

뇌졸중홍보캠페인에 사용된 대표적인 다섯 가지 대표적 뇌졸중 증상의 타당도조사

울산대학교 의과대학 울산대학교병원 신경과, 을지대학교 의과대학 대전을지대학교 신경과^a, 동국대학교 의과대학 경주병원 신경과^b, 분당서울대학교병원 뇌졸중센터 신경과^c, 인제대학교 의과대학 일산백병원 신경과^d

김옥주 고영채^a 박정현^b 반별님^c 한문구^c 조용진^d 배희준^c

Validation of Five Cardinal Symptoms Used for Stroke Awareness Campaign

Wook-Joo Kim, MD, Youngchai Ko, MD^a, Jung Hyun Park, MD^b, Byeolnim Ban, MD^c, Moon-Ku Han, MD^c, Yong-Jin Cho, MD^d, Hee-Joon Bae, MD^c

Department of Neurology, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Ulsan, Korea

Department of Neurology^a, Eulji University Hospital, Eulji University School of Medicine, Daejeon, Korea

Department of Neurology^b, Dongguk University Gyeongju Hospital, Dongguk University College of Medicine, Gyeongju, Korea

Department of Neurology^c, Stroke Center, Seoul National University Bundang Hospital, Seoul National University College of Medicine, Bundang, Korea

Department of Neurology^d, Inje University Ilsan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Ilsan, Korea

Background: For the improvement in stroke care, we have campaigned for stroke warning signs and its symptoms. However, few reports on the validation of symptom selection in the campaign have been published till now.

Methods: Based on the prospective stroke registry, patients were identified, who were hospitalized with stroke within 7 days from the stroke onset and had relevant lesions on their brain images. One presenting symptom was selected in each patient through review of electronic medical records by an investigator, and those collected symptoms were classified into 5 symptom categories or the unclassified. Those 5 symptom categories were developed and are being used in the stroke awareness campaign in 2009 by the Korean Stroke Society (KSS).

Results: A total of 3027 patients (age, 66.57±12.6 years; male, 58.2%) were enrolled in our study. The rate of frequency of each categorized symptom was 54.9% for unilateral numbness or weakness, 27.5% for confusion or speech disturbance, 2.8% for visual disturbance, 10.5% for dizziness or gait disturbance, 2.3% for severe headache, and 2.0% for the unclassified. Ninety-eight percent of stroke patients were classified into one of the 5 symptom categories. Confusion or speech disturbance was associated with the shorter pre-hospital delay, whereas dizziness or gait disturbance with the longer delay. Dizziness was the most frequent symptom in TIA, and so was severe headache in hemorrhagic stroke.

Conclusions: Our study shows that the 5 stroke warning symptoms of the KSS campaign represent well the presenting symptoms of Korean patients with acute stroke or TIA.

J Korean Neurol Assoc 31(1):15-20, 2013

Key Words: Campaign, Presenting symptom, Stroke awareness

Received August 13, 2012 Revised October 4, 2012

Accepted October 4, 2012

* Hee-Joon Bae, MD

Department of Neurology, Stroke Center, Seoul National University Bundang Hospital, Seoul National University College of Medicine, 82 Gumi-ro 173beon-gil, Bundang-gu, Seongnam 463-707, Korea
Tel: +82-31-787-7467 Fax: +82-31-787-4059
E-mail: braindoc@snu.ac.kr

* 본 연구는 보건복지부 보건의료연구개발사업의 지원에 의하여 이루어진 것임(과제고유번호: A102065).

서 론

뇌졸중은 우리나라에서 악성신생물 다음으로 많은 사망 원 인이며, 단일 장기로는 가장 흔한 사망원인이고,¹ 심각한 장애 를 남기는 경우가 많아 개인과 사회적 손실이 큰 질환이다. 따 라서 뇌졸중에 대한 적극적인 일차 예방과 질병 발생 시 적절 한 치료를 통해 장애를 최소화 하는 것이 중요하다. 특히 최근



Figure 1. The Korean stroke society used this logo for stroke awareness campaign in 2009.

뇌졸중 급성기 치료가 많이 발전하여 증상 발생 후 빨리 병원에 도착하는 것이 중요해 졌다.² 하지만 우리나라에서 혈전용해술을 받은 환자는 2002년부터 2004년까지 한 조사에서는 2.1%, 2005년 연구에서는 4.6%뿐이었으며, 이렇게 혈전용해술 치료가 낮은 가장 큰 이유는 병원에 늦게 오기 때문이다.^{3,4}

내원시간 지연이 급성기 뇌졸중 환자 치료에서 매우 중요한 장애요인이므로, 효과적인 치료를 위해서 환자가 빠른 시간에 병원에 도착할 수 있도록 하는 것이 중요하다. 미국 노스캐롤라이나 주의 한병원에서 한 연구에 의하면, 뇌졸중 증상에 대한 홍보와 교육 후에 발병 24시간 내에 병원에 온 환자가 39%에서 86%로 증가하였다고 하였으며,⁵ 국내에서 한병원에서 진행된 뇌졸중 환자를 대상으로 한 연구에서 ‘발병 3시간 이내에 병원으로 와야 한다’는 것을 알고 있는 것이 치료시간 내 병원도착에 영향을 미친다고 보고하였다.⁶ 이렇듯 환자의 지식과 내원시간 사이에 연관성이 있으므로,⁷ 일반인에게 뇌졸중 증상에 대한 지식을 증가시키기 위해 선진국에서는 ‘5 Stroke Warning Sign’,^{8,9} FAST,¹⁰ ‘Give me Five for stroke’¹¹ 같은 홍보활동을 하고 있으며, 대한뇌졸중학회에서도 2009년 ‘뇌졸중 갑자기 5 (Five)’¹²라는 캠페인을 통해 일반 대중의 뇌졸중 증상에 대한 인식을 향상시키려 노력하였다(Fig. 1).

이와 더불어 일반인을 대상으로 한 캠페인에서 활용된 뇌졸중 증상이 실제 뇌졸중 발병 시 환자가 호소하는 증상을 얼마나 대표할 수 있는 지에 대해 보다 체계적인 역학조사의 필요성이 대두되었다. 실제 우리나라에서 뇌졸중 발생 후 병원 도착이 늦어지는 원인과 일반 대중의 뇌졸중 인식에 대한 연구가 있었지만,^{6,13-15} 우리나라의 뇌졸중 환자가 뇌졸중 발생 시

호소하는 증상에 대한 체계적인 대규모 연구는 아직 없었다.

저자들은 ‘뇌졸중 갑자기 5 (Five)’ 캠페인에 사용된 다섯 가지 증상군에 따라서 급성뇌졸중과 일과성허혈발작으로 병원에 온 환자가 호소한 증상을 분류하고 그 분포를 평가하여, 캠페인에서 사용된 증상 체계가 우리나라에서 적절한 지를 알아내고, 다섯 가지 주증상과 내원 시간과의 관계와 임상 특성을 조사해 보고자 하였다.

대상과 방법

전향적으로 변함없이 수집한 분당서울대병원 뇌졸중센터의 등록자료를 기반으로, 2004년 1월부터 2009년 3월까지 분당서울대병원 신경과에 입원한 발병 7일 이내의 환자 중 뇌영상검사에서 증상 및 징후를 설명할 수 있는 병변이 보인 급성뇌졸중과 일과성허혈발작(TIA) 환자를 대상으로 하였다. 뇌졸중은 세계보건기구(WHO) 정의에 따라 “혈관 원인에 의한 24시간 이상 지속되거나 사망을 초래하는 갑자기 발생하는 국소 또는 전반적 뇌기능 장애가 나타나는 임상 징후”로 하였으며,¹⁶ 출혈과 허혈뇌졸중 모두를 포함하였다. 일과성허혈발작의 경우 “혈관 원인에 의한 신경계 증상이 발생하여 24시간 이내에 완전히 소실되는 경우”라고 정의하였다.¹⁷

‘뇌졸중 갑자기 5 (Five)’ 캠페인에서 사용된 증상군은 모두 5가지로 1) 갑작스런 편측 팔다리 또는 얼굴의 위약감 혹은 감각이상(편측마비, Paralysis), 2) 갑작스런 의식장애 혹은 언어장애(언어장애, Speech), 3) 갑작스런 시야장애(시각장애, Vision), 4) 갑작스런 보행장애(편측위약이 명확하지 않은) 혹은 어지럼이나 균형잡기장애(어지럼, Dizziness), 5) 원인이 설명되지 않는 갑자기 심한 두통(심한 두통, Headache)이다.¹² 한 명의 훈련받은 연구원(BNB)이 평상어로 기술되어 있는 환자의 내원 시 의무기록(초진기록) 중 주소(chief complain)와 병력(present illness)을 검토하여 병원에 온 직접적인 이유를 위의 5가지 증상을 참고하여 조사하였고, 분류된 증상은 우선순위를 정하여 수집하였다. 가장 중요한 증상이라고 판단한 한 가지 증상을 주증상으로 정하였으며, 주증상을 하나로 정의하는 것이 어렵거나 명확하지 않을 때는 응급실간호정보지 혹은 일반간호정보지의 주증상과 입원동기를 확인하고 초진기록과 비교하여 검토하였고, 이후 연구원의 판단으로 응급실에 오게 된 이유로 가장 근접한 것을 주증상으로 선택하였다. 다섯 가지 증상군으로 분류할 수 없는 증상인 경우에는 기타(unclassified)로 분류하였다. 연구원의 판단에 대한 신뢰도를 확인하기 위해 50명을 무작위표본추출(random sampling)하여 뇌졸중 전임의(KWJ)가 내원 시 의무기록 외 아무 정보가 없는

상태에서 주증상을 분류한 뒤, 이를 연구원의 결과와 비교하였으며, 일치도(kappa value)는 0.85였다.

나이, 성별, 뇌졸중 위험인자, 증상 발생시간과 내원시간, 질병력, 미국국립보건원뇌졸중척도(National Institute of Health Stroke Scale, NIHSS),¹⁸ Trail of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) 분류¹⁹에 대한 정보는 뇌졸중등록체계 데이터베이스나 전자의무기록 열람을 통해서 수집하였다.

본 연구에서는 응급실에 온 뇌졸중 환자의 다섯 가지 주요 증상군의 빈도를 조사하였다. 환자의 기본적인 특성과 내원시간, 뇌졸중 위험인자는 범주형인 경우 빈도와 분율로, 연속형인 경우 평균과 표준편차, 혹은 중앙값을 사용해 표기하였다. 증상에 따른 임상 특성을 분석하기 위해, 각 증상군의 빈도가 성별에 따라 차이가 있는지, 뇌졸중 종류에 따라 차이가 있는지에 대하여 카이제곱(Chi-square)검정을 하였다. 발병 후 내원까지 소요된 시간에 따라 호소 증상의 차이가 있는지를 확인하기 위해 발병부터 병원 도착까지 소요된 시간을 환자의 분포와 임상적 유용성을 고려하여 4구간으로 분류하였고, 각 구간에서 다섯 가지 주증상의 발생빈도를 기술하였다. 나이와 증상의 종류에 차이를 보기 위해 나이를 55세 미만부터 10년 간격으로 구분하여 각 연령군에서 다섯 가지 주증상의 빈도를 기술하였다. 모든 통계분석은 SPSS for Windows (version 17.0, Chicago, US)을 사용하였으며, 통계적 유의수준은 0.05 미만으로 정의하였다.

결 과

2004년 1월부터 2009년 3월까지 7일 이내의 급성뇌졸중과 일과성허혈발작으로 분당서울대병원에 입원한 환자는 3,027명이었다. 평균연령은 66.57±12.5세(평균±표준편차)였고, 남자가 조금 더 많았다(Table 1). 허혈뇌졸중의 비율이 79.7%로 출혈뇌졸중과 일과성허혈발작보다 높았다. 이들 중 3시간 이내에 도착한 환자는 29.3%였다.

내원 시 호소한 증상은 편측마비가 가장 많았으며(54.9%), 언어장애(27.5%), 어지럼(10.5%)의 순서로 흔하게 발생하였다(Table 2). 다섯 가지 증상 어디에도 들지 않는 경우(Unclassified)는 61명(2%) 밖에 되지 않았다. 이 2%의 환자 중 가장 많은 경우는 일시적인 기억상실(22명)이었으며, 비정상적인 행동(abnormal behavior), 지남력장애(disorientation), 연하곤란(swallowing difficulty), 청각상실(hearing loss) 순으로 발생하였다. 각 증상 중에서 편측마비와 언어장애가 주증상인 환자가 더 일찍 병원에 도착하는 경향이 있었으며, 시각장애와 심한 두통이 주증상인 환자는 병원에 늦게 오는 경향이 있었다(Fig. 2).

Table 1. Baseline characteristics of subjects (N=3027)

Characteristics	
Male	1761 (58.2)
Age (years)	66.57±12.6
<55	523 (17.3)
55-64	664 (21.9)
65-74	985 (32.5)
75-84	679 (22.4)
≥85	176 (5.8)
FAT to Arrival time (hours)	9.45 (2.37 to 36.38)
<3	886 (29.3)
3-6	763 (25.2)
12-24	734 (24.2)
>48	644 (21.3)
NIHSS at admission	4 (1 to 8)
Risk factor	
Hypertension	1897 (62.6)
Diabetes Mellitus	812 (26.8)
Hyperlipidemia	480 (15.9)
Smoking	1077 (35.6)
Atrial fibrillation	136 (4.5)
Prior TIA	175 (5.8)
Prior stroke	630 (20.8)
Stroke type	
Ischemic stroke	2411 (79.6)
Hemorrhagic stroke	320 (10.6)
TIA	296 (9.8)
TOAST classification (Ischemic stroke only)	
Small vessel occlusion	498 (20.6)
Large artery atherosclerosis	937 (38.8)
Cardioembolism	487 (20.2)
Other cause	63 (2.6)
Undetermined cause	426 (17.7)
Prestroke mRS	
0 to 2	2755 (91.0)
3 to 5	273 (9.0)

Value presented as number (%) or mean ± standard deviation or median (interquartile range).

FAT; first abnormal time, TIA; transient ischemic attack, mRS; modified Rankin scale.

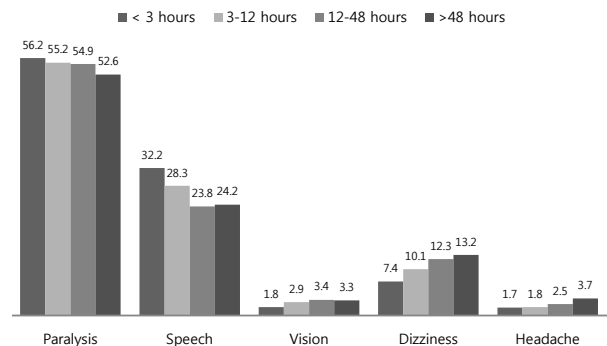


Figure 2. The bar chart showed changes of the presenting symptoms according to arrival time. The number represented a proportion of each symptom within the set time (%).

Table 2. The frequencies of presenting symptoms in overall and by sex or stroke type

Symptom	Overall	Sex			Stroke Type			
		Male	Female	<i>p</i> ^a	IS	HS	TIA	<i>p</i> ^a
All patients		1761 (58.2)	1266 (41.8)	<0.01	2411 (79.6)	320 (10.6)	296 (9.8)	<0.01
Paralysis	1661 (54.9)	991 (56.3)	670 (52.9)	0.07	1321 (54.8)	187 (58.4)	153 (51.7)	0.24
Speech	832 (27.5)	443 (25.2)	389 (30.7)	<0.01	681 (28.2)	81 (25.3)	70 (23.6)	0.16
Vision	84 (2.8)	61 (3.5)	23 (1.8)	<0.01	67 (2.8)	7 (2.2)	10 (3.4)	0.67
Dizziness	318 (10.5)	183 (10.4)	135 (10.7)	0.81	250 (10.4)	20 (6.3)	48 (16.2)	<0.01
Headache	71 (2.3)	45 (2.6)	26 (2.1)	0.37	49 (2.0)	17 (5.3)	5 (1.7)	<0.01
Unclassified	61 (2.0)	38 (2.2)	23 (1.8)	0.51	43 (1.8)	8 (2.5)	10 (3.4)	0.15

Value presented as number (%).

Each symptoms represent words in a parenthesis; Paralysis, Speech, Vision, Dizziness, Headache.

IS; ischemic stroke, HS; hemorrhagic stroke.

^a p value is for chi-square test.

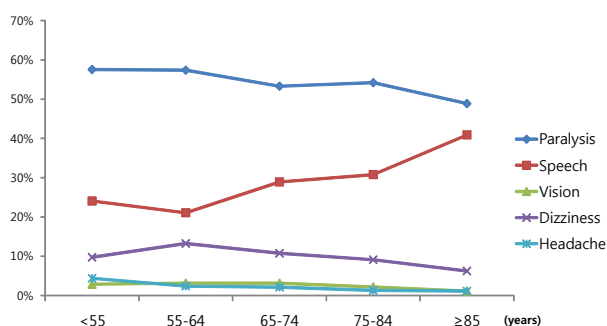


Figure 3. The stroke symptoms occurred differently depending on age.

성별 차이는 언어장애가 여성에서 더 많았고, 시각장애는 남자에서 더 자주 발생하였다. 뇌졸중 종류에 따른 증상의 차이에서 어지럼이 일과성허혈발작에서 빈번하게 나타났으며, 출혈뇌졸중에서는 적게 나타났다. 하지만, 심한 두통은 출혈뇌졸중에서 가장 흔하였다(Table 2). 연령으로 분류하면 편측마비와 두통은 55세 이하에서 57.6%와 4.4% 발생하였고 85세 이상에서는 48.9%와 1.3%로 나이가 많아질수록 줄어드는 양상을 보였다. 반대로 언어장애는 55세 이하에서는 24.1%의 빈도였으나 85세 이상에서는 40.9%로 나이가 많아지면 급격히 증가하였다(Fig. 3).

고 찰

이 연구는 대한뇌졸중학회의 2009년 ‘뇌졸중 갑자기 5 (Five)’ 캠페인에서 사용된 뇌졸중의 다섯 가지 대표 증상을 이용하여 실제 국내 뇌졸중 환자의 내원 시 주된 호소증상의 발생 빈도와 그 역학적 특성을 조사한 첫 대규모 조사이다. 전체 환자의 98%가 다섯 가지 증상 중 한 가지를 주호소로 응급실에 왔고, 가장 많은 것이 편측위약과 감각이상이었다. 1990년대 대전의

한 대학병원에서 발표한 자료에 의하면 주호소가 운동장애인 경우가 28%, 의식장애와 어지럼이 각각 25%, 23%로 빈도의 차이가 없었다.²⁰ 이는 본 연구와 비교할 때 운동증상이 적은 편이며, 의식장애와 어지럼이 많은 양상이다. 하지만 미국에서 2009년 발표된 한 연구에서는 편측마비가 52%, 언어장애/의식장애가 28%, 시각장애가 4.8%, 어지럼이 13.7%, 두통 8.3%로 본 연구와 비슷한 분포를 보였다.²¹ 또한 증상의 정의가 조금씩 다르기는 하지만 외국의 몇몇 대규모 연구에서도 편측마비 증상이 가장 빈번하고, 의식장애/구음장애가 그 다음으로 많이 발생하여, 본 연구와 비슷하였다.²²⁻²⁴

내원시간에 따른 분포를 보면 편측마비와 의식장애의 경우 빨리 병원에 오는 경향이 있으며, 두통과 어지럼 환자는 늦게 오는 경향이 있었다. 이 결과는 편측마비와 의식장애 환자가 내원까지 걸리는 시간이 짧다는 이전 연구와 일치한다.^{20,21,25} 다만, 본 연구에서 다섯 가지 증상군에 속한 환자들의 미국국립보건원뇌졸중척도 중앙값(median)은 편측마비와 의식장애의 경우 4였고, 시각장애는 2, 어지럼과 심한 두통은 1로 나타났는데, 이는 미국국립보건원뇌졸중척도 점수가 높을수록 병원에 더 빨리 온다는 2009년 전남지역의 보고를 고려할 때 주증상의 종류 못지 않게 뇌졸중중증도도 내원시간에 영향을 줄 수 있을 것으로 생각한다.⁶ 편측마비와 의식장애가 전체 뇌졸중 증상의 80%를 넘게 차지하여, 이 두 증상을 집중적으로 홍보하는 것이 효과적일 수 있지만, 이 증상군은 이미 일반대중이 잘 인식하고 있어서 빨리 병원에 온다는 점을 감안한다면, 향후 뇌졸중 홍보전략에서는 어지럼과 심한 두통 환자가 병원에 빨리 오도록 하는 교육이 필요하다고 생각한다. 특히 약 10%의 어지럼이 주증상인 환자에서 병원도착이 지연되는데 이를 개선하기 위한 대책이 꼭 필요하다.

최근 뇌졸중 치료의 성별차이에 대한 연구에 따르면 여성이 남성에 비해 급성기 혈전용해술을 받을 확률이 30% 이상 낮

고,²⁶ 증상 발생부터 내원까지의 시간도 늦어지는 경우가 많았다.²⁷⁻²⁹ 이러한 차이는 남녀 간에 뇌졸중 주증상의 차이 때문일 것으로 추정된다. 여성에서 편측위약 혹은 마비, 시각장애와 같은 전형적인 증상(traditional symptom) 보다는 통증이나 의식 변화와 같은 비전형적인 증상(non-traditional symptom)이 더 많다는 보고에서,³⁰ 통계적으로 유의하지는 않았지만 편측마비와 시야증상이 남성에서 더 많이 발생하였고, 의식장애는 여성에서 통계적으로 유의하게 많았으며, 언어장애는 비슷하게 발생하였다. 또 다른 연구에서는 의식장애가 여성에서 1.4배 많다는 보고도 있다.³¹ 본 연구에서도 남성에게 편측마비와 시각장애 증상이 많았고, 의식장애가 포함된 언어장애는 여성에서 더 많이 발생하였다(Table 2). 본 연구와 동일한 증상 분류를 사용했던 미국의 연구²¹에서도 비슷한 양상을 보였고, 독일의 인구집단기반연구(population-based study)에서도 남성에서 안면위약, 편측위약, 감각장애와 같은 편측마비와 연관된 증상이 통계적으로 유의하게 많이 발생한다고 보고하였다.²² 본 연구와 동일한 증상 분류는 아니지만, 서울에 있는 한 지역응급의료센터에 2년 동안 병원에 온 환자를 조사한 결과 편측마비와 어지럼, 시각장애 같은 증상은 모두 남성에서 많이 나타났다. 이전 연구와는 상이하게 의식장애도 남성에서 많이 나타났다.²⁷ 하지만 한 지역응급의료센터에서 비교적 적은 325명의 환자를 대상으로 한 연구임을 고려해야 하겠다. 본 연구와 대부분의 이전 연구결과를 종합할 때 편측마비와 연관된 증상은 남성에서 더 많이 발생하였고, 의식장애와 연관된 증상은 여성에서 더 많이 발생하였다. 하지만 본 연구에서는 비전형적인 증상군에 대한 조사가 자세하게 이루어지지 않아 여성에게 더 많이 발생한다고 알려진 비전형적인 증상 빈도가 상대적으로 낮게 측정되었을 가능성이 있다.

본 연구의 한계점으로 첫째, 본 연구는 단일 병원 신경과에 온 환자를 대상으로 하였다. 지역과 병원의 특성은 뇌졸중 환자의 임상 특성에 영향을 미칠 수 있기 때문에^{32,33} 본 연구 결과를 한국인 전체로 확대 해석하는데 주의가 필요하다. 다만, 본 연구의 주요 결과가 이미 발표된 외국의 대규모 연구 결과와 큰 차이가 없고, 약 5년 동안 3,000명 이상의 환자를 대상으로 한 대규모 연구이므로 어느 정도 일반화가 가능할 것으로 생각한다. 둘째, 본 연구는 후향연구로 환자의 말을 의료진이 다시 의무기록에 작성한 것을 기반으로 하였다. 이상적으로는 환자가 한 말을 그대로 적는 것이 질병에 대한 의사의 편견 없이 환자의 호소 증상을 알 수 있는 가장 좋은 방법이지만, 응급실 사정상 진단이 이루어진 후 기록이 작성되는 일이 빈번하기 때문에 의사가 최종 진단에 맞추어 주증상을 기록하였을 가능성이 있다. 따라서 실제보다 다섯 가지 주증상을 호소한

환자의 비율이 높게 나타났을 가능성이 있다. 미시간주의 연구에서는 다섯 가지 주증상을 호소한 사람이 약 80%라고 보고하였으나²¹ 우리는 이보다도 더 높았다. 또 한 명의 연구원이 기록을 분류하였기 때문에 연구원의 편견으로 오류가 발생했을 가능성도 고려하여야 할 것이다. 다만, 연구원과 뇌졸중 전임의 사이에 무작위표본추출분석 결과를 비교하였을 때 비교적 높은 일치도를 보였으므로 연구원의 해석 오류가 크지는 않을 것으로 생각한다. 셋째, 우리 연구는 주증상군에 따라 환자 특성을 비교하기 위해 증상을 주증상 하나로 제한하였다. 하지만 실제 환자가 호소하는 주증상이 두 개 이상인 경우가 80% 이상이라는 국내 보고가 있었으며,²⁷ 외국에서도 환자의 58%가 두 가지 이상의 증상을 호소한다고 보고하였다.³¹ 본 연구에서 주증상을 하나로 제한하였기 때문에 실제 많은 비전형적인 증상이 드러나지 않았을 것이다. 다만, 이 조사의 목적이 캠페인에서 사용했던 다섯 가지 주요 뇌졸중 증상에 대한 타당도 검증과 향후 연구방향 설정을 위한 것이고, 실제 환자가 병원에 왔을 때 가장 중요하게 호소한 증상 한 가지를 선택하도록 연구를 설계하였으므로, 이 결과를 뇌졸중 증상에 대한 홍보와 응급실에 오기까지의 소요시간을 줄이기 위한 캠페인 개발에 사용할 수 있다고 생각한다. 넷째, 환자군의 사회-경제적 상태, 교육정도에 대한 정보를 얻지 못하여 위 특성과 뇌졸중 증상과의 연관성을 조사하지 못한 것도 본 연구의 제한점이다.

2009년 대한뇌졸중학회는 ‘뇌졸중 갑자기 5 (Five) 캠페인’을 통하여 다섯 가지 주요 뇌졸중 증상을 집중적으로 홍보하였다. 2004년부터 약 5년간의 환자를 대상으로 한 본 연구에서 이 다섯 가지 주증상이 뇌졸중 환자가 처음 병원에 와서 호소하는 주된 증상의 대부분을 차지하고 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 이들 다섯 가지 증상에 대한 집중적인 홍보는 적절하다고 생각하며, 이번 연구의 결과가 뇌졸중 환자의 내원 지연을 감소시킬 수 있는 적절한 뇌졸중 캠페인의 설계와 홍보에 도움이 될 것으로 생각한다.

REFERENCES

- Office KNS. Annual Report on the Cause of Death Statistics 2008.
- Adams HP Jr, del Zoppo G, Alberts MJ, Bhatt DL, Brass L, Furlan A, et al. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups: The American Academy of Neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for neurologists. *Stroke* 2007;38:1655-1711.

3. Lee SH, Park YS, Chung SP, Park IC, Chung HS, Choi SH, et al. Factors in delayed arrival at the emergency department in patients with suspected acute stroke. *J Korean Soc Emerg Med* 2006;17: 431-437.
4. 전혜영, 박영희, 문경아, 박지영, 도영아, 서승희. 뇌졸중 적정성 평가 보고서. *건강보험심사평가원* 2007.
5. Alberts MJ, Perry A, Dawson DV, Bertels C. Effects of public and professional education on reducing the delay in presentation and referral of stroke patients. *Stroke* 1992;23:352-356.
6. Lee JJ, Choo IS, Kim HW, Kim JH, Ahn SH. Influence of stroke knowledge on pre-hospital delay of acute ischemic stroke patients. *J Korean Neurol Assoc* 2009;27:123-128.
7. Hodgson C, Lindsay P, Rubini F. Can mass media influence emergency department visits for stroke? *Stroke* 2007;38:2115-2122.
8. Stroke Warning Signs. Available from: URL: http://www.strokeassociation.org/STROKEORG/WarningSigns/Warning-Signs_UCM_308528_Su bHomePage.jsp.
9. Know Stroke. Know the Signs. Act in Time. Available from URL: <http://www.ninds.nih.gov/disorders/stroke/knownstroke.htm#whatis>.
10. Wall HK, Beagan BM, O'Neill J, Foell KM, Boddie-Willis CL. Addressing stroke signs and symptoms through public education: the Stroke Heroes Act FAST campaign. *Prev Chronic Dis* 2008;5:A49.
11. Give me 5 for stroke. Available from: URL: <http://giveme5forstroke.org>. American Academy of Neurology 2008.
12. Korean Stroke Society. Available from URL: http://www.stroke.or.kr/bbs/index.html?code=day&category=&gubun=&page=2&number=15&mode=view&order=&sort=&keyfield=&key=&page_type=.
13. Heo JH, Cheon HY, Nam CM, Kim DC, Kim GW, Lee BI. Presentation time to hospital and recognition of stroke in patients with ischemic stroke. *J Korean Neurol Assoc* 2000;18:125-131.
14. Jung KY, Chung CS, Shin KS, Lee HB, Kim JH, Lee AY, et al. Variables associated with delayed hospital arrival of stroke patients living in tae-jon and its suburban areas. *J Korean Neurol Assoc* 1995;13:207-213.
15. Cho YJ, Park BJ, Yoon BW, Chung JM, Cho JH, Rho JK. Factors related to hospital arrival time of acute stroke patients who visit Seoul National University Hospital. *J Korean Neurol Assoc* 1996;14:696-703.
16. Stroke--1989. Recommendations on stroke prevention, diagnosis, and therapy. Report of the WHO Task Force on Stroke and other Cerebrovascular Disorders. *Stroke* 1989;20:1407-1431.
17. Sacco RL, Adams R, Albers G, Alberts MJ, Benavente O, Furie K, et al. Guidelines for prevention of stroke in patients with ischemic stroke or transient ischemic attack: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association Council on Stroke: co-sponsored by the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention: the American Academy of Neurology affirms the value of this guideline. *Circulation* 2006;113:e409-e449.
18. Goldstein LB, Bertels C, Davis JN. Interrater reliability of the NIH stroke scale. *Arch Neurol* 1989;46:660-662.
19. 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.
20. Jung KY, Chung CS, Shin KS, Lee HB, Kim JH, Lee AY, et al. Variable associated with delayed hospital arrival of stroke patients living in tae-jon and its suburban area. *J Korean Neurol Assoc* 1995;13:207-213.
21. Gargano JW, Wehner S, Reeves MJ. Do presenting symptoms explain sex differences in emergency department delays among patients with acute stroke? *Stroke* 2009;40:1114-1120.
22. Jungehulsing GJ, Muller-Nordhorn J, Nolte CH, Roll S, Rossmagel K, Reich A, et al. Prevalence of stroke and stroke symptoms: a population-based survey of 28,090 participants. *Neuroepidemiology* 2008; 30:51-57.
23. Howard VJ, McClure LA, Meschia JF, Pulley L, Orr SC, Friday GH. High prevalence of stroke symptoms among persons without a diagnosis of stroke or transient ischemic attack in a general population: the REasons for Geographic And Racial Differences in Stroke (REGARDS) study. *Arch Intern Med* 2006;166:1952-1958.
24. Abe IM, Lotufo PA, Goulart AC, Bensenor IM. Stroke prevalence in a poor neighbourhood of Sao Paulo, Brazil: applying a stroke symptom questionnaire. *Int J Stroke* 2011;6:33-39.
25. Teuschl Y, Brainin M. Stroke education: discrepancies among factors influencing prehospital delay and stroke knowledge. *Int J Stroke* 2010; 5:187-208.
26. Reeves M, Bhatt A, Jajou P, Brown M, Lisabeth L. Sex differences in the use of intravenous rt-PA thrombolysis treatment for acute ischemic stroke: a meta-analysis. *Stroke* 2009;40:1743-1749.
27. Lee SD, Choi HJ, Kang BS, Yi HJ, Im TH. A Preliminary Study of gender difference on clinical presentation of acute ischemic stroke: A Single Center Study. *J Korean Soc Emerg Med* 2007;18:26-31.
28. Cheung RT. Hong Kong patients' knowledge of stroke does not influence time-to-hospital presentation. *J Clin Neurosci* 2001;8:311-314.
29. Foerch C, Misselwitz B, Humpich M, Steinmetz H, Neumann-Haefelin T, Sitzer M. Sex disparity in the access of elderly patients to acute stroke care. *Stroke* 2007;38:2123-2126.
30. Lisabeth LD, Brown DL, Hughes R, Majersik JJ, Morgenstern LB. Acute stroke symptoms: comparing women and men. *Stroke* 2009; 40:2031-2036.
31. Labiche LA, Chan W, Saldin KR, Morgenstern LB. Sex and acute stroke presentation. *Ann Emerg Med* 2002;40:453-460.
32. Sridharan SE, Unnikrishnan JP, Sukumaran S, Sylaja PN, Nayak SD, Sarma PS, et al. Incidence, types, risk factors, and outcome of stroke in a developing country: the Trivandrum Stroke Registry. *Stroke* 2009; 40:1212-1218.
33. Engstrom G, Jerntorp I, Pessah-Rasmussen H, Hedblad B, Berglund G, Janzon L. Geographic distribution of stroke incidence within an urban population: relations to socioeconomic circumstances and prevalence of cardiovascular risk factors. *Stroke* 2001;32:1098-1103.