

**Certified hospitals=超急性期脳卒中加算(n=535)
Non-certified hospitals(n=352)**

Table 1. Patient characteristics by transfer destination

	Certified hospitals	Non-certified hospitals	P value
Number of patients	293/10	11/012	
Age (mean [SD], years)	73.1 (12.8)	75.3 (12.0)	<0.001
Male sex (%)	53.3%	55.2%	<0.001
Functional deficit on admission (%)			
mRS = 1	11.3%	12.2%	<0.001
mRS = 2-3, JCS = 0-3	34.8%	33.2%	
mRS = 4-5, JCS = 6-7	39.1%	40.2%	
mRS = 6-6, JCS = 10-20	9.6%	9.9%	
mRS = 4-5, JCS = 100-200	5.3%	5.2%	
LOS (mean [SD], days)	25.6 (23.8)	28.8 (29.3)	<0.001
Foley-to-hospital mortality (%)	2.7%	2.3%	0.017
Transfer size ^a (%)			
Low	12.7%	58.7%	<0.001
Medium	36.2%	20.5%	
High	48.1%	8.3%	
Transfer volume ^a (%)			
Low	25.8%	32.5%	<0.001
Medium	39.5%	21.8%	
High	37.6%	26.1%	
Physician-to-patient ratio ^a (%)			
Low	20.8%	45.1%	<0.001
Medium	49.2%	24.8%	
High	33.9%	10.6%	
Nurse-to-patient ratio ^a (%)			
Low	27.7%	53.5%	<0.001
Medium	38.4%	21.2%	
High	35.4%	24.7%	

Certified hospitalに搬送された患者の死亡率は有意に高い

**Smaller differential distance: ≤1.052km in urban regions and ≤1.741km in rural regions
(cut off pointは100km²につき1.5の病院)**

Table 2. Patient characteristics by differential distance

	Smaller differential distance ^a	Greater differential distance ^a	P value
Number of patients	201/42	201/67	
Age (mean [SD], years)	74.6 (12.7)	74.4 (12.0)	0.273
Male sex (%)	57.5%	57.5%	0.991
Functional deficit on admission (%)			
mRS = 1	11.7%	11.6%	0.258
mRS = 2-3, JCS = 0-3	34.8%	33.9%	
mRS = 4-5, JCS = 6-7	39.2%	39.6%	
mRS = 6-6, JCS = 10-20	9.2%	9.5%	
mRS = 4-5, JCS = 100-200	5.1%	5.4%	
Certified hospitals (%)	54.6%	60.0%	<0.001
LOS (mean [SD], days)	29.2 (25.2)	28.9 (28.7)	0.119
Foley-to-hospital mortality (%)	2.8%	2.8%	0.905
Transfer size ^a (%)			
Low	21.4%	32.1%	<0.001
Medium	37.5%	30.6%	
High	40.7%	34.4%	
Transfer volume ^a (%)			
Low	31.8%	34.7%	<0.001
Medium	35.0%	29.9%	
High	33.2%	35.4%	
Physician-to-patient ratio ^a (%)			
Low	28.0%	37.4%	<0.001
Medium	47.2%	30.9%	
High	28.2%	26.5%	
Nurse-to-patient ratio ^a (%)			
Low	33.8%	47.9%	<0.001
Medium	35.7%	23.7%	
High	30.7%	28.2%	

家から病院までの距離が近い群では、Certified hospitalが多く、死亡率も低い

Table 3. Results of single probit and bivariate probit model on 7-day in-hospital mortality

	Single probit model		Bivariate probit model	
	Coefficient	Standard error	Coefficient	Standard error
Certified stroke hospital	0.078	0.035	-0.370***	0.139
Sex (male = 1)	-0.081*	0.032	-0.065*	0.034
Age	0.003**	0.001	0.003*	0.001
Functional deficit on admission				
mRS = 1				
mRS = 2-3, JCS = 0-3	0.299**	0.143	0.502**	0.140
mRS = 4-5, JCS = 6-7	0.929***	0.136	0.922**	0.133
mRS = 4-5, JCS = 10-20	1.562***	0.137	1.555***	0.135
mRS = 4-6, JCS = 100-200	2.223***	0.138	2.208***	0.138
First-stage regression				
Smaller differential distance ^a	---	---	0.769***	0.014

JCS, Japan Coma Scale; mRS, modified Rankin Scale.
^aSmaller differential distance, differential distance of ≤1.052 km in urban regions and ≤1.741 km in rural regions.
 *P < 0.1, **P < 0.05, ***P < 0.01.

Certified hospitalは、死亡率を37%減少させる。

Association between ambulance distance to hospital and mortality from acute diseases in Japan: national database analysis

OBJECTIVE: The aim of this study was to evaluate the relationship between ambulance distance to hospitals and mortality from acute diseases using the national database in Japan.
DESIGN: This is a cohort study.
SETTING: We obtained the data of transport distance to hospital from the Diagnostic Procedure Classification database and that of mortality per 100,000 from acute diseases from the database of vital statistics by the Ministry of Health, Labour and Welfare in Japan.
PATIENTS: A total of 103,314 patients, 129,482 patients with acute myocardial infarction, 31,532 patients with brain infarction, 4562 patients with subarachnoid hemorrhage, and 30,828 patients with pneumonia were selected in Japan in 2008.
MEASUREMENTS AND MAIN RESULTS: We analyzed the association between the mean transport distance to hospital and the mortality from acute diseases using simple linear regression analysis. This association was evaluated separately for each acute disease.
RESULTS: The mean transport distance to hospital was 4.1 km for acute myocardial infarction, 6.8 km for brain infarction, 5.5 km for subarachnoid hemorrhage, and 7.8 km for pneumonia. Simple linear regression analysis revealed significant positive correlations between transport distance and mortality per 100,000 for acute myocardial infarction and brain infarction (OR = 0.042 and 0.048, P < .001, respectively). Dose-response association between transport distance and mortality per 100,000 were shown for subarachnoid hemorrhage and pneumonia (OR = 0.112, P < .012 and 0.258, P < .001, respectively).
CONCLUSIONS: This study suggests that the ambulance distance to hospital significantly influences the risk of mortality from acute diseases in Japan. Further studies are needed to explore this association.

脳梗塞、SAHでは搬送距離と死亡率が相関する。

脳卒中急性期医療の地域格差に関連する因子

患者個人の要因

- ・年齢
- ・性
- ・体格(身長, 体重, BMI)
- ・リスクファクター、ライフスタイル(高血圧, 脂質異常症, 糖尿病, 喫煙)
- ・併存疾患, 既往症
- ・社会経済的因子(教育, 収入)
- ・人種

地理的な要因

- ・居住地域(urban or rural)
- ・搬送された病院の機能(CSCスコア, PSC component)
- ・搬送された病院までのaccess時間, 距離

日本ではどうか?

INJURIES

Cause-specific mortality differences across socioeconomic position of municipalities in Japan, 1973-1977 and 1993-1998: increased importance of injury and suicide in inequality for ages under 75

Yoshihiro Fukuda, Keiko Nakamura and Toshihito Takano

Socioeconomic factor position (SEP)

- ・大学卒業以上
- ・日給
- SEP indexを計算し、五分位に分け、mortalityを比較

Table 4. Association of socioeconomic status (SES) with stroke mortality risk in the United States, 1990-2000. *Stroke* 2005;36:1005-1010.

Stroke type	SES	RR	95% CI	P
All strokes	High	1.00		
	Low	1.25	1.15-1.36	<.001
	Very low	1.55	1.41-1.70	<.001
Ischemic stroke	High	1.00		
	Low	1.28	1.17-1.40	<.001
	Very low	1.58	1.43-1.74	<.001
Stroke mortality	High	1.00		
	Low	1.25	1.15-1.36	<.001
	Very low	1.55	1.41-1.70	<.001

SEP indexが低くなるにつれ、strokeの死亡率は高くなる

脳卒中急性期医療の地域格差に関連する因子

患者個人の要因

- 年齢
- 性別
- 体格(身長, 体重, BMI)
- リスクファクター, ライフスタイル(高血圧, 脂質異常症, 糖尿病, 喫煙)
- 併存疾患, 既往症
- 社会経済的因子(教育, 収入)
- 人種

地理的要因

- 居住地域(urban or rural)
- 搬送された病院の機能(CSCスコア, PSC component)
- 搬送された病院までのaccess時間, 距離

日本においても、地域格差に関する因子が研究されつつある

今後の研究計画について

患者個人の要因

- 年齢
- 性別
- 体格(身長, 体重, BMI)
- リスクファクター, ライフスタイル(高血圧, 脂質異常症, 糖尿病, 喫煙)
- 併存疾患, 既往症
- 社会経済的因子(教育, 収入)
- 人種

地理的な要因

- 居住地域(urban or rural)
- 搬送された病院の機能(CSCスコア, PSC component)
- 搬送された病院までのaccess時間, 距離

CSCをどのように配置するか?

Optimization modeling to maximize population access to comprehensive stroke centers

Neurology, 2015

Table 1. Marginal increase in proportion of the population with 60-minute ground access per optimally located CSC and maximum access achievable by state.

State	No. of candidate hospitals	No. of hospitals for maximum access	First CSC, %	Second CSC, %	Third CSC, %	Fourth CSC, %	Maximum access, %
AK	2	2	<0.2	<0.2	...	...	50.2
AL	2	2	<0.2	<0.2	...	...	50.2

The joint commissionによるCSC認定が始まる前のstudyであるため、PSCに認定された施設をCSCとみなしている。

method: 貪欲法

ステップごとに計算が進むアルゴリズムで、各ステップにおいて、その時点で最も得をする選択をするアルゴリズム。
→ 各州において60分以内にCSCにアクセスできる最大人数の施設をfirst CSC、2番目に多くの人数をカバーしている施設をsecond CSC、
...
と順番に選択する。
最大を20施設とする。

Optimization modeling to maximize population access to comprehensive stroke centers

Neurology, 2015

Table 5. Marginal increase in proportion of the population with 60-minute ground access per optimally located CSC and maximum access achievable by state.

State	No. of candidate hospitals	No. of hospitals for maximum access	First CSC, %	Second CSC, %	Third CSC, %	Fourth CSC, %	Maximum access, %
AK	2	2	<0.2	<0.2	...	...	50.2
AL	2	2	<0.2	<0.2	...	...	50.2
AR	3	3	<0.2	<0.2	<0.2	...	50.2
AZ	12	6	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	50.2
CA	95	10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	50.2
CO	12	6	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	50.2
CT	13	10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	50.2
DC	3	3	<0.2	<0.2	...	...	50.2
DE	4	3	<0.2	<0.2	<0.2	...	50.2
FL	99	22	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	50.2
GA	28	22	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	50.2
HI	1	1	<0.2	<0.2	...	...	50.2

最も多くの人数をカバーしている施設をfirst CSC→州によってかなり差がある
2番目に多くの人数をカバーしている施設をsecond CSC→多くの州で60分以内にCSCに搬送される人数が増えるが、その割合は多くはない。
→PSC(CSC)は適切に配置されていない。

Optimization modeling to maximize population access to comprehensive stroke centers

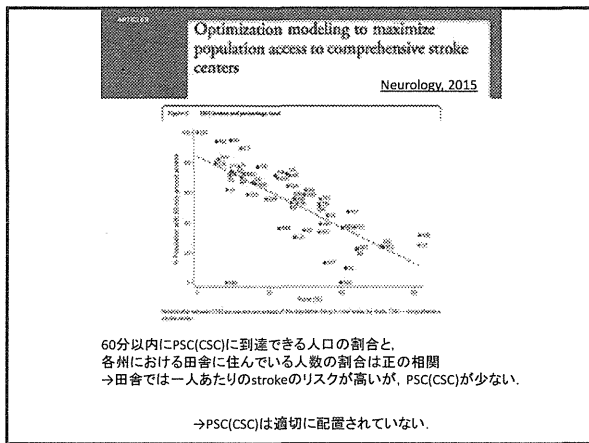
Neurology, 2015

Figure 1. Number of population with 60-minute ground access to CSCs.

60分以内にPSC(CSC)アクセスできる人口の割合は、最初の数施設でプラトーに達する。

- stroke belt-non-stroke belt
- EMS routing policyなし<EMS routing policyあり

→PSC(CSC)は適切に配置されていない。



Optimization modeling to maximize population access to comprehensive stroke centers

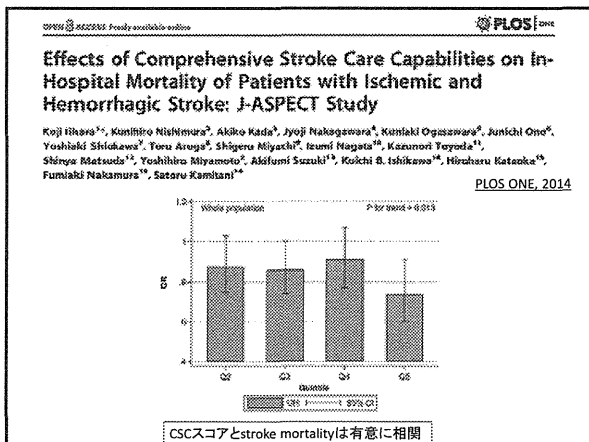
Neurology, 2015

Table 3. Median access to comprehensive stroke centers by group

Group	No.	PSC, not on emergency medical service (EMS) (n = 10,774)	PSC, on emergency EMS (n = 11,424)	Emergency medical service (EMS) (n = 11,424)	PSC, not on emergency EMS (n = 11,424)	PSC, on emergency EMS (n = 11,424)	Emergency medical service (EMS) (n = 11,424)
Stroke belt	4	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, stroke belt, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, stroke belt, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, stroke belt, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, stroke belt, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, non-stroke belt, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, non-stroke belt, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, non-stroke belt, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, non-stroke belt, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, stroke belt, stroke belt, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, stroke belt, stroke belt, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, stroke belt, stroke belt, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, stroke belt, stroke belt, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, stroke belt, non-stroke belt, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, stroke belt, non-stroke belt, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, stroke belt, non-stroke belt, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, stroke belt, non-stroke belt, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, non-stroke belt, stroke belt, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, non-stroke belt, stroke belt, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, non-stroke belt, stroke belt, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, non-stroke belt, stroke belt, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, non-stroke belt, non-stroke belt, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, non-stroke belt, non-stroke belt, stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, EMS policy, non-stroke belt, non-stroke belt, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)
Stroke belt, non-EMS policy, non-stroke belt, non-stroke belt, non-stroke belt	2	70.0 (5.0-90.0)	71.0 (5.0-90.0)	62.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	69.0 (5.0-90.0)	100 (0.0-100)

Abbreviations: EMS = emergency department; EMS = emergency medical service; PSC = primary stroke center.
Stroke belt median emergency department arrival.

•PSCに限らず、EDを有する施設まで対象を広げると、60分以内にPSCに到達できる人口割合を州毎で比較した時の中央値は著明に高くなる。
•州間の格差、stroke belt vs non-stroke beltの格差、EMS policy vs no EMS policyの格差も小さくなる。



The Impact of Comprehensive Stroke Care Capacity on the Hospital Volume of Stroke Interventions: A Nationwide Study in Japan: J-ASPECT Study

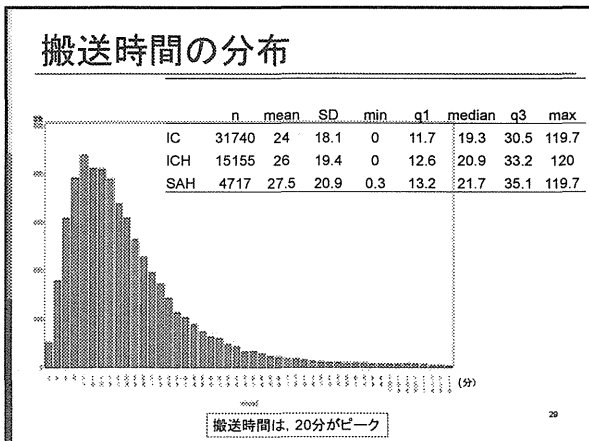
J Stroke, 2014

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

Category	MEAS general (n = 382)	MEAS outlying (n = 249)	MEAS central (n = 98)	MEAS outlying (n = 12)	P value ^a
CSC scores					
Presented (median, IQR)	3 (3-4)	3 (2-4)	2 (2-3)	2 (2-3)	<.001
Diagnosed	4 (4-5)	4 (3-5)	4 (4-5)	4 (3-4-5)	.077
Surgical interventions	3 (3-5)	4 (3-5)	4 (3-5)	3 (3 (3-4-5))	<.001
Interventions	2 (2-3)	2 (2-3)	1 (0-2)	1 (0-2)	<.001
Education	1 (0-2)	1 (0-2)	1 (0-1)	0 (0-1)	<.001
Total	16 (12-18)	14 (11-17)	13 (10-15)	12 (8-14)	<.001

Abbreviations: CSC, comprehensive stroke center; IQR, interquartile range; MEAS, metropolitan emergency area; MEAS, metropolitan emergency area.
*Kruskal-Wallis test.
^aWilcoxon test, P < .05 versus MEAS general.

CSC scoreが高い施設は都市部に集中



結果: くも膜下出血

Instrumental Variable Bivariate Probit Model

	Mortality			high CSC score				
	coefficient	95%CI	P value	coefficient	95%CI	P value		
Male	0.191	0.119	0.263	<.001	0.018	-0.04	0.076	0.537
age (10 years)	0.17	0.131	0.208	<.001	-0.006	-0.025	0.012	0.5
JCS normal								
1	0.078	-0.034	0.189	0.174	0.011	-0.068	0.09	0.786
2	0.297	0.162	0.432	<.001	-0.089	-0.174	-0.004	0.039
3	1.514	1.206	1.822	<.001	-0.117	-0.189	-0.045	0.001
high CSC score	-1.435	-1.657	-0.414	0.001	-	-	-	-
log transfer time	-	-	-	-	0.147	0.111	0.182	<.001

Estimated difference of high-low CSC score : 0.256 (95%CI=0.085 - 0.426)

搬送時間が長いほどCSCスコアの高い施設を選択

今後の研究計画について
-適切なcertified CSCの配置-

地理的な要因

- ・居住地域 (urban or rural)
- ・搬送された病院の機能 (CSCスコア, PSC component)
- ・搬送された病院までのaccess時間, 距離

上記の要因を踏まえた上で, certified CSCをどのように配置すれば,
患者のアウトカムの改善に寄与するか?

→

案: CSC scoreが○点以上の施設をcertified CSCとし,
脳卒中の救急搬送を集中させれば, 患者のアウトカムが改善するのではないか?
simulation baseの解析は?

脳卒中の季節差と救急医療体制

国立循環器病研究センター
脳血管内科
豊田 一則

「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」
H27 第1回班会議
2015/9/4 大阪

緒言：脳卒中は冬の病気か？

- ✓ 心臓・全身血管病の殆どは冬季に発症が最も多いが、脳卒中の季節変動には一定の見解がない。
Fares A. N Am J Med Sci 2013;5:266-279
- ✓ 脳卒中の病型・亜病型毎に季節変動を調べた研究、あるいは脳卒中の重症度や機能予後を季節毎に調べた研究は少ない。

目的

- ✓ 単施設での脳卒中入院患者登録を用いて、脳卒中の重症度と転帰に季節変動を認めるかを検討する。

患者

- ✓ 発症7日以内の脳梗塞連続入院患者 (2011/1 - 2014/12)
- ✓ 発症7日以内の非外傷性脳出血連続入院患者 (2011/1 - 2014/12) + (2004/6 - 2009/5)

□ **NCVC Stroke Registry**
(ClinicalTrials.gov: NCT02251665)

□ Inoue Y, et al: Stroke. 2013;44:2004-6.

結果 脳梗塞：季節別入院件数

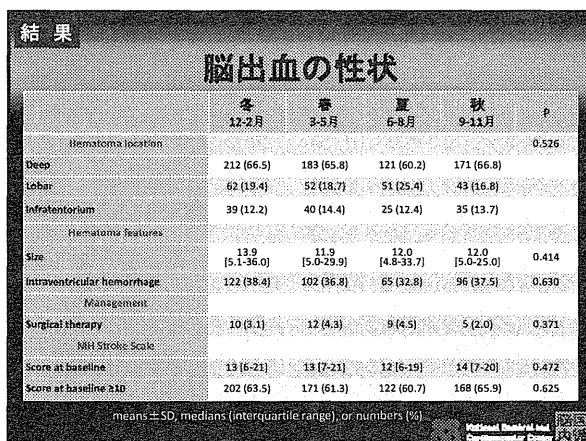
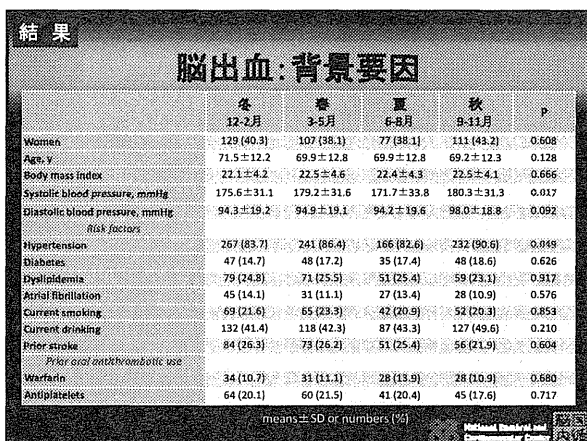
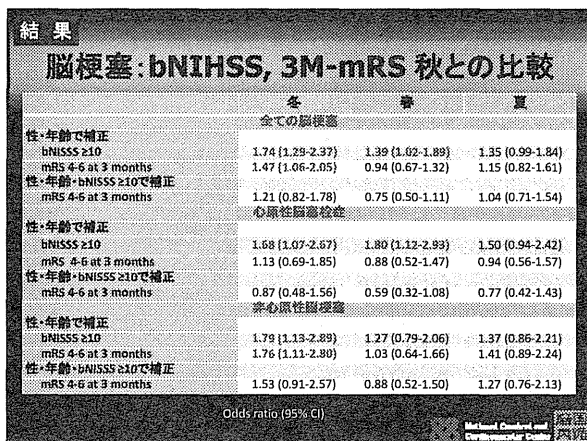
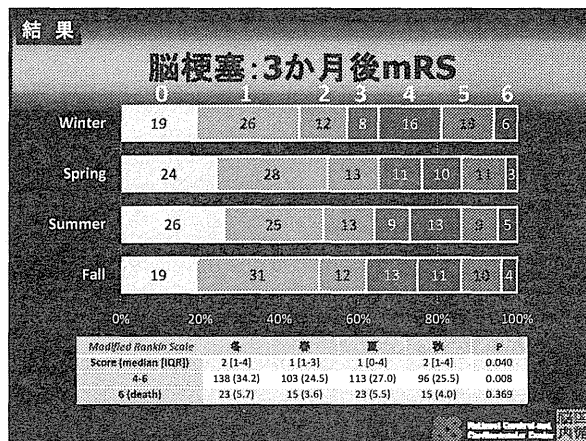
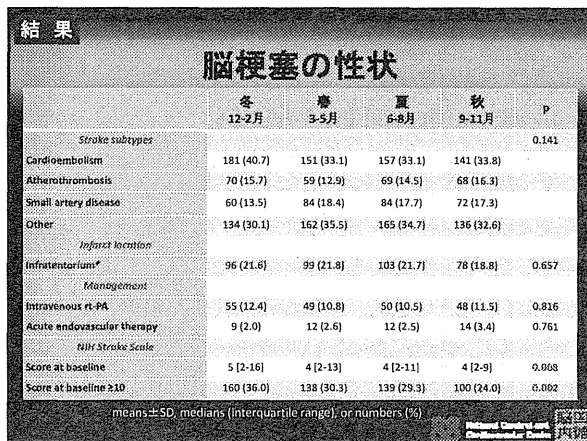
	全	冬 12-2月	春 3-5月	夏 6-8月	秋 9-11月	P
全ての脳梗塞	2401	600 (25.0%) [23.3-26.8%]	610 (25.4%) [23.7-27.2%]	623 (25.9%) [24.2-27.7%]	568 (23.7%) [22.0-25.4%]	0.431
心原性脳塞栓症	824	232 (28.2%) [25.1-31.3%]	207 (25.1%) [22.3-28.2%]	194 (23.5%) [20.8-26.6%]	191 (23.2%) [20.4-26.2%]	0.166
非心原性脳梗塞	1565	365 (23.3%) [21.3-25.5%]	401 (25.6%) [23.5-27.8%]	426 (27.2%) [25.1-29.5%]	371 (23.8%) [21.8-26.0%]	0.115

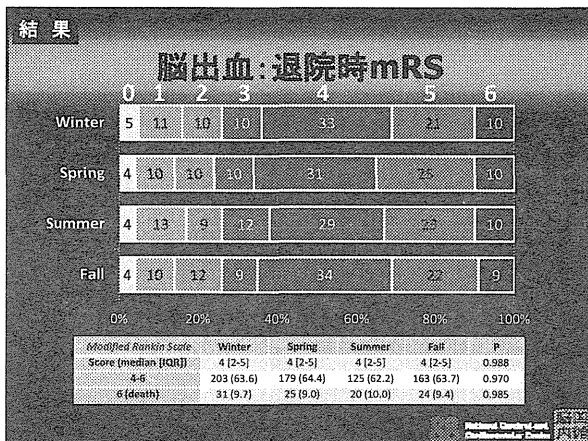
number, %; 95% CI

結果 脳梗塞：背景要因

	冬 12-2月	春 3-5月	夏 6-8月	秋 9-11月	P
Women	184 (41.4)	164 (36.0)	183 (38.5)	168 (40.3)	0.286
Age, y	74.8±12.6	74.1±12.2	73.1±13.3	73.5±11.9	0.202
Body mass index	22.1±3.6	22.5±3.6	22.5±3.8	22.4±3.7	0.191
Systolic blood pressure, mmHg	157.6±29.6	160.9±27.9	160.3±28.4	161.3±28.2	0.225
Diastolic blood pressure, mmHg	87.1±18.4	88.5±17.5	88.7±18.1	89.1±16.0	0.328
Risk factors					
Hypertension	332 (74.6)	344 (75.4)	367 (77.3)	325 (77.9)	0.625
Diabetes	102 (22.9)	113 (24.8)	108 (22.7)	108 (25.9)	0.643
Dyslipidemia	211 (47.4)	207 (45.4)	218 (45.9)	208 (49.9)	0.548
Atrial fibrillation	149 (33.5)	126 (27.6)	124 (26.1)	149 (33.5)	0.067
Current smoking	80 (18.0)	86 (18.9)	100 (21.1)	83 (19.9)	0.671
Current drinking	164 (36.9)	175 (38.4)	202 (42.5)	165 (39.6)	0.340
Comorbidities					
Prior ischemic stroke	131 (29.4)	116 (25.4)	134 (28.2)	102 (24.5)	0.305
Prior intracerebral hemorrhage	24 (5.4)	26 (5.7)	24 (5.1)	21 (5.0)	0.966
Ischemic heart disease	51 (11.5)	48 (10.5)	48 (10.1)	47 (11.3)	0.903

mean±SD or numbers (%)





結果

脳出血: bNIHSS, 退院時mRS 夏との比較

	冬	春	秋
全ての脳出血			
性・年齢で補正			
bNIHSS ≥ 10	1.10 (0.77-1.58)	1.06 (0.79-1.52)	1.25 (0.86-1.82)
mRS 4-6 at discharge	1.05 (0.72-1.51)	1.18 (0.81-1.72)	1.19 (0.80-1.74)
性・年齢・bNIHSS ≥ 10 で補正			
mRS 4-6 at discharge	0.98 (0.61-1.56)	1.23 (0.76-1.97)	1.03 (0.64-1.67)
皮質下脳出血			
性・年齢で補正			
bNIHSS ≥ 10	0.53 (0.24-1.15)	0.38 (0.17-0.84)	0.53 (0.22-1.21)
mRS 4-6 at discharge	0.81 (0.37-1.76)	0.67 (0.30-1.48)	0.66 (0.28-1.51)
非皮質下脳出血			
性・年齢で補正			
bNIHSS ≥ 10	1.36 (0.90-2.04)	1.39 (0.92-2.11)	1.57 (1.02-2.41)
mRS 4-6 at discharge	1.09 (0.71-1.66)	1.34 (0.86-2.07)	1.32 (0.85-2.05)

Odds ratio (95% CI)

National Clinical and Epidemiological Center

結果のまとめ: 脳梗塞

- ✓ 総患者数に季節差無し。
- ✓ 心原性脳塞栓症は冬にやや多く、非心原性脳梗塞は夏にやや多い傾向。
- ✓ NIHSS ≥ 10 以上、mRS 4-6が冬に有意に多い。

従来の報告

- ✓ 【発症頻度】 既報の49%が秋～冬に優位、39%が春～夏に優位、12%が季節変動なしと報告し、一貫性を欠く。
Fores A: *N Am J Med Sci* 2013
- ✓ 【転帰】 冬に死亡例が多いことは知られているが、初期重症度や機能転帰についてはほとんど論じられていない。

National Clinical and Epidemiological Center

結果のまとめ: 脳出血

- ✓ 総患者数に季節差あり(冬>夏)。
- ✓ 全脳出血ではNIHSS ≥ 10 の割合に季節差無し
- ✓ 皮質下出血のNIHSS ≥ 10 は春に少なく、非皮質下出血のNIHSS ≥ 10 は秋に多い。
- ✓ mRS 4-6の割合には季節差無し。

従来の報告

- ✓ 【発症頻度】 概して冬に多く夏に少ない。冬における血圧上昇と寒冷への曝露が誘因と考えられる。
- ✓ 【転帰】 冬に死亡例が多いことは知られているが、初期重症度や機能転帰についてはほとんど論じられていない。

National Clinical and Epidemiological Center

本研究の問題点と展望

- ✓ 単施設研究に伴うバイアス
- ✓ 気温などの詳細情報の欠如
- ✓ NCVC Stroke Registryの洗練
- ✓ 多施設共同登録(脳卒中データバンク等)との比較

National Clinical and Epidemiological Center

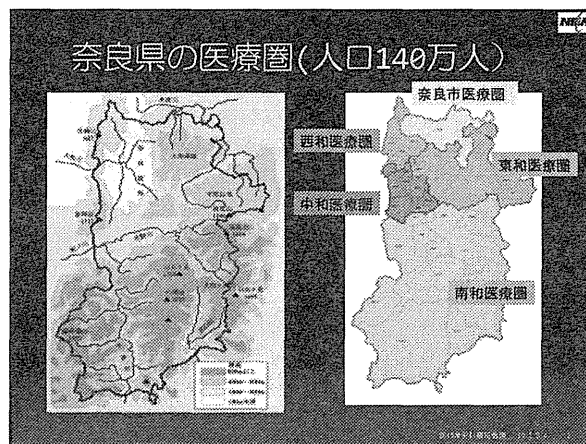
結語

- ✓ 単施設研究結果からは、脳梗塞と脳出血では発症率、重症度の季節変動に異なる傾向を認めた。
- ✓ 各々の亜病型によって季節差が異なった。
- ✓ 脳卒中は必ずしも他の心血管病と同様に「冬の病気」と云うことは出来ない。

National Clinical and Epidemiological Center

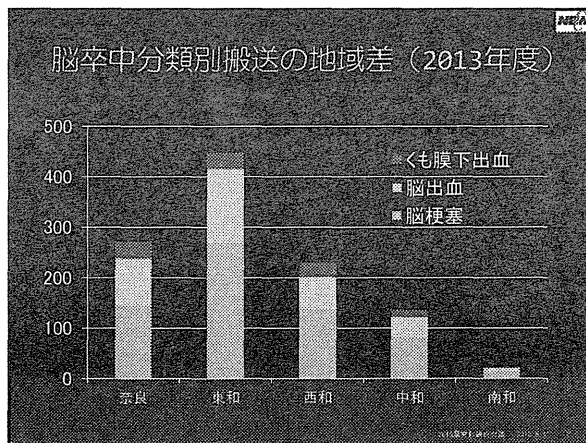
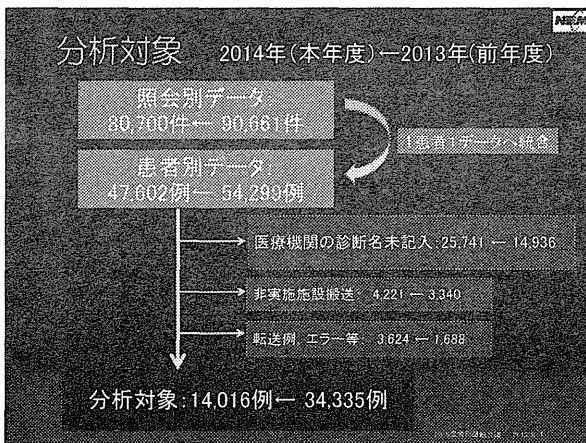
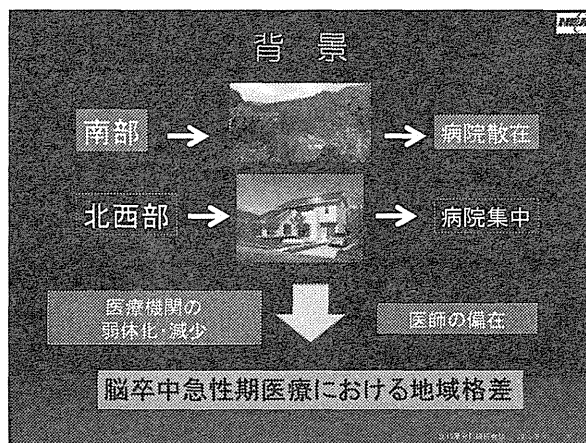
奈良県における脳卒中救急医療の 地域格差の現状と課題

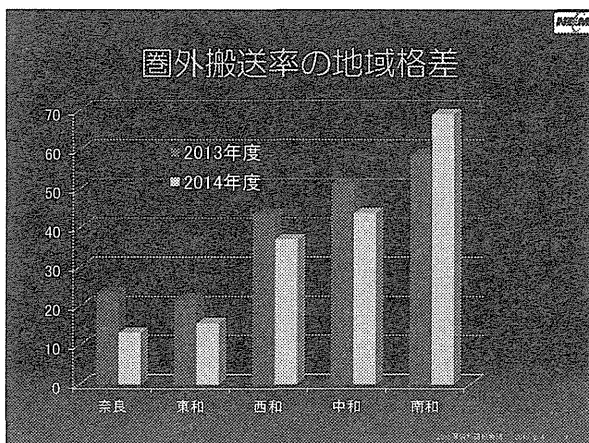
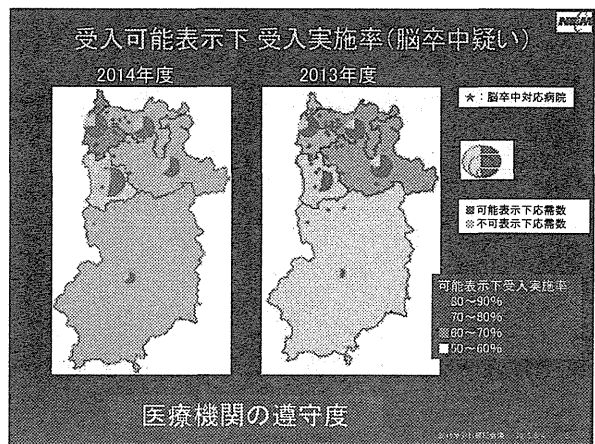
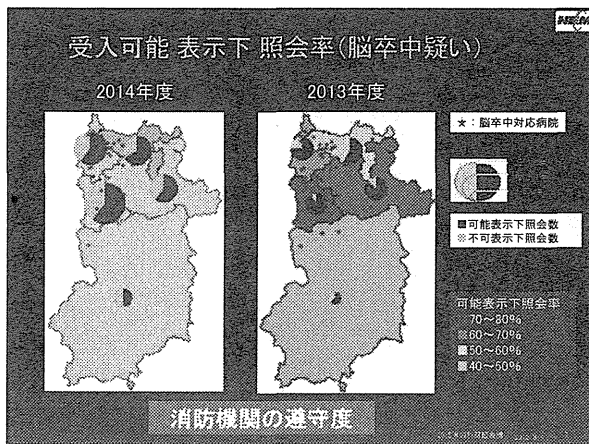
奈良県立医科大学 救急医学
奥地 一夫



奈良の5医療圏

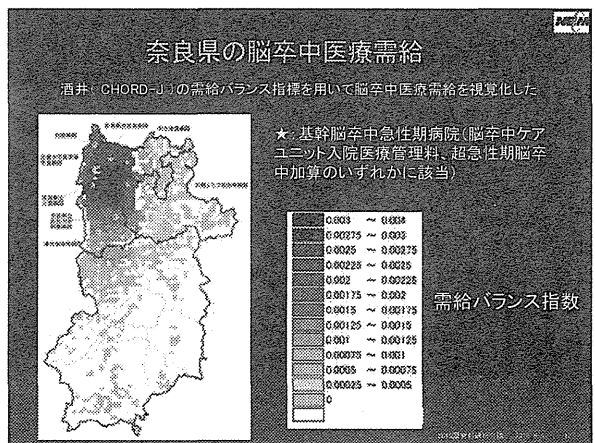
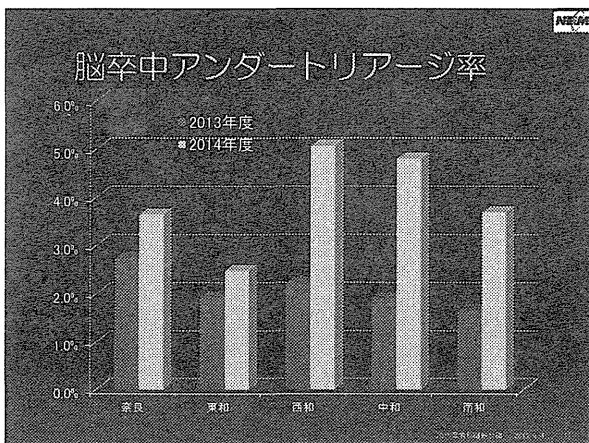
医療圏	区域(市町村)	人口 (人)	面積 (km ²)	基準病床 (床)
奈良	奈良市	36,6591	277	3,608
東和	天理市, 桜井市など (3市, 3町, 3村)	21,9869	658	2,484
西和	大和郡山市, 生駒市など (2市7町)	35,0407	168	3,275
中和	橿原市, 大和高田市など (5市, 2町, 1村)	38,0012	241	3,495
南和	五條市など (1市, 8町, 3村)	8,1849	2,365	885





アンダートリアージの分析

医療圏	脳卒中を疑わない搬送中・脳卒中診断件数		脳卒中を疑わない搬送の全体件数	
	2013年度	2014年度	2013年度	2014年度
奈良	234	119	8,526	3,266
東和	123	49	6,382	1,980
西和	181	202	8,178	3,988
中和	171	161	8,949	3,355
南和	37	50	2,237	1,354
合計	746	581	34,272	13,943

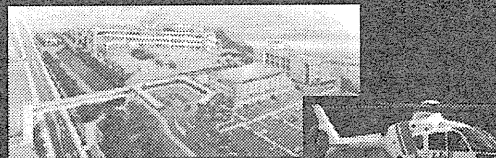


地域格差の克服に向けて-1

- e-MATCHの効率的運用
 - 受入可能表示下の照会率・受入率の改善
 - 医療機関における情報記載の推進
- アンダーtriageの検証・改善
 - 県・消防・病院合同搬送検証会の設置
 - PSLSの再開・定期開催

地域格差の克服に向けて-2

- 絶対的医療資源不足の改善
 - 南和急性期病院の開院(2016年)4月
 - ドクターヘリ・カーの運用



東京都脳卒中救急体制 の現状と課題 —脳血管内治療の進歩を受けて—

杏林大学 脳神経外科
塩川芳昭

演者は日本脳神経外科学会へ過去3年間のCOI自己申告を完了しています

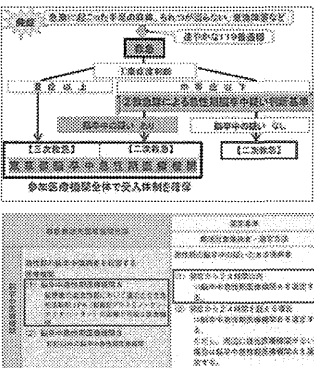
昭和47年東京大 医大 卒、東京醫大 脳神経科、東京福林大、Sweden Lund大、Karolinska大で研修、平成4年杏林大学講師、9年助教授、15年教授、21年脳卒中センター長、22年教授、東京脳卒中医療連携協議会、脳卒中救急センター長、脳卒中救急センター長、脳卒中救急センター長

現体制運用にいたる経緯

- 1995 tPAの有用性が米国で報告される
- 2004 脳卒中ガイドライン2004で発症3時間以内のtPA投与をグレードAで推奨
- 2005 厚労省tPA認可(発症3時間以内)
- 2008 東京都脳卒中医療連携協議会
- 2009 東京都脳卒中救急搬送体制運用開始
- 2010 厚労省 血栓回収デバイスMerci Retriever認可
- 2011 東京都脳卒中救急搬送体制 実態調査(第1回)
- 2012 tPA適正治療指針改訂(発症4.5時間以内)
- 2013 東京都脳卒中救急搬送体制 実態調査(第2回)
ホノルル ショック (Honolulu, ISC 2013)
ステント型血栓回収デバイス 次々に認可
- 2015 ナッシュビル ホープ (Nashville, ISC 2015)

2

東京都脳卒中救急搬送体制(2009年3月)



シンシナチスケールに準じた救急隊員による判定。

救急隊は、脳卒中疑いの患者を東京都脳卒中急性期医療機関(A・B)に搬送する。

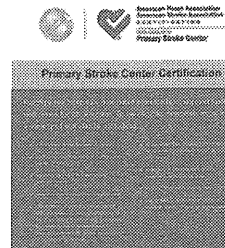
同医療機関(159施設)は、指定二次救急医療機関の約6割。

3

Primary Stroke Centers (PSC)

Stroke. 2011;42:2651-2665

- (1) acute stroke teams
- (2) Stroke Units
- (3) MRI
- (4) MRA or CTA
- (5) cardiac imaging
- (6) early initiation of Reha.



IV-tPAと急性期リハビリができる施設。全米に900か所(2012年)

東京都脳卒中救急搬送体制実態調査

東京消防庁による全数調査:調査対象

第1回:2011年2月22日(月曜日)8時30分から平成22年3月1日(月曜日)8時30分まで(カレンダー運用)

第2回:2013年2月13日(月曜日)8時30分から平成24年2月20日(月曜日)8時30分まで(端末表示運用)

医療機関(第1回/第2回):255/256施設

救急隊 : 233/235隊

回収率 : 100% / 100%

症例数 : 10,182件 / 10,013件

うち脳卒中 : 413件 / 327件(重症例を含むと398件)

平均年齢 : NA / NA

性別(男性%) : 53.3% / NA

三次対応の重症例は除外されている

5

実態調査 結果(1)

	第1回	第2回
救急隊による脳卒中の的中率(%)	59.6	60.1
救急隊による非脳卒中の的中率(%)	99.3	99.0
脳卒中 感度(%)	82.4	70.9 *1
脳卒中 特異度(%)	97.9	98.4
脳卒中疑い症例の医療機関選定回数		
1回(%)	58.1	50.8
2回(%)	16.5	21.8
4回以上(%)	15.9	15.3
脳卒中非疑い症例の医療機関選定回数		
1回(%)	NA	63.1
脳卒中疑い例の選定時間(平均値 分)	9.6	10.6

*1 軽症SAHで偽陰性が多かった(調査の限界)

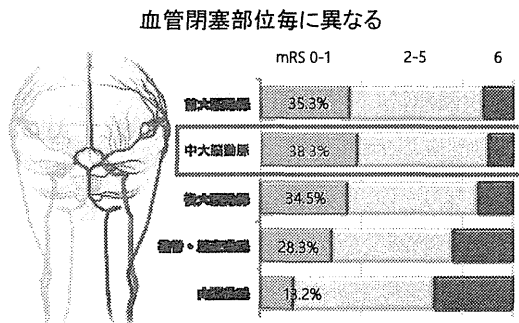
6

実態調査 結果(2)

	第1回	第2回
脳卒中全体で発症から覚知まで(中央値 分)	42.0	27.0
うち脳梗塞 (中央値 分)	46.0	48.5
うち脳出血 (中央値 分)	38.0	16.5
うちクモ膜下出血 (中央値 分)	30.0	56.0
脳卒中全体で発症から到着まで(中央値 分)	85.0	78.0
脳卒中全体で覚知から到着まで(中央値 分)	43.1	44.2
初回紹介先が脳卒中急性期医療機関の割合(%)	97.2	97.4
搬送先が脳卒中急性期医療機関の割合(%)	97.2	98.2
脳梗塞患者全体におけるtPA実施割合(%)	6.7	9.4

カレンダー制度から端末運用になったが搬送状況(発症・到着40分、覚知・到着80分)に大きな変化はない
 脳梗塞患者でtPAが実施できた症例は1割未満

血管閉塞部位とrt-PAの効果



tPAが効かない場所がわかってきた

新しい血栓回収ステントの登場

MERCi retriever (2010年4月)



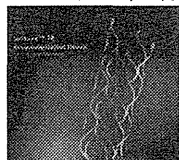
Penumbra System (2011年6月)



Trevo ProVue Retriever (2014年3月)



Solitair Revascularization Device (2013年12月)



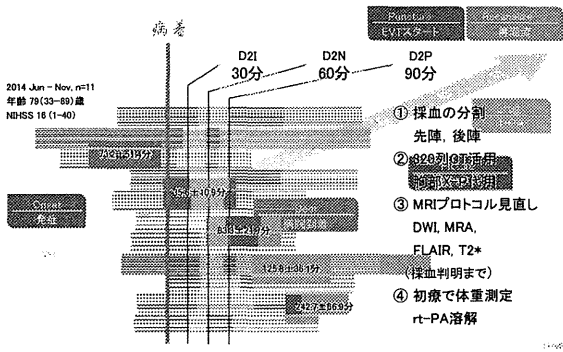
新しい血栓回収ステントの治療成績

項目	MERCi		Trevo ProVue		Penumbra	
	発症からtPA後 (n=10)	発症から再開通後 (n=10)	発症からtPA後 (n=10)	発症から再開通後 (n=10)	発症からtPA後 (n=10)	発症から再開通後 (n=10)
発症からtPA後 (n=10)	194例 (再発98%)	204例 (再発102%)	194例 (再発98%)	204例 (再発102%)	194例 (再発98%)	204例 (再発102%)
発症から再開通後 (n=10)	194例 (再発98%)	204例 (再発102%)	194例 (再発98%)	204例 (再発102%)	194例 (再発98%)	204例 (再発102%)
再発率	75.4% (再発37例)	72.4% (再発36例)	94% (再発47例)	83% (再発41例)	66% (再発33例)	66% (再発33例)
再発率	32.6% (再発16例)	53.0% (再発27例)	21% (再発11例)	50% (再発25例)	43.7% (再発22例)	38.2% (再発19例)
再発率	18.1% (再発9例)	39.3% (再発20例)	46% (再発23例)	35% (再発18例)	35% (再発18例)	35% (再発18例)
再発率	13.5% (再発7例)	33.3% (再発17例)	46% (再発23例)	35% (再発18例)	35% (再発18例)	35% (再発18例)
再発率	13.5% (再発7例)	33.3% (再発17例)	46% (再発23例)	35% (再発18例)	35% (再発18例)	35% (再発18例)
再発率	13.5% (再発7例)	33.3% (再発17例)	46% (再発23例)	35% (再発18例)	35% (再発18例)	35% (再発18例)

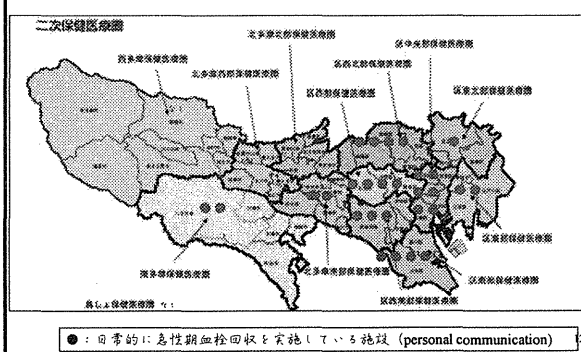
発症からtPA: 1.5 - 2 hours
 発症から再開通: 4 - 6 hours
 再開通までの時間短縮が重要

杏林大学脳卒中センターにおける「時短」の取り組み

杏林大学病院脳卒中センター STROKE CENTER, KYORIN UNIVERSITY



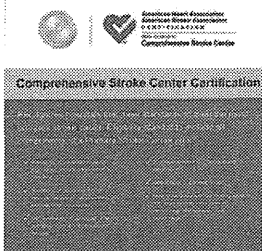
急性期血栓回収実施施設(2015年春)



Comprehensive Stroke Centers (CSC)

Stroke. 2005;36:1597-1618

- (1) health care personnel; neurosurgery and vascular neurology
- (2) MRI and cerebral angiography
- (3) surgical and endovascular techniques, clipping, coiling, CEA, and IA-fibrinolysis
- (4) ICU and a stroke registry.



重装備の急性期脳卒中診療施設

13


まとめ

- 1) 現状の東京都脳卒中救急搬送体制は、tPA治療を想定して構築されたが、十分に機能しているとは言えない
- 2) tPA治療そのものに限界がある
- 3) 新しい脳血管内治療で好成績が続出している。ただし発症後できるだけ速やかに(啓発活動の強化)脳血管内治療ができる施設へ(搬送体制の改善)対象患者を搬送することが前提である。
- 4) 新しい脳血管内治療の実施医師・施設は限られている(院内体制の整備と新たな医療機関認定基準が必要)

14

地域完結型脳卒中救急医療の現状

—高槻市のモデル—(第2報)



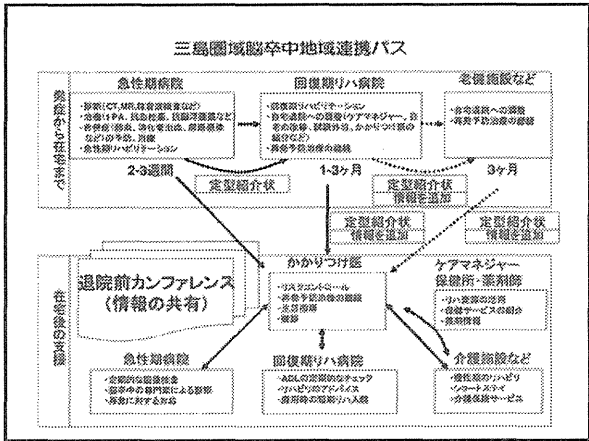
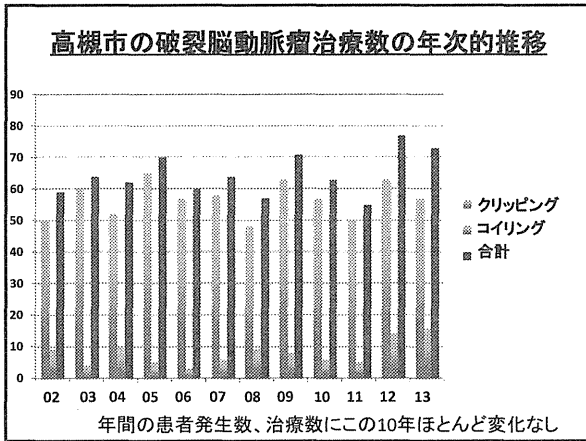
大阪医科大学
脳神経外科・脳血管内治療科
宮地 茂

高槻市の急性期脳卒中医療の取り組み

1. 脳卒中ホットラインの開設
 - 市民、開業医からの直通のコンサルテーション
2. 救急隊、消防隊への教育
 - 搬送基準、トリアージ、搬送連絡などのマニュアルをチェックし共有、更改する。


他院搬入後転送事例をもとに教育

大阪医科大学南園病院
脳卒中ホットライン
072-684-6821
24時間365日連絡
すぐつながる いつでもつながる
大阪医科大学南園病院
脳卒中センター
072-684-6821



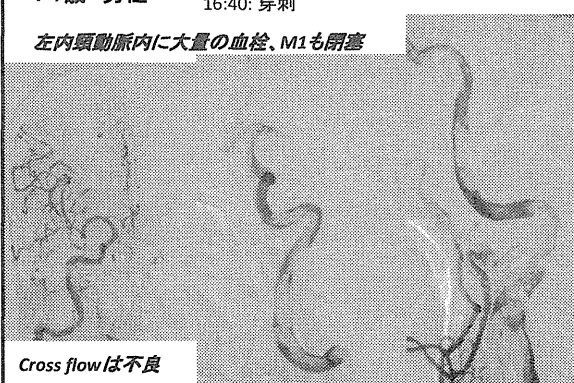
71歳 男性
蜂窩織炎と、慢性呼吸不全にて他院治療中。
MSIの弁形成後、心房細動にてワルファリン服用していたが、肺出血が認められたため中止。
7:30より構音障害あり、他院搬送されるも、点滴治療のみ。
14:30頃より意識障害、右片麻痺悪化し、救急転送。

来院時JCS10 GCS E3V2M5
右上肢MMT 1/5 下肢 2/5
NIHSS 20
MRI- ASPECT 7



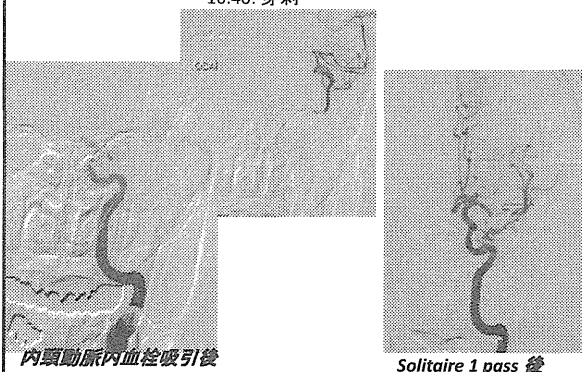
71歳 男性 16:15 搬入 (t-PA適応外)
16:40: 穿刺

左内頸動脈内に大量の血栓、M1も閉塞



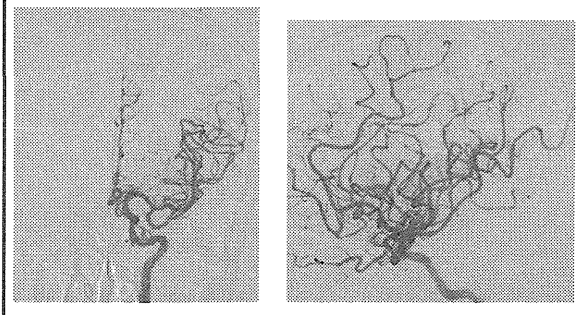
Cross flowは不良

71歳 男性 16:15 搬入 (t-PA適応外)
16:40: 穿刺




内頸動脈内血栓吸引後 Solitaire 1 pass 後

71歳 男性 16:15 搬入 (t-PA適応外)
16:40: 穿刺
17:45 再開通



Solitaire 2 pass 後 TIC1 3

71歳 男性 16:15 搬入 (t-PA適応外)
16:40: 穿刺
17:45 再開通

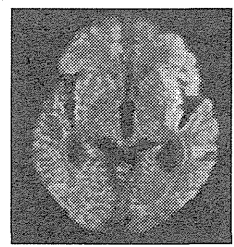



運動性失語
軽度片麻痺

NIHSS 5
mRS 2

本例経験後に、救急隊に急性期血栓回収療法の現状について啓蒙活動

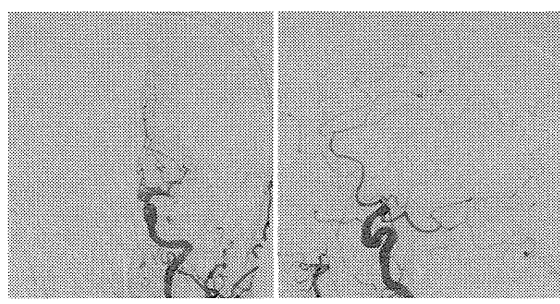
76歳 男性 大腸ポリープにて当院消化器内科治療中。
心房細動にてNOAC服用していたが、EMRのため1週間前より中止。
17:20に全失語、右片麻痺で発症。

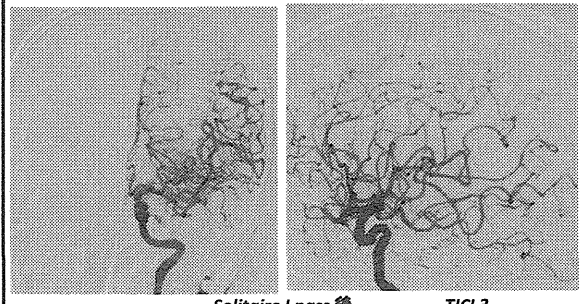
NIHSS 22, MRI-ASPECT 5

76歳 男性 17:20 発症
19:15 t-PA開始
19:20 穿刺

左M1閉塞



76歳 男性 17:20 発症
19:15 t-PA開始
19:20 穿刺
20:28 再開通

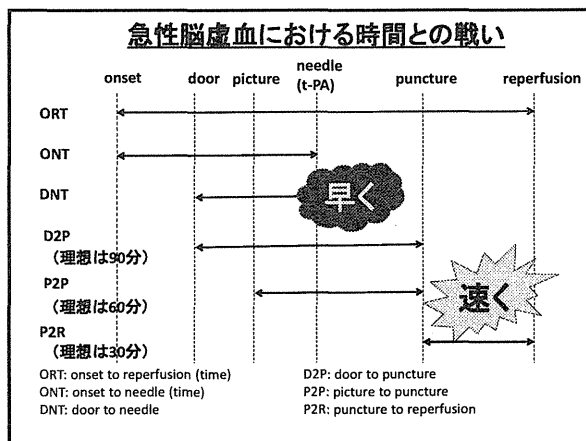
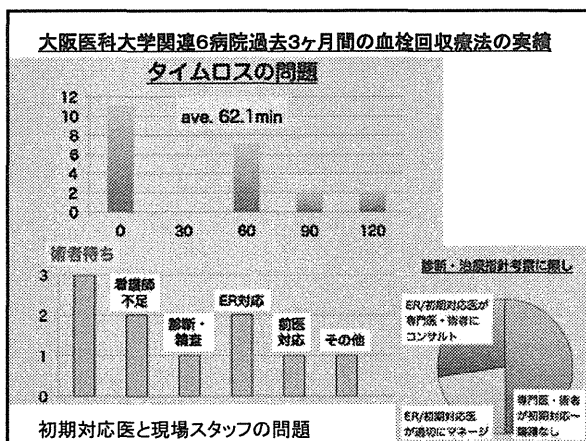
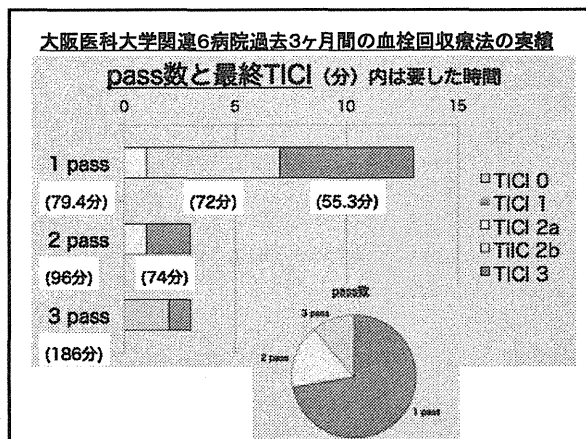
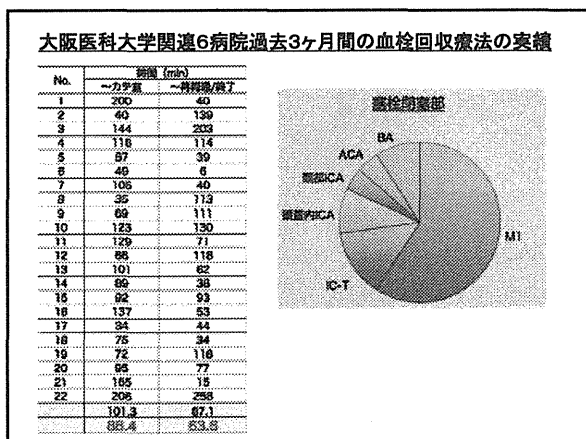
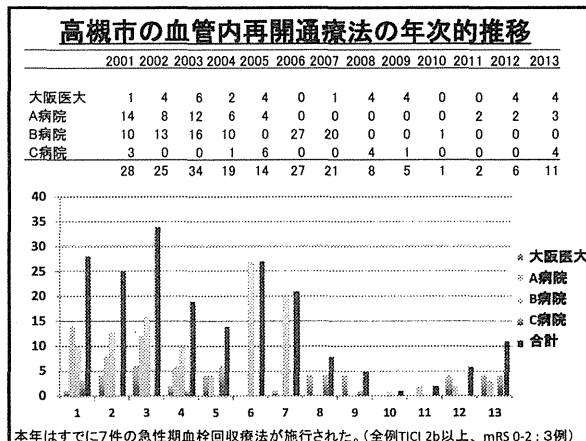


Solitaire 1 pass 後 TIC1 3

76歳 男性

運動性失語
軽度上肢麻痺

NIHSS 6
mRS 2



我が国の特殊な事情

かかりつけ“医”ではなくかかりつけ“病院”

緊急時にとりあえず最も近隣の病院へ搬送しprimary careを

というより、やはり「かかりつけ病院」へ

理由

絶対に断られない

お得意様なので丁寧に扱ってくれる

勝手を知っているし、信頼できる

他疾患救急であっても主治医が存在し副科管理してくれる

ONTの時間について影響が及ぶことも

我が国における転送、治療支援の考察

Drip & Ship < Ship

脳卒中医(t-PA資格医)の不在

Drip & Go => Go

収容施設に血管撮影装置がある

→ 通常の脳卒中患者の収容が可能
脳卒中医(脳血管内治療医)が準備

包括的脳卒中センターの条件

SCU (ICU)の整備

24時間体制の診断機器

脳卒中医の常駐

外科治療のバックアップ体制

脳血管内治療医(血栓回収可能)*の常駐(または待機)

*AHAガイドライン(2015)の推奨により、我が国のガイドラインにも盛り込まれる予定

血栓回収療法のさらなる普及のためには

血栓回収の行える脳血管内治療医を広く配置



トレーニングと養成が急務

ハイブリッド脳神経外科医の養成

学閥を超えた均等な人事

脳血管内科医の啓蒙と参加

まとめ

大阪府北部に位置する三島圏域では圏内発生のお急患者の約97%が圏域内の救急施設において搬送、初期治療を受けている。圏内の脳卒中患者の受け入れのさらなる円滑化と救急搬送の時間短縮を目的として、圏内主要4施設に脳卒中センターが昨年開設され、運用が始まっている。特に、ホットラインの利用、救急隊の教育などにより、脳塞栓症の救急搬送患者の脳卒中センターへの搬送が増加し、血栓回収療法が積極的かつ有効に行なわれるようになってきている。

搬送先の選定、脳卒中初期治療のあり方について、開業医の理解、協力(初期治療医としての参加も含めて)を検討する必要がある。また、脳神経外科医の常駐施設のほとんどない、隣の茨木市との比較も検討している。

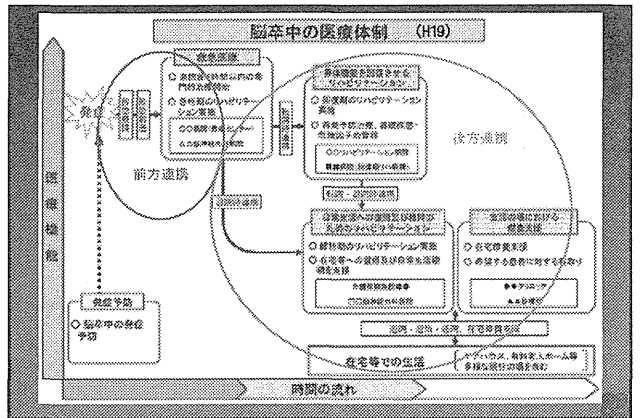
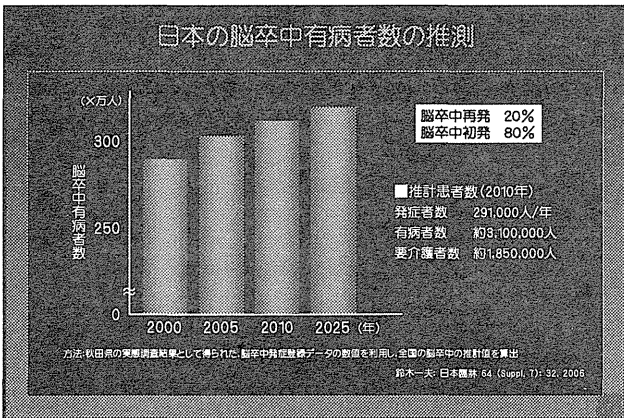
J-ASPECT Study

脳卒中の医療体制の現状と 急性期連携体制の必要性

国立循環器病研究センター脳卒中統合イメージングセンター
中川 原 二

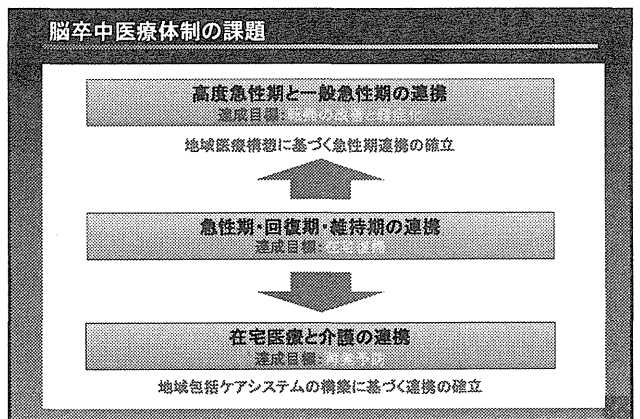
2015.09.04 J-ASPECT Study研究会 大阪

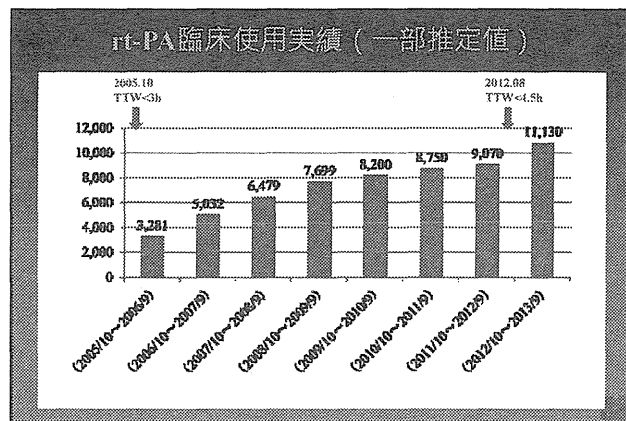
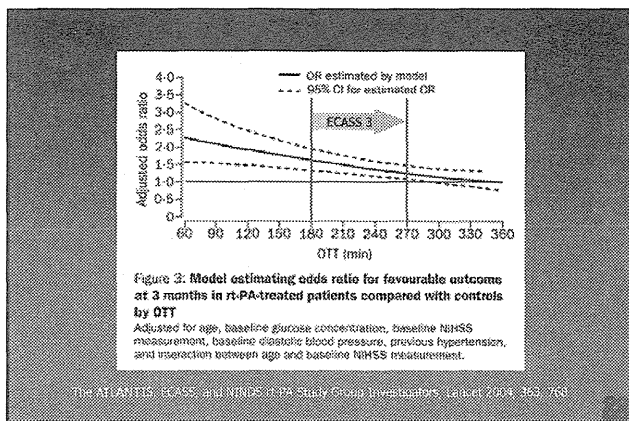
脳卒中の医療体制の現状



脳卒中の医療体制 (H19)

	【予防】	【急性期】	【回復期】	【維持期】
急性期	脳卒中の発症予防 ●脳卒中の発症予防のための生活習慣改善 ●脳卒中の発症予防のための生活習慣改善	急性期医療 ●急性期医療機関間の連携 ●急性期医療機関と在宅医療機関との連携 ●急性期医療機関と回復期医療機関との連携	急性期医療 ●急性期医療機関間の連携 ●急性期医療機関と在宅医療機関との連携 ●急性期医療機関と回復期医療機関との連携	急性期医療 ●急性期医療機関間の連携 ●急性期医療機関と在宅医療機関との連携 ●急性期医療機関と回復期医療機関との連携
回復期			回復期医療 ●回復期医療機関間の連携 ●回復期医療機関と在宅医療機関との連携 ●回復期医療機関と急性期医療機関との連携	回復期医療 ●回復期医療機関間の連携 ●回復期医療機関と在宅医療機関との連携 ●回復期医療機関と急性期医療機関との連携
在宅生活				在宅生活 ●在宅医療機関間の連携 ●在宅医療機関と急性期医療機関との連携 ●在宅医療機関と回復期医療機関との連携

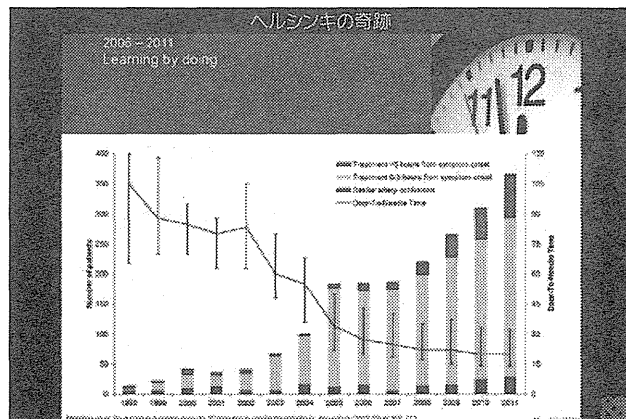




The Helsinki stroke model and its transferability
Attaining Stroke Thrombolysis in 20 Minutes from arrival

Atte Meretoja, MD
No conflicts of interest

Door-to-Needle Time: 20 min
ヘルシンキの奇跡



Measure	Description	Year
EMS involvement	Educators of dispatchers and EMS personnel attend high priority dispatch	2008
Hospital prenotification	EMS contacts stroke physician directly via mobile phone	2007
Alarm and prioritization of tests	Laboratory and CT computer order and alarm 42 minutes earlier	2004
No delay CT interpretation	Stroke physician interprets the CT scan, not waiting for formal radiology report	2008
Preparation of tPA	With highly sensitive venous thrombolysis, tPA prepared prior to patient arrival	2002
Delivery of tPA on CT table	Stroke administered on CT table	2008
CT relocated to ER	Patients transferred of several hundred meters including elevators, were no longer needed	2003
CT priority and CT transfer	CT engaged prior to patient arrival, and patient transferred straight into CT table and CT room	2004
Rapid neurologic evaluation	Patients in examination room instead of CT table	2004
Preparation of history	Stroke history electronic patient records and computerized historical information in preparation	2005
Preparation of care plan	Laboratory personnel draw blood while patient on CT table, and perform recent PCC test	2005
Reduced imaging	While all patients have a CT, advanced imaging reserved for unclear cases only	2004

Abbreviations: EMS = emergency medical service; ER = emergency room; NRI = National Institutes of Health Stroke Scale; PCC = protein of acute phase; tPA = tissue plasminogen activator

ヘルシンキの奇跡

Helsinki stroke service

- 1.5 million population
- Only one hospital with stroke thrombolysis - ours
- Helsinki University Hospital Department of Neurology
 - 230 personnel, including 39 full-time doctors
 - 2-4 neurologists constantly stationed at ED
 - 75 beds (5 intensive stroke & 20 stroke ward beds)
 - Annually admits 1200 ischemic strokes

一次脳卒中センター (PSC) の施設基準

- 急性期脳卒中治療チーム、24時間態勢、15分以内に診察開始
- ストロークユニット (Stroke Unit)
- 文書化された治療プロトコル (手順書) の存在
- 統合された救急対応システム (救急隊、救命救急部門)
- 脳外科的治療の選択が容易、2時間以内に脳外科的治療開始
- 医療機関内の積極的な協力と支援、診察責任者の存在
- 24時間態勢の迅速な脳画像診断検査 (CT, MRI) とその読影
- 迅速な臨床検査
- 予後と治療の質の向上: データベースあるいは登録システム
- 教育プログラム: 探訪者向け、一般住民向け

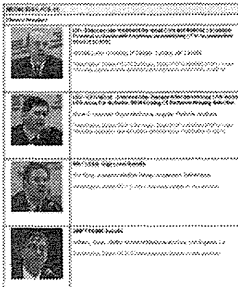
JAMA 238: 3102-3109, 2000

tPAの使用に関する 日本脳卒中学会の施設基準

- CTまたはMRI検査が24時間実施可能であること
- 集中治療のため、十分な人員 (日本脳卒中学会専門医など急性期脳卒中に対する十分な知識と経験をもつ医師を中心とする診療チーム) 及び設備 (SCUまたはそれに準ずる設備) を有すること
- 脳外科的処置が迅速に行える体制が整備されていること
- 実施担当医が日本脳卒中学会の承認する本薬使用のための講習会を受講し、その証明書を取得すること (ただし、発症24時間以内の急性期脳梗塞を年間50例程度の多数例を診療している施設では、使用前の受講を必須としないが、できるだけ早期の受講が望ましい)

American Stroke Association
Stroke Prevention
Together to End Stroke

INTERNATIONAL
STROKE 15
CONGRESS



ESCAPE
EXTEND-IA
MR CLEAN
SWIFT PRIME

Role of Imaging in Current Acute Ischemic Stroke Workflow for Endovascular Therapy

Dejoy K. Menon, MD, MSc; Bruce C.V. Campbell, MD; Christopher Levi, MD; Mayank Goyal, MD

Abstract—Ischemic stroke is caused by a thrombus that blocks an intracranial artery. Brain tissue beyond the blocked artery survives for a variable period of time because of blood and nutrients received through any “leaky” cerebral collaterals. Imaging the brain and the vasculature that supplies it is therefore a vital first step in treating patients with acute ischemic stroke. In this review, we focus on current evidence for imaging selection of patients for endovascular therapy in the context of the recently positive clinical trials, such as Multicenter Randomized Clinical Trial of Endovascular Treatment for Acute Ischemic Stroke in the Netherlands (MR CLEAN), Endovascular Treatment for Small Core and Anterior Circulation/Partial Anterior Circulation With Emphasis on Imaging Grouped Therapy as Standardization Through Scientific Advances With the Intention for Thrombectomy or Primary Endovascular Treatment (SWIFT PRIME), and Extending the Tissue for Thrombolysis in Emergency Neurological Deficits (Arterial) (EXTEND-IA). We discuss evidence for and use of the various imaging paradigms available. We discuss how to set up quick and efficient imaging protocols for patient selection and address common concerns about the use of imaging, including time spent, contrast, radiation, and other contraindications and shortcomings. Finally, we briefly comment on how imaging can integrate with various health systems or care in the future, thereby potentially improving patient outcomes further. (Stroke. 2015;46:1443-1461. DOI: 10.1161/STROKEAHA.115.009160.)

Key Words: clinical trial ■ endovascular procedures ■ stroke ■ neurology, stroke, computer

Table. Imaging Techniques Used for Patient Selection and Workflow Time Metrics in the 4 Recently Positive Endovascular Trials

	MR CLEAN	ESCAPE	EXTEND-IA	SWIFT PRIME
Imaging modality for trial inclusion				
Noncontrast CT	Yes	Yes*	Yes	Yes*
CTA	Yes	Yes	Yes	Yes
Collateral assessment on multiphase CTA†	No	Yes	No	No
CTP	No	No‡	Yes	Yes (91%)
MRI	No	No	No	Yes (in few)
Workflow time metrics, min, median (IQR)				
Time from stroke onset to CT§	NR	134 (77-247)	NR	NR
Time from stroke onset to first reperfusion||	332 (279-394)	241 (176-329)	248 (204-277)	252 (192-300)
Time from stroke onset to groin puncture, min, median (IQR)	260 (210-313)	NR	210 (166-251)	NR

Table. Imaging Techniques Used for Patient Selection and Workflow Time Metrics in the 4 Recently Positive Endovascular Trials

	MR CLEAN	ESCAPE	EXTEND-IA	SWIFT PRIME
Imaging modality for trial inclusion				
Noncontrast CT	Yes	Yes*	Yes	Yes*
CTA	Yes	Yes	Yes	Yes
Collateral assessment on multiphase CTA†	No	Yes	No	No
CTP	No	No‡	Yes	Yes (91%)
MRI	No	No	No	Yes (in few)
Workflow time metrics, min, median (IQR)				
Time from stroke onset to CT§	NR	134 (77-247)	NR	NR
Time from stroke onset to first reperfusion||	332 (279-394)	241 (176-329)	248 (204-277)	252 (192-300)
Time from stroke onset to groin puncture, min, median (IQR)	260 (210-313)	NR	210 (166-251)	NR