■研究論文

脳卒中片麻痺患者の床からの立ち上がり動作に 関係する機能およびAPDLへの影響

Functions Related to Standing-up Movement from the Floor of Hemiplegic Patients and the Influence on APDL

後藤 由美¹⁾ 横山 一弥¹⁾ 荒井 未緒¹⁾ 渡辺 京子¹⁾ 内山 靖²⁾

YUMI GOTO, RPT¹⁾, KAZUMI YOKOYAMA, RPT¹⁾, MIO ARAI, RPT¹⁾
KYOKO WATANABE, RPT¹⁾, YASUSHI UCHIYAMA, RPT, PhD²⁾

¹⁾ Department of Rehabilitation, Kamada Medical Center: 929 Higashi-cho, Kamogawa City, Chiba 296-8602, Japan
TEL + 81 470-92-2211

²⁾ Department of General Physical Therapy, Faculty of Medicine, Gunma University

Rigakuryoho Kagaku 16(2): 59-63, 2001. Submitted Dec. 29, 2000. Accepted Feb. 20, 2001.

ABSTRACT: The purposes of this study were to demonstrate the functions related to standing-up movement from the floor among hemiplegic patients, and to examine the relationship between the functions and their activities parallel to daily living (APDL). Of 60 patients with post-stroke hemiplegia, 46 patients were classified into 2 groups; those who could stand up from the floor, and those who could not. Those who could stand up showed significantly higher values of muscle strength of the uninvolved leg and rectus abdominis, Brunnstrom stage (Br. stage) of the involved leg, standing balance, and APDL score. Of 14 patients who could not stand up and received conventional physical therapy for 2 months, some became able to stand up and demonstrated improvements in muscle strength of the uninvolved leg and rectus abdominis, Br. stage of the involved leg, standing balance, and APDL score. These results indicate that muscle strength of rectus abdominis, function of both legs and standing balance play important roles in restoration of ability to stand up from the floor in hemiplegic patients, and affect their APDL.

Key words: hemiplegia, standing-up from the floor, muscle strength of rectus abdominis, APDL

要旨: 本研究は、脳卒中片麻痺患者(以下片麻痺患者)60例を対象とし、46例を立ち上がり可能・不可能群に分け、身体機能面の違いを明らかにし、その日常生活関連動作(以下APDL)における影響を比較・検討した。立ち上がり可能群は、不可能群と比較して非麻痺側下肢筋力、腹直筋筋力(以下腹筋筋力)、下肢Brunnstrom Stage(以下Br.stage)、立位バランスが有意に優れ、APDLも高値を示した。立ち上がり不可能な14例に対して通常の理学療法を2ヶ月間施行したところ、立ち上がりが可能となった例でも腹筋筋力、下肢Br. stage、非麻痺側下肢筋力、立位バランスが改善し、あわせてAPDLの得点も高くなることが分かった。これらのことから、片麻痺患者の床からの立ち上がり動作獲得には、腹筋筋力、両下肢機能、立位バランス反応が重要であり、APDLにも影響することが示された。

キーワード: 片麻痺、床からの立ち上がり、腹筋筋力、APDL

1) 亀田総合病院リハビリテーションセンター：千葉県鴨川市東町929(〒296-8602) TEL 0470-92-2211

2) 群馬大学医学部保健学科 理学療法学専攻

受付日 2000年12月29日 受理日 2001年2月20日

I. はじめに

脳卒中片麻痺患者(以下片麻痺患者)の中には日常生活活動(以下ADL)自立度は高いが、床からの立ち上がりが困難な症例がある。また、自宅退院までの期間に床からの立ち上がり動作獲得が困難なために、和式生活から洋式生活へ移行する例も少なくない。これは、床からの立ち上がり動作は、重心が低い位置から高い位置へ移動する動作であること、また洋式生活に比較して十分な可動性、筋力、バランスを要求され、全身動作のなかでも難易度が高い²⁾ためと思われる。立ち上がり困難な在宅片麻痺患者でも、畳に坐りたいという希望をもつ症例も少なくない。また、床からの立ち上がりは畳だけでなく、玄関での靴の脱着時、屋外や社会活動参加の場面で必要不可欠になってくる。そのためこの床からの立ち上りを自宅で行うことで、活動性を向上させ、生活範囲の拡大や身体機能の維持を図ることができる。

床からの立ち上がりについて、佐藤ら³⁾は下肢Brunnstrom stage(以下Br.stage)、非麻痺側下肢筋力、痴呆、下肢関節障害、年齢などが影響すると報告しているが、このなかで体幹機能は検討されていない。片麻痺患者では体幹機能の重要性が指摘され、自立歩行との関係⁴⁾や起き上がりに腹筋筋力が関与する⁵⁾ことが報告されている。そこで、本研究では、片麻痺患者の床からの立ち上がり動作と身体機能について検討し、体幹機能と床からの立ち上がり動作の関係、および床からの立ち上がり動作がADL、日常生活関連動作(以下APDL)に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

II. 方 法

1. 研究デザイン

第1研究は、床からの立ち上がりと身体機能の関係を調べることを目的とし、立ち上がり可能群・不可能群に分けてその差異について検討した。

第2研究では、体幹機能を腹直筋筋力(以下腹筋筋力)と坐位バランス反応にわけ、体幹機能と床からの立ち上がり動作の関係および立ち上がり動作が、ADL、APDLへ及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。第1研究で関係がみられた項目にADL、APDLを加え可能群・不可能群で比較・検討した。

さらに、床からの立ち上がり動作獲得に関係する機能を確認するために、立ち上がり不可能な症例の2ヶ月間の機能・能力の経時的変化を調査した。

2. 対象(表1)

1997年1月から1999年3月まで当院入院中及び外来通院中の動作指示理解良好で、明らかな失行、失認を認めない、片麻痺患者60例(平均年齢 60.2 ± 11.3 歳、右片麻痺27例、左片麻痺33例)であった。

3. 方法

□第1研究

上下肢Br.stage、非麻痺側上下肢筋力、肥満度及び体幹機能を調査した。非麻痺側上肢筋力はスメドレー式握力計を用いて、立位にて3回測定した握力最大値を記録した。非麻痺側下肢筋力はCybex6000を用いて、90度屈曲位で等尺性最大膝関節伸展力を椅坐位にて3回測定した。その最大値で膝関節伸展における随意的最大筋力(MVC)を体重比で示す体重支持指数(WBI: Weight - Bearing Index : 大腿四頭筋MVC/体重)⁶⁾を算出した。肥満度はBody Mass Index(以下BMI)を用いた。体幹機能は姿勢調節を考慮したChedoke-McMaster Assessment, postural control(C-Mステージ: 臥位, 坐位, 立位と抗重力姿勢の段階にステージ1~7に順次配列され、各項目を可、不可で判定し可の項目2つ以上の上限を採用する)^{4,7)}を使用した。床からの立ち上がりは、方法・時間は問わず背臥位から裸足で支持物を使用せずに可能か否かを判定し、可能・不可能群の2群に分けた。

表1 対象

	全体	第1研究	第2研究	
N	60	16	30	14
平均年齢 mean $\pm$ SD	60.2 ± 11.3	59.6 ± 8.6	60.1 ± 13.8	61.1 ± 8.3
性別: 男性/女性	35 / 25	4 / 12	22 / 8	9 / 5
麻痺側(右/左)	27 / 33	7 / 9	13 / 17	7 / 7
罹病期間(月) mean $\pm$ SD	9.2 ± 16.8	25.2 ± 22.5	12.5 ± 22.0	6.5 ± 15.5

□第2研究

下肢Br.stage, 非麻痺側下肢筋力, 腹筋筋力, 坐位バランス反応, 立位バランス反応, 痛み, ADL, APDLを調査・測定した。非麻痺側下肢筋力は大腿四頭筋をMMT(ダニエル法0~5)にて測定した。腹筋筋力は腹直筋のMMT, 坐位バランス反応は, 坐位で骨盤の支持基底面内で非麻痺側に押した時の麻痺側の静的立ち直り反応⁸⁾を評価した。立位バランスは立位で前方から後方に押した時の麻痺側足関節の背屈反応の出現を評価した。痛みはStroke Impairment Assessment Set⁹⁾, ADLはBarthel Index(以下BI), APDLはInstrumental Activities of Daily Living Scale(以下IADL)^{10,11)}を用いた。この評価表は電話使用, 買物, 食事準備, 掃除, 洗濯, 乗り物使用, 服薬管理, 家計管理の8項目からなり, 各1点で採点し女性合計は8点満点, 男性は食事準備, 掃除, 洗濯を除いた5点満点となっている。床からの立ち上がりの方法は第1研究に準じた。

経時変化は, 床からの立ち上がり不可能な14症例に対して, 2ヶ月間通常の理学療法を実施し, 下肢Br.stage, 非麻痺側下肢筋力, 腹筋筋力, 坐位・立位バランス反応, 床からの立ち上がりの可否, BI, IADLを2ヶ月後に再評価した。

4. 解析方法

解析は立ち上がり可能群, 不可能群間で年齢, 罹病期間, 肥満度, WBI, BI, IADLの比較にWelchのt検定を使用した。C-Mステージ, 上下肢Br.stage, 大腿四頭筋・腹筋筋力MMT, 痛みはMann-Whitney検定, 坐位バランス・立位バランス反応は χ^2 適合度検定を用い, 危険率5%未満を有意とした。

III. 結 果

1. 第1研究(表2)

立ち上がり可能群は8例, 不可能群8例であった。年齢, 非麻痺側下肢筋力, 下肢Br.stage, C-Mステージに有意な差がみられた。罹病期間, 肥満度, 握力, 上肢Br.stageに有意差は認められなかった。

2. 第2研究

1) 第2研究では立ち上がり可能群16例, 不可能群14例であった。年齢, 痛みは有意差はみられず, 非麻痺側下肢筋力, 腹筋筋力, 下肢Br.stage, BI, IADLに有意差がみられた(表3)。

2) 体幹機能において, 立ち上がり可能群の腹筋筋力

表2 第1研究の立ち上がり可能群・不可能群の各項目の比較

	可能群(n=8)	不可能群(n=8)
平均年齢(歳)	53.6±6.3	65.5±6.7**
罹病期間(月)	25.0±15.4	25.4±29.1
肥満度(%)	23.2±1.7	23.9±3.5
握力(kg)	28.3±9.0	22.0±8.7
非麻痺側下肢筋力	91.75±33.50	58.38±21.90*
WBI(%)		
上肢Br.stage	III~VI	III~V
下肢Br.stage	IV~VI	III~IV*
C-Mステージ	5~7	3~5**

*p<0.05, **p<0.01

表3 第2研究の立ち上がり可能群・不可能群の各項目の比較

	可能群(n=16)	不可能群(n=14)
平均年齢(歳)	56.5±14.5	64.3±12.2
非麻痺側下肢筋力	5	4, 5***
下肢Br.stage	IV~VI	II~V***
腹筋筋力	4, 5	2~4***
BI(点)	94.4±6.0	51.8±23.1***
IADL(点)	3.2±2.5	0.8±1.8**

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

表4 BI 90点以上の立ち上がり可能・不可能例の身体機能の比較

	可能		不可能	
	症例1	症例2	症例3	症例4
BI(点)	100	95	100	90
下肢Br.stage	IV	IV	IV	IV
非麻痺側下肢筋力	5	5	4	4
腹筋筋力	5	5	3	3
坐位バランス	良好	良好	良好	良好
立位バランス	不良	不良	不良	不良

はMMT5が16例中13例, 不可能群では14例中11例がMMT3であった。坐位バランス反応は可能群は全例, 不可能群は10例出現し有意差を認めた(p<0.05)。

3) 立位バランス反応では立ち上がり可能群のみ11例出現し, 不可能群は全例消失し有意差を認めた(p<0.001)。

4) 表4にBIが高く, 立ち上がり可能な2例と, 立ち上がり不可能な2例の身体機能の比較を示した。可能・不可能両者間で非麻痺側下肢筋力, 腹筋筋力に

表5 2ヶ月後の立ち上がり可能・不可能例の機能の変化

	腹筋筋力		下肢Br.stage		非麻痺側下肢筋力		立位バランス	
	変化なし	改善	変化なし	改善	変化なし	改善	変化なし	改善
可能例(n)	0	4	1	3	2	2	2	2
不可能例(n)	8	2	7	3	8	2	10	0

表6 2ヶ月後の立ち上がり可能・不可能例のBI・IADLの変化

	BI		IADL	
	変化なし	改善	変化なし	改善
可能例(n)	0	4	0	4
不可能例(n)	2	8	8	2

差がみられた。

- 5) 経時的变化で2ヶ月後に立ち上がり可能になった症例は14例中4例であった。立ち上がり可能になった4例中、腹筋筋力全例、下肢Br.stage3例、非麻痺側下肢筋力・立位バランスはそれぞれ2例が改善していた(表5)。坐位バランスは1例に改善がみられた。また、立ち上がり可能な4例はBI, IADLとも改善していた。立ち上がり不可能例は、BIが8例、IADLは2例のみ改善していた(表6)。

IV. 考察

片麻痺患者の床からの立ち上がり動作に関係する諸因子を体幹機能に着目して検討した結果、体幹機能、下肢Br.stage、非麻痺側下肢筋力、立位バランス反応が関係していた。第1研究では、体幹機能評価にC-Mステージを用いたところ、立ち上がり可能群・不可能群に有意差を認めた。C-Mステージには、臥位では側臥位までの寝返り、坐位では静的・動的立ち直り、立位は立位保持、患脚立位や継ぎ脚歩行などが評価項目とされている。体幹機能のみでなく下肢Br.stage、非麻痺側下肢筋力、バランス反応などの他機能の要素を含む評価表であった。第2研究では、体幹機能を腹直筋のMMT、坐位バランス反応を静的立ち直りで検査した。その結果、腹筋筋力、坐位バランス反応とも床からの立ち上がりに影響していた。なかでも立ち上がり可能群の腹直筋はMMTで抗重力筋力が必要とされていた。沖山ら¹²⁾は床からの立ち上がりには、大腿四頭筋、殿筋群、腹直筋、腹斜筋群等が関係していると述べている。また、BIが90点以上、下肢Br.stageIVの立ち上がり可能・不可能例の身体機能を比

較すると、不可能例では腹筋筋力・非麻痺側下肢筋力が低下していた。これは、ADLが高くても腹筋筋力と非麻痺側下肢筋力が低ければ、床からの立ち上がりが困難であり、すなわち腹筋筋力は立ち上がりに必要不可欠な要因と思われた。

腹筋筋力は両側性神経支配のため片麻痺患者には影響しない¹³⁾と考えられているが、田中ら¹⁴⁾はサイベックスを用いてコントロール群と片麻痺患者群の体幹屈筋と伸筋力の差を比較したところ屈筋・伸筋力ともに低下し、上位運動ニューロンならびに廃用性の影響と報告している。今回、MMTを用いて腹筋筋力を測定したところ、立ち上がり不可能群に腹筋筋力低下を認めた。片麻痺患者であっても床からの立ち上がりに筋力が関係していることから、MMTで腹直筋を測定する意義があると思われた。

下肢Br.stageと非麻痺側下肢筋力は第1, 2研究とも床からの立ち上がりに関係し、佐藤ら³⁾の報告と一致していた。桜井ら¹⁵⁾も床からの立ち上がりには大腿四頭筋の求心性収縮が影響すると報告し、非麻痺側下肢筋力と床からの立ち上がり動作の関連性を述べている。経時的变化においても腹筋筋力、下肢Br.stage、非麻痺側下肢筋力・立位バランスの順で、改善が多くみられた4例が立ち上がり可能になったことから、これらの機能が向上すると、立ち上がり動作が獲得できると推測された。

今回、上肢Br.stage、非麻痺側上肢筋力と、床からの立ち上がり動作に関係は認めなかった。このことは必ずしも麻痺の重い症例が立ち上がりが出来ないのではなく、片麻痺患者の床からの立ち上がり動作には、腹筋筋力および両下肢機能が重要であることが分かった。しかし、非麻痺側上肢を床につき、非麻痺側下肢を屈曲し、麻痺側を前に出した片膝立ちから立ち上がる方法では、非麻痺側上肢による体重支持能力や、上肢をついたときの肩関節内旋位が重要¹²⁾と述べており、床からの立ち上がり方法により、上肢機能も関与してくると思われた。

ADL・APDL評価では、床からの立ち上がり動作が可能な症例ほどADL自立度が高く、生活範囲も広がった。

ただし、ADLにおいては、立ち上がり可能群・不可能群で有意差を認めたものの、立ち上がり不可能群のなかには先述したようにBIが90点以上と自立度が高い症例もみられた。また、経時的変化で立ち上がり可能になった4例ではBI、IADLとも改善していた。立ち上がり不可能な例ではBIが8例、IADLでは2例のみ改善していた。畳上の生活では床から立ち上がれなければ、ADLが自立したことにならないとあるが、本結果からADLのみならず、APDLに影響していることが分かった。

バリアフリーなどの住環境改善や福祉機器の利用により、床からの立ち上がり動作の必要性が低くなってきている。しかし、和式生活には欠かせない立ち上がり動作を繰り返すことにより、活動性を高め体力向上にもつながる¹⁶⁾。また、今回の調査結果によって脳卒中片麻痺患者の床からの立ち上がり動作の可否には腹筋筋力、両下肢機能、立位バランス反応の改善が関係していた。したがってこれらの機能が向上すると、床からの立ち上がり動作が獲得され、片麻痺患者にとって体力向上やAPDLへの拡大が図れると思われる。

文 献

- 小塩明子, 山中良二, 服部拓自: 日本人的生活様式におけるリハビリテーション—脳卒中片麻痺患者を中心に。総合リハビリテーション, 1992, 20: 829-833.
- 大川弥生, 上田 敏: 脳卒中片麻痺における全身動作の回復過程に関する研究—予備的検討—。リハビリテーション医学, 1988, 25: 377-381.
- 佐藤秀一, 本田 勇, 泉 唯史・他: 脳卒中片麻痺患者の起居移動動作に影響を与える因子について。理学療法学, 1989, 16: 123-128.
- 江西一成, 安倍基幸, 緒方 甫: 片麻痺患者の体幹機能と歩行能力との関係。PTジャーナル, 1996, 30: 821-826.
- 久保 晃: 高齢脳卒中片麻痺患者の起きあがりパターンと腹筋筋力の関係。理学療法科学, 1997, 12: 73-77.
- 黄川昭雄, 山本利春, 佐々木敦之・他: 機能的筋力測定・評価法—体重支持指数(WBI)の有効性と評価の実際。日本整形外科スポーツ医学会誌, 1991, 10: 463-468.
- Gowland CA: Staging motor impairment after stroke. Stroke 21 (suppl II), 1990, II-19-II-21.
- 吉元洋一, 勝田治己, 長谷川博一・他: 脳卒中片麻痺患者に対する姿勢反射機構検査。理学療法学, 1988, 15: 321-328.
- 園田 茂: 脳卒中片麻痺患者の機能評価法Stroke Impairment Assessment Set (SIAS)の信頼性および妥当性の検討(2)。リハビリテーション医学, 1995, 32: 123-131.
- Lawton MP, Elaine MB: Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. Gerontologist, 1969, 9: 179-186.
- 伊藤利之: 生活関連動作(活動)の概念と評価。総合リハビリテーション, 1994, 22: 543-547.
- 沖山努, 嶋田智明, 吉田正樹・他: 片麻痺患者における起き上がり動作の分析。神大医短紀要, 1986, 2: 81-87.
- Growdon JH, Fink JS: Paralysis and movement disorders, in Wilson JD, Braunwald E, Isselbacher KJ, et al.(eds): Harrison's Principles of Internal Medicine, ed 12. New York, McGraw-Hill, 1991, pp157-169.
- Tanaka S, Hachisuka K, Ogata H: Muscle strength of trunk flexion-extension in post-stroke hemiplegic patients. Am J Phys Med Rehabi, 1998, 77: 288-290.
- 桜井宏明, 長谷川明弘, 岩月順子・他: 片麻痺患者の移動能力向上と健側各筋力測定値との関係—第2報—。理学療法学学会特別号, 1996, 23: 298.
- 吉尾雅春, 松田淳子, 祝部美樹子・他: 回復期以降の脳卒中患者の理学療法。PTジャーナル, 1991, 25: 19-24.