畔病院 リハビリテーション科

I. 緒 言

一般に脳卒中片麻痺者の評価で使用される評価法はBrunnstrom Stage¹⁾ (以下Br.ステージ) や上田らの12段階片麻痺回復グレード法²⁾, Motricity Index³⁾ などがある。しかし、実際に用いると判定基準の不明確さや検者間における判定の相違などを経験する。また、患者によっては回復の過程において機能的な変化が認められても、評価結果に反映されないことも多い。

一方、下肢機能の評価は10 m歩行速度や片脚立位保持時間の測定など、動作能力の評価が多く行われている。なかには、等速性筋力測定機器^{4,6)}を用いた筋力評価や、重心動揺解析装置^{7,8)}を用いたバランス評価などが行われているが、それらの測定機器は高価なものが多く、臨床現場での使用は限られる。

そこで、筆者らは使用場所を選ばない、市販体重計を用いた簡易下肢機能評価法として座位での下肢荷重力測定法を考案し、その測定法の信頼性と妥当性を検討してきた^{9,10)}。本研究では、脳卒中片麻痺者にとって重要な基本動作の一つである、立ち上がり能力と座位での下肢荷重力との関連について検討した。

II. 対象と方法

1. 対象

対象は、某通所リハビリテーション施設に通所している片麻痺者のうち、重度の認知症と失語症が認められない40名 (男性17名 女性23名) を対象とした。対象者の属性は平均年齢72.7±9.9歳 (45歳～91歳) であり、疾患名は脳梗塞が29名 (72.5%) と多く、発症からの期間は平均58.2±43.9ヶ月 (8ヶ月～142ヶ月) を経過していた。下肢の麻痺の程度についてはBr.ステージIIIが21名 (52.5%) と最も多かった。なお、対象者のすべてにおいて、測定に支障を来すほどの知的障害はなかった (表1)。

対象者の立ち上がり動作能力は立ち上がり自立群が12名 (30%)、上肢の支持などが必要な条件付き自立群が17名 (42.5%)、自力で立ち上がれない立ち上がり要介助群が11名 (27.5%) であった。

2. 測定方法

1) 下肢荷重力の測定方法

測定姿勢は、治療台 (プラットホーム型: 高さ45 cm) に端座位をとり、足底に体重計を置いた状態で治療台端と膝窩部間を拳1個分空ける (図1-A)。測定開始の合図

表1 対象者の属性

人数(名)	40(男性 17, 女性 23)	
年齢(歳)	72.7 ± 9.9(45-91)	
平均体重(kg)	52.5 ± 9.0(37-70)	
疾患名(人数)	脳梗塞 29, 脳出血 11	
発症からの期間(月数)	58.2 ± 43.9(8-142)	
麻痺側(人数)	右 21, 左 19	
Br. ステージ(人数)	I	1
	II	5
	III	21
	IV	6
	V	7
	VI	0
立ち上がり	自立群	12
	条件付き自立群	17
	立ち上がり要介助群	11

平均±標準偏差

とともに、下肢で体重計を垂直方向に最大努力下で3秒間押してもらった。その際、体幹の矢状面および前額面での動きは制限せず、体重計を押しやすい姿勢をとらせてたが、臀部を治療台から離さないように留意した (図1-B)。測定は非麻痺側および麻痺側につき2回ずつ行い、その最大値を下肢荷重力 (kg) とした。下肢荷重力は非麻痺側、麻痺側、両側の合計について、体重比百分率 (%) に換算して分析した。

2) 立ち上がりの評価方法

立ち上がりの評価は、裸足にて高さ45 cmの治療台端坐位から開始した。口頭指示「立ち上がって下さい。」を合図に動作を開始したが、その際、上肢で膝や治療台を押して立ち上がった場合は、再度上肢を使用しないで立ち上がれるか否かを確認した。本研究では立ち上がり方法について以下の3つに分類した。上肢の支持を使用せず立ち上がれる群を自立群、上肢で座面を押すことで立ち上がれる群を条件付き自立群、介助がないと立ち上がれない群を要介助群とした。なお、立ち上がり後の立位姿勢が安定したのを確認して動作終了とした。

3. 統計処理

統計学的処理は立ち上がり能力別に分けた3群間の下肢荷重力を一元配置分散分析で比較し、多重比較検定にはScheffe法を用いて検討した。

図1 開始姿勢・測定姿勢

A：端座位姿勢をとり座面端と膝窩間には拳1個分空ける。

B：反動をつけず、ゆっくり3秒間押す。その際、臀部を座面から離さないようにする。

表2 下肢荷重力と立ち上がり能力別群との比較

	自立群	条件付き自立群	要介助群
非麻痺側下肢荷重力(%)	38.81 ± 9.13	35.06 ± 9.18	26.73 ± 8.28
	**		
麻痺側下肢荷重力(%)	31.30 ± 7.59	23.04 ± 7.77	17.51 ± 5.04
	**		
下肢荷重力合計値(%)	70.11 ± 1.55	58.11 ± 1.19	44.25 ± 1.09
	*		

平均±標準偏差, * $p<0.05$, ** $p<0.01$

4. 倫理的配慮

対象者には、研究の趣旨と内容について説明し、理解を得た上で協力を求めたが、研究の参加は自由意志であり、被検者にならなくても不利益にならないことを十分に説明した。なお、データはコンピューターで処理し、研究の目的以外には使用しないこと及び個人情報の漏洩に注意した。

III. 結 果

1. 非麻痺側下肢荷重力の比較

非麻痺側下肢荷重力において、要介助群と条件付き自立群の間で有意差が認められた ($p<0.05$)。また、要介助群と自立群の間でも有意差が認められた ($p<0.01$)。条件付き自立群と自立群の間には有意差は認められな

かった (表2)。

2. 麻痺側下肢荷重力の比較

麻痺側下肢荷重力においては、要介助群と自立群の間で有意差が認められた ($p<0.01$)。また、条件付き自立群と自立群間にも有意差が認められた ($p<0.01$)。要介助群と条件付き自立群間には有意差は認められなかった (表2)。

3. 下肢荷重力の両側合計値の比較

非麻痺側と麻痺側の下肢荷重力合計値は、要介助群と条件付き自立群間に有意差が認められた ($p<0.05$)。また、条件付き自立群と自立群間で有意差が認められた ($p<0.05$)。要介助群と自立群間にも有意差が認められた ($p<0.01$) (表2)。

IV. 考 察

今回、脳卒中片麻痺者を対象に端座位での下肢荷重力を市販体重計によって測定し、立ち上がり動作能力との関連について検討した。

非麻痺側下肢荷重力を立ち上がり動作能力別に比較した結果、要介助群は条件付き自立群と自立群それぞれと有意差が認められた。このことから、非麻痺側下肢荷重力を測定することで立ち上がり動作の可否を判断できる可能性が示唆された。しかし、条件付き自立群と自立群との間には有意差は認められず、非麻痺側下肢荷重力測定のみでは立ち上がり動作時における上肢支持の必要性の有無は評価できないことが確認された。

麻痺側下肢荷重力を立ち上がり動作能力別に比較した結果、自立群は条件付き自立群と要介助群それぞれと有意差が認められた。このことから、麻痺側下肢荷重力を測定することにより立ち上がりが自立できているか、何らかの介助を要するかを判断できる可能性が示唆された。しかし、条件付き自立群と要介助群との間には有意差が認められず、麻痺側下肢荷重力のみの測定ではどの程度の介助が必要であるのかを判断することはできない。

非麻痺側下肢および麻痺側下肢別に測定した下肢荷重力の結果から、立ち上がりの可否には非麻痺側下肢の役割が大きく作用していることが考えられる。一方で麻痺側下肢は、上肢での代償が必要か否か、すなわち、立ち上がり方法を左右する要因となっていることが示唆された。

非麻痺側、麻痺側両側の下肢荷重力合計値を立ち上がり動作能力別に比較した結果、要介助群、条件付き自立群、自立群それぞれに有意差が認められた。これらのことから、非麻痺側や麻痺側をそれぞれ測定するのではなく、両側の下肢荷重力合計値を測定することにより立ち上がり能力をより詳細に評価できる可能性が示唆された。

本研究で得られた知見から、座位での下肢荷重力測定は麻痺側や非麻痺側それぞれを測定・評価するのではなく、両側を評価することの重要性が示唆された。ま

た、脳卒中片麻痺者の立ち上がり動作を反映する簡易下肢機能評価法として有用であることが示唆された。とくに、坐位で測定が可能のため、治療上立ち上がり動作が許可されていない片麻痺者の立ち上がり動作の予後予測に使用できる可能性が示唆された。

本研究の対象者は、通所リハビリテーション施設に通所する症状が安定した片麻痺者である。今回の結果が、急性期の片麻痺者にもあてはまるとは限らない。今後は、急性期の片麻痺者での測定を行うこと、さらには、回復過程の経過を追った縦断的研究を行うことが課題である。

引用文献

- 1) Brunnstrom S (著), 佐久間穠爾, 松村 秩 (訳): 片麻痺の運動療法. 医歯薬出版, 東京, 1974, pp38-62.
- 2) 上田 敏: 目でみるリハビリテーション医学, 第2版. 東京大学出版会, 東京, 1999, pp44-47.
- 3) 脳卒中合同ガイドライン委員会: 脳卒中ガイドライン 2004. 篠原幸人 (編), 協和企画, 東京, 2004, pp173-175.
- 4) 河合 恒, 西原 賢, 比企静雄: 高齢女性の自由歩行における立脚中の膝屈曲角度, 膝伸力, 歩行パラメータとの関係. 理学療法科学, 2005, 20(4): 273-277.
- 5) Fuchs S, Frisse D, Laass H, et al.: Muscle strength in patients with unicompartmental arthroplasty. Am J Phys Med Rehabil NLM, 2004, 83(8): 650-654.
- 6) Amiridis IG, Arabatzi F, Violaris P, et al.: Static balance improvement in elderly after dorsiflexors electrostimulation training. Eur J Appl Physiol NLM, 2005, 94(4): 424-433.
- 7) 三好 圭, 木村貞治, 横川吉晴・他: 立ち上がり動作後における重心動揺の動揺面積と周波数特性に関する加齢の影響. 身体教育医学研究, 2005, 6(1): 11-19.
- 8) Morioka S, Miyaoto S, Abe M: Relationship between the center of gravity point in spontaneous standing and the middle point calculated from the center of gravity shifting distance to the non-paralytic and paralytic sides in hemiplegics after stroke. J Phys Ther Sci, 2003, 15(2): 99-103.
- 9) 村田 伸, 宮崎正光: 障害高齢者の下肢機能評価法—市販体重計を用いた下肢支持力の測定—. 理学療法科学, 2005, 20(2): 111-114.
- 10) 村田 伸, 大田尾浩, 有馬幸史・他: 脳卒中片麻痺者における市販体重計を用いた下肢荷重力評価の検討. PTジャーナル, 2005, 39: 1101-1105.