

研究報告



回復期脳卒中患者における重症度別下肢運動機能の経時的な推移*

田中善大・澤島佑規・足立浩孝

【要 旨】

【目的】脳卒中機能評価法 (Stroke Impairment Assessment Set ; 以下, SIAS) の下肢運動項目の合計点数を用いて, 回復期病棟の脳卒中患者の下肢運動機能の経時的変化を重症度別に明らかにすることを目的とした。【方法】回復期リハビリテーション病棟入棟時および入棟時を起点に1ヶ月ごとにSIAS下肢運動項目合計点数を測定し, 入棟時点のSIAS下肢運動項目合計点数を基に, 12~14点を軽症群, 8~11点を中等度群, 4~7点を重症群, 0~3点を最重症群の4群に分類した。そして, 各群ごとに入棟時, 1ヶ月後, 2ヶ月後, 3ヶ月後の4時点のSIASの下肢運動項目合計点数の群内比較として多重比較を行った。【結果】中等度群の入棟時と1ヶ月後, 入棟時と2ヶ月後, 中等度群と最重症群の入棟時と3ヶ月後の間に有意差を認めた。【結論】下肢運動機能の重症度によって異なる改善の推移を示す可能性が示唆された。

キーワード：脳卒中, 下肢の運動機能, 経時的変化

はじめに

脳卒中治療ガイドライン2015において, 脳卒中患者に対して, 予後を予測して介入することはグレードBに推奨されている¹⁾。なかでも下肢の運動機能を予測することは, 運動療法や装具療法, 機能的電気刺激を用いた物理療法の介入内容やタイミングを検討する上で必要であり, 効果的なリハビリテーション (以下, リハビリ) を実施する上で有用と考える。また, 下肢運動機能は歩行能力²⁾³⁾や日常生活動作⁴⁾, 転帰先⁵⁾にも関与するため, 下肢の運動機能を予測することは, 退院後の環境調整および動作指導などの退院支援を適切に行う上でも重要であると考えられる。

先行研究では, 脳卒中患者の運動機能がプラトーに達するのは, 発症3~6ヶ月とされており⁶⁾⁷⁾, この時点までの長期的な運動機能を示した報告は多くされている。しかしながら, 下肢の運動機能の経時的な変化を示した報告は少なく, 装具療法⁸⁾や物理療法⁹⁾, 退院支援の実施時期を検討する上で参考にしにくい面がある。

下肢の運動機能の推移を検討した報告として, 二木らは, 急性期病棟 (発症30日以内に入棟) の脳卒中患者を対象に下肢のBrunnstrom recovery stageを経時的に調査し, その回復過程を報告している¹⁰⁾。またJørgensenらは, 急性期病棟の脳卒中患者を対象にThe Scandinavian Stroke Scaleにて, 重症度別に回復過程を調査し, 重症度によって下肢の運動機能は異なる回復を示すことを報告している¹¹⁾。しかし, いずれの報告も本邦で一般的に用いられている運動障害の程度を鋭敏に反映する評価ではないこと, 現代の医療制度・技術に基づいた中で介入が行われた脳卒中患者を対象としていないことから参考にする上で注意が必要である。また本邦において, より専門的かつ集中的に介入が行われている回復期リハビリテーション病棟 (以下, 回復期病棟) にて, リハビリを受け

* Transitional recovery in lower limb motor function by severity in convalescent stroke patients.

医療法人偕行会 偕行会リハビリテーション病院
リハビリテーション部

(〒490-1405 愛知県弥富市神戸5丁目20番地)
Yoshihiro Tanaka, PT, Yuki Sawajima, PT, Hirotaka
Adachi, PT: Department of Rehabilitation, Kaikoukai
Rehabilitation Hospital

E-mail: tanahiro1310@yahoo.co.jp

た脳卒中患者に対して、重症度別に下肢運動機能の経時的変化について検討した報告¹²⁾は少ない。そのため、回復期病棟の脳卒中患者を対象に重症度別に下肢運動機能の経時的な変化を明らかにすることは、介入内容およびタイミングを検討する上で一助になると考えられる。

そこで本研究は、本邦で一般的に用いられている運動機能の多段階評価である脳卒中機能評価法(Stroke Impairment Assessment Set ; SIAS)^{13) 14)}の下肢運動項目の合計点数を用いて、回復期病棟の脳卒中患者の下肢運動機能の経時的変化を、重症度別に明らかにすることを目的に行った。

対象および方法

1. 対象

対象は2017年4月から2019年3月の期間に発症20～59日以内に偕行会リハビリテーション病院の回復期病棟に入棟した初発の脳卒中患者242名とした。除外条件は、大脳半球損傷以外の場合、透析治療を受けた場合、入院中に状態悪化などにより急性転化した場合、データ欠損がある場合、発症120日以内に退棟した場合、入棟時点でSIAS下肢運動項目合計点数が満点(15点)の場合とした。リハビリ内容は、個別に担当者が評価を行い、基本動作練習や日常生活動作練習、必要に応じて装具療法、物理療法などを行った。なお、本研究は偕行会リハビリテーション病院の倫理委員会の承認(2019-13)を得て行い、対象者もしくは代諾者から研究参加の同意を書面にて得て実施した。

2. 調査・測定項目

調査・測定項目としては、年齢と性別、発症から回復期病棟入棟までの期間、回復期病棟入棟から退棟までの期間、リハビリ実施単位数、入棟時および入棟時を起点に1ヶ月ごとにSIAS下肢運動項目合計点数を調査した。

3. 統計解析

統計解析は、回復期病棟入棟時点のSIAS下肢運動項目合計点数を基に、12～14点を軽症群、8～11点を中等度群、4～7点を重症群、0～3点を最重症群の4群に分類した¹⁵⁾。そして、各群ごとに入棟時、1ヶ月後、2ヶ月後、3ヶ月後の4時点のSIASの下肢運動項目合計点数の群内比較として、Kruskal-Wallis検定を行い、有意差を認めた場合には多重比較として、Steel-Dwass法を行った。統計解析にはR2.8.1を使用し、有意水準は5%とした。

結果

最終的な取り込み対象者は67例であり、平均年齢70.8 ± 11.9歳、男性32例、女性35例、発症から回復期病棟入棟までの平均期間は32.6 ± 8.4日、発症から回復期病棟退棟までの平均期間は156.3 ± 6.5日、回復期入棟から退棟までの平均期間は125.5 ± 27.2日、総リハビリ実施単位数の平均は951.9 ± 261.4単位、1日のリハビリ実施単位数の平均は7.5 ± 0.9単位であった(表1)。

SIAS下肢運動項目合計点数を基に4群に分類した結果、軽症群は10例、中等度群は15例、

表1. 対象者属性

	全体	軽症群	中等度群	重症群	最重症群
対象者数(例)	67	10	15	9	33
年齢(歳 ^a)	70.8 ± 11.9	75.4 ± 8.6	71.8 ± 12.6	62.8 ± 8.7	71.1 ± 12.0
性別(男/女:例)	32 / 35	6 / 4	6 / 9	6 / 3	14 / 19
障害側(左/右:例)	39 / 28	4 / 6	7 / 8	3 / 6	14 / 19
疾患(脳出血/脳梗塞/その他:例)	31 / 30 / 6	15 / 13 / 5	5 / 10 / 0	5 / 4 / 0	15 / 13 / 5
発症から回復期病棟入棟までの期間(日 ^a)	32.6 ± 8.4	35.9 ± 7.7	32.0 ± 6.7	31.8 ± 6.9	32.0 ± 9.6
回復期病棟入棟から退棟までの期間(日 ^a)	125.5 ± 27.2	105.4 ± 14.0	107.5 ± 19.2	124.0 ± 26.0	140.2 ± 25.9
発症から回復期病棟退棟までの期間(日 ^a)	156.3 ± 6.5	141.3 ± 11.6	139.5 ± 18.6	158.7 ± 25.9	167.9 ± 28.4
総リハビリ実施単位数(単位 ^a)	951.9 ± 261.4	773.4 ± 163.8	756.2 ± 175.7	1008.0 ± 217.1	1079.6 ± 247.4
1日のリハビリ実施単位数(単位 ^a)	7.5 ± 0.9	7.2 ± 1.3	7.1 ± 1.1	8.2 ± 0.3	7.6 ± 0.7

^a: 平均 ± 標準偏差で記載

回復期病棟: 回復期リハビリテーション病棟

SIAS: Stroke Impairment Assessment Set

表 2. SIAS の下肢運動項目合計点数の 4 群間内比較の結果

	全体	軽症群	中等度群	重症群	最重症群
入棟時の SIAS の下肢運動項目合計点数 (点)	5.2 ± 4.4	12.5 ± 0.8	9.7 ± 1.1	5.6 ± 1.3	0.8 ± 1.2
1 ヶ月後の SIAS の下肢運動項目合計点数 (点)	6.6 ± 4.7	12.5 ± 1.3	11.1 ± 1.3 *	8.3 ± 2.9	2.4 ± 3.5
2 ヶ月後の SIAS の下肢運動項目合計点数 (点)	7.3 ± 4.8	12.9 ± 1.5	11.6 ± 1.5 *	9.7 ± 3.2	3.1 ± 3.8
3 ヶ月後の SIAS の下肢運動項目合計点数 (点)	7.6 ± 4.5	12.9 ± 1.5	11.9 ± 1.3 *	9.7 ± 3.2	3.5 ± 4.0 †

平均 ± 標準偏差で記載

* : vs 中等度群の入棟時の SIAS の下肢運動項目合計点数 ($p < 0.05$)† : vs 最重症群の入棟時の SIAS の下肢運動項目合計点数 ($p < 0.05$)

SIAS : Stroke Impairment Assessment Set

重症群は 9 例、最重症群は 33 例であった。各群の SIAS 下肢運動項目合計点数を入棟時 / 1 ヶ月後 / 2 ヶ月後 / 3 ヶ月後 (平均 ± 標準偏差) にて示すと、軽症群は 12.5 ± 0.8 点 / 12.5 ± 1.3 点 / 12.9 ± 1.5 点 / 12.9 ± 1.5 点、中等度群は 9.7 ± 1.1 点 / 11.1 ± 1.3 点 / 11.6 ± 1.5 点 / 11.9 ± 1.3 点、重症群は 5.6 ± 1.3 点 / 8.3 ± 2.9 点 / 9.7 ± 3.2 点 / 9.7 ± 3.2 点、最重症群は 0.8 ± 1.2 点 / 2.4 ± 3.5 点 / 3.1 ± 3.8 点 / 3.5 ± 4.0 点であった。各群内にて多重比較検定を行った結果、中等度群の入棟時と 1 ヶ月後、入棟時と 2 ヶ月後、中等度群と最重症群の入棟時と 3 ヶ月後の間に有意差を認めた。軽症群と重症群に関しては有意差を認めなかった (表 2)。

考察

本研究では、回復期病棟に入棟した脳卒中患者を対象に下肢運動機能の経時的な変化を調査した。その結果、軽症群と重症群では有意差を認めなかったが、中等度群の入棟時と 1 ヶ月後、入棟時と 2 ヶ月後、中等度群と最重症群の入棟時と 3 ヶ月後の間に有意差を認めた。

軽症群で有意差を認めなかった要因として、本研究において軽症群と規定した対象者は、入棟時より SIAS 下肢運動項目合計点数が 12.5 点と下肢の機能障害が軽く、天井効果により統計学的変化を認めなかった可能性があると考えられる。実際に、村井らは、SIAS の麻痺側運動機能の各項目を点数別に回復過程を調査し、入棟時 3 点層と 4 点層では有意差を認めなかったと報告している¹²⁾。このことから、先行研究と同様に軽症群において、SIAS 下肢運動項目では点数に差が生じにくい可能性が考えられる。そのため、軽症群において運動機能の経時的な変化を詳細に評価するためには、Fugl-Meyer Assessment (以下、FMA)¹⁶⁾ や上田らの 12 段階片麻痺回復グレード法¹⁷⁾、股関節

の内外旋運動 (lateral Step)¹⁸⁾ などの評価を加えて多面的に運動機能の変化について検討する必要があると考える。

中等度群では、入棟時と 1 ヶ月後、入棟時と 2 ヶ月後、入棟時と 3 ヶ月後の間に有意差を認めた。本研究の結果は、Pamela らの FMA を用いて重症度別に運動機能の回復を調査し、中等度群および重症群において発症 30 ~ 90 日の間に回復が認めたとする報告⁶⁾ と類似する結果となった。また、登立らは、SIAS 下肢運動各項目点数別に 2 ~ 3 点層は、介入の増加に比例して下肢運動機能が改善したと報告している¹⁹⁾。本研究はリハビリおよび日常生活における介入内容や運動量を調査できていないため、明らかではないが、当院では早期からリハビリ場面での運動療法だけでなく、看護師等と連携して生活場面での活動および動作練習も行っており、積極的に麻痺側の使用を促したことが、回復を促進させた可能性も考えられる。そのため、介入内容と下肢の運動機能との関係性について検討を行う余地はあるが、中等度群では介入により早期に下肢の運動機能の改善が得られやすいことが示唆された。

重症群は SIAS 下肢運動項目合計点数が、入棟時 5.6 点、1 ヶ月後 8.3 点、2 ヶ月後 9.7 点、3 ヶ月後 9.7 点と数値的な変化を認めたが、有意差を認めなかった。Jørgensen らは、重症群では発症早期から改善を示し、約 15 週にプラトーに到達したと報告している¹¹⁾。また、前述の Pamela ら⁶⁾ の報告より、重症群では発症 30 ~ 90 日の間において回復を認めていることから、本研究の重症度群に取り込まれた対象者は、9 例と少ないために統計学的な有意差を認めなかった可能性が考えられる。そのため、今後対象者を増やして再検討する必要があると考えられる。

最重症群において入棟時と 3 ヶ月後の間に有意差を認めた。Jørgensen らは、一般的な脳卒中例で

は、下肢機能の回復は急性期で急速に起こり、それ以降は3～6ヶ月にかけて回復が緩徐になる傾向にあるが、本研究において最重症と規定するような初期の症状が強い症例は、回復がプラトーに達するまで時間を要すると報告している¹¹⁾。その要因としては、最重症群では、運動機能の障害に加えて高次脳機能障害や覚醒不良が生じやすく、早期から積極的なリハビリが行いづらいことも関連していると考えられる。そのため、特に最重症群の運動機能の予後予測は、発症早期の機能変化にて判断するのではなく、緩やかに回復する可能性を視野に入れながら判断する必要があると示唆される。また、最重症例に対して、下肢装具を使用した歩行練習の有用性については多く報告²⁰⁾されており、当院では入棟時から長下肢装具や短下肢装具を使用し、立位練習や歩行練習を行っていることが、運動機能の改善に繋がった可能性が考えられる。そのため、下肢装具などを使用して運動療法を行うことは、長期的な改善を促す可能性が示唆された。以上のことから、リハビリの内容の検討や退院後の環境調整などは、長期的な視点を持って行うことが重要であると考えられる。

本研究の結果から、下肢運動機能の重症度によって改善の推移が異なる可能性が示唆された。このことは、回復期病棟の脳卒中患者の治療介入や退院支援を重症度に合わせて検討する上での一助になるだろう。また、本研究は、下肢の運動機能を臨床場面で一般的に用いられているSIASにて評価していることから、本邦の臨床場面においても簡便に利用できる点で意義があると考えられる。

本研究の限界および課題としては、対象者が少ない点、リハビリテーションの内容について加味していない点、感覚機能や認知機能の程度を考慮していない点、脳の損傷側や部位を考慮していない点などがあげられるため、これらの点を考慮して結果を解釈する必要がある。そのため、今後は上記を加味して、脳卒中患者の重症度別の下肢運動機能の経時的変化について検討する必要がある。

結論

回復期病棟における脳卒中患者の下肢運動機能の経時的変化について重症度別に調査した。その結果、中等度群では早い段階で改善がみられ、最重症群では緩やかな改善がみられたことから重症度ごとに改善の推移が異なることが示唆された。そのため、重症度に応じてリハビリ介入および退院支援の内容やタイミングを考慮することが重要と考える。

【文 献】

- 1) 日本脳卒中学会 脳卒中ガイドライン委員会：脳卒中治療ガイドライン2015. 協和企画，東京，2015, pp. 275-276.
- 2) Jorgensen HS, Nakayama H, et al.: Reconvulery of walking function in stroke patients: the Copenhagen Stroke Study. Arch Phys Med Rehabil. 1995; 76: 27-32.
- 3) Veerbeek JM, Van Wegen EE, et al.: Is accurate prediction of gait in nonambulatory stroke patients possible within 72 hours poststroke? The EPOS study. Neurorehabil Neural Repair. 2011; 25: 268-274.
- 4) Nasciutti-Prudente C, Oliveira FG, et al.: Relationships between muscular torque and gait speed in chronic hemiparetic subjects. Disabil. Rehabil. 2009; 31: 103-108.
- 5) Meijer R, van Limbeek J, et al.: Development of the Stroke-unit Discharge Guideline: choice of assessment instruments for prediction in the subacute phase post-stroke. Int J Rehabil Res. 2006; 29: 1-8.
- 6) Pamela WD, LB Goldstein, et al.: Measurement of motor recovery after stroke Outcome Assessment and Sample Size Requirements. Stroke. 1992; 23: 1084-1089.
- 7) 二木立：脳卒中患者の障害の構造の研究—（第一報）片麻痺と起居移動動作能力の回復過程の研究—。総合リハビリテーション. 1983; 11 (6) : 465-476.
- 8) 才藤栄一，横田元美・他：脳卒中患者の治療用装具. 日本義肢装具学会誌. 2012; 28 (2) : 87-92.
- 9) Patricia MK, Kari D, et al.: Foot Drop Stimulation Versus Ankle Foot Orthosis After Stroke 30-Week Outcomes. Stroke. 2013; 44: 1660-1669.
- 10) 二木立：脳卒中リハビリテーション患者の早期自立予測. リハビリテーション医学. 1982; 19 (4) : 201-223.
- 11) Jørgensen HS, Nakayama H, et al.: Outcome and time course of recovery in stroke. Part II : Time course of recovery. The Copenhagen Stroke Study. Arch Phys Med Rehabil. 1995; 76: 406-412.
- 12) 村井歩志，渡邊誠・他：回復期リハビリテーション病棟における脳卒中片麻痺患者の運動麻痺重症度別の経時変化. リハビリテーション医学. 2014; 51 (7) : 439-444.

- 13) 道免和久：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 (1) - 麻痺側運動機能, 筋緊張, 腱反射, 健側機能 - . リハビリテーション医学. 1995; 32 (2) : 113-122.
- 14) 道免和久, 才藤栄一・他：脳卒中機能評価セット Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) (3) 運動麻痺の経時変化の観察. リハビリテーション医学. 1993; 30 (5) : 315-318.
- 15) 望月久：脳卒中における機能障害と評価. 理学療法科学. 2007; 22 (1) : 33-38
- 16) 赤星和人, 才藤栄一・他：Fugl-Meyer評価法による“脳血管障害の総合的身体機能評価”に関する検討. リハビリテーション医学. 1992; 29 (2) : 131-136
- 17) 上田敏, 福屋靖子・他：片麻痺機能テストの標準化—12段階片麻痺回復グレード法—. 総合リハビリテーション. 1977; 5 (10) : 749-766.
- 18) 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, 2013, pp. 59-61.
- 19) 登立奈美, 園田茂・他：回復期脳卒中患者における訓練単位数増加と運動麻痺改善との関係. 脳卒中. 2010; 32 (4) : 340-345.
- 20) 阿部浩明：急性期から行う脳卒中重度片麻痺例に対する歩行トレーニング. 理学療法の歩み. 2017; 28 (1) : 11-20.