

図1 データー選択基準

ADL: Activities Of Daily Living, FIM: Functional Independence Measure

表3 対象者の特性

脳卒中患者		2838名	
平均年齢		73.2±12.5歳	
平均在院日数		23.2±13.3日	
平均入院時FIM 合計		55.3±32.6点	
平均退院時FIM 合計		84.0±37.6	
		(平均値±標準偏差)	
性別	男	1587名	55.9%
	女	1251名	44.1%
年齢5区分	54歳以下	214	7.5%
	55-64歳	445	15.7%
	65-74歳	718	25.3%
	75-84歳	953	33.6%
	85歳以上	505	17.8%
	ｼｽﾃﾑ欠損値	3	0.1%
脳卒中の既往分類	脳卒中の既往なし	1792	63.1%
	脳卒中の既往1回	566	19.9%
	脳卒中の既往2回以上	262	9.2%
	脳卒中の既往不明	198	7.0%
	ｼｽﾃﾑ欠損値	20	0.7%
発病前Rankin	発病前mRS0 (症状なし)	1639	57.8%
	発病前mRS1 (日常生活可)	426	15.0%
	発病前mRS2 (軽度)	256	9.0%
	発病前mRS3 (中等度)	230	8.1%
	発病前mRS4 (やや高度)	194	6.8%
	発病前mRS5 (高度)	70	2.5%
	ｼｽﾃﾑ欠損値	23	0.8%
入院時motor FIM4群	13以下	1016	35.8%
	14-32	627	22.1%
	33-58	589	20.8%
	59以上	559	19.7%
	ｼｽﾃﾑ欠損値	47	1.7%
入院時cognitive FIM4群	5- 11	778	27.4%
	12- 22	575	20.3%
	23- 32	704	24.8%
	33-35	750	26.4%
	ｼｽﾃﾑ欠損値	31	1.1%
日当たりの単位数3点刻み3群	日当たりの単位数3以下	847	29.8%
	日当たりの単位数3.001-6	660	23.3%
	日当たりの単位数6.001以上	589	20.8%
	ｼｽﾃﾑ欠損値	742	26.2%
確定脳卒中病型大分類	脳梗塞	1868	65.8%
	脳出血	733	25.8%
	くも膜下出血	98	3.5%
	ｼｽﾃﾑ欠損値	139	4.9%
入院時NIHSS4群	入院時NIHSS2点以下	876	30.9%
	入院時NIHSS3-5点	557	19.6%
	入院時NIHSS6-12点	711	25.1%
	入院時NIHSS13点以上	673	23.7%
	ｼｽﾃﾑ欠損値	21	0.7%
SU得点	SU 得点 低群	452	15.9%
	SU 得点 中群	925	32.6%
	SU 得点 高群	1461	51.5%

mRS: modified Rankin Scale

NIHSS : National Institute of Health Stroke Scale

FIM : Functional Independence Measure

表 4 変数間の相関係数行列

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 年齢	1.000	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2. 脳卒中の既往分類	0.171**	1.000	/	/	/	/	/	/	/	/
3. 発病前Rankin	0.377**	0.362	1.000	/	/	/	/	/	/	/
4. 入院時motorFIM	-0.188	-0.103	-0.291	1.000	/	/	/	/	/	/
5. 入院時cognitiveFIM	-0.265	-0.162	-0.386	0.720	1.000	/	/	/	/	/
6. 日当たりの単位数	-0.002	-0.181	-0.023	-0.100	-0.137	1.000	/	/	/	/
7. 確定脳卒中病型大分類	-0.234	-0.117	-0.123	-0.260	-0.160	0.420	1.000	/	/	/
8. 入院時NIHSS	0.192	0.176	0.301	-0.672	-0.661	0.091	0.100	1.000	/	/
9. SU得点 3群	0.039	0.16	0.153	-0.100	-0.147	0.077	-0.052	0.013	1.000	/
10. 退院時合計FIM	-0.402	-0.21	-0.510	0.707	0.762	0.026	-0.059	-0.708	-0.180	1.000

p<0.01

p<0.05

表 5-1 SU得点と退院時合計 FIM

R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
0.869	0.756	0.752	18.514

表 5-2 SU 得点と退院時合計 FIM

	標準化係数	有意確率	共線性の統計量	
	ベータ		許容度	VIF
(定数)		.000		
発病前mRS0 (症状なし) (reference)				
発病前mRS1 (日常生活可)	-.053	.000	.788	1.269
発病前mRS2 (軽度)	-.083	.000	.785	1.274
発病前mRS3 (中等度)	-.121	.000	.733	1.365
発病前mRS4 (やや高度)	-.146	.000	.719	1.391
発病前mRS5 (高度)	-.108	.000	.870	1.150
日当たりの単位数 (3単位以下) (reference)				
日当たりの単位数 (3.001-6単位)	.048	.000	.732	1.366
日当たりの単位数 (6.001単位以上)	.055	.000	.569	1.758
年齢5区分 (54歳以下) (reference)				
年齢5区分 (55-64歳)	-.047	.012	.364	2.745
年齢5区分 (65-74歳)	-.112	.000	.280	3.566
年齢5区分 (75-84歳)	-.209	.000	.233	4.295
年齢5区分 (85歳以上)	-.218	.000	.282	3.540
脳卒中の既往なし (reference)				
脳卒中の既往1回	-.009	.468	.795	1.258
脳卒中の既往2回以上	.002	.860	.720	1.388
脳卒中の既往不明	-.007	.557	.801	1.248
入院時cognitiveFIM (5- 11点) (reference)				
入院時cognitiveFIM (12- 22点)	.142	.000	.579	1.728
入院時cognitiveFIM (23- 32点)	.257	.000	.412	2.430
入院時cognitiveFIM (33- 35点)	.303	.000	.341	2.934
入院時motorFIM (13点以下) (reference)				
入院時motorFIM (14-32点)	.103	.000	.627	1.595
入院時motorFIM (33-58点)	.200	.000	.473	2.116
入院時motorFIM (59点以上)	.245	.000	.421	2.375
SU得点 低群 (1-3点) (reference)				
SU得点 中群 (4点)	-.004	.809	.366	2.733
SU得点 高群 (6点)	.109	.000	.389	2.572
入院時NIHSS (2点以下) (reference)				
入院時NIHSS (3-5点)	-.011	.441	.655	1.528
入院時NIHSS (6-12点)	-.099	.000	.463	2.158
入院時NIHSS (13点以上)	-.301	.000	.331	3.024
脳梗塞 (reference)				
脳出血	-.014	.271	.838	1.194
クモ膜下出血	.085	.000	.891	1.122

従属変数: 退院時FIM合計

mRS: modified Rankin Scale

NIHSS : National Institute of Health Stroke Scale

FIM : Functional Independence Measure

SU:Stroke Unit

厚生労働科学研究費補助金

(「全国リハビリテーション患者データベースを用いた維持期障害者に対する
効果的な社会復帰支援に関する研究」研究事業)

分担研究報告書

回復期脳卒中患者における自主訓練・病棟スタッフ訓練と
退院時 FIM 運動項目との関連について
——多施設参加型データバンクによる検討——

研究分担者 近藤克則 (日本福祉大学)
白石成明 (日本福祉大学)
永谷元基 (日本福祉大学/名古屋大学医学部附属病院)
杉山統哉 (中部労災病院)
松本大輔 (畿央大学)

研究要旨

【目的】理学・作業・言語療法士による訓練以外の自主訓練や病棟スタッフ訓練といった追加的訓練の実施が退院時の日常生活活動(ADL)の向上に寄与するかを検討する。【対象】脳卒中リハビリテーション(リハ)患者データバンク(DB)に2011年度までに登録された回復期リハ病棟患者でADL等に欠損のない1349名とした。【方法】ADL尺度にはFunctional Independence measure(FIM)を用い、運動及び認知に分けて得点化した。分析は自主訓練、病棟スタッフ訓練の両方実施群、一方実施群、実施無群に分割し、3群間で比較した。調査項目は年齢、性別、脳卒中病型(脳梗塞、脳出血、くも膜下出血)、在院日数、発症後入院日数、介護力(介護力なし、介護力1名未満、介護力1名以上)、リハ実施量、FIM運動、FIM認知、FIM運動利得とし、 χ^2 二乗検定または、一元配置分散分析を行った。さらに、従属変数を退院時FIM運動とした決定木分析により退院時FIM運動と調査項目の関係性を分析した。【結論】追加的訓練は回復期リハ病棟患者の退院時ADL向上に寄与する可能性がある。

A. 研究目的

脳卒中は健康問題や活動障害を起こす主要な疾患である。2011年度国民生活基礎調査の概況では要介護原因の第1位、2010年の人口動態統計では死亡原因の第3位、2008

年度国民医療費の概況では国民医療費第4位を占めている¹³⁾。脳卒中の診療は血栓溶解療法、血管内治療、脳保護療法など急速な進歩がみられているが、残存する障害に対してはリハビリテーション(リハ)が非常に重要である。

脳卒中患者のリハの組織的な介入では stroke unit での集学的チームによる、集中したリハの提供により患者の長期的な生命予後、退院時の日常生活活動自立度向上、入院期間の短縮などが RCT やメタアナリシスなどで確認されている⁹⁾。また、リハの具体的な方法でも、課題志向訓練、サーキットトレーニング、Robot-assisted therapy などが有用であることが報告されている¹⁰⁾。

日本では 2000 年に回復期リハ病棟の制度が創設され、1 患者あたり、最大 1 日 3 時間の理学療法・作業療法・言語療法によるリハを受けることが可能となった。しかし、米国 Agency for Health Care Policy and Research では本格的なリハ適応は 1 日 3 時間のリハに耐えられる患者が最低の基準となっており¹¹⁾、この違いは大きい。また、stroke unit での研究でチームの緊密な連携による、訓練時間以外の活動量増加が ADL 向上に寄与しているとした報告もあり¹²⁾、訓練量が少ない本邦では特に、訓練時間外の介入が大変重要である。しかし、訓練時間以外の介入に着目した研究は少なく¹³⁾、最近のメタアナリシスでも訓練時間以外の内容が研究課題として重要であると述べられ注目されている¹⁴⁾。

リハ医学では Randomized Control Trial(RCT)が行いにくく、RCT による方法以外の方法として、大規模データベースによる「よくデザインされた比較研究」等が重要であると考えられる¹⁵⁾。米国では、1300 万人以上の登録がある Uniform Data System for Medical Rehabilitation(UDSMR)が有名であるが、本邦のリハ分野ではこれ程までに大規模なデータベースは存在しない。多施設の患者データを集めた研究では 2003 年にリハ医学会が行った調査(1,446 例)¹⁶⁾や 2009 年に全国回復期リハ協議会が行った調査(461 名)¹¹⁾などが散見される程度である。著者らは 2005 年より厚生労働省科学研究費補助金を受けて脳卒中リハ患者データバンク(DB)の開発を

進め、2011 年 11 月までに、全国 30 病院よりデータ提供を受け約 9,000 例を蓄積している。そこで、今回は脳卒中リハ患者 DB に登録された回復期リハ患者データより、リハ時間以外の介入の有効性について検証することを目的に本研究を行った。

B. 対象と方法

対象は 2011 年 11 月末時点で脳卒中リハ患者データバンクに登録された 9,095 名中、回復期リハ病棟患者 2,507 名を対象とした。この中、年齢・性別・機能的自立度評価尺度(FIM)・自主訓練・病棟スタッフ訓練・理学療法実施単位数・作業療法実施単位数が欠損または不明、自主訓練・病棟スタッフ訓練の状況が不明・欠損が 40%以上の病院から登録された患者等のデータは不備がある例として除外した。以上の条件で選択した 1,349 名を分析対象とした(図 1)。調査項目は基本情報として、年齢、性別、脳卒中病型(脳梗塞、脳出血、くも膜下出血)、在院日数、発症後入院日数、介護力(介護力なし、介護力 1 名未満、介護力 1 名以上)を調査した。ADL は FIM を用い FIM 運動項目、FIM 認知項目に分けて点数化し、FIM 運動項目利得(退院時 FIM 運動-入院時 FIM 運動)、FIM 運動項目利得率(FIM 運動項目利得/入院時日数)を算出した。さらに、リハ介入項目としてセラピー単位(入院期間中の理学療法実施単位数+作業療法実施単位数)、1 日当たりのセラピー単位数も算出した。なお、1 単位とは 20 分間の理学療法あるいは作業療法時間である。また、今回は特にセラピー以外の介入項目である自主訓練実施の有無、病棟スタッフ訓練の有無に着目し、自主訓練及び病棟スタッフ訓練を両方実施した群(追加的訓練両方実施群)、どちらか一方のみ実施した群(追加的訓練一方実施群)、両者実施しなかった群(追加的訓練実施無群)とし 3 群を比較した。

なお、本研究は、「個人情報の保護に関する法律」や厚生労働省「医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン」等の定められた規則を遵守した。なお、本研究では参加病院から送られてくるデータの氏名などの個人を特定できる情報を削除して、匿名化処理したデータを用いた。

【分析方法】

分析は追加的訓練両方実施群、追加的訓練一方実施群、追加的訓練実施無群の3群間で比較した。年齢、在院日数、発症後入院日数、セラピー単位、FIM 運動項目、FIM 認知項目、FIM 運動利得、FIM 運動利得効率の比較は一元配置分散分析および有意であった場合には多重比較を行った。性別、脳卒中病型、介護力は χ^2 乗検定を用いて解析した。次に退院時 FIM 運動項目と年齢、性別、脳卒中病型、在院日数、発症後入院日数、介護力、入院時 FIM 運動項目、入院時 FIM 認知項目、セラピー単位、1 日当たりセラピー単位との関係性を分析するため、退院時 FIM 運動項目を従属変数、他の全ての変数を説明変数とした決定木分析を実施した。決定木分析は Exhaustive Chi-Squared Automatic Interaction Detection(ECHAID)を採用した。なお、ECHAID がより適切な決定木が計算できるよう退院時 FIM 運動項目は 55 点以下、56-79 点、追加的訓練実施無以上に 3 等分割した順序尺度とした。また、あらかじめ対象を無作為に 2 分割し、分割サンプルによる検証を行い決定木がどれだけ適切に一般化されるかを調べた。統計ソフトは SPSS19.0 を用い、有意水準は 0.05 とした。

C. 結果

1. 入院時 FIM 運動得点別の比較

表 1 は入院時 FIM 運動得点が 26 点以下、27 点-54 点、55 点以上に層別化した対象者

特性及び治療成績の比較である。

入院時 FIM 運動 26 点以下では、対象特性の中、年齢、病型、発症後入院日数、セラピー単位、1 日当たりセラピー単位に有意差がみられた。post-hock 比較では、対象者特性の全ての有意差は追加的訓練実施無と追加的訓練一方実施間、追加的訓練実施無と追加的訓練両方実施間であった。治療成績では、FIM 運動利得効率以外の全てに有意差がみられ、post-hock 比較では在院日数の追加的訓練実施無と追加的訓練一方実施間、追加的訓練一方実施と追加的訓練両方実施間に有意差がみられた。入院時 FIM 運動、入院時 FIM 認知、退院時 FIM 運動、退院時 FIM 認知、FIM 運動利得は追加的訓練実施無と追加的訓練両方実施間、追加的訓練一方実施と追加的訓練両方実施間に有意差がみられた。

入院時 FIM 運動 27 点から 54 点では、対象者特性の中、年齢、病型、発症後入院日数、セラピー単位、1 日当たりセラピー単位に有意差がみられた。post-hock 比較では、年齢と発症後入院日数は追加的訓練実施無と追加的訓練両方実施間、追加的訓練一方実施と追加的訓練両方実施間、セラピー単位では追加的訓練実施無と追加的訓練一方実施間、追加的訓練実施無と追加的訓練両方実施間、1 日当たりセラピー単位では追加的訓練実施無と追加的訓練一方実施間、追加的訓練一方実施と追加的訓練両方実施間に有意差がみられた。治療成績では、入院時 FIM 認知、退院時 FIM 運動、退院時 FIM 認知、FIM 運動利得に有意差がみられた。post-hock 比較では、在院日数は追加的訓練実施無と追加的訓練一方実施間、追加的訓練一方実施と追加的訓練両方実施間、入院時 FIM 認知、退院時 FIM 運動、退院時 FIM 認知、FIM 運動利得は追加的訓練実施無と追加的訓練両方実施間、追加的訓練一方実施と追加的訓練両方実施間に有意差がみられた。

入院時 FIM 運動 55 点以上では対象者特性

の中、年齢、病型、セラピー単位、1日当たりセラピー単位に有意差がみられた。post-hock 比較では年齢は追加的訓練実施無と追加的訓練両方実施間、セラピー単位は追加的訓練実施無と追加的訓練一方実施間、追加的訓練一方実施と追加的訓練両方実施間、1日当たりセラピー単位は追加的訓練一方実施と追加的訓練両方実施間に有意差がみられた。治療成績では在院日数と入院時 FIM 認知、退院時 FIM 認知に有意差がみられた。post-hock 比較では在院日数が追加的訓練実施無と追加的訓練一方実施間、追加的訓練実施無と追加的訓練両方実施間、入院時 FIM 認知が追加的訓練一方実施と追加的訓練両方実施間、退院時 FIM 認知は追加的訓練実施無と追加的訓練両方実施間、追加的訓練一方実施と追加的訓練両方実施間に有意差がみられた。

2. ECHAID による決定木分析

ECHAID により生成された決定木を図 2 に示す。この決定木の対象患者における正分類率は 68.0%、分割サンプル検証では 67.2%であった。決定木で選択された変数は、入院時 FIM 運動、追加的訓練、年齢、入院時 FIM 認知で、入院時 FIM 運動が最も退院時 FIM 運動に影響していた。入院時 FIM 運動 26 点以下では、追加的訓練両方実施とそれ以外で分岐した。入院時 FIM 運動 27-54 点では、入院時 FIM 運動 26 点以下と同様に追加的訓練両方実施とそれ以外で分岐がみられ、追加的訓練両方実施ではさらに、入院時 FIM 認知で分岐がみられた。入院時 FIM 運動 55 点以上では年齢 64 歳で分岐がみられた。

D. 考察

研究では脳卒中患者が理学療法や作業療法といったセラピー時間以外の追加的訓練に着目した、多施設参加型のデータバンクのデータを用いた研究である。本研究にて退院時 FIM 運動の説明変数として組み入れた年齢、

性別、脳卒中病型、発症後入院病日、介護力、セラピー単位、1日当たりのセラピー単位はこれまでに、退院時 FIM 運動に影響するといわれている要素である。我々の作成した決定木は対象を無作為に 2 群に分割する、分割サンプル検証を実施した。この手法は無作為に 2 分割した一方を学習群とし決定木を作成し、学習群で構築された規則を検証群データに適応させ結果を比較する手法である。これまで本邦の決定木を用いた研究では、交差検証が多く用いられており、この手法の問題点として学習群と検証群で同じケースを用いることや、検証結果が楽観的になりやすいなどがあげられる¹⁴⁾。今回の我々の分析では 1,000 例以上の症例数を有しており分割検証が可能で、より一般化できる決定木の作成が可能であった。

今回の決定木分析した結果をみると、退院時 FIM 運動に影響する要因として、入院時 FIM 運動、追加的訓練、年齢、入院時 FIM 認知が選択された。中でも最も影響する要因は入院時 FIM 運動であり、その得点が 26 点以下、27-54 点、55 点以上で分岐していた。次に影響する要因は入院時 FIM 54 点以下では追加的訓練により分岐が行われ、自主訓練と病棟スタッフ訓練の両方を実施した場合に予後が良い結果となった。この決定木で選択されなかった要因の中にも退院時 FIM 運動と関連のあるものが含まれている可能性はあるが分岐の過程で選択された要因ほど高い関与がみられず、決定木図には採用されなかった。

入院時 FIM 運動 54 点以下の分岐は両ノードとも追加的訓練実施無、追加的訓練一方実施と追加的訓練両方実施間で分岐が行われていた。すなわち、自主訓練と病棟スタッフ訓練のどちらかでなく両方実施することが重要であると示唆された。自主訓練に関する報告では Galvin らは、additional exercise として通常のリハに加え家族と共同したプログラム

で運動機能，日常生活活動の改善や家族のストレス緩和などがみられ，Maeshima⁹⁾らも家族の補助による自主訓練が下肢機能やADL改善に有効であると述べている．また，Meheroz⁹⁾らのメタアナリシスでは理学療法や作業療法以外の時間にも，繰り返し上肢を使用する方法が上肢機能改善に有効であることを示している．病棟スタッフ訓練についてIndredavikらはStroke unitと一般病棟での比較でStroke unitが有用な理由の一つとして看護師等による適切な離床や患者活動援助により二次的合併症や能力低下の軽減をあげている．Stroke unitの研究では多職種共同での介入が予後に良好な結果をもたらすことが明らかになっており，本研究により，この具体的な中身について的一端を明らかにした．しかし，今回，研究対象とした回復期リハ病棟は，欧米のstroke unitとは患者層が明らかに異なり，結果の解釈は慎重に行う必要がある．また，本研究においては，さらに具体的な自主訓練や病棟スタッフ訓練の内容や頻度，時間について明らかでないこと，また，本研究に参加している施設がリハ医学会に所属する医師が勤務する施設であり，100項目以上にわたる本データベースの入力が可能な施設であったことを考慮する必要がある．

また，実際にこれらの自主訓練や病棟スタッフ訓練の導入に際しては，効果的な内容や事故の予防のため，患者の能力に十分に配慮した上で，患者への十分な説明と同意，病棟スタッフとの密な連携が必要不可欠であると考えられた．

E. 文献

- 1) 厚生労働大臣官房統計情報部：平成 22 年国民生活基礎調査の概況：30 厚生労働省，2011
- 2) 厚生労働大臣官房統計情報部：平成 22 年人口動態の年間推計 報道発表資料

2010[internet]，東京：厚生労働省[cited 2012 feb 1]，Available from：
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/suikai10/index.html>

- 3) 厚生労働大臣官房統計情報部．平成 20 年度国民医療費の概況 2010[internet]，東京：厚生労働省[cited 2012 feb 1]，Available from：
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kiryohi/08/index.html>
- 4) Langhorne P, et al : Stroke rehabilitation, *The Lancet* 377 : 1693-1702, 2011
- 5) Meheroz H.Rabadi : review of the randomized clinical stroke rehabilitation trials in 2009, *MedSci Monit* 17, 2011
- 6) AHCPR(Agency for Health Care Policy and Research) : Post-Stroke Rehabilitation. AHCPR Archived Clinical Practice Guidelines. Health Services/Technology Assessment Text(NLM), Bethesda, Maaryland, 1995
- 7) Maeshima S, et al : Mobility and Muscle Strength Contralatwral to hemiplegia from Stroke.Benifit from Self-Training with Family Suport, *Am J.Phys.Med.Rehabil* 82, 2003
- 8) Terence J, et al : Evidence-based stroke rehabilitation: an expanded guidance document from the European stroke organisation (ESO) guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008, *J Rehabil Med* 41 : 99-111, 2009
- 9) 近藤克則，他：エビデンスづくりに向けた大規模データベースの可能性と課題，*総合リハ* 33 : 1119-1124, 2005
- 10) 日本リハビリテーション医学会：リハビリテーション専門医の関与の有無と患者のアウトカム—ADL 改善度および ADL 改善率との関連—，*リハ医学* 42 : 176-

179, 2005

11) 永井将太, 他: 脳卒中リハビリテーション患者の訓練時間と帰結との関連—全国回復期リハビリテーション病棟連絡協議会調査—, 総合リハ 37: 547-553, 2009

12) SPSS Japan Inc: 決定木分析による分類

と予測, 3章 3-3章: 2009

13) Indredavik B, et al: Treatment in a Combined Acute and Rehabilitation Stroke Unit. Which Aspects Are Most Important?, Stroke 30: 917-923, 1999

表1.入院時FIM運動得点別の対象者特性及び治療成績

入院時FIM運動26点以下n=454

対象者特性	追加的訓練実施無 (n=68)	追加的訓練一方実施 (n=235)	追加的訓練両方実施 (n=151)	p
年齢(歳)	74.6±10.0	74.9±9.1	68.2±10.8	<0.01*
性別(名)				ns
男	39	127	81	
女	29	108	70	
病型(名)				<0.05
脳梗塞	42	152	81	
脳出血	17	59	61	
くも膜下出血	4	19	8	
発症後入院病日(日)	41.0±25.0	38.6±22.0	31.3±17.5	<0.01*
介護力(名)				ns
なし	22	52	36	
1名未満	22	76	53	
1名以上	18	102	58	
セラピー単位(単位)	349.0±180.4	280.9±190.5	501.5±255.4	<0.01*
1日当たりセラピー単位(単)	3.1±1.0	2.8±1.3	3.8±1.4	<0.01*
治療成績	追加的訓練実施無 (n=68)	追加的訓練一方実施 (n=235)	追加的訓練両方実施 (n=151)	p
在院日数(日)	117.0±48.6	98.8±52.5	129.4±41.6	<0.01**
入院時FIM運動(点)	17.0±4.2	16.0±3.9	18.6±4.3	<0.01*
入院時FIM認知(点)	10.9±6.3	11.7±6.4	16.8±8.3	<0.01*
退院時FIM運動(点)	29.3±15.5	32.5±18.9	49.5±22.1	<0.01*
退院時FIM認知(点)	14.6±7.7	15.7±6.6	23.7±8.4	<0.01*
FIM運動利得(点)	16.0±16.2	20.5±21.0	37.8±24.5	<0.01*
FIM運動利得効率(点/日)	0.016±0.003	0.004±0.014	0.004±0.005	ns

入院時FIM運動27点～54点n=450

対象者特性	追加の訓練実施無 (n=71)	追加の訓練一方実施 (n=96)	追加の訓練両方実施 (n=283)	p
年齢	72.8±9.1	74.1±11.1	67.0±13.0	<0.01*
性別				ns
男	50	59	162	
女	21	37	121	
病型				<0.01
脳梗塞	33	74	170	
脳出血	32	16	85	
くも膜下出血	0	3	12	
発症後入院病日(日)	40.4±20.9	18.0±1.8	31.6±14.6	<0.01*
介護力				ns
なし	21	30	65	
1名未満	18	29	96	
1名以上	29	34	117	
セラピー単位(単位)	393.0±227.8	270.5±165.7	419.7±243.5	<0.01***
1日当たりセラピー単位(単位)	3.5±1.1	3.3±1.1	3.7±1.5	<0.01**
治療成績	追加の訓練実施無 (n=71)	追加の訓練一方実施 (n=96)	追加の訓練両方実施 (n=283)	p
在院日数(日)	114.8±50.2	91.5±41.1	109.1±39.1	<0.01**
入院時FIM運動(点)	40.1±8.1	40.0±8.0	41.2±8.2	ns
入院時FIM認知(点)	20.9±6.3	24.5±7.1	24.5±7.1	<0.01*
退院時FIM運動(点)	58.2±15.7	59.7±15.2	71.0±12.7	<0.01*
退院時FIM認知(点)	23.7±6.9	22.6±6.8	29.2±5.9	<0.01*
FIM運動利得(点)	21.0±15.5	22.5±17.3	34.6±14.2	<0.01*
FIM運動利得効率(点/日)	0.004±0.008	0.072±0.012	0.005±0.006	ns

入院時FIM運動55点以上n=445

対象者特性	追加的訓練実施無 (n=54)	追加的訓練一方実施 (n=77)	追加的訓練両方実施 (n=314)	p
年齢	70.4±12.6	65.8±16.1	64.6±13.6	<0.05****
性別				ns
男	32	54	200	
女	22	23	114	
病型				<0.05
脳梗塞	32	40	216	
脳出血	11	19	68	
くも膜下出血	3	11	17	
発症後入院病日(日)	35.6±17.3	33.9±19.8	30.2±21.3	ns
介護力				ns
なし	15	20	83	
1名未満	17	24	105	
1名以上	20	28	121	
セラピー単位(単位)	329.2±210.4	233.9±170.5	300.8±213.2	<0.05**
1日当たりセラピー単位(単位)	3.5±1.1	3.3±1.1	3.8±1.6	<0.01*****

治療成績	追加的訓練実施無 (n=54)	追加的訓練一方実施 (n=77)	追加的訓練両方実施 (n=314)	p
在院日数(日)	92.9±49.8	73.1±42.6	75.5±40.7	<0.05***
入院時FIM運動(点)	69.9±11.2	72.1±11.3	69.7±9.7	ns
入院時FIM認知(点)	27.2±6.8	26.2±7.1	29.9±6.1	<0.05*****
退院時FIM運動(点)	80.7±8.2	83.5±7.9	81.6±7.4	ns
退院時FIM認知(点)	28.7±6.0	28.8±5.9	31.4±4.7	<0.01*
FIM運動利得(点)	12.4±10.2	14.1±9.7	14.4±9.8	ns
FIM運動利得効率(点/日)	0.003±0.004	0.007±0.209	0.006±0.016	ns

* 追加的訓練実施無と両方実施点、一方実施と両方実施間に有意差あり
 **非セラピー指数0点と1点間、1点と2点間に有意差あり
 ***追加的訓練実施無と一方実施間、実施無と両方実施間に有意差あり
 ****追加的訓練実施無と両方実施間に有意差あり
 *****追加的訓練一方実施と両方実施間に有意差あり
 *****追加的訓練実施無と一方実施間、実施無と両方実施間、一方実施と両方実施間に有意差あり
 スケール変数は平均値±標準偏差で表記

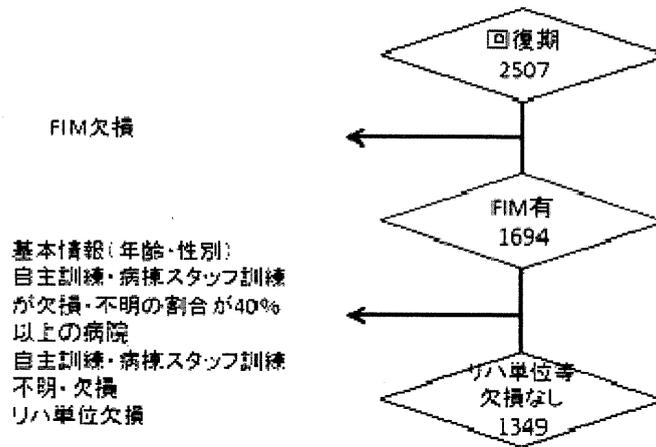


図1. 対象者の選択基準

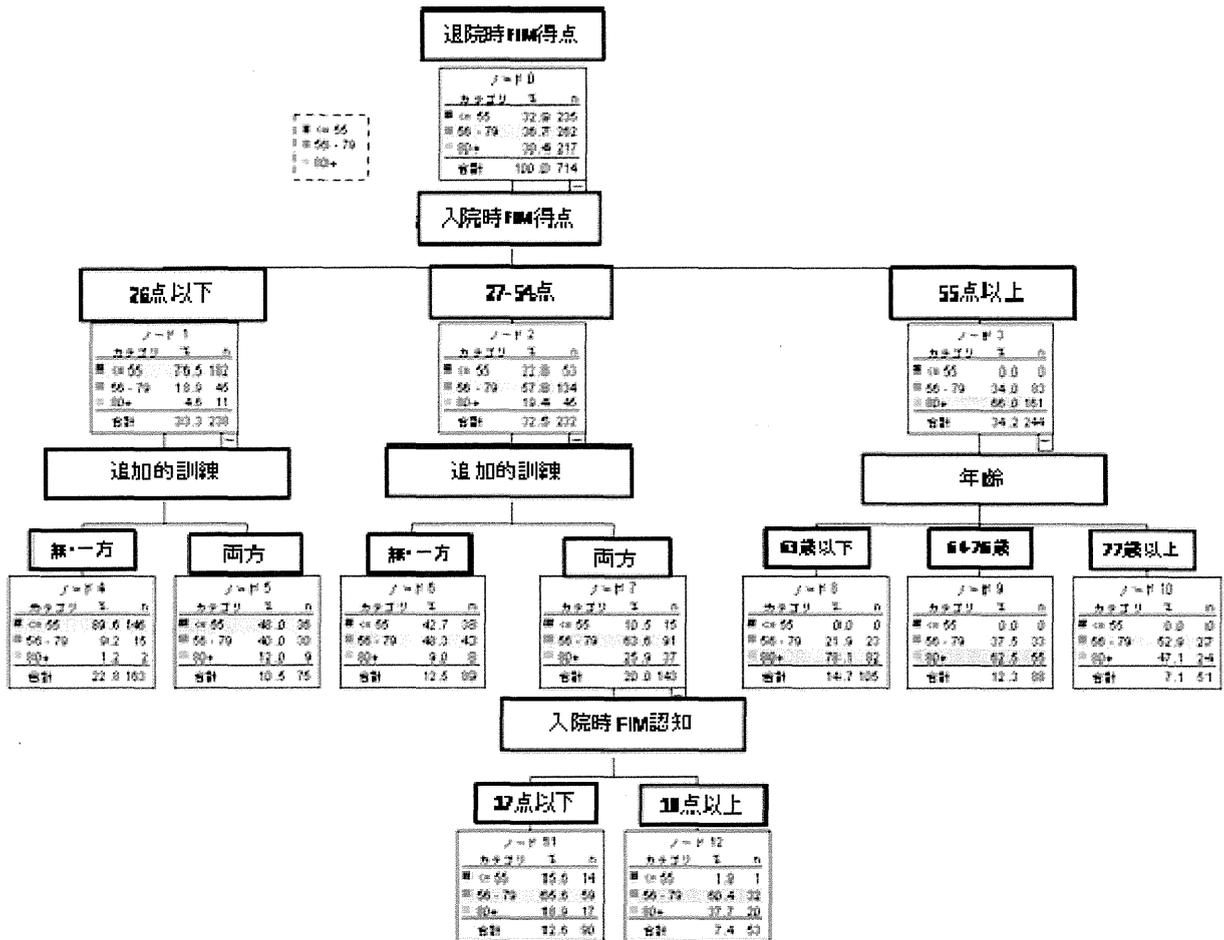


図 2. ECHAID による退院時 FIM 運動の分類決定木

厚生労働科学研究費補助金

(「全国リハビリテーション患者データベースを用いた維持期障害者に対する

効果的な社会復帰支援に関する研究」研究事業)

分担研究報告書

急性期脳卒中患者の歩行能力と社会的サポートの関連

研究分担者 杉山統哉 (中部労災病院リハビリテーション科理学療法士)

研究要旨

本研究はリハビリテーション患者データベース（以下リハ患者 DB）を使用し、急性期脳卒中患者の歩行能力獲得と社会的サポート（本研究では供給源である介護力）の関連を示した。入院区分が一般病棟で直接入院である脳卒中患者 1,398 名（11 病院）を対象とした。転・退院時歩行自立・非自立を従属変数とし、性別、年齢、脳卒中病型分類、在院日数、脳卒中既往歴の有無、発病前 modified Rankin Scale (mRS)、発症後リハ開始病日、意識レベル Japan Coma Scale、入院時麻痺側の下肢運動機能、入院時半側空間無視の有無、入院時感覚障害、入院時 Functional Independence Measure（以下 FIM）運動項目合計、入院時 FIM 認知項目合計、装具処方の有無、リハ医の関与の有無、カンファレンスの実施状況、1 日あたりのリハ単位数、介護力の有無、以上の 18 変数を独立変数としたロジスティック回帰分析を行った。その結果、本研究の説明変数である介護力「あり」のオッズ比 1.5（95%信頼区間 1.1-2.2）であった。介護力なしに比較して介護力ありの場合、1.5 倍歩行自立しやすいという結果を得た。

A. 研究目的

脳卒中の予後予測を行うことは、正確な目標設定と適切なリハビリテーション（以下リハ）アプローチを短期間で効率的に実施する上で重要である。脳卒中治療ガイドライン 2009⁹⁾の「脳卒中リハビリテーションの進め方の予測」の項目の推奨において、1. リハビリテーションプログラムを実施する際、日常生活動作 Activities of Daily Living（以下 ADL）、機能障害、患者属性、併存疾患、社会的背景などをもとに機能予後、在院日数、

転帰先を予測し参考することが勧められる（グレード B）。2. 既に検証の行われている予測手段を用いることが望ましく、その予測精度、適用の限界を理解しながら使用すべきである（グレード B）。と記載されている。予後予測の先行研究は多数あるが、まだ予測の高い普遍性のあるものはほとんどないのが現状である。

脳卒中後の帰結に関連する因子を明らかにすることは、正確な目標設定と適切なリハアプローチを短期間で効率的に実施する上で重要である。動作の最終到達目標は歩行能力獲

得であることが多い。そのため、脳卒中患者の歩行能力獲得に関連する因子を早期から把握することは重要であり、歩行自立を帰結とした研究は様々な報告がされている²⁹⁾。

私は以前から、多施設共同研究であるリハビリテーション患者データバンク（厚生労働科学研究費補助金 H19 - 長寿 - 一般 - 028, 以下リハ DB）³⁰⁾を使用し、急性期の多施設間で転・退院時の歩行自立に関連する因子を予測する分析を行ってきた。その結果、過去の研究で報告されている因子を中心に、それらを支持する結果を明らかにした。ロジスティック回帰分析の結果、急性期脳卒中後の転・退院時の歩行自立が多くなる因子は、年齢が若く、脳卒中確定診断分類のうち「脳出血」に比べて「脳梗塞」「くも膜下出血」、在院日数が少なく、脳卒中既往歴「なし」、発症前に問題となる障害がなく「mRS0・1」、発症後リハ開始病日が早く、入院時下肢運動機能「随意性なし」に比べて「麻痺あり」「麻痺なし」、入院時感覚障害「高度～脱失」に比べて「正常」、入院時 FIM 運動項目合計点数が「13 点」と比べて「28 点以上」、介護力「あり」であった ($p < 0.05$)。本研究では、社会的サポートの供給源である介護力を社会的サポートの尺度としている。ここでの介護力とは、その患者に対する家族の介護力が入院前後を含めてどのくらいあるかという項目として評価されている。社会的サポートが大きい場合、退院率が良くなるのは一般的に報告されており^{10,16)}、リハ DB においても明らかにされ、臨床でも感じることが多い。しかし、自宅退院でなく歩行自立にも介護力が関連することは、一見奇異にも思われた。リハ DB を使用した検討において、脳卒中後に家族の介助者が存在するものほど歩行自立しやすいという結果を得たことは、今後さらに検討の余地があると考えている。

先行研究を調査してみると、社会的サポートが脳卒中後や他の疾患の運動機能回復に関

連しているかもしれないということが、少ないながら報告されている。しかし、関連する 1 因子というだけで、どのような機序で影響を及ぼしているかまでは、まだ十分に明らかにされてはいない。私は臨床における経験の中で、社会的サポートが大きい患者の方が自宅退院しやすいのは以前から感じており異論もないが、解析結果の歩行能力に関連するかどうかは、理解できずにいた。しかし、リハ DB を使用した分析を行ってから気にかけていると、社会的サポートが運動機能回復に関連しているのかもしれないことを、臨床で度々感じるようになった。今まで一般的に言われていないことであるが、社会的サポートが運動機能回復に関連するのかどうか明らかにしたいと考えるようになった。

そこで本研究の目的は、以前解析した時点のデータ数よりも増加したリハ患者 DB のデータを使用し、同様のことが明らかにできるかを検証することを目的とする。

B. 研究方法

本研究は、リハ患者の実態把握や臨床研究を目的とし多施設でデータを共有するリハビリテーション医学会におけるリハビリテーション患者データベース（以下リハ患者 DB）の脳卒中登録データを用いた。

対象は 2005 年から 2011 年 3 月 31 までにリハ DB に登録された院病棟区分が「一般病棟」の患者である 5,006 名（25 病院）であった。状態・条件が似た患者で検討するために、データの選択基準を設定した。「発症前 modified Rankin Scale 0～3（以下 mRS ; 7 段階で分類, 0～3 は歩行可能, 4・5 は歩行不可能, 6 は死亡)」、「55 歳以上 84 歳以下」、「在院日数 8 日以上 60 日以下」、「発症後入院病日 7 日以下」、「入院時 mRS 4・5」以上の基準を満たす 11 病院の 1,398 名を分析対象とした (図 1)。

対象の内訳は男性 825 名・女性 573 名，年齢 72.3 ± 8.0 歳，発症から入院までの日数 1.3 ± 0.8 日，在院日数 29.4 ± 12.8 日，1 日あたりのリハ単位数（保険請求分） 4.2 ± 2.3 単位であった（表 1）．転・退院時の歩行状態が自立か非自立であるかを帰結指標とした研究としたため，転・退院時の歩行の自立・非自立の定義はとして，より正確な歩行状態の判断をするために mRS と入院時 Functional Independence Measure(以下 FIM)の移動点数と mRS を掛け合わせることで設定した（図 2）．対象は転・退院時に歩行自立群 647 名と歩行非自立群 751 名に分類された．

独立変数選択の基準としては，他の研究で有意な因子であると報告されているもの，筆者が臨床において関係があると思われるものを中心に選択した．転・退院時の歩行状態を予測する因子として，背景・属性の要因では，性別，年齢，脳卒中病型分類（脳梗塞，脳出血，くも膜下出血），在院日数，脳卒中既往歴の有無，発病前 mRS，発症後リハ開始病日（1 日以内，2 日以上），機能・状態の要因では，意識レベル Japan Coma Scale（以下 JCS），入院時麻痺側の下肢運動機能（随意性なし，麻痺あり，麻痺なし），入院時半側空間無視の有無，入院時感覚障害，入院時 FIM 運動項目合計（3 分位を使用し，13 点，14～29 点，30 点以上，欠損値の 4 群に分類した），入院時 FIM 認知項目合計（3 分位を使用し，5～13 点，14～28 点，29 点以上，欠損値の 4 群に分類した），訓練・環境の要因では，装具処方の有無，リハ医の関与の有無，カンファレンスの実施状況，1 日あたりのリハ単位数，そして説明変数である介護力の有無，以上 18 項目を選択した．ここでの介護力は「家族や友人などによる介護力であり，ヘルパーなどの専門職の介護力は含めない」としている．介護力変数の内訳は，①介護力なし，②①と③の間，③常時，介護に専念できる者 1 人分に相当，④③と⑤の間，⑤

常時，介護に専念できる者 2 人以上に相当，以上の 5 分類で表記されている．本研究では，介護力「あり」，「なし」の 2 群に分けた変数を使用した．介護力の変数は，近藤ら¹³⁾の研究によると，自宅退院率を説明する有意な変数であったと報告されている．

解析方法は，各項目についてのクロス表分析（ χ^2 検定），各項目間の多重共線性に問題がないことを各相関係数で確認した．各項目間の相関関係は多重共線性の問題が出るとされる Spearman の相関係数で $|r| = 0.90$ 以上を示すものはなかった¹⁴⁾．次に転・退院時の歩行自立・非自立を従属変数としたロジスティック回帰分析を行った．独立変数投入法は 18 項目全ての変数を欠損値も含めて強制投入法で行った．統計ソフトは SPSSver15.0 を用いて行った．

なお，本研究に用いたデータは匿名化処理をし，個人情報保護に配慮されて集められたデータである．

C. 研究結果

クロス表分析（ χ^2 検定）を行った結果，装具の処方の有無，カンファレンスの実施状況以外は有意確率 5% 未満であった（表 2）．

ロジスティック回帰分析の結果，急性期脳卒中後の転・退院時の歩行自立が多くなる因子は，年齢が若く，脳卒中確定診断分類のうち「脳出血」に比べて「くも膜下出血」，在院日数が短く，脳卒中既往歴「なし」，発症前に問題となる障害がなく「mRS0・1」，発症後リハ開始病日が早く，入院時下肢運動機能「随意性なし」に比べて「麻痺あり」「麻痺なし」，入院時半側空間無視がなく，入院時感覚障害「高度～脱失」に比べて「正常」，入院時 FIM 運動項目合計点数が「13 点」と比べて「30 点以上」，リハ医の関与「あり」，1 日あたりのリハ単位数が「0.01～2.79」に比べて「4.51 以上」，リハ介護力「あり」（p

<0.05)であった(表3)。本研究の説明変数である介護力「あり」のオッズ比1.5(95%信頼区間1.1-2.2)であった。

D. 考察

本研究の主な所見は、介護力があると急性期脳卒中患者の歩行能力の帰結に自立が多いという結果を得たことである。

急性期脳卒中後の転・退院時の歩行能力に関わる因子が明らかにされた。介護力以外の年齢、脳卒中病型分類、在院日数、脳卒中既往歴の有無、発病前mRS、発症後リハ開始病日、入院時麻痺側の下肢運動機能、入院時感覚障害、入院時FIM運動項目、自主訓練の有無の因子は脳卒中後の機能回復の予後に影響を与える因子として、過去に報告されている。脳卒中後の介護力の関連については自宅退院に関連するとの報告^{13,14)}が一般的である。しかし、社会的なサポートが健康や生命に影響していることは、過去の報告により明らかにされている。Houseら¹⁵⁾によると、社会的な(人々との)ネットワークが豊かな人に比べると、結婚もせず、家族や親族、友人やグループ活動などにも参加しない社会的に孤立した人の健康は、身体的にも心理的・精神的にもよくないことを報告している。そこで対象を脳卒中に限ると、亜急性期の脳卒中で社会的サポートと機能予後に関連する報告が少ないながらもある。1993年のGlassら¹⁶⁾によると脳卒中後6か月間の経過を追って、高いレベルの社会的サポートがあるものの方が、BIの点数が高かった結果を得ており、高いレベルの社会的サポートは脳卒中後の機能回復に影響があると報告している。2000年にTsounaら¹⁷⁾もGlassら¹⁶⁾と同様の結果を得ており、社会的なサポートが機能予後に与える影響が大きいと報告している。また、脳卒中ユニット(stroke unit:以下SU)において、構成する要素の必要なものの1つに「家族の

協力」という項目がある。Indredavikら¹⁸⁾はSUにおいて家族が介助方法や生活上の注意点に関する指導を受けて、直接的に患者に関わることは精神的サポートにもつながり、リハビリの密度を高めるとされている。一方、他分野でも社会的サポートが疾患の予後の改善に関連しているという報告はいくつかある^{20,21)}。これら過去の報告から、脳卒中後の機能予後に介護力が関連することが示唆された。しかし、機序については十分に明らかにされておらず、今後の課題と考えている。

E. 結論

多施設参加型のリハ患者DBに集積されたデータの分析の結果、急性期脳卒中患者の転・退院時の歩行に介護力が関連することを明らかにした。介護力が脳卒中患者において、歩行能力の予後を規定する1因子の可能性が示唆された。急性期から家族に対する指導もアプローチの1つとして考えておく必要がある。家族がリハビリ場面に加わることで実際の介助方法や注意点を学び、疾病や障害に対する理解を深めることが、患者にとっての手段的・精神的サポートになっていると考える。その他にも、急速な少子高齢化と核家族化が進むわが国において、身内との関係性を考慮した生活設計が必要であることが示唆されるかもしれない。しかし、本研究で明らかにされたことは過去にほとんど報告がなく、十分に解明されていない。今回の研究においても十分な検証は行えず、関連が示唆された程度に終わった。しかし、今後さらに追加調査を行ってデータを蓄積し、解析を行うことは重要であり意義があると考えている。

F. 参考文献

- 1) 脳卒中合同ガイドライン委員会：脳卒中治療ガイドライン 2009：274-295，協和

- 企画, 2009
- 2) 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 19 : 201-223, 1982
 - 3) 菅原憲一, 他：片麻痺患者の歩行能力と麻痺側機能との関係, 理学療法学 20 : 289-293, 1993
 - 4) Jorgensen HS, et al : Recovery of Walking Function in Stroke Patients: The Copenhagen Stroke Study, Arch Phys Med Rehabil 76 : 27-32, 1995
 - 5) 近藤和泉, 他：自立歩行を阻害する要因は何か, 総合リハ 27 : 1117-1121, 1999
 - 6) 高杉栄, 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 15 : 37-39, 2000
 - 7) 濱中康治, 他：脳卒中片麻痺患者における半側空間無視と歩行自立度の関係, 理学療法科学 19 : 337-340, 2004
 - 8) 樋口謙次, 他：急性期脳卒中患者の基本動作能力による歩行予後予測, 総合リハ 34 : 185-188, 2006
 - 9) 水澤一樹：脳卒中患者の退院時歩行自立度の理学療法開始時評価からの予測, 理学療法 27 : 577-580, 2010
 - 10) リハビリテーション患者データバンク (DB) : <http://rehabdb.umin.jp/>
 - 11) 二木立：脳卒中患者が自宅退院するための医学的・社会的条件, 総合リハ 11 : 895-899, 1983
 - 12) 近藤克則, 他：脳卒中リハビリテーション患者の退院先決定に影響する因子の研究—多重ロジスティックモデルによる解析—, 日本公衆衛生雑誌 46 : 542-550, 1999
 - 13) 植松海雲, 他：高齢脳卒中患者が自宅退院するための条件—Classification and regression trees (CART) による解析—, リハビリテーション医学 39 : 396-402, 2002
 - 14) Koyama T, Sako Y, Konta M, Domen K. : Poststroke discharge destination: Functional independence and sociodemographic factors in urban Japan, Journal of stroke and cerebrovascular diseases 20 : 202-207, 2011
 - 15) 対馬栄輝：SPSS で学ぶ医療系多変量データ解析 : 114, 東京図書, 2008
 - 16) House JS, et al : Social relationships and health, Science 214 : 540-545, 1988
 - 17) Glass TA, Matchar DB, et al : Impact of Social Support on Outcome in First Stroke, Stroke 24 : 64-70, 1993
 - 18) Tsouna-Hadjis, et al : First-stroke recovery process: the role of family social support, Arch Phys Med Rehabil 81(7) : 881-887, 2000
 - 19) Indredavik et al : Treatment in a combined acute and rehabilitation stroke unit: which aspects are most important?, Stroke 30(5) : 917-923, 1999
 - 20) Williams RB, et al : Prognostic importance of social and economic resources among medically treated patients with angiographically documented coronary artery disease, JAMA 267 : 520-524, 1992
 - 21) Fumagalli S, et al : Reduced cardiocirculatory complications with unrestrictive visiting policy in an intensive care unit: results from a pilot randomized trial, Circulation 113 : 946-952, 2006

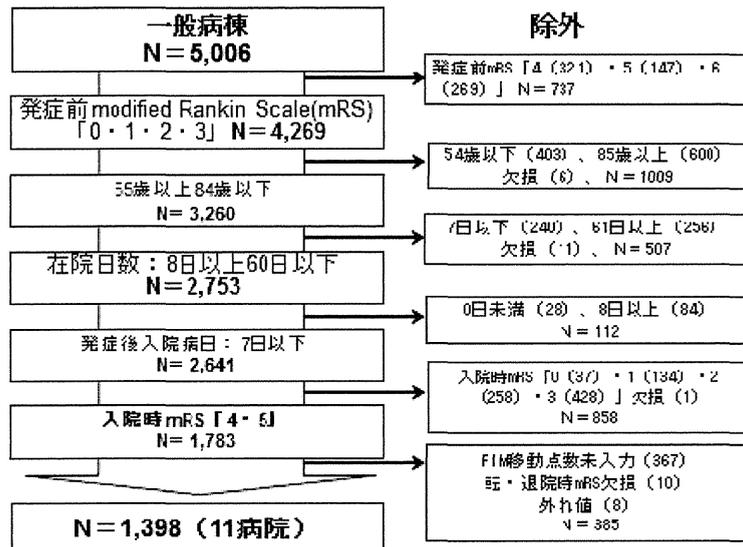


図1 データの選択基準(mRSはmodified Rankin Scaleの略、FIMはFunctional Independence Measureの略)

mRS	FIM移動点数						
	1	2	3	4	5	6	7
0	歩行非自立				歩行自立		
1							
2							
3							
4	歩行非自立		外れ値				
5	歩行非自立		外れ値				

図2 歩行状態の定義

mRSはmodified Rankin Scaleの略

FIMはFunctional Independence Measureの略

表1 対象者の概要

転・退院時の歩行状態	歩行自立	歩行非自立
	647例 (46.3%)	751例 (53.7%)
年齢	70.9±8.0	73.5±7.9
性別(男/女)	406/241	419/332
発症後入院病日	1.3±0.9	1.3±0.7
在院日数	25.2±12.0	32.9±12.3
1日あたりリハ単位数	4.5±2.4	3.9±2.2
全データ		
入院病棟カテゴリー	一般病棟(急性期)	
データ数	1398例(11病院)	
年齢	72.3±8.0歳	
性別	男825/女573	
発症後入院病日	1.3±0.8日	
在院日数	29.4±12.8日	
1日あたりリハ単位数	4.2±2.3	