回復期初発脳卒中片麻痺患者の退院時歩行自立を 予測する因子の検討

——寝返り、起き上がりを含む動作能力の重要性について——

*Examination of the Factors Predicting Gait Independence at Discharge
of Convalescent Patients with Initial Stroke:
The Importance of the Ability of Roll-over and Getting Up Movements*

橋本 祥行^{1,2)} 吉松 竜貴³⁾ 新納 法子²⁾ 井上 沙理奈²⁾
石本 加奈子²⁾ 加辺 憲人²⁾ 久保 晃¹⁾

YOSHIYUKI HASHIMOTO, RPT, MS^{1,2)}, TATSUKI YOSHIMATU, RPT, PhD³⁾, NORIKO NIINO, RPT²⁾,
SARINA INOUE, RPT²⁾, KANAKO ISHIMOTO, RPT²⁾, NORIHIITO KABE, RPT, MS²⁾, AKIRA KUBO, RPT, PhD¹⁾

¹⁾ Department of Physical Therapy, Graduate School of Health and Welfare Science, International University of Health and
Welfare: 2600-1 Kitakanemaru, Otawara-shi, Tochigi 324-8501, Japan TEL +81 287-24-3000
E-mail: hashimoto.rpt@hotmail.co.jp

²⁾ Funabashi Municipal Rehabilitation Hospital

³⁾ Department of Physical Therapy, Faculty of Health Science, Tokyo University of Technology

Rigakuryoho Kagaku 33(2): 219-222, 2018. Submitted Aug. 31, 2017. Accepted Oct. 13, 2017.

ABSTRACT: [Purpose] Factors related to gait independence at discharge were extracted from stroke patients' information on admission to a rehabilitation ward in the recovery period. [Subjects and Methods] The subjects were 143 patients with initial stroke (82 males, 61 females, age 69 ± 12 years old). Basic attributes, medical information, social information, functional impairment, and movement ability were retrieved from patients' medical records. In addition, to evaluate the performance ability, we used continuous variables with BBS plus scores of living behavior. The patients were divided into two groups based on gait independence at the time of discharge and associated factors were examined. [Results] The behavior movement score of the BBS was identified as a factor associated with walking independence at discharge. [Conclusion] In the prediction of walking ability in stroke convalescence, the results suggest the importance of the evaluation of the ability of movements such as roll-over and getting up.

Key words: stroke patients, convalescence rehabilitation ward, gait independence

要旨:〔目的〕回復期リハビリテーション病棟入院時情報から退院時歩行自立に関わる因子を抽出することとした。〔対象〕初発の片側性テント上脳卒中患者 143 例（男性 82 例、女性 61 例、年齢 69 ± 12 歳）とした。〔方法〕診療録より基本属性、医学情報、社会的情報、機能障害、動作能力に関する患者情報を後方視的に抽出。なお、動作能力の評価には、BBS に起居動作を点数化したものを加えた変数を用いた。退院時に病棟内歩行自立の可否で 2 群に分類し、因子を検討した。〔結果〕退院時歩行自立に関わる因子として、起居動作を点数化し BBS に加えた変数が抽出された。〔結語〕回復期脳卒中における歩行能力の予後予測には、寝返り、起き上がりを含む動作能力の評価の重要性が示唆された。

キーワード: 回復期、脳卒中片麻痺患者、歩行自立

¹⁾ 国際医療福祉大学大学院 保健医療学専攻 理学療法学分野 応用理学療法学領域：栃木県大田原市北金丸 2600-1
(〒324-8501) TEL 0287-24-3000

²⁾ 医療法人社団輝生会 船橋市立リハビリテーション病院

³⁾ 東京工科大学 医療保健学部 理学療学科

I. はじめに

脳卒中患者のリハビリテーション（以下、リハ）に関する予後予測において、医療チーム内の各職種の専門性を鑑みると、移動能力の中でも特に歩行能力に関する提言は、理学療法士（以下、PT）に委ねられる部分が多い。

脳卒中は要介護要因の第2位であり¹⁾、在宅復帰を達成する要因として高い移動能力が必要であるとの報告²⁾もある。移動能力は、PTの専門分野であることから、より多くの脳卒中患者を在宅に復帰させるためには、PTがその専門性をいかに発揮することが重要であると考えられる。

以上のような背景から、脳卒中患者の歩行に関する予後予測は、これまでに数多く報告されている。かつては、対象の医学的情報から脳卒中の重症度を判定し、これを予測因子として将来の歩行自立を予測するモデルが多くみられた³⁻⁵⁾。近年では、身体機能や動作能力を予測因子として歩行自立を判定するための基準値を定めた研究も散見される⁶⁻⁹⁾。

近年の医療政策に伴い、回復期対象患者は、「病態は安定したがリハ医療が必要な患者」から「病態はまだ安定しないがリハ医療が中心となった患者」へと重症化、重症化が進んできており、回復期リハ病棟に入院するまでの期間は年々短縮している¹⁰⁾。そのため、回復期リハ病棟への入院直後は一人で座っていることもままならない症例はめずらしくない。こうした症例には、過去のエビデンスで定められた基準値が適応しにくい。そうした中、急性期においては、ある時点で起き上がりから座位までの動作能力^{11,12)}や座位保持能力^{13,14)}が、歩行予後を予測するための重要な予測因子であると報告されている。しかし、回復期においては、起き上がり動作の自立度が歩行予後を予測するための重要な因子であるとの報告は少ない。

本研究の目的は、脳卒中の回復期においても起き上がり動作の自立度が将来的な歩行自立を予測し得るかどうかを検証することとした。

II. 対象と方法

平成26年4月から平成27年3月までに当院を退院した脳卒中患者392例のうち、初発の片側性テント上脳卒中患者143例（男性82例、女性61例、年齢69 ± 12歳）を対象とした。除外基準は、病前に歩行が自立していなかった例、入院時に歩行が自立していた例、転院歴がある例とした。対象者には、入院時に評価データなどが個人の特定されない形式で研究に使用される可能性があることを口頭および書面で説明し同意を得ている。本研究は船橋市立リハビリテーション病院倫理審査

委員会の承認（承認番号：船27-40）を得て実施した。

本研究は、診療録から後方視的に患者情報を収集した観察研究である。退院時の歩行自立度により対象を2群（自立・非自立）に分類し、これに関わる入院時情報を検証した。なお、歩行自立とは、終日もしくは日中のみ病棟内全ての移動が自立していることとした。また、自立の判定はPTのみならず、全ての病棟スタッフで協議され決定された。

診療録より入院時の基本属性（性別、年齢、身長、体重）、医学情報（疾患種別、損傷半球）、入院・社会的情報（発症から入院までの日数）、身体機能（握力、非麻痺側膝伸筋力、下肢Brunnstrom Recovery Stage〔以下、BRS〕）、動作能力（起居動作自立度、Berg Balance Scale〔以下、BBS〕、Functional Independence Measure〔以下、FIM〕）を収集した。なお、収集した情報は全て、入院から一通りの評価が終わる1週間以内の情報とした。また起居動作に関しては、当院の病棟ADL設定表にて自立、監視、介助の3段階で評価している。

BBSはBergら¹⁵⁾により開発されたバランス能力の評価法であり、信頼性・妥当性が確認されている¹⁶⁾。移動を伴わないその場での立位動作を包括的に評価することが可能な評価ツールであるが、最低能力は座位保持であり起居動作に関する評価は含まれていない。そこで、起居動作自立度を牧迫らの先行研究¹⁷⁾を参考に点数化（自立＝4点、監視＝3点、介助＝0点）し、BBSに加算することで、寝返り、起き上がりから立位までの動作を単体で反映する1つの評価バッテリーとして動作レベルスコアを仮設し基本動作能力を評価した。

統計検討として、まず、退院時歩行自立に関わる入院時情報を抽出するために単変量解析を行った。すなわち、対応のないt検定、 χ^2 検定を用いて、退院時の歩行自立、非自立の2群間で入院時情報を比較した。次に、他の関連因子との相互関係に左右されず、歩行自立に独立して関わる因子を抽出するために、多重ロジスティック回帰分析を行った。退院時歩行自立を従属変数、単変量解析で抽出された変数を独立変数とした。なお、この分析では2つのモデルを作成した。モデル①は起居自立度とBBSをそれぞれ別に独立変数として投入したモデルであり、モデル②は、基本動作の指標に動作レベルスコアのみを投入したモデルとした。2つのモデルを比較することで、起居動作から立位までを一連の動作として評価することの有用性について検討した。

統計解析ソフトウェアにはIBM SPSS Ver.18を用い、有意水準は5%とした。

III. 結果

退院時に歩行自立に至ったのは82例であり、対象全体の57.3%であった。各群の入院時情報と単変量解析

表 1 基本情報および群間比較の結果

	自立 (n=82)	非自立 (n=61)	
基本的属性			
性別 (名)	男性 41, 女性 41	男性 40, 女性 21	*
年齢 (歳)	66.8 ± 12.9	71.2 ± 11.3	*
身長 (cm)	159.4 ± 10.5	160.7 ± 7.8	
体重 (kg)	57.7 ± 12.9	54.6 ± 7.7	
医学的情報			
脳出血	45 (55%)	27 (44%)	
脳梗塞	37 (45%)	34 (56%)	
障害の状況			
右半球損傷 (= 左片麻痺)	32 (39%)	32 (52%)	
左半球損傷 (= 右片麻痺)	50 (61%)	29 (48%)	
入院・社会的情報			
発症から入院までの日数	34.6 ± 12.2	35.9 ± 11.3	
身体機能			
握力 (kg)	23.9 ± 10.4	20.8 ± 10.1	
非麻痺側膝伸展筋力 (kgf)	25.2 ± 12.0	23.0 ± 12.5	
下肢 BRS	4.2 ± 1.5	3.9 ± 1.5	
動作能力			
起居動作自立度			**
自立	33 (40%)	14 (23%)	
監視	20 (24%)	9 (15%)	
介助	29 (36%)	38 (62%)	
BBS	27.1 ± 18.5	19.6 ± 18.3	**
動作レベルスコア	36.8 ± 18.4	13.3 ± 18.4	**
ADL 自立度			
FIM 運動項目得点	49.5 ± 17.2	41.0 ± 17.3	**
FIM 認知項目得点	23.1 ± 7.9	20.7 ± 8.9	
FIM 合計点	72.6 ± 22.5	61.7 ± 24.4	**

平均値 ± 標準偏差, もしくは例数 (割合). BRS : Brunnstrom Recovery Stage, BBS : Berg Balance Scale, FIM : Functional Independence Measure. * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$.

の結果を表 1 に示した. 単変量解析にて有意差を認めた変数は, 性別, 年齢, 起居動作自立度, BBS, 動作レベルスコア, FIM (合計), FIM (運動項目) であった.

多重ロジスティック回帰分析の結果を表 2 に示した. 単変量解析の結果に基づいて, モデル①には, 独立変数として性別, 年齢, 起居動作自立度, BBS が, モデル②には, 性別, 年齢, 動作レベルスコアをそれぞれ投入した. FIM は, 歩行自立よりも高次の能力や状態を評価していると捉え, 予測のための変数としては不適切と考え除外した. モデル①では, BBS は退院時歩行自立と有意な関連を示さなかったが, 起居動作自立度は有意に関連した. モデルの感度は 80.0%, 特異度は 50.0%, 的中率は 67.1% だった. モデル②では, 起居動作から立位までを単体で評価できる動作レベルスコアが退院時歩行自立に有意に関連することが確認された. モデルの感度は 85.4%, 特異度は 80.3%, 的中率は 83.2% だった.

表 2 多重ロジスティック回帰分析の結果

モデル①			
独立変数	オッズ比	95% 信頼区間	
性別 : 男性 (女性に対して)	0.410	0.187–0.896	*
年齢 (歳)	0.958	0.927–0.989	**
起居動作自立度	0.524	0.282–0.972	*
BBS (点)	1.001	0.972–1.031	
モデル②			
独立変数	オッズ比	95% 信頼区間	
性別 : 男性 (女性に対して)	0.260	0.096–0.701	**
年齢 (歳)	0.963	0.925–1.003	
動作レベルスコア	1.101	1.068–1.135	***

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$.

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$. 起居動作自立度は自立, 監視, 介助の 3 段階の順序尺度として投入.

IV. 考 察

本研究では、起居動作を点数化しBBSに加算することで動作レベルスコアを仮設し、歩行の予後予測を試みた。退院時歩行自立を予測するにあたり、起居動作自立度のみが有意な変数となるモデル①の的中率は67.1%であった。起居動作から立位までを1つの変数として予測するモデル②では的中率が83.2%に上がった。これらのことから、起居動作とBBSをそれぞれ単体で評価するよりも一貫した1つの動作能力として評価する方が、退院時歩行自立の予測に寄与することが示唆された。

先行研究として、Shinoharaら¹⁸⁾は起き上がり動作を評価するthe rising from bed independence score (以下、RIS)を開発し、回復期リハ病棟入院時のRISは退院時歩行自立の有意な予測因子であると報告している。また、先述した急性期の先行研究^{11,12)}と合わせて、本研究結果はこれを支持するものと考えられる。

多重ロジスティック回帰分析のモデル①において、BBSが退院時歩行自立と有意な関連を示さなかったのは、重症例の存在により床効果が生じたためと考えられる。BBSの14項目のうち座位項目は1つのみのため、座位保持のみの得点であれば最大4点となる。対象者143名のうちBBS4点以下が35名(24%)いることから、後方視的な調査のためBBSの得点内訳は不明であるが、重症例の存在が推察された。

BBSを用いて歩行能力の予後予測を行った研究は多数^{19,20)}あり、臨床で用いられている。起居動作から立位までを一連の動作として評価しているモデル②において、その有意性が示されたことは、回復期リハ病棟入院時点での寝返りから起き上がりまでの基本動作能力が、その後の歩行自立に関わる重要な因子であることを示唆していると考えられる。起居動作のみでは的中率が高くなかったことに関しては、起居動作ができれば良いのではなく、歩行に関連する関節や四肢体幹の運動として起居動作に着目する必要がある。BBSに加えることで寝返り、起き上がりから座位、立位と一連の動作としての評価が重要であるためと考えられる。

本研究の限界として、本研究で用いた動作レベルスコアは独自に仮設されたものであり、信頼性や妥当性が検証された標準的な評価指標ではないことが挙げられる。動作レベルスコアを臨床で応用するためには今後更に検討が必要である。

引用文献

- 厚生労働省：平成28年度国民生活基礎調査の概要、IV介護の状況。http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/index.html (閲覧日2017年7月5日)。
- 金山 剛, 大平雄一, 西田宗幹・他:回復期リハビリテーション病棟における在宅復帰患者の特徴。理学療法科学, 2008, 23: 609-613.
- 黒川幸雄, 松永篤彦:脳卒中患者の退院時の移動機能予後。北里医学, 1997, 27: 9-18.
- 葺石安利:脳卒中(視床出血)患者における初期情報からの歩行能力予後予測。リハビリテーション医学, 1987, 24: 169-173.
- 長澤 弘:脳梗塞の障害側と歩行移動機能予後。北里医学, 1999, 29: 345-353.
- 北地 雄, 原 辰成, 佐藤優史・他:回復期リハビリテーション病棟における入院中の脳血管疾患後片麻痺を対象とした歩行自立度判断のためのパフォーマンステストのカットオフ値。理学療法科学, 2011, 38: 481-488.
- 高杉 栄, 久保 晃, 潮見泰蔵・他:脳卒中片麻痺患者の歩行自立度の検討—歩行時間の変動係数と片脚立位時間から—。理学療法科学, 2000, 15: 37-39.
- 鎌倉みづ穂, 黒澤保壽, 桜井美穂:脳卒中片麻痺患者において歩行を自立とする決め手は何か? 理学療法いばらき, 2006, 10: 27-29.
- 成田寿次:片麻痺症例における施設内歩行自立に関連する歩行速度。理学療法科学, 2008, 23: 419-424.
- 近藤国嗣:回復期リハビリテーション病棟の立場から。総合リハ, 2013, 41: 911-919.
- 二木 立:脳卒中リハビリテーション患者の早期自立度予測。リハ医学, 1982, 19: 201-223.
- 藤野雄次, 秦 和文, 花房祐輔・他:脳卒中急性期での歩行の予後に関与する因子の検討。理学療法科学, 2012, 27: 421-425.
- 石神重信:急性期リハビリテーションと予後。リハビリテーション医学, 1996, 33: 605-608.
- 樋口謙次, 安保雅博:急性期脳血管障害患者における歩行予後因子の検討—発症10日目の座位保持能力から—。理学療法科学, 2008, 35: 313-317.
- Berg K, Wood-Dauphiness S, Williams JI, et al.: Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. Physiother Can, 1989, 41: 304-311.
- 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.
- 牧迫飛雄馬, 阿部 勉, 島田裕之・他:要介護者のためのBedside Mobility Scaleの開発—信頼性と妥当性の検討—。理学療法科学, 2008, 35: 81-88.
- Shinohara T, Usuda S: Association of ability to rise from bed with improvement of functional limitation and activities of daily living in hemiplegic inpatients with stroke a prospective cohort study. J Phys Ther Sci, 2010, 22: 29-34.
- 小椋大地:当院における退院後歩行能力の予後予測—Berg Balance Scaleを用いた客観的指標の検討—。滋賀県理学療法士会学術誌, 2015, 35: 61-65.
- 藤野裕美子, 山村 修, 桑野寛之・他:回復期脳卒中患者の入院時Berg balance scaleと退院時ADL自立度の関係。理学療法福井, 2014, 18: 35-38.

1) 厚生労働省：平成28年度国民生活基礎調査の概要、IV介護の状況。http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/