

研究報告



回復期リハビリテーション病棟に入院した視床出血患者の 歩行自立に及ぼす因子の検討*

水梨史也・渡部友宏・酒向敦裕・下岩克章・四方辰哉・北村哲也

【要旨】

【目的】本研究では、回復期リハ病棟に入院した視床出血患者を対象に、歩行自立の予測に必要な要因を明らかにすることを目的とした。方法は、退院時歩行自立に影響する要因に加え、CT分類と血腫量を比較し、機能的自立度評価表（FIM）の歩行項目が自立（6～7点）となる確率についてロジスティック回帰分析を用いて作成した。【対象】初回発症の視床出血患者56名（平均年齢71.2±12.9歳）とした。【結果】単変量解析後に有意差が認められた因子を独立変数とした結果、「入院時Stroke Independence Assessment Set motor-L/E（SIAS-下肢）合計点数」「入院時Functional Independence Measure（FIM）合計点」の2項目が採択された予測式が構築された。【結語】視床出血患者の歩行自立度の及ぼす因子は、入院時の身体機能やADL能力であり、それらを中心に他の因子も踏まえて予後予測をしていくことが重要であると考えられた。

キーワード：視床出血，回復期，予後予測

はじめに

平成28年度診療報酬改定により回復期リハビリテーション病棟では一定の基準でリハビリテーションの効果を出す必要があり、回復期リハビリテーション病棟（以下、回復期リハ病棟）入棟時に予後予測を行うことが示された。また、脳卒中治療ガイドライン2015においても効果的なリハビリテーションを行うために、予後予測に基づいてアプローチすることが推奨（グレードB）¹⁾されている。脳卒中患者にとって回復期リハビリテーションの重要な目的の一つに日常動作の自立が挙げられる。とくに、日常生活動作の中でも歩行に

よる移動動作の獲得は患者の日常生活の活動範囲を規定するだけでなく、社会復帰の可否を大きく左右する²⁾。視床出血は全脳出血の約30パーセントを占めており³⁾、被殻出血に続いて理学療法の対象となることが多い疾患である。これまで視床出血患者のCT画像を用いた予後の基準や、血腫量に関しての予後予測の報告は急性期病棟にて散見している⁴⁾⁵⁾が、集中的なリハビリテーションが行われる回復期リハ病棟での歩行自立度の影響を報告したものは僅少である。そこで本研究では、回復期リハ病棟に入院した視床出血患者に対し、退院時歩行自立に関係すると考えられる要因に加え、CT分類と血腫量を比較し、歩行自立の予測に必要な要因を明らかにすることを目的とした。

対象

対象は2012年8月から2015年8月までの間、当院回復期リハ病棟に入院した初回発症の視床出血患者56例とした。年齢は43～91歳（平均71.2±12.9歳）。性別は男性40名、女性16名、麻痺側は右片麻痺29名、左片麻痺27名であり、発

* Study on factors affecting gait in patients with thalamic hemorrhage admitted to the convalescent rehabilitation ward

愛知県済生会リハビリテーション病院
リハビリテーション科
(〒451-0052 愛知県名古屋市中区栄生一丁目1番18号)
Fumiya Mizunashi, PT, Tomohiro Watanabe, PT, Atsuhiko Sako, PT, Katsuaki Sageiwa, PT, Tatsuya Shikata, PT, Tetsuya Kitamura, PT: Department of Rehabilitation, Aichi Saiseikai Rehabilitation Hospital

E-mail: f05511033@gmail.com

症から当院入院までの日数は 30.4 ± 13.14 日であった。なお、除外項目として、状態の悪化による転院や発症前の歩行が自立していない者とした。

方法

これら対象者に検討項目として、退院時の歩行自立度を Functional Independence Measure (以下, FIM) を用いて分類し, 1 ~ 5 点を歩行非自立群, 6 ~ 7 点を歩行自立群の 2 群に分類した。歩行自立の可否に関連する因子を, 当院データベースにて後方視的に調査できるものから, 年齢, 麻痺側, 血腫量, 発症から当院入院までの日数, 入院時 FIM 合計点, 入院時 Stroke Independence Assessment Set motor - 下肢合計点 (以下, 入院時 SIAS - 下肢合計点), CT 分類, 感覚障害の有無の 8 変数を抽出した (表 1)。

表 1. 抽出した 9 項目の独立変数

性別
年齢
麻痺側
発症から当院入院までの日数
入院時 FIM 合計点
入院時 SIAS - 下肢合計点
CT 分類
血腫量
感覚障害の有無

視床出血の CT 画像の分類として脳卒中の外科学会が提唱している CT 分類⁶⁾を使用した (表 2)。なお, この CT 分類は視床出血の血腫パターンを (I a : 血腫が視床に局限, I b : 血腫が視床に局限したものに加え脳室穿破したもの, II a : 血腫が内包に進展, II b : 血腫が内包の進展に加え脳室穿破したもの, III a : 血腫が中脳または視床下部に進展, III b : 血腫が中脳または視床下部に加え脳室穿破したもの) 6 分類にしており, これらは各々の損傷を細分化し症状・特徴を考察する評価である。血腫量に関しては簡易計算式 (血腫の最大横径 \times 最大前後径 \times 最大上下径 \times 1/2) を使用した。また CT 画像は発症後 24 時間以

表 2. CT 分類

I a : 血腫が視床に局限	I b : I a に加え, 脳室穿破あり
II a : 血腫が内包に進展	II b : II a に加え, 脳室穿破あり
III a : 血腫が視床下部または中脳に進展	III b : III a に加え, 脳室穿破あり

内のものを使用した。

統計学的処理として, 先に述べた 8 変数の値が歩行自立群と歩行非自立群に差を求めるため, χ^2 検定, 対応のない t 検定, Mann - Whitney の U 検定を用いて解析した。次に有意差が認められた評価項目について, 多重共線性の影響を避けるために Spearman の順位相関分析により, 各評価項目の相関を検討した。その後, 単変量解析, 相関分析の結果を踏まえて各評価項目から独立変数を抽出し, 歩行自立群と歩行非自立群に分類した退院時歩行能力を従属変数とする変数増加法ステップワイズによるロジスティック回帰分析を行った。また, 麻痺側は右片麻痺を 0, 左片麻痺を 1, 感覚障害の有無はありを 0, なしを 1, CT 分類は I a を 0, I b を 1, II a を 3, II b を 4, III a を 5, III b を 6 とダミー変数を設定して投入した。統計解析には SPSS ver. 19 を使用し有意水準はそれぞれ 5%未満とした。

結果

対象者 56 名の内訳は歩行自立群 21 名, 歩行非自立群 35 名であった。CT 分類では III a の症例はみられなかったため除外した。(表 3) に単変量解析の結果を示す。両群の比較では, 年齢, 血腫量, 日数, 入院時 FIM 合計点, 入院時 SIAS - 下肢合計点, CT 分類で有意差がみられたが ($p < 0.01$), 麻痺側, 感覚障害の有無では有意差がみられなかった。

次に単変量解析において有意差を認めた項目の相関行列の結果を (表 4) に示す。結果は, 内部相関の分析においてすべての変数間で有意な相関が認められた。また, 0.7 を超える強い相関関係はみられなかった。

最後に単変量解析において歩行自立群と歩行非自立群との間に有意差を認めた年齢, 血腫量, 発症から当院入院までの日数, 入院時 FIM 合計点, 入院時 SIAS - 下肢合計点の 6 項目を独立変数, 歩行自立群と歩行非自立群に分類された退院時歩行能力を従属変数として変数増加法ステップワイズのロジスティック回帰分析を行った。その結果, 入院時 SIAS - 下肢合計点 (オッズ比 : 0.699, 95% 信頼区間 : 0.508 - 0.96) と入院時 FIM 合計点 (オッズ比 : 0.949, 95% 信頼区間 : 0.913 - 0.986) が有意な変数として採択された (表 5)。また, モデル χ^2 検定は有意であり ($p < 0.01$), Hosmer-Lemeshow の適合度検定の結果は $p = 0.8$ と良好となり, 判別の中率は 89.3% であった。得られた回帰式は, $Y = -8.073 + (-0.053) \times$ 入院時 SIAS -

表3. 単変量解析後での各項目検定結果

調査内容	歩行自立群 (n=21)	歩行非自立群 (n=35)	
性別 (男性 / 女性)	15/6	25/10	
年齢	64.4 ± 13.2	75.6 ± 10.7	**
麻痺側 (右片麻痺 / 左片麻痺)	14/8	13/21	
発症から当院入院までの日数	24.5 ± 6.9	34.1 ± 14.8	**
入院時 FIM 合計点	101.4 ± 24.6	50.1 ± 26.5	**
入院時 SIAS - 下肢合計点	12.4 ± 1.9	5.7 ± 4.4	**
CT 分類 (I a/ I b/ II a/ II b)	5/3/8/5	5/12/11/7	**
血腫量	6.0 ± 4.3	12.4 ± 9.9	**
感覚障害の有無 (有 / 無)	11/10	27/8	**

対応のない t 検定, χ^2 検定, Mann-Whitney の U 検定
 平均値 ± 標準偏差 ** : p < 0.01 * : p < 0.05

表4. 各項目の内部相関

調査内容	年齢	血腫量	CT 分類	入院時 SIAS - 下肢合計点	入院時 FIM 合計点
年齢					
血腫量	0.391**				
CT 分類	0.424**	0.654**			
入院時 SIAS - 下肢合計点	-0.667**	-0.463**	-0.449**		
入院時 FIM 合計点	-0.720**	-0.394**	-0.323*	0.692**	
発症から当院入院までの日数	0.351**	0.374**	-0.394**	0.421*	-0.337*

Spearman の順位相関分析, **: p < 0.01 * : p < 0.05

表5. 歩行自立に関するロジスティック回帰分析結果

	偏回帰係数	有意確率 (p)	オッズ比	オッズ比の 95% 信頼区間 下限 上限	
入院時 SIAS - 下肢合計点	-0.359	0.027	0.699	0.508	0.960
入院時 FIM 合計点	-0.053	0.007	0.949	0.913	0.986
定数	8.073				

モデル χ^2 検定 : p < 0.01

判別の中率 : 歩行自立 90.9%, 歩行非自立 88.2%, 合計 89.3%

Hosmer Lemeshow の検定, p = 0.805

下肢合計点 + (-0.359) × 入院時 FIM 合計点となった。

考察

回復期リハビリ病棟において、入院時の評価から歩行自立度を予測することは、自宅退院や社会復帰などのゴール設定において重要であると考えられる。近年ニューロリハビリテーションの発展により、脳にはある程度の機能分布が存在していることが明らかになってきた⁷⁾。このことにより、損傷部位から機能的な予後を予測することができる可能性が示唆されており、今回対象とした視床出血患者においても同様に損傷部位から歩行自立の予測できる可能性が考えられたため本研究を

実施するに至った。今回、単変量解析により年齢、発症から当院入院までの日数、入院時 FIM 合計点、入院時 SIAS - 下肢合計点、CT 分類、血腫量の 6 変数に有意差がみられ、ロジスティック回帰分析の結果、入院時 SIAS - 下肢合計点 (オッズ比 : 0.699) と入院時 FIM 合計点 (オッズ比 : 0.949) が採択された。Jorgensen ら⁸⁾ は脳卒中片麻痺患者の ADL、歩行自立度の回復は、麻痺側下肢運動麻痺の重症度が関連していると報告している。本研究においては、歩行自立群の入院時 SIAS - 下肢合計点は平均 12 点であり、回復期リハビリ病棟転院時に運動麻痺が比較的軽度な症例が歩行自立に至っていた。また、道免ら⁹⁾ は、脳卒中患者の発症 1 か月時点で退院時の歩行能力を予測する因

子として、影響が大きい順に下肢近位・膝機能、年齢、腹筋、非麻痺側四頭筋機能として抽出している。本研究ではSIAS - 下肢合計点であり、股・膝・足関節の機能を詳細に評価していないため、今後、下肢運動機能を関節別に評価することや装具の使用の有無を検討していく必要があると考えられる。

入院時FIM合計点に関しては、FIM運動項目の中には、更衣動作や移乗動作などの、失行や構成障害などの高次脳機能や認知機能など多数含まれているとされ⁵⁾、基本動作能力が反映されるFIMは、遂行機能など動作能力の指標となり、歩行への影響度に貢献したと推測される。また、入院時FIM合計点について、寺坂ら¹⁰⁾のFIMを用いた急性期の脳卒中患者の予後予測研究から、入院時2週のFIM運動項目合計点50点を境界として、50点以上あればより高い移動能力の獲得の可能性を示唆している。これは急性期病棟での報告ではあるが、本研究においても歩行非自立群は入院時FIM合計点数が50点に達しておらず、先行研究と同様の結果であった。

CT分類では、単変量解析にて歩行自立群と歩行非自立群の間に有意な差がみられた ($p < 0.01$)。今回多重比較検定までは行ってはいないが、傾向としてI aでは全例歩行自立に達しており、III bでは全例歩行非自立であった。そのことから歩行自立獲得のためには、運動麻痺に関与しているとされる内包への血腫進展の有無、特に皮質脊髓路が走行する内包後脚への血腫進展の重要性が推測できる。また、III bは視床下部または中脳までの血腫の進展に加え脳室穿破を呈した状態であり、III bでは予後不良となることが指摘されており^{11) 12)}、大脳基底核から脳幹部の生理的および解剖学的な機能の障害によるものと考えられる。山元ら⁴⁾によると視床出血後に水頭症を認めた83%が死亡したのに対し、水頭症のない場合では退院時予後は有意に良好であったと報告している。本研究では調査を行わなかったため、対象者のうち脳室穿破したケース (Ib, II b, III b) で水頭症が発生したか不明であり、今後調査していく必要があると考えられる。

血腫量に関して、前田ら¹³⁾は病巣と運動予後との関係において小さい病巣でも運動予後の不良な部位、病巣の大きさと比例して運動予後がおおよそ決まるもの、大きい病巣でも運動予後が良好なものとして3項目に分類している。その中で視床は小さい病巣でも運動予後不良な部位として視床後外側の病巣で深部関節位置覚脱失のものと限局的に

分類されており、加えて視床出血は病巣の大きさと比例して運動予後が大きく決まるものとされている。視床出血は視床膝状体動脈の破裂によるものが多く¹⁴⁾、感覚に関与しているとされる後外側腹側核を中心とした血腫を形成するため、視床出血では感覚障害を呈する症例が多いとされる。今回は感覚障害の評価に対して深部感覚障害の有無のみであり、感覚障害の重症度までは調査していないため、今後は深部感覚脱失も含めて感覚障害の程度を調査する必要がある。また、病巣の大きさと比例して運動予後がおおよそ決まるものに含まれる理由として、視床は内包後脚に隣接しているため、血腫が内包後脚へ進展することで運動麻痺が起りやすく、血腫が視床下部を障害するほど大きい場合には、脳ヘルニアを起し脳幹が圧迫され死に至ることもある。視床は脳室にも隣接しているため、血腫が内側に進展すると脳室穿破を起しやすく、水頭症、頭蓋内圧亢進などの合併症を呈しやすいためと考えられる。更に視床出血での血腫量は、10 ml以下で機能予後、生命予後とも良好、21 ml以上で死亡率が60%となり機能予後も不良¹⁵⁾との報告がある。本研究においても歩行自立群の平均血腫量は10 ml以下であった。上述したCT分類では血腫の方向性と量を把握した評価であり、血腫量が大きくなれば脳への障害が甚大になることが予測でき、歩行自立に対しての影響が大きいと考えられる。

本研究の限界として、単一施設のみでの研究であったこと、後方視的研究だったため抽出した因子が少なく感覚障害の程度や高次脳機能障害、生活・社会背景を含んでいないこと、水頭症の有無を確認していないこと、視床の詳細な評価や皮質脊髓路の障害をCT上で正確に確認できないことが挙げられる。

歩行能力を予測する因子としては数多く報告されており¹⁶⁾、今後、視床症候群など視床出血特有の障害による歩行への影響を検討していく必要性がある。また、視床は12個の核の集合で成り立ち、大脳皮質へ広く投射しており、損傷した核により病態が異なるため、視床核の詳細な評価の必要性や、松果体レベルでの内包後脚の障害の有無だけでなく、放線冠レベルでの皮質脊髓路の損傷度も今後評価していく必要がある。加えて、歩行の自立が困難と予測された患者においても、評価や予測されるADL能力に沿って、セラピストが介入プログラムを立案し実施していくことが望まれる。

結論

今回、回復期リハビリ病棟に入院した視床出血患者の歩行自立度に及ぼす因子の検討を行った。その結果入院時SIAS - 下肢合計点と入院時FIM合計点が有意な変数として採択された。今回の結果より、入院時の身体機能やADL能力に着目し、それらを中心に他の因子も踏まえて予後予測をしておくことが重要であると考えられた。

【文献】

- 1) 小川彰, 出江紳一・他: 脳卒中治療ガイドライン2015. 協和企画, 東京, 2015, pp 280-281.
- 2) 市野沢由太, 清水忍: 脳卒中片麻痺患者の病棟内実用歩行の獲得を左右する因子の検討. 臨床理学療法研究. 2013; 30: 49-52.
- 3) 静雅彦, 長田乾: 視床出血. 脳卒中. 1980; 2: 255-261.
- 4) 山元敏正, 棚橋紀夫: 視床出血の予後について入院時の意識レベルとCT所見の立場から. 脳卒中. 1991; 13: 99-106.
- 5) 大塚信一, 杉原敏行・他: 視床出血の予後の検討. 総合リハビリテーション. 2005; 32 (9): 865-870.
- 6) 金谷春之, 湯川英樹・他: 高血圧性脳出血における新しいNeurological GradingおよびCTによる血腫分類とその予後について. 第7回脳卒中の外科研究会. 1978; 265-270.
- 7) 道免和久: 脳卒中機能評価・予後予測マニュアル. 医学書院, 東京, 2015, pp 94-149.
- 8) Jorgensen HS, Nakayama H, et al: Recovery of walking functional in stroke patients: the Copenhagen Stroke Study. Arch Phys Med Rehabil. 1995; 76 (1): 27-32.
- 9) 道免和久, 里字昭元・他: Classification and Regression Trees (CART) による脳卒中患者の退院時ADL予測. リハビリテーション医学. 1995; 32 (12): 920-921.
- 10) 寺坂晋作, 竹原康浩・他: 急性期脳卒中患者のFunctional independence measure (FIM) を用いた予後予測. 脳卒中. 2007; 29: 735-739.
- 11) 中原明, 西村俊彦・他: 高血圧性脳内出血に関する研究(第3報). 脳神経外科. 1978; 6: 647-655.
- 12) Piepgras U, Rieger P: Thalamic bleeding. Diagnosis, course and prognosis. Neuroradiology. 1981; 22: 85-91.
- 13) 前田真治: 我々が用いている脳卒中の予後予測IV. Journal of Clinical Rehabilitation. 2001; 10 (4): 320-325.
- 14) 持増健作, 吉本隆治: 視床外側部出血の症候の検討. 総合リハビリテーション. 2013; 41 (10): 953-959.
- 15) 武田英孝, 棚橋紀夫: 脳出血の画像所見と障害像・予後. Monthly Book Medical Rehabilitation. 2002; 18: 26-33.
- 16) 近藤和泉, 橋本賀乃子: 自立歩行を阻害する要因は何か. 総合リハビリテーション. 1999; 27 (12): 1117-1121.
- 17) 二木立: 脳卒中患者の障害の構造の研究. 総合リハビリテーション. 1983; 11 (8): 465-476.
- 18) Chen CL, Tang FT, et al: Brain lesion size and location: effects on motor recovery and functional outcome in stroke patients. Arch Phys. Monthly Book Medical Rehabilitation. 2000; 81: 447-452.
- 19) Baird AE, Dambrosia J, et al: A three-item scale for the early prediction of stroke recovery. Lancet. 2001; 357: 2095-2099.
- 20) Chino N, Sonoda S, et al: Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) - A new evaluation instrument for stroke patients. Jpn J Rehabil Med. 1994; 31: 119-125.
- 21) 二木立: 脳卒中リハビリテーションの早期自立度予測. リハビリテーション医学. 1982; 19 (4): 201-223.
- 22) 道免和久, 園田茂・他: 脳血管障害患者のSIAS. リハビリテーション医学. 1994; 31 (11): 771.
- 23) 酒向正春, 柴田健雄・他: tPA時代の新しいリハビリテーション. Mebio. 2007; 9: 101-107.