

“S 입방체 모형”: 급성 허혈성 뇌졸중의 조기 인지를 위한 새로운 표어체계

아주대학교 의과대학 신경과학교실, 아주대학교 의과대학 응급의학교실¹

이진수 · 홍지만 · 최상천¹ · 정윤석¹

“Cubic S Model”: A for Early Recognition of Acute Ischemic Stroke Patients

Jin Soo Lee, M.D., Ji Man Hong, M.D., Sang-Cheon Choi, M.D.¹, Yoon-Seok Jung, M.D.¹

Purpose: Delayed transfer to an appropriate emergency room has been the primary reason that patients with acute ischemic stroke do not receive thrombolytic therapy. Therefore, it is crucial to develop a catchphrase system to easily recognize acute ischemic stroke. In the course of developing catchphrases for public education or campaigns, we collected and analyzed actual expressions from patients with acute ischemic stroke or their witnesses.

Methods: From January 2007 to May 2009, we enrolled 1452 patients with acute ischemic stroke who were admitted to a neurology department via an emergency room. Subjective expressions of 3 domains, which consisted of temporal characteristics at onset, body-spatial location and neurologic symptoms, were classified and the frequencies of “words” or “short phrases” were evaluated.

Results: In the expressions of patients with transient ischemic attack or mild stroke, “sudden” (71.1%) was the most frequent in terms of temporal characteristics at onset and was followed by “after awakening” (42.7%) and “as unusual” (7.4%). When expressing body-spatial location, “one-side arm” (51.5%), “one-side leg” (42.5%) or “one-sided face” (12.5%) followed, with frequent expression of neurological symptoms of motor-parts (13.4%), speech-parts (7.1%) and sensory-parts (6.7%). Patients with NIHSS ≥ 6 showed the same rank of expressions related to tempo-

ral and body-spatial domains. Regarding neurological symptoms, however, motor-part (74.2%), consciousness-part (50.1%) and speech-part (50.0%) were more frequent.

Conclusion: We propose a novel Korean catchphrase, “Sudden Side Symptoms”, based on a 3-dimensional system (Cubic S model) for public education so people will more easily recognize acute ischemic strokes.

Key Words: Education, Health promotion, Stroke, Cerebral infarction

Department of Neurology, Department of Emergency¹, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

서 론

현재까지 많은 무작위 대조군 시험연구에서 그 효과가 입증된 허혈성 뇌졸중의 혈관 재개통 치료의 예후를 호전시키기 위해서는 환자가 병원에 빨리 내원하여 신속하게 치료받는 것이 필수적인 요소이다¹⁾. 그러나, 뇌경색은 심근경색에 비해 그 증상이 매우 다양하며 심한 뇌경색인 경우 고위 뇌기능장애로 인해 환자가 적절히 병을 인지할 수 없을 수 있으므로 환자 주변의 관찰자가 뇌졸중임을 인식하여 치료가 가능한 적절한 병원에 빠르게 환자를 이송할 수 있도록 하는 것이 중요하다²⁾. 지금까지 영어권의 서구 국가에서는 일반인이나 의료종사자들이 뇌경색 환자를 빨리 인식하기 위한 몇 가지 방법들이 제안되어 사용되고 있다³⁻⁵⁾. 국내의 경우에도 뇌졸중은 사망률 2위이고 가장 많은 질병상태(morbidity)에 기여하여 사회적으로 많은 부담을 주는 질환이기 때문에 일반 대중의 허혈성 뇌졸중에 대한 빠른 인식과 허혈성 뇌졸중 환자의 신속한 이송을 위한 한글체계에 맞는 새로운 표어체계 혹은 구호(catchphrase)의 개발은 공중 보건 향상이나 허혈성 뇌졸중 환자의 혈관 재개통 비율 향상이나 치료 효과의 극대화를 위해 좋은 방법이 될 수 있을 것으로 생각된다.

허혈성 뇌졸중을 위한 적절한 표어체계의 개발을 위해서는 다음의 3가지 요소가 필요할 수 있다. 첫째, 뇌경색의

책임저자: 홍 지 만
경기도 수원시 영통구 원천동 산5
아주대학교 의과대학 신경과학교실
Tel: 031) 219-5175, Fax: 031) 219-5178
E-mail: dacda@hanmail.net

접수일: 2010년 3월 9일, 1차 교정일: 2010년 3월 29일
게재승인일: 2010년 4월 27일

발생은 혈관이 막히면서 어느 한 순간에 발생하는 것이므로 시점(onset)은 상당히 특이적인 사항으로 증상발생의 시간적 표현이 필수적이다. 최근 이러한 점들을 극복하기 위해 자기공명영상을 이용한 조직시간(tissue time) 등을 이용하려는 시도가 있기도 하지만, 아직은 임상적인 시점에 대한 표현이 중요하다고 할 수 있다⁶⁾. 둘째, 뇌졸중은 국소 뇌증상에 기인하므로 증상 중 신체의 국소 증상에 대한 표현이 필요하다. 실제로 현재 외국에서 사용되고 있는 구호들은 대부분 국소증상영역에만 국한 되어있는 실정이다⁴⁾. 마지막으로, 급성 뇌경색 환자에서 혈전용해제 치료 시 중증 이상의 신경학적 손상이 있을 때 보다 효과적일 수 있기 때문에 뇌경색의 다양한 증상과 경-중을 나타내는 임상적 표현이 필요하다⁷⁾. 일반인들이 빠르게 인식할 수 있는 표어 체계를 만들기 위해서는 실제로 응급실에 내원하여 허혈성 뇌졸중으로 입원한 환자들이나 목격자의 직접적인 표현 속에서 시간, 신체국소화 증상, 임상 증상 및 경중을 나타내는 “단어”나 “구”들의 빈도 분석이 필요하다고 할 수 있다.

저자들은 응급실에 내원하여 허혈성 뇌졸중으로 입원한 환자들을 대상으로 이들의 전산화된 입원기록 중 환자의 현재병력(present illness)에서 앞서 제시한 3가지 요소에 해당하는 “단어와 구”의 빈도를 조사하였고, 경중 환자와 중증 이상 환자들에서 허혈성 뇌졸중의 임상적 특징과 환자나 관찰자에 의한 “직접적 표현”의 차이를 알아보려 하였다. 이러한 특성을 바탕으로 한국인의 급성 허혈성 뇌졸중의 빠른 인식을 위한 적절한 표어체계를 개발하고 제안하고자 한다.

대상과 방법

연구는 2007년 1월 1일부터 2009년 5월 31일까지 총 29개월 동안 아주대학병원 응급실을 통해 일과성 뇌허혈(transient ischemic attack) 또는 발병 일주일 이내의 급성 뇌경색으로 입원하였던 환자들을 대상으로 하였다. 연구 대상 선정과 임상 정보의 수집은 전향적으로 기록된 급

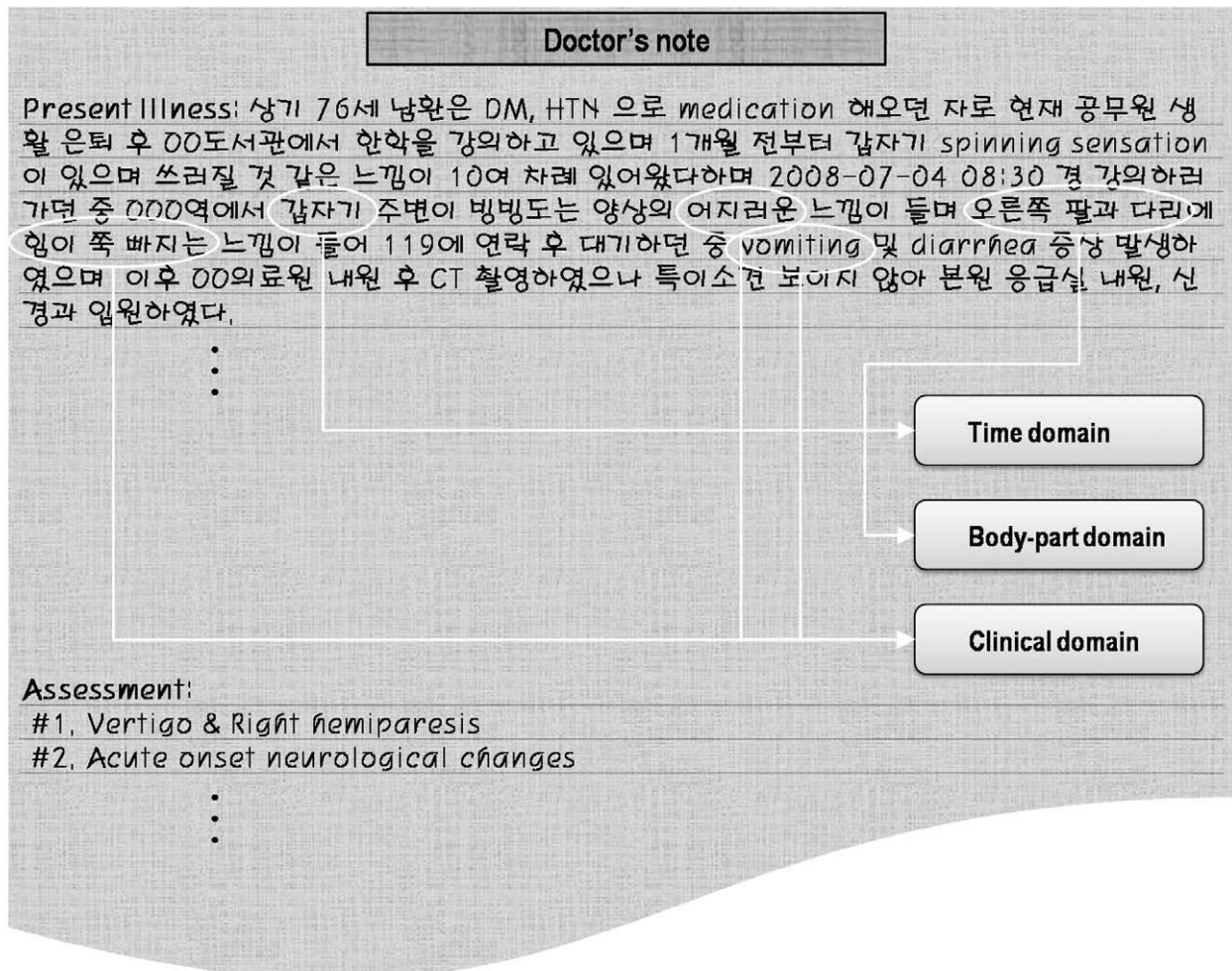


Fig. 1. An example of using the three-dimensional system (time, body-part, and clinical-symptom domains) to extract descriptions related to acute ischemic stroke from the doctor's note.

성 뇌졸중 등록 체계를 활용하여 검색하였고 입원 기록은 2명의 신경과 의사가 후향적으로 분석하였다. 급성 허혈성 뇌졸중 환자나 관찰자가 주로 언급하는 증상을 알아보기 위해 응급실에서 응급의학과 의사에 의해 작성된 응급실 의무 기록이나 신경과 의사가 작성한 입원 의무 기록에서 현재 병력이 기술되어 있는 내용을 확인하여 빈번하게 표현되는 “단어” 혹은 “구”의 빈도를 측정하였다. 환자나 관찰자에 의해 기술된 임상 정보를 다음의 3변역(domain)으로 분석하였는데 첫째, 시간적 표현을 나타내는 변역(time domain) 둘째, 신체국소증상에 대한 표현을 나타내는 변역(body-part domain) 셋째, 뇌경색의 임상증상으로 표현되는 변역(clinical-symptom domain)에 대해 분석하였다. 전체 기록 중에서 반복적인 단어나 구의 표현은 1명의 환자에서 1회로 한정하였다. 그러나 서로 다른 변역에서 증상이 표현되거나 같은 변역일지라도 신경과 의사가 판단하여 반복된 표현이 아니라면 1회로 계산하여 빈도를 분석하였다. 의사의 입원기록지로부터 환자나 보호자의 실제 표현을 분석하는 방법은 Fig. 1과 같았다.

모든 허혈성 뇌졸중 환자들에 대한 증상발생부터 응급실에 내원한 시간을 측정하였고 신경과 의사에 의해 NIHSS 척도(National Institute of Health Stroke Scale)를 이용하여 환자의 손상 정도를 평가하였다. 내원 시 경-중에 따른 3가지 변역들의 차이를 알아보기 위해 내원 시 NIHSS 점수 6점을 기준으로 하여 NIHSS 0-5점에 속하는 환자는 경중 환자군, NIHSS 6점 이상의 환자는 중중 환자군으로 구분하였다^{1,8)}. 이 중 심인성 색전증의 고위험군은 Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) 분류에서 제시된 목록에 따라 적용하였고, 급성뇌경색의 분류는 Stop Stroke Study TOAST (SSS-TOAST) 시스

템에서 제안한 바에 의해 적용하였다^{9,10)}.

중중환자군의 뇌경색 임상증상 중에서 빈번하게 표현되는 환자의 표현들을 이용하여 그 빈도를 바탕으로 한국인을 위한 시간표현, 신체국소표현 및 임상표현들이 포함된 새로운 3차원적 표어체계를 개발하였다.

통계적 분석을 위해 SPSS for window 12.0 version을 사용하였고, 경중 환자군과 중중 환자군의 임상적 요소들의 비교를 위해 연속성 변수는 *t*-검정을, 범주형 변수는 카이제곱 검정(chi-square test)을 이용하여 *p*값이 0.05미만인 경우 통계적으로 유의한 것으로 간주하기로 하였다.

결 과

1. 인구통계학적 특징

대상 기간 중에 허혈성 뇌졸중으로 입원한 환자는 1,749명이었으나 외래에서 입원하거나 전과를 받은 환자를 제외하면 최종 대상이 된 환자는 총 1,452명이었다. 남자가 59.7%였고, 평균 나이는 64.0 ± 12.9 세였다. 전체 NIHSS 점수 분포의 중위수는 3점이었으며, 환자의 초기 NIHSS 점수의 빈도 분포는 Fig. 2와 같다. 뇌졸중의 위험인자 중 고혈압이 1,067명(73.5%), 당뇨가 405명(27.9%), 흡연자는 442명(30.4%), 1회 이상 뇌졸중이 있었던 환자는 329명(22.6%)이었고, 뇌색전의 고위험이 있는 심장 질환이 있었던 환자는 333명(22.9%)이었다. 첫 증상부터 응급실 방문까지 소요된 평균 시간은 32.0 ± 43.6 시간이었고, 혈전용해술(정맥 내, 동맥 내, 또는 두 방법 동시 시행)이 시행된 환자는 144명(9.9%)이었다.

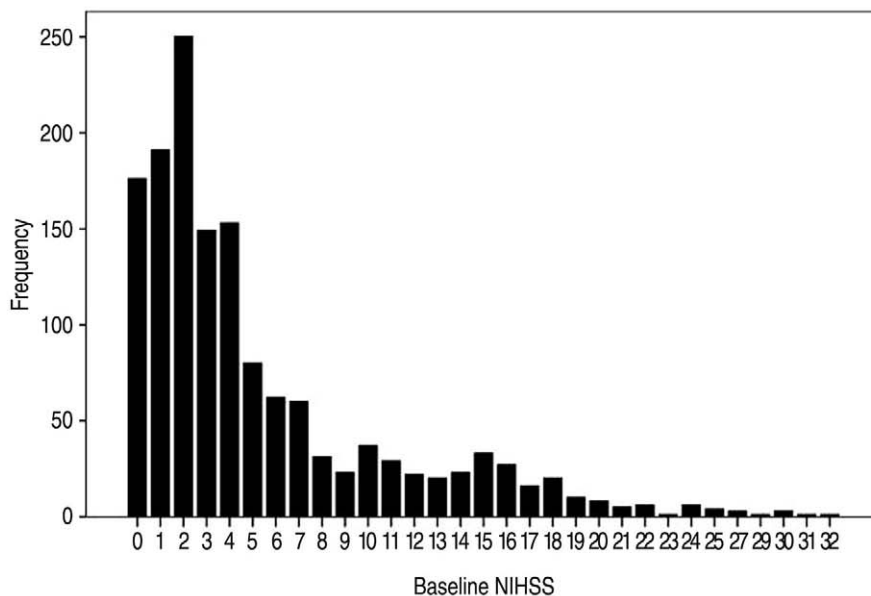


Fig. 2. The frequency rate of baseline NIHSS in patients with the acute ischemic stroke admitted from the emergency room.

일과성뇌발작(transient ischemic attack, TIA)이 65명(4.5%), 허혈성 뇌졸중이 1,387명(95.5%)이었다. 허혈성 뇌졸중의 TOAST 분류기준으로 대형동맥 죽상경화증(large artery atherosclerosis)이 420명(28.9%), 소혈관폐색(small vessel occlusion)이 347명(23.9%), 심인성색전증(cardioembolism)이 233명(16.0%), 다른 질환에 의한 원인(stroke of other determined etiology)이 49명(3.3%), 원인 미상(stroke of undetermined etiology)이 339명(23.4%)였다.

2. 뇌졸중의 초기 NIHSS점수 경-중에 따른 각 군별 임상적 특징

Table 1에 초기 NIHSS점수에 따른 임상적 특징을 기술하였다. 환자의 평균 나이(62.6 ± 12.7 vs 67.3 ± 12.9 , $p < 0.001$), 심인성 색전의 위험을 가지고 있는 환자 빈도(16.7% vs 37.3% , $p < 0.001$), C-반응성단백질(0.62 ± 1.97 vs 1.35 ± 3.20 , $p < 0.001$) 및 피브리노겐(fibrinogen) 수치(403.6 ± 105.3 vs 427.7 ± 130.6 mg/dL, $p < 0.001$)에서 차이를 나타내었으며 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다.

혈관계의 침범과 관련된 내용에서 전방순환계(anterior

Table 1. General demographics of the enrolled patients according to initial stroke severity

	TIA or stroke with mild symptoms (n=1,012)	Stroke with moderate or severe symptoms (n=440)	p-value
Age, year	62.6 ± 12.7	67.3 ± 12.9	<0.001
Male (%)	617 (61.0)	249 (56.6)	0.229
Risk factors, n (%)			
Hypertension	750 (74.1)	317 (72.1)	0.431
Diabetes mellitus	291 (28.8)	114 (26.0)	0.292
Smoking	317 (31.3)	125 (28.3)	0.251
Previous stroke	213 (24.1)	116 (26.3)	0.223
Cardiac embolic sources	169 (16.7)	164 (37.3)	<0.001
Initial laboratory findings			
Hemoglobin (g/dl)	13.8 ± 1.8	13.5 ± 2.1	0.011
Glucose (mg/dl)	141.4 ± 63.5	142.3 ± 63.4	0.829
Total cholesterol (mg/dl)	178.0 ± 43.7	172.6 ± 31.3	0.517
C-reactive protein (mg/dl)	0.62 ± 1.97	1.35 ± 3.20	<0.001
Fibrinogen (mg/dl)	403.6 ± 105.3	427.7 ± 130.6	<0.001
Vascular involvement			0.001
Anterior circulation system	527 (52.1)	335 (75.9)	
Posterior circulation system	383 (37.8)	83 (18.6)	
Both	24 (2.4)	17 (3.6)	
Unknown	78 (7.7)	4 (0.7)	
Stroke classifications			<0.001
LAA	261 (25.8)	159 (36.1)	
CE	85 (8.4)	148 (33.6)	
SAD	310 (30.7)	36 (8.2)	
UD	256 (25.3)	83 (18.9)	
OD	35 (3.5)	13 (3.0)	
TIA	64 (6.3)	1 (0.2)	
Interval from the onset to initial vascular imaging (hrs)	37.0 ± 45.7	20.7 ± 36.1	<0.001
Hospital arrival within 150 minutes from symptom onset, n (%)	141 (13.9)	137 (31.1)	<0.001
Hospital arrival within 120 minutes from symptom onset, n (%)	114 (11.3)	117 (26.6)	<0.001
Thrombolytics, *n (%)	11 (1.1)	133 (30.2)	<0.001

TIA or stroke with mild symptoms: initial NIHSS 0-5, stroke with moderate to severe symptoms: initial NIHSS ≥ 6

LAA: large artery atherosclerosis, CE: cardioembolism, SAD: small artery disease, UD: undetermined etiology, OD: other determined, TIA: transient ischemic attack

* Thrombolytics: intravenous, intra-arterial, or both

circulation system)의 침범은 중증환자군에서 더 흔하였고(52.1% vs 75.9%, $p<0.001$), 후방순환계 (posterior circulation system)의 침범은 경증환자군에서 보다 더 흔하였으며(37.8% vs 18.6%, $p<0.001$) 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다.

뇌졸중의 분류에서 심인성 색전으로 인한 허혈성 뇌졸중은 중증환자군에서 더 흔하였고(33.6% vs 8.4%; $p<0.001$), 소혈관질환(30.7% vs 8.2%, $p<0.001$)과 일

과성 허혈성 뇌발작(6.3% vs 0.2%, $p<0.001$)은 경증환자군에서 더 흔한 것으로 나타났으며 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다.

증상 발생시부터 뇌컴퓨터단층촬영을 촬영할 때까지 소요된 시간은 중증 환자군에서 더 짧았고(20.7 ± 36.1 vs 37.0 ± 45.7 hour, $p<0.001$), 정맥혈전용해제 투여 가능한 최소한의 시간인 증상 발생 후 병원 방문까지 150분 이내에 도착한 환자의 빈도(31.1% vs 13.9%, $p<0.001$)와

Table 2. Expressional characteristics of the patients according to initial stroke severity

TIA or stroke with mild symptoms (n=1012)	N (%)	Stroke with moderate or severe symptoms (n=440)	N (%)
Expression of time domain			
“갑자기”	720 (71.1)	“갑자기”	135 (30.7)
“자고 일어나니”	432 (42.7)	“자고 일어나니”	60 (13.6)
“평소와 다르게”	75 (7.4)	“평소와 다르게”	19 (4.3)
“중중”	10 (1.0)		
Expressions of body-spatial domain			
“한쪽 팔”	521 (51.5)	“한쪽 팔”	211 (47.9)
“한쪽 다리”	430 (42.5)	“한쪽 다리”	192 (43.6)
“한쪽 얼굴”	127 (12.5)	“한쪽 얼굴”	188 (42.7)
“양쪽 다리”	43 (4.2)	“입”	73 (16.7)
“입”	4 (0.4)	“양쪽 다리”	12 (2.8)
Expressions of clinical manifestation			
Rank 1. Motor-part	135 (13.4)	Rank 1. Motor-part	326 (74.2)
“힘이 빠져요”	112 (11.1)	“힘이 빠져요”	229 (52.1)
“몸이 마음대로 움직이지 않아요”	20 (1.9)	“몸이 마음대로 움직이지 않아요”	66 (15.0)
“마비됐어요”	4 (0.4)	“마비됐어요”	31 (7.1)
Rank 2. Speech-part	71 (7.1)	Rank 2. Consciousness-part	220 (50.1)
“발음, 말이 어눌해요”	66 (6.5)	“쓰러졌어요”	145 (32.9)
“말을 못해요”	4 (0.4)	“의식이 떨어져요”	57 (12.9)
“대화가 안 통해요”	1 (0.1)	“자려고만 해요”	19 (4.3)
Rank 3. Sensory-part	68 (6.7)	Rank 3. Speech-part	219 (50.0)
“감각이 떨어져요”	36 (3.5)	“말을 못해요”	104 (23.6)
“저려요”	31 (3.1)	“발음, 말이 어눌해요”	94 (21.4)
		“대화가 안 통해요”	21 (5.0)
Rank 4. Dizziness-part	57 (5.6)	Rank 4. Dizziness-part	88 (20.0)
“어지러워요”	36 (3.5)	“어지러워요”	44 (10.0)
“몸이 한쪽으로 쏠려요”	16 (3.5)	“몸이 한쪽으로 쏠려요”	38 (8.6)
“균형이 안 잡혀요”	2 (0.2)	“균형이 안 잡혀요”	3 (0.7)
“다리가 휘청거려요”	3 (0.3)	“다리가 휘청거려요”	3 (0.7)
Rank 5. Consciousness-part	34 (3.4)	Rank 5. Behavior-part	37 (8.3)
“쓰러졌어요”	18 (1.8)	“이상한 행동을 해요”	28 (6.4)
“의식이 떨어져요”	10 (1.0)	“아는 것도 헛갈려요”	9 (2.1)
“자려고만 해요”	6 (0.6)		
Rank 6. Behavior-part	15 (1.5)	Rank 6. Sensory-part	28 (6.4)
“이상한 행동을 해요”	13 (1.2)	“감각이 떨어져요”	9 (2.1)
“아는 것도 헛갈려요”	3 (0.3)	“저려요”	19 (4.3)
Rank 7. Vision-part	14 (1.4)	Rank 7. Vision-part	12 (2.8)
“앞이 잘 안보여요”	14 (1.4)	“앞이 잘 안보여요”	12 (2.8)
기타	185 (18.3)	기타	85 (19.3)

혈전용해술이 시행된 빈도(30.2% vs 1.1%, $p < 0.001$) 또한 중증 환자군에서 더 많았으며, 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다.

3. 중증도에 따른 급성 허혈성 뇌졸중 환자의 증상 표현 분석

Table 2에 환자나 목격자가 표현한 어휘들을 빈도에 따라 종합하여 정리하였다. 시간적 표현에 대한 번역(time domain)에서 경증 환자군과 중증 환자군 모두에서 가장 많은 표현은 동일하게 “갑자기”였고 뒤를 이어 “자고 일어나니”, “평소와 다르게” 순으로 나타났다. 신체 국소 증상을 표현한 번역(body-part domain)에서는 한쪽 팔, 다리, 얼굴의 순으로 증상이 나타났다. 임상 증상 번역(clinical-symptom domain)에서는 두 군간에 차이가 있었다. 경증환자군에서는 “힘이 빠져요”, “말이 어눌해요”, “갑각이 떨어져요”, “어지러워요” 순이었다. 반면, 중증환자군에서는 “힘이 빠져요”, “쓰러졌어요”, “말을 못해요” 순으로 나타났다.

4. 중증 뇌경색 환자를 인지하기 위한 한글 구호의 개발

상기 데이터를 기반으로 본 연구의 저자들은 대중 교육을 위한 3차원 시스템을 고안하였다(Fig. 3). 우선 시간 번역에서는 “갑자기”, “자고 일어나니”, “평소와 다르게”의 순서로, 신체 국소 증상 번역에서는 “한쪽(팔, 다리, 얼굴

의 순)”, 임상 증상 번역에서는 다음의 6가지의 임상 증상들(증상의 중요도는 번호순: 숫자가 작을수록 NIHSS점수가 높을 가능성이 많음): (1) “걸지 못해요(쓰러지거나 의식저하 또는 다리의 근력약화로)”, (2) “말을 못해요(표현 또는 이해하지 못하거나 발음이 이상하여)” (3) “잡을 수 없어요(팔의 근력약화나 어지러운 증상으로)” (4) “이상한 행동을 해요” (5) “남의 살처럼 느껴져요(주로 몸의 한 편이)” (6) “보이지 않아요(한눈이나 양눈)”가 핵심적인 요소였다. 따라서 이러한 3차원적인 번역을 바탕으로 하여 “갑자기 몸 한쪽이 이상해요”란 한글 구호(catchphrase)를 생성할 수 있었고, “Sudden Side Symptoms (S3, Cubic S)”라는 영어구호를 생성할 수 있었다. Fig. 3은 중증 환자군을 기준으로 한 각 영역에 해당하는 다빈도 표현들을 정리한 것으로, 이중 임상증상 번역에서는 일반인들이 신경학적 증상들을 쉽게 기억할 수 있도록 한자어로 운을 띄워 문구로 만들었다. 본 저자들은 이러한 시스템 명칭을 “Cubic S model”이라고 하였다.

고 찰

본 연구에서 경증 환자군과 중증 환자군은 결과와 같이 뚜렷이 구분되었다. 첫째, 응급실을 경유하여 내원한 급성 허혈성 뇌경색 환자는 중증 환자군보다 경증 환자군이 더 많은 비율을 차지했다. 둘째, 중증 환자군과 경증 환자군 사이에 침범하는 뇌영역과 기전, 병원방문까지의 시간, 혈전용해제의 사용률이 통계적으로 의미 있는 차이를 나타내었다. 셋째, 허혈성 뇌졸중 환자에서 많이 쓰인 표현 또한 경증 환자군과 중증 환자군에서 차이를 나타내어 임상 신경 증상 영역에서 평가한 어구가 각각 달랐지만, 시간에 대한 표현과 신체 국소화 표현에서는 그 빈도 순서가 다르지 않았다.

본 연구 결과에 따르면 응급실을 통한 급성 허혈성 뇌졸중 환자에서 NIHSS 5점 이하 경증의 환자가 중증의 환자보다 그 비율이 높았다. NIHSS 점수는 허혈성 뇌졸중 환자의 초기 신경학적 결손이나 예후를 예측할 수 있는 유용한 도구이고 타당성과 신뢰도가 높은 척도로 알려져 있다¹¹⁻¹³). 지금까지 초기 NIHSS점수의 분포를 소개한 연구는 드물었지만, 한 연구에서 증상 발현 후 3일 이내에 허혈성 뇌졸중으로 입원했던 환자들의 분포에서 전방순환계를 침범한 경우가 후방순환계를 침범한 경우보다 NIHSS점수가 높은 것을 보여주어 본 연구와 비슷한 분포 양상을 나타냈다¹³). 급성 허혈성 환자에서의 정맥내 혈전용해제(recombinant tissue plasminogen activator)를 이용한 치료는 빨리 투여한 만큼 더 좋은 효과를 나타내는 것으로 잘 알려져 있다¹¹). 하지만 실제로 몇몇 연구에서는 NIHSS 점수가 낮은 정도의 뇌졸중에서 혈전용해제를 사용하지 않았고, 또한 3시간 이내에 응급실에 내원한 급성 허혈성 뇌



Fig. 3. A proposal of a novel three-dimensional system (Cubic S model) as a Korean catch phrase “Sudden Side Symptoms” for public education to easily recognize acute ischemic stroke.

졸중 환자라 하더라도 정도의 뇌경색은 많은 임상가들이 혈전용해제를 사용하지 않는 주요한 원인이다^{6,7,14}. 실제로 본 연구에서도 NIHSS 0-5점의 경도 증상에서는 혈전용해제를 사용한 빈도가 11(1.1%)명에 불과하였다. 따라서 NIHSS임상 척도를 이용하여 환자의 경-중증도를 구분하는 것은 매우 중요하다 할 수 있겠다.

본 연구에서 정의한 경증과 중증 환자군은 허혈성 뇌졸중의 인구통계학적 특성 및 발생 기전 등의 차이를 통해 확연하게 구분되었다. 즉, 중증 환자군은 나이가 많고, 기존 연구 결과들을 통해 알려진 것처럼 전방순환계의 침범이 흔했고, 뇌졸중의 기전으로는 주로 심인성 색전이 흔하였다^{13,15}. 또한 병원방문까지의 시간도 짧았으며 혈전용해제의 사용률도 월등히 높았다. 또한 중등도가 높은 뇌졸중은 병원에 빠르게 내원한다고 잘 알려져 있으며, 본 연구의 결과 또한 중증 환자군의 증상 후 병원 도착 시점까지의 평균 시간이 경증 환자군보다 의미있게 짧았다¹⁶. 그러나 중증 환자군에서도 3시간 내에 혈전용해제 투여가 가능한 시간인 150분 이내에 도착하지 않는 경우가 약 70%에 달했으므로 이러한 환자들이 더욱 적절한 치료를 받을 수 있도록 뇌졸중을 조기에 인지할 수 있는 대중 교육이 반드시 필요하리라 생각된다.

서양에서는 일반인들이 뇌졸중 발생을 쉽게 인식하고 빠른 시간에 병원을 방문할 수 있도록 하기 위해 다양한 대중 교육 운동을 펼쳐왔으며, “Stroke Warning Sign”, “Act FAST” 및 “Give Me 5!” 등이 대표적인 예이다. 정맥혈전용해제 치료가 허혈성 뇌졸중 발생 후 짧은 시간 안에 빠르게 시도되어야 예후가 좋다는 연구 결과에 의해 1990년대 중반 이후 일반인들의 뇌졸중 증상에 대한 인식이 어떤지 조사하게 되었고 일반인들의 뇌졸중에 대한 지식이 생각보다 무척 낮음이 발표 되었다^{16,17}. 이로 인해 미국의 경우 “Stroke Warning Sign” 및 뇌졸중 위험인자에 대한 교육을 학회와 국가 차원에서 시행해 왔으며, 뇌졸중 인식에 관한 대규모의 설문 조사가 시행되었으며 그 결과가 발표되었다¹⁸⁻²⁰. 또한 이러한 교육이나 프로그램을 통해 이전에 비해 뇌졸중 증상에 대한 인식이 향상되었다는 결과 또한 발표되었다^{20,21}. 최근 미국의 자료를 보면 뇌졸중으로 인한 사망률이 2000년도를 기점으로 급격하게 줄어드는 것으로 나타나는데, 이는 급성 뇌졸중 조기 인식을 위한 대중 교육의 효과에 의한 치료 성적 향상의 결과에 의한 것이라 생각해 볼 수 있다²². 국내에서도 뇌졸중에 대한 질병의 이해가 한의학 등의 영향에 의해 일부 잘못 이해되고 있는 부분도 있는 것으로 보고된바 있어, 아직까지 일반인들이 뇌졸중의 증상을 잘 인지하지 못하는 것으로 생각된다¹⁷. 최근 대중방송매체 등을 통해 의학적 교육이 이루어지고 있으나 뇌졸중에 대한 체계적인 홍보는 아직 미약한 편이라 생각된다. 저자들은 이러한 점을 개선하고자 앞서 언급한 서구의 교육 자료를 번역하고자 하였다. 그러나 한글에 맞는 표현을 찾아내기가 어려웠고 또한 번역을 통한 표현들

은 한국인의 정서와 맞지 않는다고 판단되었다. 이로 인해 국내 환자 혹은 보호자나 목격자의 직접적인 표현을 수집하였고 허혈성 뇌졸중으로 진단된 경우 이들이 표현했던 한국어를 빈도 순으로 분석하였다. 환자의 의무 기록 중 현병력(present illness)을 확인하여 여러 문장들 중에서 증상 발생 시점, 몸 부위 및 신경학적 증상에 관한 어구를 각각 나누어 정리하였다.

응급실에 내원한 허혈성 뇌졸중 환자의 시간적 표현이나 신체 국소화 표현은 경증환자와 중증환자에서 흔히 표현하는 방식이 서로 다르지 않았다. 그러나, 임상 증상에 대한 표현에서 경증 환자군에서는 운동증상, 언어증상, 감각증상, 어지러움의 순서였지만 중증 환자군에서는 운동증상 다음으로 의식변화, 언어증상, 어지러움의 순서였다. 구체적인 표현으로 중증 환자군에서 “힘이 빠져요” 다음으로 “쓰러졌어요” 및 “말을 못해요”가 이어졌는데, 첫 구문은 경증 환자군에서도 가장 많은 빈도이고 일반적으로 잘 이해되는 뇌졸중의 증상 표현이다. 둘째와 셋째 구문은 각각 ‘완전마비(plegia)’ 및 ‘실어증(aphasia)’과 상응하는 표현으로 이들은 NIHSS점수에서 큰 상승 요인이 된다. 이러한 분석을 기반으로 하여 시간 증상, 신체 국소화 증상, 임상 증상의 한글 표현에 맞는 3차원적 모형인 “Cubic S model”이라는 새로운 시스템을 개발하였다. 이 시스템을 의료인이나 응급구조사들의 교육을 위한 도구로서 간단하게 이용하는 경우 “Sudden Side Symptoms (S3, cubic S)”이라는 영문으로 표현할 수 있고, 일반인의 교육을 위한 도구로서 “갑자기 몸 한쪽이 이상해요”란 한글로 표현하여 구호로 사용할 수 있다. 보다 구체적으로는 신경학적 이상증상을 “보-어-력-변-감-시(步-語-力-辨-感-示)”라는 증상의 경-중을 표현하고 있는 한자어 운(韻)으로 요약함으로 특히 한자에 친숙한 사람들에게 교육 효과를 높일 수 있다고 생각한다.

본 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 영어를 사용하는 서구에서는 일반인의 뇌졸중 인식을 쉽게 할 수 있는 머리 글자를 이용한 쉬운 표어 체계 등이 사용되는 것에 비해, 본 표어 체계는 일반인들이 기억하기에 다소 까다로울 가능성이 있으므로 향후, 기억하기 쉽고 신뢰성이 높은 한글 표어 체계의 개발이 필요할 것으로 생각된다^{4,5}. 둘째, 환자나 관찰자의 표현을 가지고 분석을 했기 때문에 중증 환자군에서 환자들이 의식이 떨어지거나 말을 할 수 없어 환자의 실제적 표현이 과소 평가되었을 가능성이 있으며, 연구 결과에 편향(bias)이 있을 수 있다. 셋째, 환자나 관찰자의 직접적 표현을 바탕으로 현병력이 기록되었다는 가정에 후향적 분석을 하였기 때문에, 의사에 의해 직접적 표현이 추가 또는 삭제되었을 가능성이 있다. 따라서 이를 보완하기 위해서는 “뇌졸중 생존자(stroke survivor)”들이 회복된 후 생생한 기억으로 진술한 표현들을 분석하는 전향적 연구가 필요할 것으로 판단된다. 마지막으로, 뇌졸

중의 임상양상은 주관적인 증상과 객관적인 징후로 나눌 수 있다. 따라서 향후 이러한 두가지를 구분하여 표어체계를 발전시켜 나가는 것이 필요하다.

결 론

결론적으로, 응급실을 경유하여 내원한 급성 허혈성 뇌경색 환자는 그 환자의 경-중에 따라 침범하는 뇌영역과, 발생기전, 병원방문까지의 시간 등이 서로 다르며, 재개통 치료를 위한 중증의 환자가 보다 빨리 병원에 내원할 수 있도록 저자들이 제안한 3차원적인 모형을 이용하여 보다 나은 한글표어체계의 개발 및 대중 교육이 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- Hacke W, Donnan G, Fieschi C, Kaste M, von Kummer R, Broderick JP, et al. Association of outcome with early stroke treatment: pooled analysis of ATLANTIS, ECASS, and NINDS rt-PA stroke trials. *Lancet* 2004;363:768-74.
- Moser DK, Kimble LP, Alberts MJ, Alonzo A, Croft JB, Dracup K, et al. Reducing delay in seeking treatment by patients with acute coronary syndrome and stroke: a scientific statement from the American Heart Association Council on cardiovascular nursing and stroke council. *Circulation* 2006;114:168-82.
- Kidwell CS, Starkman S, Eckstein M, Weems K, Saver JL. Identifying stroke in the field. Prospective validation of the Los Angeles prehospital stroke screen (LAPSS). *Stroke* 2000;31:71-6.
- Kothari RU, Pancioli A, Liu T, Brott T, Broderick J. Cincinnati Prehospital Stroke Scale: reproducibility and validity. *Ann Emerg Med* 1999;33:373-8.
- Harbison J, Hossain O, Jenkinson D, Davis J, Louw SJ, Ford GA. Diagnostic accuracy of stroke referrals from primary care, emergency room physicians, and ambulance staff using the face arm speech test. *Stroke* 2003;34:71-6.
- Hacke W, Albers G, Al-Rawi Y, Bogousslavsky J, Davalos A, Eliasziw M, et al. The desmoteplase in Acute Ischemic Stroke Trial (DIAS): a phase II MRI-based 9-hour window acute stroke thrombolysis trial with intravenous desmoteplase. *Stroke* 2005;36:66-73.
- Barber PA, Zhang J, Demchuk AM, Hill MD, Buchan AM. Why are stroke patients excluded from tPA therapy? An analysis of patient eligibility. *Neurology* 2001;56:1015-20.
- Schlegel D, Kolb SJ, Luciano JM, Tovar JM, Cucchiara BL, Liebeskind DS, et al. Utility of the NIH Stroke Scale as a predictor of hospital disposition. *Stroke* 2003;34:134-7.
- Ay H, Furie KL, Singhal A, Smith WS, Sorensen AG, Koroshetz WJ. An evidence-based causative classification system for acute ischemic stroke. *Ann Neurol* 2005;58:688-97.
- Adams HP Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke* 1993;24:35-41.
- Brott T, Adams HP Jr, Olinger CP, Marler JR, Barsan WG, Biller J, et al. Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale. *Stroke* 1989;20:864-70.
- Adams HP Jr, Davis PH, Leira EC, Chang KC, Bendixen BH, Clarke WR, et al. Baseline NIH Stroke Scale Score strongly predicts outcome after stroke: A report of the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST). *Neurology* 1999;53:126-31.
- Sato S, Toyoda K, Uehara T, Toratani N, Yokota C, Moriwaki H, et al. Baseline NIH Stroke Scale Score predicting outcome in anterior and posterior circulation strokes. *Neurology* 2008;70:2371-7.
- Yamaguchi T, Mori E, Minematsu K, Nakagawara J, Hashi K, Saito I, et al. Alteplase at 0.6 mg/kg for acute ischemic stroke within 3 hours of onset: Japan Alteplase Clinical Trial (J-ACT). *Stroke* 2006;37:1810-5.
- Grau AJ, Weimar C, Buggle F, Heinrich A, Goertler M, Neumaier S, et al. Risk factors, outcome, and treatment in subtypes of ischemic stroke: the German stroke data bank. *Stroke* 2001;32:2559-66.
- Williams LS, Bruno A, Rouch D, Marriott DJ. Stroke patients' knowledge of stroke. Influence on time to presentation. *Stroke* 1997;28:912-5.
- Kim JS, Yoon SS. Perspectives of stroke in persons living in Seoul, South Korea. A survey of 1000 subjects. *Stroke* 1997;28:1165-9.
- Schneider AT, Pancioli AM, Khoury JC, Rademacher E, Tuchfarber A, Miller R, et al. Trends in community knowledge of the warning signs and risk factors for stroke. *JAMA* 2003;289:343-6.
- Reeves MJ, Rafferty AP, Aranha AA, Theisen V. Changes in knowledge of stroke risk factors and warning signs among Michigan adults. *Cerebrovasc Dis* 2008;25:385-91.
- Towfighi A, Ovbiagele B, Saver JL. Therapeutic milestone: stroke declines from the second to the third leading organ- and disease-specific cause of death in the United States. *Stroke* 2010;41:499-503.