

## 급성 뇌혈관 질환이 의심되는 환자에서 병원도착 지연요인

연세대학교 의과대학 응급의학교실, 연세대학교 의과대학 산업보건연구소<sup>1</sup>, 서울성애병원 응급의학과<sup>2</sup>

이신호 · 박유석 · 정성필 · 박인철 · 정현수 · 최선행<sup>1</sup> · 장문준<sup>2</sup>

### Factors in Delayed Arrival at the Emergency Department in Patients with Suspected Acute Stroke

Shin Ho Lee, M.D., Yoo Seok Park, M.D., Sung Pil Chung, M.D., In Cheol Park, M.D., Hyun Soo Chung, M.D., Sun Haeng Choi, M.D.<sup>1</sup>, Wen Joen Chang, M.D.<sup>2</sup>

**Purpose:** Acute stroke is a leading cause of serious, long-term disability and mortality in Korea. Two major refractory problems limiting effective stroke management are patient delays in recognizing stroke symptoms and reluctance to take action. The purpose of this study was to evaluate the factors influencing delayed arrival at the hospital in patients with suspected acute stroke.

**Methods:** One hundred and seventy-one patients with symptoms of acute stroke who presented to the emergency department (ED) between November 2004 and April 2005 were enrolled in the study. A questionnaire prospectively surveyed by emergency medicine residents was used in evaluating patients for inclusion.

**Results:** Fifty-eight patients (34% of the total) arrived at the hospital within 3 hours of symptom onset. As suggested by univariate analysis, initial symptoms (mental change and speech disturbance), presence or absence of bystanders at the time of symptom onset, utilization of an emergency medical service (EMS) system and inter-hospital transfer all seemed to be associated with the time interval between detection and ED arrival. Further evaluation using multiple linear regression indicated that severity of initial neurologic

symptoms, use of EMS transport, the necessity of inter-hospital transfer, and score on the abnormal Los Angeles Prehospital Stroke Scale (LAPSS) were statistically significant factors affecting arrival time.

**Conclusion:** Factors that were associated with earlier ED arrival were severe initial symptoms, utilization of the EMS system, direct arrival from the site of symptom onset, and abnormal LAPSS. Therefore, continuous public education and paramedic training is required to promote early detection and delivery of patients with acute stroke to an appropriate facility.

**Key Words:** Cerebrovascular Accident, Time Factors, Emergencies departments

Department of Emergency Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Institute for Occupational Health, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea<sup>1</sup>

Department of Emergency Medicine, Sung-Ae Hospital, Seoul, Korea<sup>2</sup>

## 서론

뇌혈관 질환은 미국에서 3번째 많은 사망원인으로 기록되어 있으며 우리나라에서도 4대 사망원인 중 하나로 알려져 있다. 통계청 발표 자료에 의하면 2004년 뇌혈관 질환에 의한 사망은 전체 사망원인 중 14%를 차지하고 10만 명당 70.3명이 사망하는 것으로 보고되었다<sup>1)</sup>. 이처럼 뇌혈관 질환은 현대 사회에서 그 중요성이 두드러지고 있으며 뇌혈관 질환에 대한 많은 연구가 이루어지게 되었다. 그 결과 허혈성 뇌혈관 질환에 있어서 혈전 용해제와 같은 효과적인 치료법이 개발되었으며, 혈전 용해제의 사용으로 신경학적 인 결손의 악화방지와 증상호전에 효과를 보게 되었다<sup>2-4)</sup>. 하지만, 혈전 용해제의 사용에는 3 시간 이라는 시간적인 제약이 있어 증상의 빠른 인지와 이송, 신속한 진단과 치료가 치료효과를 높이는데 매우 중요하게 되었다<sup>3,4)</sup>.

책임저자: 정 현 수  
서울특별시 강남구 도곡동 146-92  
영동세브란스병원 응급의학과  
Tel: 02) 2019-3030, Fax: 02) 3462-0713  
E-mail: hsc104@yumc.yonsei.ac.kr

접수일: 2006년 7월 26일, 1차 교정일: 2006년 7월 31일  
게재승인일: 2006년 9월 1일

현재까지 국내에서 급성 뇌혈관 질환이 의심되는 환자에 있어 병원 도착의 지연 요인에 관한 연구는 많지 않다. 기존의 신경과 외래로 내원한 환자를 대상으로 한 연구에 따르면 병원 도착시간에 영향을 주는 요인으로 뇌경색의 원인이 심인색전인 경우와 다른 의료기관을 거치지 않고 직접 내원한 경우만 의의가 있었다고 하였고<sup>5)</sup>, 응급진료센터로 내원한 환자를 대상으로 한 연구에서는 나이, 의식수준, 장애정도가 의의가 있었다고 하였다<sup>6)</sup>. 외국의 경우 증상 발현 당시 동거인이 없었거나 야간에 발생한 경우<sup>7-9)</sup> 또는 증상이 경한 경우<sup>10,11)</sup> 도착시간이 지연된다고 보고하였다.

2000년도 이후 도시의 도로교통망을 비롯한 사회간접자본의 확충이 이루어졌으며 언론을 통해 뇌혈관 질환에 대한

많은 홍보가 지속되었다. 따라서 2000년도 국내 연구들과 비교해서 현재 응급진료센터에 내원하는 환자들을 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 목적은 뇌졸중이 의심되는 증상으로 응급진료센터에 내원한 환자 중 혈전 용해제의 사용이 가능한 3시간 이내에 병원에 도착한 군과 그렇지 못한 군을 비교하여 병원 도착을 지연시키는 요인을 알아보고자 하였다.

## 대상과 방법

본 연구는 2004년 11월부터 2005년 4월까지 서울시내

**Table 1.** General characteristics and time factors of study population

	n (%)	Time interval (hours)	p-value
Gender			0.029
male	93 (54.4%)	16.0 ± 29.5	
female	78 (45.6%)	26.4 ± 35.9	
Initial symptom			0.000
mental change	22 (12.9%)	9.1 ± 31.2	
abnormal speech	14 ( 8.2%)	28.7 ± 38.3	
motor weakness	78 (45.6%)	9.5 ± 14.7	
others	57 (33.3%)	38.7 ± 41.4	
Place of symptom onset			0.525
home	139 (81.2%)	20.9 ± 32.6	
working place	13 ( 7.7%)	13.7 ± 20.7	
others	19 (11.1%)	24.5 ± 41.9	
Witnessed patient			0.000
yes	69 (40.4%)	7.7 ± 19.9	
no	102 (59.6%)	29.6 ± 36.9	
Folk remedy use			0.014
yes	28 (16.4%)	25.5 ± 30.4	
no	143 (83.6%)	19.9 ± 33.4	
Transfer from other hospital			0.013
yes	35 (20.2%)	30.1 ± 36.7	
no	136 (79.8%)	18.8 ± 31.9	
Method of transportation			0.000
EMS * system	58 (33.9%)	7.2 ± 15.2	
others	113 (66.1%)	28.2 ± 37.4	
LAPSS <sup>†</sup>			0.000
normal	94 (54.8%)	37.1 ± 40.0	
abnormal	77 (45.2%)	4.7 ± 5.4	
CPSS <sup>‡</sup>			0.000
normal	73 (57.3%)	36.2 ± 41.5	
abnormal	98 (42.7%)	12.2 ± 22.0	

\* EMS: Emergency Medical Service

† LAPSS: Los Angeles Prehospital Stroke Scale

‡ CPSS: Cincinnati Prehospital Stroke Scale

한 대학병원 응급진료센터에 뇌혈관 질환이 의심되는 신경학적 증상과 징후로 내원한 15세 이상의 비외상성 환자를 대상으로 전향적으로 시행하였다. 신경학적 증상과 징후란 의식의 장애, 언어장애, 마비증상, 감각이상, 조화운동불능, 현훈, 안과적 문제를 제외한 시력이나 시야의 장애, 두통과 발작을 기준으로 하였다<sup>12)</sup>. 약물중독으로 인해 증상이 발생하거나, 발생시간이나 발생장소의 주소지가 명확하지 않은 경우, 증상발현에서 병원에 도착하기까지 7일 이상 걸린 환자는 연구에서 제외하였다. 대상 환자들에 대해 병원 도착 지연 원인으로 생각되는 요소들에 대해서는 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 환자가 응급진료센터에 내원하여 중증도 분류 시 응급의학과 전공의가 환자에게 직접 실

시하였으며, 환자가 의식이 명료하지 않거나 언어 장애가 있어 직접적인 설문 조사가 힘든 경우는 보호자를 통해 조사하였다. 설문에 포함된 내용은 환자의 나이, 성별, 신경학적 주 증상, 증상 발생 시간, 증상이 발생한 장소와 주소, 증상 발생 시 목격자의 존재 여부, 내원 전 시행한 민간요법이나 자가 요법의 유무, 병원 내원 수단, 타 병원 경유 여부 등이다. 증상 발생 시간은 환자나 보호자가 진술한 시간 또는, 증상이 발현되기 전 마지막으로 목격된 시간을 기준으로 하였다. 증상이 발생한 장소에서 병원까지의 거리는 인터넷 지도검색 웹사이트를 이용하여 주행거리를 측정하였다. 뇌혈관 질환의 신속한 인지를 위해 권장되고 있는 Cincinnati Prehospital Stroke Scale (CPSS)<sup>13)</sup>과 Los

**Table 2.** Factors related to emergency department arrival time; analyzed by univariate statistics

	< 3hours (n=58)	> 3hours (n=113)	p-value
Gender			0.262
male	35	58	
female	23	55	
Age(years) mean $\pm$ SD	63.1 $\pm$ 12.9	59.2 $\pm$ 16.3	0.109
Distance from hospital (km)	7.3 $\pm$ 6.4	20.2 $\pm$ 54.2	0.331
Initial symptom			0.000
mental change	16	6	
abnormal speech	3	11	
motor weakness	35	43	
others	4	53	
Place of symptom onset			0.889
home	46	93	
working place	5	8	
others	7	12	
Witnessed patient			0.000
yes	42	27	
no	16	86	
Folk remedy use			0.016
yes	4	24	
no	54	89	
Transfer from other hospital			0.152
yes	8	27	
no	50	86	
Method of transportation			0.000
EMS * system	35	23	
others	23	90	
LAPSS <sup>†</sup>			0.000
normal	12	82	
abnormal	46	31	
CPSS <sup>‡</sup>			0.000
normal	6	67	
abnormal	52	46	

\*EMS: Emergency Medical Service

<sup>†</sup>LAPSS: Los Angeles Prehospital Stroke Scale

<sup>‡</sup>CPSS: Cincinnati Prehospital Stroke Scale

Angeles Prehospital Stroke Scale (LAPSS)<sup>14)</sup>을 병원 전 단계의 척도로 사용하였다.

통계분석은 SPSS 12.0 for window (SPSS Inc., Chicago, IL, U.S.A)를 이용하였다. 단변량 분석에서 연속변수의 비교는 변수의 성질에 따라 *t*-test, Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis test를, 명목변수의 비교는 카이 제곱 검정을 시행하였고, 다변량 분석은 다중 회귀분석을 시행하였다. 각각의 결과는 *p* 값이 0.05미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

## 결 과

### 1. 대상 환자 군의 일반적인 특성

연구기간 동안 신경학적 증상이나 징후로 내원한 환자는 205명이었다. 이 중 34명을 제외한 171명을 포함시켰다. 제외된 34명의 환자에는 약물중독에 의한 신경학적 이상으로 온 경우가 12명, 발생시간이나 장소가 명확하지 않은 경우가 8명, 증상 발생 7일 이후에 내원한 경우가 14명이었다.

평균 나이는 60.5±15.3세 이었고, 남자가 93명(54.4%), 여자가 78명(45.6%)이었다. 증상 발생 후 본원에 내원하기까지 걸린 시간의 중앙값은 6.4시간 (사분위 범위, 1.6시간~25.6시간)이었다. 전신적 혈전 용해제의 사용이 가능한 3시간 이내에 도착한 환자는 58명(33.9%)이었고, 3시간 이후에 도착한 환자는 113명(66.1%)이었다. 신경학적 주 증상은 근력 약화 또는 마비증상이 78명(45.6%)으로 가장 많았으며, 현훈이나 두통이 52명(30.0%)으로 그 다음이었다. 주 증상이 의식변화인 환자가 22명(12.9%) 이었으며, 이 중 혼수가 3명, 혼미가 8명, 기면이 5명, 혼돈이 2명이었으며 내원 시 의식상태가 정상으로 회복된 경우가 4명이었다. 증상이 발생한 장소는 집이

139명(81.2%)으로 가장 많았으며 발생장소에서 본원까지의 거리는 중앙값이 5.8km (사분위 범위, 3.8~13.9 km)이었다. 증상 발생 시 목격자가 있었던 경우가 69명(40.4%)이었고, 목격자는 배우자(64명, 93%), 자녀(3명, 4%), 주변인(2명, 3%) 순이었다. 병원으로 내원하기 전 자가 요법이나 민간요법을 시행한 환자가 28명(16.4%)이었다. 타 의료기관을 경유한 경우는 35명(20.2%) 이었으며, 그 중 1, 2차 의료기관이 14명, 한방 의료기관이 12명이었다. 응급이송체계를 이용하여 병원에 내원한 환자가 58명(33.9%)이었고, 택시가 44명(25.7%), 자가용이 35명(20.5%)이었다. 최종 진단은 뇌경색이 81명(47.4%), 뇌출혈이 27명(15.8%) 이었으며, 그 외 말초성 현훈, 수두증, 뇌종양, 뇌수막염 등이 있었다.

### 2. 각 요인별 병원 도착에 걸린 시간의 차이에 관한 단변량 분석에 따른 결과

성별, 신경학적 증상, 발견 장소, 목격자의 유무, 자가 또는 민간치료의 여부, 타병원에서의 전원, 이송방법 등의 변수에 따른 병원 도착에 걸린 시간의 차이는 Table 1과 같다. 신경학적 주 증상의 차이에 따라 병원 도착에 걸린 시간에는 의미 있는 차이가 있었다. 목격자가 있을 경우, 자가 또는 민간요법을 시행하지 않을 경우, 타 병원을 경유하지 않을 경우, 응급이송체계를 이용할 경우 의미 있게 빨리 도착하였다. 병원 전 단계에서 척도로 사용하는 CPSS, LAPSS의 경우, 비정상군과 정상군 사이에 병원 도착에 걸린 시간에 의미 있는 차이가 있었다.

병원에 3시간 이내 내원한 군과 이후에 내원한 군으로 나누어 비교하였을 때, 신경학적 주 증상, 목격자의 유무, 자가 또는 민간요법의 시행, 이송방법, CPSS, LAPSS는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 반면 성별, 나이, 거리, 발견 장소, 타 병원에서의 전원 여부는 두 군 간

**Table 3.** Factors related to emergency department arrival time analyzed using multiple linear regression

	Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients	<i>p</i> -value
Log distance	0.135	0.096	0.109
Initial symptom			
abnormal speech	1.219	0.201	0.012
motor weakness	0.354	0.109	0.322
Witnessed patient	-0.344	-0.101	0.178
Folk remedy use	0.245	0.057	0.343
Transfer from other hospital	0.747	0.191	0.003
Transported by EMS * system	-0.739	-0.207	0.001
Normal LAPSS †	1.403	0.429	0.000

$r^2 = 0.520$

\*EMS: Emergency Medical Service

†LAPSS: Los Angeles Prehospital Stroke Scale

에 통계적으로 차이는 없었다(Table 2).

### 3. 병원 도착에 걸린 시간과 관련된 요인들의 다변량 분석에 따른 결과

다변량 분석에서 의미 있는 결과가 나온 변수들과 시간과의 관련성을 확인하기 위해 다중 회귀분석을 시행하였다. 거리와 시간을 정규분포화 하기 위해 로그(log) 변환을 시행하였다. 의식변화에 비해 언어 장애가 있는 경우, 타병원에서 전원 온 경우, LAPSS가 정상인 경우가 로그 시간과 의미 있는 양의 상관관계를 보였으며, 응급이송체계의 이용과는 음의 상관관계를 보였다(Table 3). 하지만 거리나 목격자 여부, 자가 또는 민간요법의 시행은 통계적으로 의미가 없었다. 그리고 3시간 이내에 도착한 군과 이후에 도착한 군 간의 각 변수와의 연관성을 분석하기 위해 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. LAPSS가 정상일 경우 3시간 이후에 도착할 확률이 6.187배 높았으며 통계적으로 의미가 있었고, 그 외 다른 요인에 대해서는 통계적인 의미가 없었다(Table 4).

## 고 찰

허혈성 뇌혈관 질환은 발생 빈도가 높고 그로 인한 후유증으로 정상적인 일상생활에 많은 어려움을 유발한다. 또한 재활에도 많은 인적, 물적 자원이 소비 된다. 그러므로 허혈성 뇌혈관 질환은 현대사회에서 중요한 의미를 가지고 있으며 혈전용해제 등 여러 치료에 대한 많은 연구가 진행되고 왔다. 그러나 앞에서 언급한 대로 혈전 용해제의 사용에는 3시간이라는 시간적인 제약이 있다. 따라서 허혈성 뇌혈관 질환에 있어 증상의 빠른 인지와 치료 가능한 병원으로의 신속한 이송이 치료의 초석이라 할 수 있다.

본 저자들은 이번 연구를 통하여 급성 뇌혈관 질환이 의심되는 환자들에서 병원 내원 시간을 지연하는 요인에 대해

알아보았으며, 의식변화 등의 심각한 증상, 타병원에서의 전원, 응급이송체계의 이용, LAPSS 등이 주요 관련 요인으로 분석되었다.

이번 연구에서 전체 환자의 내원하기까지 걸린 시간의 중앙값은 6.4시간 이었는데 이는 이전 논문에서의 3시간<sup>6)</sup>, 4시간<sup>15)</sup>과는 차이가 있었다. 이는 연구대상으로 포함한 신경학적 증상에 상대적으로 뇌혈관 질환 외에도 다른 원인에 의해 발생 가능성이 있는 현훈이나 두통 등이 포함되어 있고, 또한 아직 일반인들의 뇌혈관 질환에 대한 인식이 부족하기 때문이라고 생각된다.

신경학적 주 증상의 차이에 따라 병원 도착에 걸린 시간에는 의미 있는 차이가 있었다. 즉 환자가 병원에 내원하게 된 신경학적 주 증상이 의식의 변화일 경우 빨리 병원에 도착하였는데 이는 기존의 연구 결과<sup>6,16,17)</sup>와 다르지 않았으며 이는 일반인들이 생각하기에 심각한 증상이라고 여겨질 경우 3차병원으로 빨리 이송하려고 결정하기 때문이라고 판단 된다.

그리고 목격자가 있을 경우, 자가 또는 민간요법을 시행하지 않을 경우, 타 병원을 경유하지 않을 경우, 응급이송체계를 이용할 경우 의미 있게 빨리 도착하였다. 즉 이전의 연구에서처럼 첫 증상의 발현 시 목격자가 있었던 경우에 병원도착이 빨랐고<sup>7-9)</sup> 목격자는 배우자, 자녀, 주변인의 순으로 나타났으며 목격자들 간에 통계적 차이는 없었다.

허 등<sup>5)</sup>은 타 병원의 경유가 병원 도착 지연의 한 요인이라 하였으며, 본 연구에서도 타 병원에서 이송된 군과 그렇지 않은 군 간의 병원 도착에 걸린 시간에는 통계적으로 의미 있는 차이를 보였다. 하지만 증상 발생 후 3시간 이내에 내원한 군과 3시간 이후에 내원한 군으로 나누어 조사한 결과 타병원에서의 전원 여부는 통계적으로 두 군 간에 차이가 없었다. 이는 타 병원에서 전원 온 예 중 그 병원에서의 처치가 장시간 시행된 경우 전체적인 병원 도착까지의 시간을 지연시켰으나, 타 병원에서 관찰만 하거나 간단한 진단 또는 처치 후 빠른 시간 내에 전원이 결정된 경우 3시간 이

**Table 4.** Factors related to emergency department arrival time analyzed using multiple logistic regression

	Odds Ratio	95% CI *	p-value
Initial symptom			
abnormal speech	5.276	0.823~33.812	0.053
motor weakness	0.540	0.060~ 4.895	0.584
Witnessed patient	0.534	0.196~ 1.454	0.219
Folk remedy use	2.658	0.612~11.550	0.192
Transfer from other hospital	2.457	0.824~ 7.326	0.107
Transported by EMS <sup>†</sup> system	0.415	0.162~ 1.064	0.067
Normal LAPSS <sup>‡</sup>	6.187	1.932~19.806	0.002

\*CI: confidence interval

†EMS: Emergency Medical Service

‡LAPSS: Los Angeles Prehospital Stroke Scale

내에 병원에 도착할 수 있었다. 결과적으로 타 병원에서의 이송은 전체적인 내원시간은 길게 하였으나, 3시간을 기준으로 분류한 두 군 간에는 타병원에서의 이송 여부 자체가 통계적인 차이를 발생하지는 않는 것으로 판단된다. 그리고 타 의료기관에서 전원 된 35명의 환자에 있어 타병원에서의 처치를 살펴보면 urokinase를 투여하며 전원 된 환자가 2명 있었으며, Computed tomography (CT)나 Magnetic resonance imaging (MRI)만 실시하고 전원 된 환자가 4명 있었다. 그 외 아무처치도 하지 않고 증상만 관찰하다 전원 된 환자가 4명, 혈압측정과 심전도, 흉부단순 방사성촬영을 하고 전원 된 환자가 3명, 침을 맞거나 한약을 복용하고 증상을 관찰하다 전원 된 환자가 4명이 있었다. 이와 같이 타 병원에서의 처치 역시 충분하지 못했던 것으로 생각되며 향후 뇌혈관 질환의 적절한 응급처치를 위해 인적, 물적 자원의 확보가 필요하다고 판단된다. 나아가 허혈성 뇌혈관 질환의 효과적인 치료를 제공하기 위해서는 충분히 훈련된 응급의학과 의사와 신경과 의사를 갖춘 응급의료기관의 지역별 안배가 시급한 사안이라 하겠다.

본 연구에서는 병원 전 처치에 대한 답변으로 전문적인 치료나 신속한 이송보다는 민간요법이나 자가 요법을 시행하며 경과를 관찰한 경우가 28명의 환자에서 있었으며 청심환을 먹었다는 환자가 2명, 안마를 했다는 환자가 3명, 고혈압 약을 복용했다는 환자가 2명이었고 그 외 자가약이나 진통제를 복용하고 증상을 관찰했던 환자들과 수치침을 맞았다는 환자들도 있었고 나머지 환자들은 일시적인 증상으로 판단하고 호전되길 기다렸다고 하였다. 이는 이전 연구 결과<sup>5)</sup>와 같이 아직 일반인의 뇌졸중에 대한 인식이 부족한 것이라 판단된다. 반대로 설문 조사 중 혈전 용해제의 시간적인 제약에 관해 알고 있는 환자가 4명 있었으며 이들은 모두 3시간 내에 병원에 도착하였다. 또한 기존의 연구에서 알려진 대로<sup>18-20)</sup> 응급이송체계를 이용한 경우가 병원도착이 빨랐다. 그러므로 일반인을 대상으로 한 지속적인 반복적인 교육과 홍보의 필요성을 알 수 있었다.

그리고 병원 전 단계에서 척도로 사용하는 LAPSS, CPSS의 경우, 정상군과 비정상군 사이에 병원 도착에 걸린 시간에 의미 있는 차이가 있었다. 이들 지표는 뇌혈관 질환의 신속한 인지를 위해 응급구조사들이 현장에서 시행할 것이 권장되고 있는 것으로<sup>13,14)</sup> 위 지표에서 이상소견이 나타날 경우 이송할 병원에 사전 연락을 하고 가능하면 혈전용해제의 사용이 가능한 병원으로 이송 하는 등에 대한 교육 역시 필요할 것으로 생각된다.

또한 대부분의 연구에서 증상이 발생된 장소에서 병원까지의 거리와 병원 도착시간의 지연과는 연관성이 없는 것으로 보고하였으며<sup>5,6)</sup>, 이는 본 연구에서도 거리와 도착시간의 지연과는 통계적으로 연관 관계가 없다는 것을 확인하였다. 하지만 환자들이 일반적으로 병원을 선택함에 있어 일정 범위의 지역 내에서 결정한다는 가정 하에 10 km를 기준으

로 분석해보면 10 km 이내의 지역에서 내원한 환자 군에서 병원도착시간이 더 단축되는 것을 알 수 있었다. 여기서 10 km로 설정한 것은 본 병원의 내원 환자의 주소지 분포와 다른 3차 의료기관과의 거리적인 중복성을 고려하여 임의로 설정하였다. 따라서 응급상황 시 혈전용해제의 사용이 가능한 병원으로의 접근 용이성이 시간에 영향을 주는 한 요인으로 작용할 수도 있다고 생각된다. 또 앞서 서술한 바와 같이 사회간접자본으로서의 충분한 도로망의 확충이 병원으로의 접근성을 향상시켜 주고 병원 도착시간의 지연을 더욱 단축시킬 수 있으리라 사료된다.

본 연구의 제한점으로는 첫 번째, 이번 연구는 서울에 있는 1개 지역응급의료센터에서 시행된 것으로 도시 형태나 병원 밀도, 접근성 등의 차이가 있는 타 지역으로의 확대에는 제한이 있을 것으로 판단된다. 두 번째, 환자의 과거력, 이전의 허혈성 뇌혈관질환의 유무, 그리고 동거인의 여부가 설문내용에서 누락되었다. 이로 인해 혼란변수 통제에 있어서 어느 정도의 한계가 있었다. 세 번째, 타병원에서 이송된 경우 각 병원에서의 치료가 적절하게 이루어 졌다고 판단되는 경우도 포함되어 이송된 환자의 시간 지연에 영향을 미쳤을 가능성이 있다고 생각된다. 네 번째, 응급이송체계의 이용에 있어 119 구급대와 사설 응급이송체계의 분류가 명확하지 않아 신속한 응급의료체계의 활성화의 중요성에 대한 고찰이 어렵다는 점이다. 다섯 번째, 뇌혈관 질환의 중증도와 예후 판정에 널리 사용되는 NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale)을 측정하지 못해 중증도에 따른 차이를 판단하기는 어렵다. 하지만 NIHSS는 병원 이후 단계에서 사용하는 지표이므로 내원시간의 지연과 연관된 요소를 연구하는 본 연구에서는 CPSS나 LAPSS를 사용하였다. 마지막으로 병원 도착 당시의 교통상황 등 다른 사회 간접자본들에 대한 고려를 하지 못한 아쉬움이 있다. 향후, 이런 제한점을 보완하여 전국적인 다기관 연구가 필요하리라 생각된다.

## 결론

뇌혈관 질환의 치료는 신속한 증상의 인지와 적절한 치료를 할 수 있는 의료기관으로의 신속한 이송이 바탕이 된다. 본 연구에서는 의식의 변화와 같이 일반인이 생각하기에 심한 증상이 발생한 경우, 응급이송체계를 이용한 경우, 타 병원을 거치지 않은 경우, LAPSS가 비정상인 경우 응급진료센터로의 내원시간이 빨랐지만 이와 같이 않은 경우에는 내원하기까지 많은 지연이 발생하였다. 그러므로 증상의 신속한 인지와 효과적인 치료를 위해서는 일반인과 응급구조사를 대상으로 광범위하고 지속적인 홍보와 교육이 필요할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

1. Available at: <http://www.nso.go.kr/>. Accessed July 04, 2006.
2. Barinaga M. Finding new drugs to treat stroke. *Science* 1996;272:664-6.
3. Adams HP Jr, Brott TG, Furlan AJ, Gomez CR, Grotta J, Helgason CM, et al. Guidelines for thrombolytic therapy for acute stroke: a supplement to the guidelines for the management of patients with acute stroke. A statement for healthcare professionals from a Special Writing Group of the Stroke Council, American Heart Association. *Stroke* 1996;27:1711-8.
4. Dorman P, Sandercock P. TPA within 3 hours of acute ischemic stroke? *Lancet* 1996;348:1600-1.
5. 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;18:125-31.
6. Ryu JY, Eo EK, Kim YJ, Jung KY. Factors associated with delayed arrival at the hospital in cases of acute stroke. *J Korean Soc Emerg Med* 2000;11:296-304.
7. Harper GD, Haigh RA, Potter JF, Castleden CM. Factors delaying hospital admission after stroke in Leicestershire. *Stroke* 1992;23:835-8.
8. Jørgensen HS, Nakayama H, Reith J, Raaschou HO, Olsen TS. Factors delaying hospital admission in acute stroke: The Copenhagen Stroke Study. *Neurology* 1996;47:383-7.
9. Fogelholm R, Murros K, Rissanen A, Ilmavirta M. Factors delaying hospital admission after acute stroke. *Stroke* 1996;27:398-400.
10. Wester P, Radberg J, Lundgren B, Peltonen M. Factors associated with delayed admission to hospital and in-hospital delays in acute stroke and TIA: a prospective, multi-center study. Seek-Medical-Attention-in-Time Study Group. *Stroke* 1999;30:40-8.
11. Azzimondi G, Bassein L, Fiorani L, Nonino F, Montaguti U, Celin D, et al. Variables associated with hospital arrival time after stroke: effect of delay on the clinical efficiency of early treatment. *Stroke* 1997;28:537-42.
12. Foulkes MA, Wolf PA, Price TR, Mohr JP, Hier DB. The Stroke Data Bank: design, methods, and baseline characteristics. *Stroke* 1988;19:547-54.
13. Kothari RU, Pancioli A, Liu T, Brott T, Broderick J. Cincinnati Prehospital Stroke Scale: reproducibility and validity. *Ann Emerg Med* 1999;33:373-8.
14. 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.
15. Feldmann ED, Gordon N, Brooks JM. Factors associated with early presentation of acute stroke. *Stroke* 1993;24:1805-10.
16. Smith MA, Doliszny KM, Shahar E, McGovern PG, Arnett DK, Luepker RV. Delayed hospital arrival for acute stroke: the Minnesota Stroke Survey. *Ann Intern Med* 1998;129:190-6.
17. Davalos A, Castillo J, Martinez-Vila E. Delay in neurological attention and stroke outcome. Cerebrovascular Diseases Study Group of the Spanish Society of Neurology. *Stroke* 1995;26:2233-7.
18. Menon SC, Pandey DK, Morgenstern LB. Critical factors determining access to acute stroke care. *Neurology* 1998; 51:427-32.
19. Morris AD, Grosset DG, Squire IB, Lees KR, Bone I, Reid JL. The experiences of an acute stroke unit-implications for multicentre acute stroke trials. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1993;56:352-5.
20. Rosamond WD, Gorton RA, Hinn AR, Hohenhaus SM, Morris DL. Rapid response to stroke symptoms: The delay in accessing stroke healthcare (DASH) study. *Acad Emerg Med* 1998;5:45-51.