

**Appendix Table 2.** Number (%) of responding hospitals (n = 724) with the recommended elements of acute stroke care capacity in Japan, based on geographical classification

Category	Components	n	%	MEA-central (n = 382)	MEA-outlying (n = 240)	McEA-central (n = 90)	McEA-outlying (n = 12)	P value*
Personnel	Board-certified neurologist	351	48.5	210 (55)	109 (45.4)†	28 (31.1)†	4 (33.3)	<.001
	Board-certified neurosurgeon	673	93.0	359 (94)	220 (91.7)	85 (94.4)	9 (75)	.084
	Interventional/endovascular physicians	269	37.2	174 (45.5)	78 (32.5)†	16 (17.8)†	1 (8.3)†	<.001
	Critical care medicine	157	21.7	90 (23.6)	53 (22.1)	14 (15.6)	0 (0)	.098
	Physical medicine and rehabilitation	110	15.2	64 (16.8)	37 (15.4)	8 (8.9)	1 (8.3)	.279
	Rehabilitation therapy	716	98.9	379 (99.2)	236 (98.3)	90 (100)	11 (91.7)	.099
	Stroke rehabilitation nurses	99	13.7	64 (16.8)	28 (11.7)	7 (7.8)†	0 (0)	.045
Diagnostic (24/7)	CT	716	98.9	379 (99.2)	236 (98.3)	90 (100)	11 (91.7)	.099
	MRI with diffusion	621	85.8	334 (87.4)	198 (82.5)	77 (85.6)	11 (91.7)	.365
	Digital cerebral angiography	585	80.8	316 (82.7)	184 (76.7)	77 (85.6)	8 (66.7)	.084
	CTA	606	83.7	323 (84.6)	197 (82.1)	77 (85.6)	9 (75)	.616
	Carotid duplex U/S	248	34.3	142 (37.2)	73 (30.4)	29 (32.2)	4 (33.3)	.365
	TCD	121	16.7	80 (20.9)	34 (14.2)†	7 (7.8)†	0 (0)	.003
Surgical	CEA	587 (673)	87.2	329 (91.1)	184 (84.8)†	66 (78.6)†	8 (72.7)	.002
	Clipping of IA	657 (699)	94.0	350 (95.1)	215 (92.7)	83 (94.3)	9 (81.8)	.182
	Hematoma removal/drainage	660 (701)	94.2	353 (95.4)	216 (93.1)	82 (93.2)	9 (81.8)	.151
	Coiling of IA	348 (624)	55.8	215 (64)	107 (52.7)†	23 (31.1)†	3 (27.2)†	<.001
	IA reperfusion therapy	486 (639)	76.1	272 (79.8)	156 (73.9)	52 (68.4)	6 (54.6)	.035
Infrastructure	Stroke unit	126 (712)	17.7	83 (22.1)	37 (15.7)	6 (6.7)†	0 (0)	.001
	ICU	346 (724)	47.8	186 (48.7)	115 (47.9)	39 (43.3)	6 (50)	.835
	Operating room staffed 24/7	443	61.2	256 (67.0)	142 (59.2)	42 (46.7)†	3 (25.0)†	<.001
	Interventional services coverage 24/7	275	38.0	182 (47.6)	77 (32.1)†	15 (16.7)†	1 (8.3)†	<.001
	Stroke registry	228	31.5	134 (35.1)	69 (28.8)	23 (25.6)	2 (16.7)	.133
Education	Community education	358	49.4	196 (51.3)	127 (52.9)	31 (34.4)†	4 (33.3)	.011
	Professional education	424	58.6	238 (62.3)	143 (59.6)	39 (43.3)†	4 (33.3)	.003
PSC Elements	t-PA-certified physician	662 (706)	93.8	360 (95.7)	214 (93)	79 (88.8)†	9 (81.8)	.021
	Acute stroke team	183 (702)	26.1	120 (32.4)	50 (21.7)†	10 (11.1)†	3 (25)	<.001
	NIHSS	514 (721)	71.3	296 (77.5)	165 (69.3)†	47 (52.2)†	6 (50)	<.001
	Written t-PA protocol	616 (721)	85.4	338 (88.7)	201 (84.1)	69 (76.7)†	8 (72.7)	.012
	Hotline with emergency medical services	418 (718)	58.2	218 (57.2)	138 (58.7)	53 (58.9)	9 (75)	.700

Abbreviations: CEA, carotid endarterectomy; CT, computed tomography; CSC, comprehensive stroke center; CTA, computed tomography angiography; IA, intracranial aneurysm; ICH, intracerebral hemorrhage; ICU, intensive care unit; McEA, micropolitan employment areas; MRI, magnetic resonance imaging; NIHSS, National Institutes of Health Stroke Scale; TCD, transcranial Doppler; t-PA, tissue plasminogen activator; U/S, ultrasonography.

\*Fisher's exact test.

† $P < .05$  versus MEA-central, Fisher's exact test.

**Appendix Table 3.** *Categorical and total CSC scores of the responding hospitals based on geographical classifications*

Category		MEA-central (n = 382)	MEA-outlying (n = 240)	McEA-central (n = 90)	McEA-outlying (n = 12)	P value*
CSC scores (median, IQR)	Personnel	3 (3-4)	3 (2-4)†	2 (2-3)†	2 (2-3)†	<.001
	Diagnostic	4 (4-5)	4 (3-5)†	4 (4-5)	4 (3-4.5)	.077
	Surgical/interventional	5 (3-5)	4 (3-5)†	4 (3-4)†	3.5 (1.0-4.5)†	<.001
	Infrastructure	2 (1-3)	2 (1-3)†	1 (0-2)†	1 (0-2)†	<.001
	Education	1 (0-2)	1 (0-2)	1 (0-1)†	0 (0-1.5)	<.001
	Total	16 (12-18)	14 (11-17)†	13 (10-15)†	12.5 (6.5-14)†	<.001

Abbreviations: CSC, comprehensive stroke center; IQR, interquartile range; MEA, metropolitan employment areas; McEA, micropolitan employment areas.

\*Kruskal-Wallis test.

†Wilcoxon test,  $P < .05$  versus MEA-central.

**Appendix Table 4.** *The impact of availability of t-PA protocol on the volume of stroke interventions on multivariate linear regressions adjusted for other hospital characteristics*

t-PA protocol (+)				
	$\beta$	P value	95% CI	
t-PA	6.40	<.001	4.73	8.08
ICH	6.79	<.001	4.55	9.03
Clipping	14.22	<.001	8.32	20.12
Coiling	5.73	<.001	2.84	8.63

Abbreviations: CI, confidence interval; ICH, intracerebral hemorrhage; t-PA, tissue plasminogen activator.

The hospitals without a t-PA protocol (t-PA (-)) were considered as a reference.

**Appendix Table 5.** *The impact of the total CSC score on the volume of stroke interventions on multivariate linear regressions adjusted for other hospital characteristics*

	Total CSC score										
	Q2			Q3			Q4			<i>P</i> for trend	
	$\beta$	<i>P</i> value	95% CI	$\beta$	<i>P</i> value	95% CI	$\beta$	<i>P</i> value	95% CI		
t-PA	3.13	<.001	1.63 4.63	6.85	<.001	5.42 8.29	12.21	<.001	10.49 13.94	<.001	
ICH	4.45	<.001	2.36 6.53	8.63	<.001	6.63 10.63	13.30	<.001	10.89 15.72	<.001	
Clipping	8.08	.004	2.60 13.56	16.15	<.001	10.91 21.38	34.82	<.001	28.47 41.18	<.001	
Coiling	1.44	.304	-1.30 4.18	8.09	<.001	5.48 10.71	15.74	<.001	12.57 18.91	<.001	

Abbreviations: CI, confidence interval; DPC, diagnosis procedure combination; ICH, intracerebral hemorrhage; t-PA, tissue plasminogen activator.

Total CSC scores were categorized into quartiles (Q1: 0-10, Q2: 11-13, Q3: 14-17, and Q4: 18-24) and treated as dummy variables. The hospitals with the total CSC score classified into Q1 were considered as a reference. Other adjustment covariates were the number of beds, academic status, geographical locations, and participation on the DPC-based payment system.

**Appendix Table 6.** *The volume of stroke interventions in 2009 in the responding hospitals*

	<i>n</i>	%	Median	IQR	Range
t-PA infusion	727	97.1	5	2-10	0-60
Clipping of IA	724	96.7	15	15-27	0-356
ICH removal	720	96.1	5.5	2-12	0-85
CEA	678	90.5	0	0-2	0-41
Coiling of IA	698	93.2	3	0-11	0-116
i.a. reperfusion	678	90.5	0	0-2	0-41
CAS	697	93.1	1	0-7	0-164

Abbreviations: CAS, carotid stenting; CEA, carotid endarterectomy; i.a., intra-arterial; IA, intracranial aneurysm; IQR, interquartile range; t-PA, tissue plasminogen activator.

*n*, number of hospitals replying to the question of case volume of stroke interventions performed in 2009; %, percentage of hospitals replying to the question of case volume of stroke interventions performed in 2009 in the responding hospitals.

## Ⅱ. 分担研究報告書

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）  
分担研究報告書

脳卒中急性期医療の地域格差の可視化と縮小に関する研究

研究分担者 小笠原邦昭 岩手医科大学病院

研究要旨

今回の研究の目的は、1) DPC データを用いた脳卒中データベースの構築、2) 死亡率、退院時転帰、在院日数などのアウトカムの正確で公正な分析、3) アウトカムに影響する患者要因（年齢、性別、原疾患、重症度、併存疾患）、施設要因（脳卒中センター推奨要件）の hierarchical logistic model によるモデル化、3) リスク調整アウトカムの結果を研究参加施設にフィードバック（ベンチマーキング：比較対照）、4) 脳卒中患者のリスク調整アウトカムのベンチマーキングの効果の検証を行うことで、本邦の脳卒中医療の質の向上を図ることである。平成25年12月までにプロトコルの作成が終了し、平成26年1月9日に倫理委員会の承認を得た。今後データ収集を行う予定である。

A. 研究目的

今回の研究の目的は、1) DPC データを用いた脳卒中データベースの構築、2) 死亡率、退院時転帰、在院日数などのアウトカムの正確で公正な分析、3) アウトカムに影響する患者要因（年齢、性別、原疾患、重症度、併存疾患）、施設要因（脳卒中センター推奨要件）の hierarchical logistic model によるモデル化、3) リスク調整アウトカムの結果を研究参加施設にフィードバック（ベンチマーキング：比較対照）、4) 脳卒中患者のリスク調整アウトカムのベンチマーキングの効果の検証を行うことで、本邦の脳卒中医療の質の向上を図ることである。

B. 研究方法

同意が得られた施設を対象に、平成24年度の脳卒中の入院症例を、DPC データから、該当する ICD10 code で抽出し、症例登録を行い、脳卒中データベースを継続的に

構築する。さらに、脳卒中ケアの質（米国ブレインアタック連合による脳卒中センターの推奨要件）に関する調査を行い、患者要因を調整した上で、施設要因の中で入院中死亡率に影響を与える因子を確定する。さらに、入院中死亡率をフィードバックすること（ベンチマーキング）により、医療の質の改善、アウトカムの向上への効果を検証する。

（倫理面への配慮）

本研究は被験者に対する新たな介入を伴わない観察研究であり、被験者への不利益を生じることはない。症例登録票は連結可能匿名化を行うために新たに被験者識別コードを付し、被験者を特定できる情報（氏名・住所・電話番号など）は記載しない。

C. 研究結果

平成25年12月までにプロトコルの作成が終了し、平成26年1月9日に倫理

委員会の承認を得た。今後データ収集を行う予定である。

#### D. 考察

本研究では、前年度に加療した脳卒中症例を、ICD10 code を用いて悉皆的に抽出したデータベースを構築する。本研究とともに、preliminary に施行した過去2年分の脳卒中データベースを作成することが可能で、本邦発のエビデンスを創出する貴重な基盤を確立する。

当施設を含む全国のDPC施設でこれまで作成したデータベースを用いた53,170件の予備的な解析では、入院中の脳卒中死亡率は脳梗塞 7.8%、非外傷性脳内出血 16.8%、くも膜下出血 28.1%であったが、病型により脳卒中センターの推奨要件の中で入院中の脳卒中死亡率に影響を与える要件が異なる可能性が示唆された。欧米の虚血性脳卒中のみを対象にした研究では、脳卒中ケアは虚血性脳卒中の病型に関わらず、死亡率と関連するとする報告があるが、本研究によって本邦の出血性脳卒中と虚血性脳卒中の病型で、死亡率に影響を与える異なる施設要因が明らかとなれば、脳卒中死亡率の低減に向けた、より具体的な国レベルの施策が明らかとなり、超高齢社会を迎えた現在、国民福祉に与える効果は測り知れない。

また、DPC 情報を用いた大規模データベースを経時的・継続的に構築し、ベンチマーキングによる医療の質の向上へ向けた取り組みを行うことにより、アウトカムの経時的な改善効果が実証可能となる。より進んだ段階であるパブリック・リポーティングは病院名の公表を伴い、早期の実現には困難を伴うと考えられるため、本研究の手

法によって、国際的に見ても大規模なデータベースを包括的、継続的に構築し、ベンチマークに応用することによって、医療の質の評価・向上への効果を実証できれば、循環器疾患のみならず多領域へ応用可能である。

#### E. 結論

今後症例登録を行う予定であるが本データベースを構築することによって、脳卒中急性期医療の地域格差の可視化と縮小に関するデータが出てくるものと期待される。

#### F. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

#### G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし

脳卒中急性期医療の地域格差の可視化と縮小に関する研究

格差縮小に向けた包括的脳卒中センター構築の在り方～救急隊による病院前の判断などから～

研究分担者 有賀 徹 昭和大学病院病院長

研究要旨

「脳卒中急性期医療の地域格差の可視化と縮小に関する研究」の一環として「格差縮小に向けた包括的脳卒中センター構築の在り方」、特にその救急部門における組織体制のあり方などについて検討すべく、東京都脳卒中医療連携協議会などが、平成22年2月と平成24年2月に行った2回の実態調査、すなわち救急隊により脳卒中が疑われて搬送された患者情報と医療機関での診断とを突合させた実態調査について、その結果を更に解析した。それによれば、救急隊が脳卒中を疑って該当の医療機関に搬送しても、その4割は脳卒中ではなく、それらの5割弱については脳神経系の専門医からみても範疇外であることが判明した。包括的脳卒中センターの構築にあつては、その救急部門において脳神経系以外の多岐に渡る疾患・病態についての初療と選別(トリアージ)とを行う必要性が生じ、そのためには救急科専門医の配置が求められる。また、諸々の条件により、地域において比較的規模の大きな総合的な病院に包括的脳卒中センターの機能を具備させることが妥当な方法とも考えられる。

A. 研究目的

脳卒中急性期医療について地域間の格差が少なくないことは想像に難くない。そこで、一定地域における脳卒中患者を集約的に取り扱う包括的脳卒中センター(以下、脳卒中センター)を全国に展開する必要がある。地域の自治体消防に所属する救急隊は、119番通報に応じて、該当する患者を脳卒中センターに救急搬送する。教育を受けた救急隊は救急現場における患者の観察などから、脳卒中を疑う患者について脳卒中センターに搬送するが、結果的に脳卒中であった患者と、そうでなかった患者とが混在することとなる。そこで、後者の患者にどのような疾患が含まれることになるかを解析

し、脳卒中センターを構築するにあたって、脳卒中センターにおける救急患者への対応方法、すなわち救急部門における組織体制のあり方について検討することを本研究の目的とした。

B. 研究方法

脳卒中患者の救命と後遺障害の軽減を図るには、発症後に迅速かつ適切な治療を開始することが不可欠である。そのため、東京都では、一定の基準を設けて「東京都脳卒中急性期医療機関」を認定し、平成21年3月から「東京都脳卒中救急搬送体制」を構築し、そのような搬送と受入れとを都内全域に展開した。その後、東京都脳卒中医療連

携協議会、東京都メディカルコントロール協議会、社団法人東京都医師会は、平成22年2月と、同24年2月に東京都における脳卒中の救急搬送体制に関する実態調査を行った。事務局は東京都福祉保健局医療政策部医療政策課に置いた。

平成22年については、2月22日(月曜日)8時30分から同年3月1日(月曜日)8時30分までの1週間において、東京消防庁、稲城市消防本部、ないし東久留米市消防本部(当時は東京消防庁に業務委託をしていなかった)に119番通報が入電し、救急隊(計233隊)によって、東京都脳卒中急性期医療機関、またはこれに認定されていない東京都指定二次救急医療機関(計256施設)に搬送された症例について表1の結果を得た<sup>1)</sup>。平成24年については、2月13日(月曜日)8時30分から同年同月20日(月曜日)8時30分までの1週間において、東京消防庁(東久留米市は東京消防庁管轄となった)、または稲城市消防本部に119番通報が入電し、救急隊(計234隊)によって上記と同様の救急医療機関(計255施設)に搬送した症例について表2の結果を得た<sup>2)</sup>。

そこで、本研究においては、救急隊が病院前の判断で脳卒中を疑ったものの、病院での確定診断は脳卒中でなかった症例について、各々の報告書<sup>1)2)</sup>からそれらを抽出し、比較・検討を加えた。

(倫理面への配慮)

消防法の一部を改正する法律(改正消防法)が、平成21年4月に成立した(閣法第45号)。これにより、都道府県には救急搬送と円滑な受入れに関する協議会を設けること、そのための実施基準を策定することなどが義務付けられた。そして、この協議会(地域

のメディカルコントロール協議会)の主旨である病院前救護の質向上などに則って、救急搬送の対象となった患者の情報については、搬送に当たった救急隊が有する情報と、搬送先の病院内での診療情報との突合が可能となった。東京都における脳卒中の救急搬送体制に関する実態調査はこの法的根拠に基づいて行われた。すなわち、本研究は、通常の臨床研究とは異なり、この法的根拠の下に救急隊ならびに搬送先医療機関が協力して行った調査結果の一部を抽出し、研究目的に叶うべく更なる検討を加えたものである。

### C. 研究結果

表1および表2にみるように、平成22年および24年2月のそれぞれ1週間に、救急隊は503例、および306例の患者を脳卒中疑いとして医療機関に搬送した。しかし、前者については203例が、後者では154例が搬送先医療機関での診断で脳卒中以外とされた。つまり、前者の40.4%、後者の39.9%が救急隊の判断で脳卒中とされたが、病院の診断で脳卒中ではなかった。

平成22年における実態調査においては、救急隊が脳卒中を疑って、結果的に脳卒中でなかった症例を体系的に集積するルールをあらかじめ定めていなかったため、基本的に主治医の自由記載をまとめるにとどまっていた。また、平成24年においては、診断名を一定程度に定型化したものの、症状のみにて診断名の記載に至らなかったものもあった。そこで、それらを比較することが可能なように表3および表4を作成した。これらによれば、脳卒中以外の診断であっても、脳血管疾患(頭部外傷を含む)または脳



神経系の症状と分類されるものが、それぞれ 109 例(54%)、85 例(55%)であり、脳血管疾患以外の診断または症状とされたものがそれぞれ 94 例(46%)、69 例(45%)であった。

#### D. 考察

東京消防庁では Cincinnati Prehospital Stroke Scale(CPSS)を活動基準に加えるなどして、脳卒中を疑う判断の標準化を行っている。そのようにして搬送した結果、平成 22 年および 24 年における「救急隊による脳卒中疑い」の「的中率」は 59.6%と 60.1%であった(表 1、表 2)。また、的中しなかった症例について、脳神経系に分類されるものとそうでないものとは、平成 22 年について 54%と 46%、平成 24 年で 55%と 45%であった。以上により、救急隊が脳卒中と判断して病院に搬送した 6 割が脳卒中で、4 割が脳卒中以外であり、後者の 5 割強は脳神経系の疾患であるが、5 割弱が脳神経系以外であった。東京都における 2 年越しの 2 度にわたる結果がほぼ同じであったことから、ここで提示された結果は我が国における一般的な割合と判断して差し支えないものと思われる。ちなみに、これら救急隊の判断と医療機関による診断とによって特異度は 97.9%から 98.4%に、的中率は 59.6%から 60.1%に微増している(表 1、表 2)。また、感度は 82.4%から 70.9%と減少している。ただし、偽陽性の 64 例(表 1)、95 例(表 2)についてそれぞれ個票に当たった事後の評価結果が詳述されていて<sup>1)2)</sup>、それらを勘案すると感度についても妥当なところと考える。

一般的に初療に当たった医師が、医療面接のみによって脳卒中であろうと推測して

も、そのうちの約 2 割が脳卒中でないとされ、それらはしばしば apoplexy mimics などと呼ばれる。今回の東京都での調査では、救急隊の判断としてそのような割合が 4 割程度であった。さらに、その半数弱が、脳神経系の専門医から見れば「専門外」と分類されることも示された。救急隊による現場での判断を経て適切に医療機関に搬送する方法は欧米でも行われるが、それらは緊急度の判断をしていて、脳卒中を疑うか疑わないかといった判断ではない。従って、救急隊による脳卒中に関する、今回のような研究は我が国を含めて他に例はない。加えて、脳卒中センターの構築にあたり、そこで勤務することが想定される脳神経系の専門医にとって、いわば専門外ともみなせる患者の割合や疾患などについての調査も我が国を含めてやはり前例にない。

そもそも、緊急度の判断を加味して病院へ搬送する、または病院の救急外来にて緊急度の判断を行い初療の順序を決めるなどの方法論は、地域で比較的規模の大きな、言わば地域のメディカルセンターに救急患者を集約させる救急医療体制のあり方と符合するものであって、我が国で緊急度に応じた救急患者の選別、ないし救急患者のトリアージなどと表現される方法論が俎上に載る理由は、救急需要の増大と、それに投入できる社会資源の乏しさといった、需要と供給の不均衡が著しくなったことを懸念してのものである。

さて、ここで脳卒中に焦点を合わせるなら、脳梗塞治療に t-PA 製剤が保険診療として収載されて以降、東京都では t-PA の投与を円滑に行うことができる二次救急医療機関について東京都脳卒中急性期医療機関と

して認定し、救急隊が脳卒中を疑った場合には脳卒中急性期医療機関に搬送する体制を東京都メディカルコントロール体制の下で構築した。そして、改正された消防法の理念に則って実態調査が行われ、その結果を基に今回の研究結果を得たことになる。すなわち、本分担研究は「脳卒中急性期医療の地域格差の可視化と縮小に関する研究」の一環として「格差縮小に向けた包括的脳卒中センター構築の在り方」、特にその救急部門における組織体制のあり方について検討しようとしたものである。

脳卒中センターが、脳卒中患者について一定の集約化を図ることができれば、地域間の格差の縮小に寄与するであろう。そのような脳卒中センターでは、一般のクリニックや中小規模の病院から脳卒中が疑われる患者の紹介を受けて脳卒中治療に当たるであろうが、一般市民に向けた brain attack のキャンペーンにもあるように、救急隊からの患者搬送を受入れることも脳卒中センターにとって極めて大きな役割となる。脳卒中の急性期であれば、むしろこちらが主眼ともなろう。しかし、救急隊による現場での判断により脳卒中を疑って脳卒中センターに搬送しても、その4割が脳卒中ではなく、そのうちの5割弱は脳神経系の専門医にとって彼らの得意とする範疇の外である。

従って、脳卒中センターで救急部門を運営するとなれば、そこにおける患者の初療と選別(トリアージ)とが極めて重要となる。すなわち、結果的に脳卒中であった患者と、そうでなくとも脳神経系疾患の患者であれば、それらについては、脳卒中センターに所属する脳神経系の専門医がそのまま対応

してよいだろう。しかし、表4のように、そうでない多岐に渡る疾患・病態の場合には、それぞれの専門医に繋ぐ必要がある。もし、救急科専門医が救急患者の初療に当たるとするならば、このような多岐に渡る疾患などについて、それぞれの専門医に繋ぐ役割は彼らが担うこととなる。

以上により、今後包括的脳卒中センターのあり方を考察するならば、表4に示される多様な疾患群に初療として対応する機能をも有することが求められる。それは、言わば総合的な病院の機能、ないし救急科専門医の発揮すべき機能である。包括的脳卒中センターの整備に当たっては、脳神経系の専門医が専ら活躍する機能を想定するとしても、やはり救急部門の運営を勘案するならば、救急科専門医を配置することが妥当である。

患者の高齢化とともに、一つの専門分野だけで患者の診療が済まされる状況は漸次減少し、また高齢の患者を生活に戻そうとするならば、医師以外の多くの職種が協力していかなければならない。このような、いわゆるチーム医療の実践は、まさに時代の趨勢である。このような観点からは、包括的脳卒中センターの機能を地域の比較的規模の大きな総合的な病院の中に構築する考え方が合理的であろう。

## E. 結論

救急隊が脳卒中と判断し、搬送後に脳卒中でなかった症例を分析した結果を解析した。それらの5割強は脳神経疾患(頭部外傷を含む)であったが、5割弱は多岐に及ぶ疾患・病態であった。また、多職種による連携などの条件を勘案すると、地域において比

較的規模の大きな総合的な病院に脳卒中センターの機能を具備させて、地域における包括的脳卒中センターとして構築すること、救急部門には救急科専門医を配置することが合理的な方法であると考えます。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1: 脳卒中搬送における救急隊判断と医療機関による診断(平成22年調査)

		医療機関の診断		計	的中率
		脳卒中	脳卒中以外		
救急隊の判断	脳卒中の疑い	300	203	503	59.6%
	脳卒中非疑い	64	9,542	9,606	99.3%
計		364	9,745	10,109	
感度・特異度		82.4%	97.9%		

表2: 脳卒中搬送における救急隊判断と医療機関による診断(平成24年調査)

		医療機関の診断		計	的中率
		脳卒中	脳卒中以外		
救急隊の判断	脳卒中の疑い	232	154	386	60.1%
	脳卒中非疑い	95	9,532	9,627	99.0%
計		327	9,686	10,013	
感度・特異度		70.9%	98.4%		

表 3：救急隊が脳卒中を疑ったが、医療機関で脳卒中以外の診断となったもの

I.脳神経疾患

確定診断名	平成 22 年	平成 24 年
脳神経疾患		
てんかん	14	9
陳旧性脳卒中	5	5
脳症	3	
脳髄膜炎	2	
水頭症	1	
脊髄疾患	1	
その他の脳神経疾患		14
（症状）痙攣	12	8
めまい	9	4
失神	8	7
迷走神経反射	3	
意識障害	9	13
頭痛	9	15
神経障害	3	
しびれ	1	
慢性硬膜下血腫	10	4
急性硬膜下血腫	7	
頭部外傷	10	2
脳挫傷	2	
その他の外傷		4
(脳神経疾患の合計、全数%)	109(54%)	85(55%)
全数	203	154

表 4：救急隊が脳卒中を疑ったが、医療機関で脳卒中以外の診断となったもの

Ⅱ.脳神経疾患以外		平成 22 年	平成 24 年
確定診断名			
内分泌代謝疾患	低血糖	17	14
	高血糖	1	
	甲状腺機能亢進症		1
	低カリウム血症	1	
	脱水	4	3
	その他の内分泌疾患		1
	循環器疾患	心不全	2
心疾患		5	
虚血性心疾患			1
高血圧		4	3
低血圧		3	2
その他の循環器疾患			1
消化器疾患		肝不全・肝障害	2
	胆石・胆嚢炎		1
	胃腸疾患	7	
呼吸器疾患	肺炎	7	2
	閉塞性肺疾患	2	
	気道閉塞	1	
	その他の呼吸器疾患		2
筋骨格系疾患	頸椎症	8	2
	腰痛症	1	
	その他の筋骨格計疾患 (症状) 歩行障害	1	2
	脱力	3	9
腎泌尿器疾患	尿路感染症	2	4
	腎不全	2	
精神・行動障害	認知症	2	1
	中毒		
	アルコール中毒		1
	薬物中毒	4	
耳鼻科疾患			1
悪性新生物		2	
静脈血栓症		1	
溺水		1	
その他の症状等			4
	心肺停止	4	
	高体温症	1	
その他・不明・空欄		6	12
(脳神経疾患以外の合計、全数%)		94(46%)	69(45%)
全数		203	15

包括的脳卒中センターの整備に向けた脳卒中の救急医療に関する研究

多摩地区の脳卒中救急医療の現状と課題

研究分担者 塩川芳昭 杏林大学脳神経外科教授、脳卒中センター長

#### 研究要旨

多摩地区の脳卒中救急医療の現状を分析し、大都市における効率的な脳卒中診療体制に求められる要件を抽出した。

北多摩南部保健医療圏域では、2001年に設立された北多摩南部脳卒中ネットワーク研究会が脳卒中地域連携診療計画委員会として中核となり、地域連携パスの運用を行っている。急性期病床確保には回復期との連携が必須であるが、全体的な入院期間短縮に伴い発症7日以内の同意取得が連携パス導入に支障をきたす場合が問題化しつつある。維持期、在宅への連携は、疾患よりも障害の内容を重視した福祉を含む地域包括的対応への方向性が示唆されている。

東京都の脳卒中救急体制は2009年3月に運用開始され、2011年3月まではカレンダー方式、その後は医療機関ごとに受入状況を情報端末へ入力する体制となった。東京消防庁による救急診療状況の全数調査が2010年および2012年の二回にわたり行われ、トリアージ項目における頭痛の欠如によるクモ膜下出血診断の見落としや重症例が三次対応救急症例として脳卒中から除外される現行のアルゴリズムの課題が指摘された。脳卒中判断の偽陰性と偽陽性の最適バランスを求める現場で活用できるモデル構築を検討する必要がある。

#### A. 研究目的

大都市における脳卒中診療体制構築は、急性期医療資源は相対的に豊富ではあるが運用効率は悪く、また救急診療稼働に不可欠な慢性期への連携が構造的に成立しがたい状況にある。北多摩南部地区の脳卒中連携の現状と東京都が今年度に取り組んだ救急診療の調査について検討する。

#### B. 研究方法

(1) 北多摩南部地区は7市に93万人が居住し、医療機関は40（うち救命救急センターは3施設）箇所あり都内でも急性期医療資源の恵まれた地域である。かつては回復期リハビリ病床数が少なかったが、その問題を解決するために2001年から活動を開始した北多摩南部脳卒中ネットワーク研究会が、全国的にも先行して地域連携パスの作成・運用を開始し、東京都脳卒中医療連携協議会の活動へと発展したが、慢性期の連携に課題があり現状の課題と対策について検討を行った。

(2) 2010年および2012年の2月の一週間に東京消防庁により行われた救急診療状況の全数調査の結果を検討し、急性期脳卒中診療体制構築へ向けての課題を会議、研究会にて討議、集約した。

（倫理面への配慮）本研究における情報の収集や公開は患者個人情報保護された観察研究であり、倫理面の問題は発生しない。

#### C. 研究結果

(1) 現在の脳卒中連携パスは診療報酬による誘導も行われた結果、病診連携に一定の効果があつたが、パス対象者は発症7日以内に方向付けが確定した軽症例に偏り、急性期病院の入院期間短縮にともなって本来集中的なりハビリが必要な中等度症例への対応が不十分であることが明らかとなった。慢性期施設との連携においては、疾患よりも障害の内容を重視して慢性期パスは作成されるべきであり、福祉を含む地域包括的対応への方向性が示された。

tPA診療を念頭に置いて開始された東京都の脳卒中救急体制は、東京消防庁による二回にわたる救急診療状況の全数調査でも、トリアージ項目における頭痛の欠如によるクモ膜下出血診断の問題や重症例が脳卒中から除外されるアルゴリズムの課題などが指摘された。脳卒中判断の偽陰性と偽陽性の最適バランスを求める現場で活用できるモデル構築を検討する必要がある。

#### D. 考察

急性期脳卒中診療体制の構築には回復期、維持期、在宅との診療連携が効率的に運用されていることが前提となる。急性期から回復期、維持リハビリ施設在宅診療部門、通所リハビリ施設全体をカバーする連携の構築など、急性期にとどまらない包括的な診療体制の中で、脳卒中急性期医療体制を検討する必要がある。また、現在の東京都の

脳卒中診療体制はtPA対象の症例抽出にとどまっておき、更に集中治療の必要な重症例を重装備の医療機関へ早期に搬送する新たなシステムづくりが求められる。

## E. 結論

大都市における急性期脳卒中診療体制構築には、引き続き包括的な視点から取り組む必要がある。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

1. 東京都脳卒中救急搬送体制実態調査(第2回)報告書 平成25年3月 東京都福祉保健局
2. Endo K, Kario K, Koga M, Nakagawara J, Shiokawa Y, et al. : Impact of early blood pressure variability on stroke outcomes after thrombolysis: the SAMURAI rt-PA Registry. *Stroke*. Mar;44(3):816-8, 2013.
3. 塩川芳昭 : 新たな視点からみた脳出血. 分子脳血管病 vol.12.No.3 ; 1-2, 先端医学社、2013年7月.
4. Endo K, Koga M, Sakai N, Yamagami H, Furui E, Matsumoto Y, Shiokawa Y, et al; Joint Research Group from JR-NET2 and SAMURAI Study Investigators : Stroke Outcomes of Japanese Patients With Major Cerebral Artery Occlusion in the Post-Alteplase, Pre-MERCI Era. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2013 Aug;22(6):805-810.
5. Aoki J, Kimura K, Koga M, Kario K, Nakagawara J, Furui E, Shiokawa Y, et al : NIHSS-time score easily predicts outcomes in rt-PA patients: the SAMURAI rt-PA registry. *J Neurol Sci*. 15;327(1-2):6-11, 2013.
6. 塩川芳昭 : くも膜下出血. 今日の治療指針 vol.56 ; 836-839, 医学書院、東京、2014.
7. Kobayashi J, Koga M, Tanaka E, Okada Y, Kimura K, Yamagami H, Okuda S, Hasegawa Y, Shiokawa Y, et al: Continuous Antihypertensive Therapy Throughout the Initial 24 Hours of Intracerebral Hemorrhage: The Stroke Acute Management With Urgent Risk-Factor Assessment and Improvement Intracerebral Hemorrhage Study. *Stroke*. published online January 14, 2014
8. 山口竜一、塩川芳昭 : クモ膜下出血の原因と危険因子. あなたも名医!脳卒中と一過性脳虚血発作を見逃すな!時間が決め手! 予防と治療の水際作戦 jmed mook 25;144-148, 日本医事新報社、東京、2013.
9. 荻野美恵子、豊田一則、塩川芳昭、田口博基 : 座談会 国全体で脳卒中に立ち向かう

にはどうしたらよいか? 内科 vol.111 No.5 ; 937-950、南江堂、東京、2013.

10. 塩川芳昭、他 : 医療界と法曹界の相互理解のためのシンポジウム 第5回. 判例タイムズ No.1391 ; 48-88, 2013.
11. 脊山英徳、塩川芳昭 : 脳卒中急性期医療-大学脳卒中センターのあゆみ. 杏林医学会雑誌 44 卷 4 号別冊 ; 185-189, 2013.

### 2. 学会発表

1. 塩川芳昭 : 大学病院における包括的脳卒中診療体制の構築. 第1回包括的脳卒中診療の会、千葉、2013年2月20日.
  2. 塩川芳昭 : 東京都脳卒中医療連携協議会からの脳卒中医療連携の現状報告. 北多摩南部脳卒中ネットワーク研究会. 多摩、2013年3月15日.
  3. 塩川芳昭 : 東京都における脳卒中救急診療の現状. 第38回日本脳卒中学会、東京、2013年3月23日.
  4. 末松慎也、岡村耕一、脊山英徳、岡野晴子、傳法倫久、山田 深、塩川芳昭 : 当施設における脳梗塞発症後3~4.5時間のt-PA治療成績の検討. 第72回日本脳神経外科学会総会、横浜、2013年10月16日.
  - 5.
- ### G. 知的財産権の出願・登録状況
1. 特許取得  
なし
  2. 実用新案登録  
なし
  3. その他  
なし



厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）  
分担研究報告書

脳卒中急性期医療の地域格差の可視化と縮小に関する研究

研究分担者 宮地 茂 名古屋大学医学部脳神経外科准教授

研究要旨

急性内頸動脈閉塞症は脳卒中の原因の一つであり、内頸動脈の再開通が得られない場合には非常に予後が悪い。急性頸部頸動脈急性閉塞に対して超急性期血管内治療を行った症例について検討した。急性頸部頸動脈閉塞に対する血管内治療は、頸部及び頭蓋内に十分な血流の再開通が得られる場合には効果が期待できる有効な治療法であることが分かった。

A. 研究目的

脳卒中急性期の治療法として脳神経血管内治療が挙げられる。急性脳卒中の原因の一つである急性頸部頸動脈閉塞に対して、超急性期血管内治療を行った当院及び関連施設の症例について後方視的に検討した。

(25%), 高度障害/死亡: 4例 (25%)であった。7例 (全体の44%)では頸部, 頭蓋内ともに十分な血流が得られた。そのうち5例が予後良好であった (再開通例の71%)。一方、頸部, 頭蓋内ともに十分な再開通が得られなかった場合はすべて予後不良であった。

B. 研究方法

発症後8時間以内に血管内治療を行った急性頸部頸動脈閉塞16例(男性15例, 女性1例, 平均67.7才)を対象としデータを解析した。予後良好は90日後のmodified Rankin Scale (mRS): 0-2, 十分な再開通は、Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI): 2B-3とし評価した。

(倫理面への配慮)

患者の個人情報情報は匿名化して、もしくは個人が特定されないデータとして解析を行った。

D. 考察

頸部及び頭蓋内に十分な血流の再開通が得られる場合には予後良好となる可能性が高い。

E. 結論

急性頸部頸動脈閉塞に対する血管内治療は、頸部及び頭蓋内に十分な血流の再開通が得られる場合には効果が期待できる有効な治療法である。この疾患カテゴリ-についての正しい診断および治療適応判断と、急性期に高度特殊治療を行える施設への遅延のない搬送が重要である。

C. 研究結果

全体の成績は、予後良好: 5例 (31%), 中等度障害: 3例 (19%), 比較的高度障害: 4例

F. 研究発表

1. 論文発表

Noriaki Matsubara, Shigeru Miyachi, et al.  
Endovascular intervention for acute cervical  
carotid artery occlusion. Acta Neurochir (Wien).  
2013 Jun;155(6):1115-1123.

浅井 琢美, 宮地 茂, 泉 孝嗣, 他. 合併症  
のシステマティックレビュー 頸動脈ステ  
ント留置術. 脳神経外科. 2013  
Aug;41(8):719-729.

## 2. 学会発表

松原功明, 宮地茂, 他. 一般口演: 急性頸部  
頸動脈閉塞に対する超急性期血管内治療。  
第29回NPO法人 日本脳神経血管内治療学  
会学術総会。2013年11月21-23日。朱鷺メ  
ッセ, 新潟。

## G. 知的所有権の取得状況

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案登録

なし

### 3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）  
分担研究報告書

脳卒中急性期医療の地域格差の可視化と縮小に関する研究

研究分担者 吉村紳一 兵庫医科大学脳神経外科学講座 主任教授

研究要旨

急性期脳梗塞に対する脳血管内治療はいまだその有効性が証明されていない。しかし治療器具は次々に開発され治療数は徐々に増加している。今回は我が国における全国調査（RESCUE-Japan Prospective Registry, JR-NET 1&2）のデータから急性期脳梗塞に対する脳血管内治療の安全性と治療効果について検討した。

A. 研究目的

急性期脳梗塞に対する脳血管内治療について全国登録調査を基に解析を行った。

B. 研究方法

我々が以前に施行した全国登録調査（RESCUE-Japan Prospective Registry, JR-NET 1&2）のデータを用いて、脳血管内治療の安全性と有効性について検討を行った。

C. 研究結果

我が国における血管内治療の適応率は治療が保険適応となってから増加し、近位血管においてはアルテプラゼ静注療法に本治療を加えることで予後を改善していた。

D. 考察

本治療に使用する器具は徐々に改良されており、普及率も徐々に症状している。今後は地域格差について検討し、その縮小のためには治療の有効性を示すエビデンスの確立が必要と考えられた。

E. 結論

全国登録調査の解析により、脳血管内治療の適応率が全国的に上昇していることと、近位血管における有効性が示唆された。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Yoshimura S, et al: Efficacy of Endovascular Treatment for Acute Cerebral Large-Vessel Occlusion: Analysis of Nationwide Prospective Registry. J Stroke Cerebrovasc Dis, in press
- 2) Hayakawa M, et al: Endovascular Treatment of Acute Stroke with Major Vessel Occlusion before Approval of Mechanical Thrombectomy Devices in Japan: Japanese Registry of Neuroendovascular Therapy (JR-NET) and JR-NET 2. Neurol Med Chir (Tokyo) 54:23-31, 2014

2. 学会発表

- 1) 吉村紳一: 急性期脳梗塞に対する血管内治療: その最前線と予防. 日本脳神経外科学会第72回学術総会, (ランチョンセミナー) 横浜, 2013.10.16-18

2)吉村紳一: RESCUE-Japan : サブ解析から  
見えてきたこと.(ランチョンセミナー)日本  
脳神経外科学会第 72 回学術総会, 横浜,

2013.10.16-18

3) 吉村紳一: 急性期脳梗塞に対する血管内  
治療-最新の動向-. (ランチョンセミナー)  
第 29 回 NPO 法人日本脳神経血管内治療学  
会学術総会, 新潟, 2013.11.21-23

4) 吉村紳一: Acute thrombectomy – 血管内  
治療は切り札となれるのか? (プレナリー  
シンポジウム・座長) 第 29 回 NPO 法人日  
本脳神経血管内治療学会学術総会, 新潟,

2013.11.21-23

#### G. 知的所有権の取得状況

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3.その他

なし