

## 급성관상동맥증후군 환자에서 증상 인지도가 병원 전 단계 지연에 미치는 영향

연세대학교 의과대학 응급의학교실

이지환 · 손재돈 · 김선욱 · 정태녕 · 박유석 · 박인철

### The Effect of Symptom Recognition on Pre-hospital Delay in Patients with Acute Coronary Syndrome

Ji Hwan Lee, M.D., Jae Don Sohn, M.D., Sun Wook Kim, M.D., Tae Nyong Chung, M.D., Yoo Seok Park, M.D., In Cheol Park, M.D.

**Purpose:** This study was performed to determine the association of symptom recognition with pre-hospital delay in patients with acute coronary syndrome (ACS), and to determine the factors influencing symptom recognition.

**Methods:** A prospective study from June 1, 2009 to July 31, 2009 was performed. The pre-hospital delay was calculated by subtraction of the hospital-arrival time from the symptom-onset time. The pre-hospital delay of the patients that recognized the symptoms as cardiovascular in origin was compared to the patients that did not recognize the symptoms as cardiac in origin. In addition, the socioeconomic indexes and risk factors were evaluated.

**Results:** Eighty three subjects were enrolled from a total of 205 patients suspected of having an ACS during the study period. No statistical differences were identified in the comparison of the pre-hospital delay by socioeconomic and risk factors of ischemic heart disease. The median pre-hospital delay of the patients that recognized the symptoms as cardiac was 2.9 hours compared to 11.9 hours among the patients that did not recognize the symptoms as cardiac; this difference was statistically significant ( $p=0.003$ ). There

were statistically significant differences in symptom recognition between the patients that had a history of cardiovascular disease and those that did not ( $p=0.037$ ), and between the patients that took aspirin and those that did not ( $p=0.014$ ). In addition, the severity of symptoms differed between the patients that recognized their symptoms and those that did not; this difference was statistically significant ( $p=0.019$ ). Only the severity of symptoms was statistically significant by the logistic regression analysis ( $p=0.018$ ).

**Conclusion:** The pre-hospital delay was shorter, if patients that recognized the symptoms as cardiac in origin. A history of cardiovascular disease, taking aspirin and severity of symptoms were factors influencing the recognition of symptoms.

**Key Words:** Acute coronary syndrome, Time factors, Attitude to health

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

## 서론

급성관상동맥증후군은 갑작스런 심정지의 가장 흔한 원인이다<sup>1,2)</sup>. 급성관상동맥증후군 환자의 효과적인 치료를 위해, 특히 ST 분절상승 심근경색증에 있어 시간의 단축이 매우 중요하다. 급성심근경색증 환자에서 증상 발생부터 응급의료센터에 내원할 때까지의 시간지연이 길어질수록 예후는 나빠진다<sup>3,4)</sup>. 더욱이 ST 분절상승 심근경색증에서는 재관류요법이 단지 30분만 지연되어도 사망의 위험성이 증가한다<sup>4,5)</sup>. 따라서 재관류요법의 종류에 상관없이 치료의 효과를 올리기 위해서는 치료에까지 걸리는 시간을 줄이는 것이 가장 중요한 요소이다<sup>6,7)</sup>.

급성심근경색증에서 재관류요법을 시행하기까지 발생하는 시간지연은 병원 전 단계의 지연(pre-hospital delay)과 병원단계의 지연(in-hospital delay)으로 나눌 수 있다. 병원 전 단계의 지연은 증상 발생부터 병원에 도착할 때까지 걸리는 시간이며, 병원단계의 지연은 병원 도착부

책임저자: 박 유 석

서울특별시 서대문구 신촌동 134

연세대학교 의과대학 응급의학교실

Tel: 02) 2228-2460, Fax: 02) 2227-7908

E-mail: pys0905@yuhs.ac

접수일: 2009년 8월 27일, 1차 교정일: 2009년 9월 27일

게재승인일: 2009년 11월 9일

\* 본 연구는 2009년도 질병관리본부 학술연구용역사업에 의해 수행된 연구임.

터 재관류요법이 시작될 때까지 걸리는 시간으로 정의한다. 병원 전 단계의 지연은 다시 환자결정지연(decision delay)과 수송지연(transportation delay)으로 나눌 수 있으며, 환자결정지연은 증상 발생부터 의료기관에 방문하려고 의사결정을 할 때까지 소요된 시간을 의미하며, 수송지연은 환자의 의사결정부터 의료기관에 도착할 때까지 소요된 시간으로 정의한다. 현재까지 병원단계의 지연을 줄이기 위한 많은 노력이 있었으며 상당히 많은 발전을 해왔다. Thom 등<sup>8)</sup>은 최근 몇 년간 혈전용해제 투여에 걸린 병원단계의 지연이 61.8분에서 37.8분으로 절반 가까이 감소하였음을 보고하였다. 그리고 Nallamothu 등<sup>9)</sup>은 환자가 증상을 인지하기까지 소요된 시간지연이 치료의 지연 중 가장 긴 요소임을 보여주었다. 따라서 급성관상동맥중후군의 치료 효과를 향상시키기 위해서는 병원 전 단계의 지연에 미치는 요소를 파악하고 이를 개선하는 것이 무엇보다 중요하다. 현재까지 서구 선진국에서는 병원 전 단계의 지연요소에 대한 많은 연구를 해 오고 있으며, 이를 줄이기 위한 교육과 홍보 활동을 진행 중이나 아직까지 국내에서 병원 전 단계의 지연요소와 관련한 보고는 미미한 수준이다<sup>10-13)</sup>.

환자 스스로의 증상에 대한 인지도는 병원 전 단계 지연과 연관이 있을 것으로 생각된다. 즉 환자가 본인의 증상이 급성관상동맥중후군의 증상으로 인지하는 경우와 그렇지 않은 경우에 따라 병원 전 단계의 지연시간에 영향을 미칠 것으로 생각되나 아직까지 이와 관련된 국내보고는 없다. 따라서 연구자들은 급성관상동맥중후군 환자에서 증상인지도가 병원 전 단계 지연에 미치는 영향을 알아보고, 또한 인구사회학적 인자 및 관상동맥질환의 위험인자와 증상인지도와의 연관성을 알아보고자 한다.

## 대상과 방법

### 1. 연구기간 및 대상

본 연구는 2009년 6월1일부터 2009년 7월 31일까지 서울 소재 한 대학병원 응급의료센터에 급성관상동맥중후군이 의심되는 증상으로 내원한 환자를 대상으로 전향적으로 시행되었다. 흉부 불편감이나 통증, 그 외 상체부위의 불편감, 호흡곤란, 발한 등을 주증상으로 내원한 15세 이상 성인환자를 연구대상으로 선정 후 퇴원 시 진단명이 급성심근경색증이나 불안정성 협심증인 환자를 최종 연구대상으로 하였다. 진단은 심전도, 심장효소검사 및 관상동맥 조영술을 통해 이루어졌다. 타병원에서 진단을 받고 치료 중 전원된 환자, 심정지 상태로 내원한 환자, 의료진이 판단하기에 환자 상태가 설문조사하기 어렵다고 판단되는 환자, 입원치료를 거부하고 자의 퇴원한 환자, 연구 참여를

거부한 환자는 제외되었다. 단, 타병원에서 심전도 외의 진단적 검사나 치료를 시행 받지 않은 환자는 포함되었다.

### 2. 연구방법

자료는 설문조사와 의무기록조사를 통해 수집하였다. 설문조사는 병원도착 후 72시간 내에 1명의 연구 코디네이터에 의해 시행되었다. 인구사회경제적 지표로 성별, 나이, 학력, 직업, 보험종류를 수집하였고, 위험인자로 운동, 흡연, 음주 및 과거력 상 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 신부전증, 심혈관질환, 뇌혈관질환의 유무, 아스피린 복용 여부 및 가족력을 조사하였다. 심혈관질환은 협심증 또는 심근경색증을 진단 받았거나 관상동맥 중재술이나 우회술을 받은 경우로 정의하였다. 주증상, 증상 발생시간, 병원 도착시간, 흉통의 특징 및 강도, 증상 발생 후 니트로글리세린 복용 여부, 내원 수단, 타병원에서의 전원 여부, 응급의료센터 진료결과, 최종진단명은 의무기록을 통해 조사하였다. 통증의 강도는 시각상사척도를 이용하여 통증이 없을 때를 0, 가장 심한 통증을 10으로 하여 조사하였다. 병원 전 지연은 병원도착시간과 증상발생 시간의 차로 계산하였다.

환자의 증상인지도는 ‘당신이 병원에 온 주증상이 급성 심근경색이나 협심증 또는 심장질환에 의한 것으로 생각하였는가?’ 라는 질문에 ‘예’, ‘아니요’ 로 조사하였다.

### 3. 자료의 분석

수집한 자료의 분석은 SPSS 15.0 for window (SPSS Inc, Chicago, USA)를 이용하였다. 연속형 변수는 자료의 특성에 따라 평균±표준편차 또는 중앙값(사분위 범위)으로 제시하였다. 단변량 분석에서 범주형 변수는 카이제곱검정 또는 Fisher's exact test로 분석하였고, 연속형 변수는 *t*-test나 Mann-Whitney U test로 분석하였다. 연속변수 간의 상관관계분석을 위해서 Pearson's correlation을 시행하였고, 단변량 분석에서 의미 있는 결과가 나온 변수들을 대상으로 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 각각의 결과는 *p*값이 0.05미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

## 결 과

### 1. 대상 환자 군의 일반적 특성

연구기간 동안 급성관상동맥중후군이 의심되는 증상으로 내원한 환자는 총 205명 이었다. 이 중 타병원에서 심장효소검사를 받았거나 치료도중 전원 된 환자는 31명 이었으며, 174명 중 최종진단이 급성관상동맥중후군인 환자

는 104명 이었다. 설문조사 거부 등으로 21명의 환자가 제외되었으며 최종적으로 83명의 환자가 연구에 포함되었다 (Fig. 1).

평균 나이는  $60.8 \pm 12.7$ 세 이었고, 남자가 60명 (72.3%), 여자가 23명 (27.7%)이었다. 병원 전 단계 지연 시간의 중앙값은 3.8시간(사분위 범위, 1.3-12.0) 이었다. 과거력 상 심혈관질환을 진단받은 환자는 40명 (48.2%), 아스피린을 복용하고 있는 환자는 27명 (32.5%)이었다. 119를 통해 응급의료센터에 내원한 환자는 6명 (7.2%)이었고, 타병원에서 진찰만 받거나 심전도만

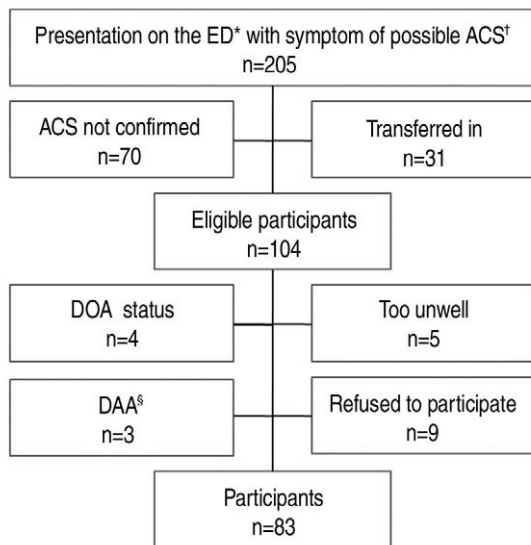
시행 후 전원된 환자는 11명 (13.3%)이었다. 내원 전에 니트로글리세린을 투여한 환자는 10명 (12.0%)이었고, 주호소로 흉통이나 흉부 불편감을 호소한 환자는 75명 (90.4%)이었다. 응급진료센터에서 일반병실로 입원한 환자는 47명 (56.6%)이었고 36명 (43.4%)은 집중치료실로 입원하였다. 최종진단명은 급성심근경색이 33명 (39.8%), 불안정성 협심증이 50명 (60.2%)이었다. 내원 당시 본인의 증상이 심장질환에 의한 것이라고 생각한 환자는 62명 (74.7%) 이었다.

### 2. 인구학적 또는 사회-경제학적 지표 및 위험인자와 병원 전 단계 지연과의 관계

성별, 교육수준, 직업 유무, 보험 종류는 병원 전 단계 지연에 통계적인 차이가 없었다 (Table 1). 또한 나이도 병원 전 단계 지연과는 상관관계를 보이지 않았다 ( $p=0.250$ ). 운동, 흡연, 음주의 생활 습관이나 고혈압, 당뇨병, 심혈관질환의 과거력 등 급성관상동맥증후군의 위험인자도 병원 전 단계 지연에 유의한 차이를 보이지 않았다 (Table 2).

### 3. 임상양상 및 경과와 병원 전 단계 지연과의 관계

119구급대를 통해 응급의료센터에 내원한 환자의 병원 전 단계 지연의 중앙값은 1.5시간(사분위 범위, 0.9-3.3)으로 이용하지 않은 환자의 4.2시간(사분위 범위, 1.6-12.5)보다 통계적으로 유의하게 짧았으며 ( $p=0.035$ ), 본인의 증상이 심장질환과 연관이 있다고 인지한 환자에서 병원 전 단계 지연의 중앙값이 2.9시간(사분위 범위, 1.8-8.4)으로 인지하지 못한 환자의 11.9시간 (사분위 범위, 3.6-24.0)에 비해 통계적으로 의미 있게 짧았다 ( $p=0.003$ ). 하지만 타병원에서 전원된 경우나 주증상의 종류, 통증의 강도, 응급의료센터에서의 진료결과 및 최종



**Fig. 1.** Flow chart showing the derivation of the sample used in this study.

- \* ED: emergency department.
- † ACS: acute coronary syndrome.
- ‡ DOA: death on arrival.
- § DAA: discharge against advise.

**Table 1.** Pre-hospital delay according to demographic and socio-economic findings of study participants

	N (%)	Pre-hospital delay (hours)	p-value
Sex			0.333
Male	60 (72.3%)	3.9 (1.7-12.8)	
Female	23 (27.7%)	3.2 (1.0-9.5)	
Education			0.532
≤ 12 years	57 (68.7%)	3.2 (1.2-12.0)	
> 12 years	26 (31.3%)	4.6 (1.8-10.8)	
Work status			0.776
Working outside home	22 (26.5%)	3.7 (1.7-9.7)	
Not working outside home	61 (73.5%)	4.0 (1.2-13.5)	
Insurance status			0.961
NHI*	80 (96.3%)	3.7 (1.4-12.0)	
Others	3 ( 3.6%)	8.2 (0.5-21.5)	

\* NHI: National Health Insurance.

진단과는 통계적인 차이가 없었다(Table 3). 또한 내원 시 생체징후도 병원 전 단계 지연과는 상관관계를 보이지 않았다.

#### 4. 인구학적 또는 사회-경제학적 지표 및 위험인자와 증상인지도와의 관계

성별, 나이, 교육수준, 직업 유무, 보험종류에 따라 증상인지도는 차이가 없었다(Table 4). 위험인자 중 심혈관질환의 과거력을 가진 환자( $p=0.037$ )와 아스피린을 복용하는 환자( $p=0.014$ )에서 통계적으로 의미 있게 더 높은 증상인지도를 보이고 있었다. 그 외의 위험인자에 따라 증상인지도의 차이는 보이지 않았다(Table 5).

#### 5. 임상양상 및 경과와 증상인지도와의 관계

본인의 증상이 심장질환에 의한 것이라고 인지한 환자에서 증상의 강도는 통계적으로 의미 있게 높았다( $p=0.019$ ). 하지만 증상 인지도에 따른 119구급대의 이용행태, 타병원에서의 전원 여부는 통계적으로 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 또한 다른 임상적인 특징이나 경과도 증상 인지도에 따라 별다른 유의한 차이는 보이지 않았다(Table 6). 증상 인지도와 통계적으로 유의한 심혈관질환의 과거력, 아스피린 복용 및 증상의 강도를 이용한 로지스틱 회귀분석 상 증상의 강도가 odds ratio 1.3으로 증상인지도와 연관이 있었다( $p=0.018$ , Table 7).

**Table 2.** Pre-hospital delay according to risk factors of acute coronary syndrome

	N (%)	Pre-hospital delay (hours)	p-value
Exercise			0.455
Yes	18 (21.7%)	6.0 (1.3-17.1)	
No	65 (78.3%)	3.5 (1.4-9.8)	
Smoking			0.442
Yes	30 (36.1%)	3.1 (1.1-12.3)	
No	53 (63.9%)	4.0 (1.9-12.0)	
Alcohol			0.743
Yes	32 (38.6%)	3.8 (1.4-12.8)	
No	51 (61.4%)	3.8 (1.2-10.0)	
Hypertension			0.551
Yes	48 (57.8%)	4.3 (1.4-12.8)	
No	35 (42.2%)	3.5 (1.3-8.2)	
Diabetes			0.226
Yes	19 (22.9%)	6.5 (2.0-13.0)	
No	64 (77.1%)	3.5 (1.1-9.9)	
Hypercholesterolemia			0.634
Yes	2 ( 2.4%)	3.0 (1.7-4.2)	
No	81 (97.6%)	3.8 (1.3-12.0)	
Renal failure			0.687
Yes	3 ( 3.6%)	3.8 (1.0-8.2)	
No	80 (96.3%)	3.8 (1.4-12.0)	
Previous CVD*			0.993
Yes	40 (48.2%)	3.8 (1.2-11.4)	
No	43 (51.8%)	3.8 (1.5-15.0)	
Previous stroke			0.085
Yes	4 ( 4.8%)	16.1 (4.9-24.0)	
No	79 (95.2%)	3.5 (1.2-12.0)	
Taking aspirin			0.961
Yes	27 (32.5%)	3.5 (2.0-9.60)	
No	56 (67.5%)	3.9 (1.2-15.5)	
Family history			0.778
Yes	2 ( 2.4%)	8.5 (2.0-15.0)	
No	81 (97.6%)	3.8 (1.3-12.0)	

\* CVD: cardiovascular disease

**Table 3.** Pre-hospital delay according to clinical characteristics of study participants

	N (%)	Pre-hospital delay (hours)	p-value
Transported by EMS* system			0.035
Yes	6 ( 7.2%)	1.5 (0.9-3.3)	
No	77 (92.8%)	4.2 (1.6-12.5)	
Transfer from other hospital			0.523
Yes	11 (13.3%)	9.5 (1.1-21.5)	
No	72 (86.7%)	3.5 (1.4-11.4)	
Taking NTG <sup>†</sup> before arrival			0.580
Yes	10 (12.0%)	4.5 (1.0-10.5)	
No	73 (88.0%)	3.8 (1.4-12.0)	
Chief complaint			0.671
Chest pain	75 (90.4)	4.0 (1.2-11.9)	
Others	8 ( 9.6%)	2.9 (2.0-23.5)	
Symptom duration			0.245
Continuous	43 (51.8%)	3.8 (1.1-9.0)	
Intermittent	40 (48.2%)	3.8 (2.0-20.6)	
ED <sup>‡</sup> outcome			0.562
Ward admission	47 (56.6%)	3.2 (1.2-11.9)	
ICU <sup>§</sup> admission	36 (43.4%)	4.1 (1.6-17.3)	
Final diagnosis			0.904
Myocardial infarction	33 (39.8%)	4.5 (1.4-12.8)	
Unstable angina	50 (60.2%)	3.5 (1.2-12.0)	
Symptom recognition			0.003
Yes	62 (74.7%)	2.9 (1.8-8.4)	
No	21 (25.3%)	11.9 (3.6-24.0)	

\* EMS: emergency medical service.

<sup>†</sup> NTG: nitroglycerine.

<sup>‡</sup> ED: emergency department.

<sup>§</sup> ICU: intensive care unit.

**Table 4.** Comparison of demographic and socio-economic findings for participants recognized and not recognized symptom as cardiac

	Recognized as cardiac (n = 62)	Not recognized as cardiac (n=21)	p-value
Sex			0.644
Male	44 (71.0%)	16 (76.2%)	
Female	18 (29.0%)	5 (23.8%)	
Age	60.3 ± 12.0	60.6 ± 12.2	0.919
Education			0.818
≤ 12 years	43 (69.4%)	14 (66.7%)	
> 12 years	19 (30.6%)	7 (33.3%)	
Work status			0.804
Working outside home	16 (25.8%)	6 (28.6%)	
Not working outside home	46 (74.2%)	15 (71.4%)	
Insurance status			1.000
NHI*	60 (96.8%)	20 (95.2%)	
Others	2 ( 3.2%)	1 ( 4.8%)	

\* NHI; National Health Insurance.

**고 찰**

급성심근경색증에서 재관류요법이 시행되기까지 걸리는 지연시간은 환자의 예후와 밀접한 관계를 가진다. 이 시간 지연은 병원 전 단계 지연과 병원 단계 지연으로 나눌 수 있으며 이 중 환자가 증상을 인지하는데 걸리는 시간지연이 가장 길다<sup>9)</sup>. 이런 재관류요법까지 걸리는 지연이 길어질수록 급성관상동맥중후군의 이환율과 사망률이 상승하며 의료비용도 많이 소모되게 된다<sup>3,14)</sup>. 따라서 환자가 증상을 빠르게 인지하도록 하는 노력이 급성심근경색 환자의 예후를 향상시키는데 있어 가장 핵심적인 요소 중 하나이다.

이번 연구는 급성관상동맥중후군 환자에서 증상인지도가 병원 전 단계 지연에 미치는 영향을 확인하고 그 외 병

원 전 단계 지연에 영향을 미치는 요인을 알아보는 것이다. 또한 인구사회학적 인자 및 관상동맥질환의 위험인자와 증상인지도와의 연관성을 알아보는 것이다.

현재까지 국내에서 보고된 급성심근경색 환자의 병원 전 단계 지연시간은 평균 94.6분에서 17.42시간으로 연구에 따라 많은 차이를 보이고 있다<sup>10-13,15)</sup>. 본 연구의 병원 전 단계 지연은 중앙값이 3.8시간이었다. 하지만 이는 McKinley 등<sup>16)</sup>이 보고한 미주와 호주의 코호트 연구 결과인 1.5시간에 비하면 아직까지 많은 병원 전 단계 지연이 있음을 알 수 있다.

인구사회학적 요인이 병원 전 단계 지연에 미치는 영향은 기존연구에 따라 그 결과에 차이가 있다. 여성은 흉통 이외의 다양한 증상이 나타나며, 이로 인해 증상과 심근경색의 연관성을 알기 어려워 여성이 병원 전 단계 지연과 연관된

**Table 5.** Comparison of risk factors for participants recognized and not recognized symptom as cardiac

	Recognized as cardiac (n=62)	Not recognized as cardiac (n=21)	p-value
Exercise			0.134
Yes	11 (17.7%)	7 (33.3%)	
No	51 (82.3%)	14 (66.7%)	
Smoking			0.073
Yes	19 (30.6%)	11 (52.4%)	
No	43 (69.4%)	10 (47.6%)	
Alcohol			0.132
Yes	21 (33.9%)	11 (52.4%)	
No	41 (66.1%)	10 (47.6%)	
Hypertension			0.662
Yes	35 (56.5%)	13 (61.9%)	
No	27 (43.5%)	8 (38.1%)	
Diabetes			0.908
Yes	14 (22.6%)	5 (23.8%)	
No	48 (77.4%)	16 (76.2%)	
Hypercholesterolemia			0.444
Yes	1 ( 1.6%)	1 ( 4.8%)	
No	61 (98.4%)	20 (95.2%)	
Renal failure			0.568
Yes	3 ( 4.8%)	0 (0.0%)	
No	59 (95.2%)	21 (100.0%)	
Previous CVD*			0.037
Yes	34 (54.8%)	6 (28.6%)	
No	28 (45.2%)	15 (71.4%)	
Previous stroke			0.264
Yes	2 ( 3.2%)	2 ( 9.5%)	
No	60 (96.8%)	19 (90.5%)	
Taking aspirin			0.014
Yes	25 (40.3%)	2 ( 9.5%)	
No	37 (59.7%)	19 (90.5%)	
Family history			1.000
Yes	2 ( 3.2%)	0 (0%)	
No	60 (96.8%)	21 (100.0%)	

\* CVD: cardiovascular disease.

하나의 요인이라는 연구들이 있지만, 또 다른 연구들에서는 성별에 차이가 없음을 주장하고 있다<sup>16-20</sup>. 또한 나이가 많을 수록 병원 전 지연시간이 길어진다는 연구가 있는 반면, 나이가 지연시간에 영향을 미치지 않는다는 보고도 있다<sup>16-21</sup>. 본 연구에서 인구사회학적 요인은 병원 전 단계 지연이나 증상인지도에 영향을 주지 않았다.

DeVon 등<sup>22</sup>)은 당뇨 환자에서 병원 전 지연이 길어지는데, 이는 신경병증에 의해 통증 수용체가 영향을 받아 통증

이 명확하지 않거나 통증이 없을 수 있기 때문이라고 설명하였다. 과거력상 심근경색이 있거나, 관상동맥 중재술이나 우회술을 받은 환자에서 병원 전 지연이 감소한다는 보고들이 있다<sup>17,18</sup>). 이는 기존에 심혈관질환이 있었던 환자는 증상에 대한 과거의 경험으로 인해 빠르게 병원에 내원할 것으로 예측할 수 있다. 하지만 심근경색의 과거력과 병원 전 단계 지연과는 연관이 없다는 보고들도 있다<sup>19,21</sup>). 본 연구에서는 당뇨나 심혈관질환의 과거력 등 위험인자에 따른

**Table 6.** Comparison of clinical characteristics for participants recognized and not recognized symptom as cardiac

	Recognized as cardiac (n=62)	Not recognized as cardiac (n=21)	p-value
Transported by EMS* system			0.330
Yes	6 ( 9.7%)	0 (0.0%)	
No	56 (90.3)	21 (100.0%)	
Transfer from other hospital			1.000
Yes	8 (12.9%)	3 (14.3%)	
No	54 (87.1%)	18 (85.7%)	
Taking NTG <sup>†</sup> before arrival			0.439
Yes	9 (14.5%)	1 ( 4.8%)	
No	53 (85.5%)	20 (95.2%)	
Pre-hospital delay	2.9 (1.8-8.4)	11.9 (3.6-24.0)	0.003
Chief complaint			0.411
Chest pain	57 (91.9%)	18 (85.7%)	
Others	5 ( 8.1%)	3 (14.3%)	
Symptom duration			0.342
Continuous	34 (54.8%)	9 (42.9%)	
Intermittent	28 (45.2%)	12 (57.1%)	
Pain severity	6.0 (3.75-8.0)	5.0 (1.5-6.0)	0.019
Systolic BP <sup>‡</sup>	136.6±28.8	134.5±24.5	0.758
Diastolic BP	78.9±19.2	81.3±11.7	0.504
Pulse rate	75.5±16.6	79.1±16.0	0.385
Respiration rate	15 (14-16)	15 (14.5-17)	0.147
ED <sup>§</sup> outcome			0.956
Ward admission	35 (56.5%)	12 (57.1%)	
ICU <sup>  </sup> admission	28 (43.5%)	9 (42.9%)	
Final diagnosis			0.737
Myocardial infarction	24 (38.7%)	9 (42.9%)	
Unstable angina	38 (61.3%)	12 (57.1%)	

\* EMS: emergency medical service.

† NTG: nitroglycerine.

‡ BP: blood pressure.

§ ED: emergency department.

|| ICU: intensive care unit.

**Table 7.** Factors related to symptom recognition analyzed using multiple logistic regression

	Odds ratio	95% CI*	p-value
Previous CVD <sup>†</sup>	2.455	0.703~8.572	0.159
Taking aspirin	4.986	0.923~26.921	0.062
Pain severity	1.279	1.043~1.569	0.018

\* CI: confidence interval.

† CVD: cardiovascular disease.

병원 전 단계 지연에는 통계적인 차이가 없었다. 하지만 심혈관질환의 과거력을 가진 환자와 아스피린을 복용하는 환자에서 증상인지도가 통계적으로 유의하게 높았다. 이는 심혈관질환의 과거력을 가지고 있거나 아스피린을 복용하는 환자는 과거에 증상을 경험하였거나 병원에서 설명이나 교육을 받아서 급성관상동맥증후군의 증상에 대한 지식이 더 많기 때문으로 생각된다. 하지만 심혈관질환의 과거력을 가진 15%의 환자는 증상을 인지하지 못했다. 이는 이들에 대한 교육과 홍보가 더욱 필요함을 의미한다.

기존의 많은 연구에서 증상 발생 후 즉각적으로 응급의료체계에 연락하는 것이 병원 전 단계 지연을 줄이는데 매우 효과적이라고 하였다<sup>16,17,19,21</sup>. 본 연구에서도 119구급대를 통해 응급의료센터에 내원한 환자에서 통계적으로 유의하게 병원 전 단계 지연이 짧았다. 하지만 전체 83명 중 단지 7.2%인 6명만이 이용하였고 이는 서구의 급성심근경색 환자에서 보고된 45~73%에 비하면 매우 큰 차이를 보이고 있다<sup>24-27</sup>. 또한 증상인지도와 119구급대의 이용과는 통계적으로 유의한 결과가 나오지 않았다. 119구급대를 이용한 환자는 전부 증상을 인지하고 있었으며, 증상을 인지하지 못한 환자에서는 단 1명도 119구급대를 이용하지 않았다. 하지만 무엇보다도 중요한 것은 증상을 인지한 환자의 90.3%가 119구급대를 이용하지 않았다는 점이다. 이는 향후 위험인자를 가지고 있는 환자에게 다양한 증상 교육뿐만 아니라, 초기에 119구급대에 빠르게 연락하는 행동양식을 교육하는 것이 무엇보다 중요하다는 것을 시사한다. 기존 연구에서는 응급의료체계에 접촉하지 않고 개인 의원에 방문하거나 연락하는 것은 병원 전 단계의 심각한 지연요인이라고 하였다<sup>18,21,23</sup>. 하지만 본 연구에서는 타병원에서 전원된 환자의 병원 전 단계 지연 중앙값이 9.5시간으로 직접 내원한 환자의 3.5시간 보다는 길었지만 통계적으로 차이는 없었다. 이는 전체적으로 전원된 환자수가 적어서 발생한 것으로 생각되며, 환자수가 많아지면 그 결과는 차이를 보일 수 있을 것으로 생각된다.

환자에게 나타나는 증상도 병원 전 단계의 지연에 영향을 준다고 보고되었다. 환자의 통증이 지속적이거나 정도가 심할수록 지연시간이 줄어들며 증상이 간헐적이거나 강도가 약할수록 지연시간이 길어진다고 하였다<sup>16,19,20</sup>. 본 연구에서 환자의 증상과 관련된 여러 인자는 병원 전 단계 지연에 영향을 주지 않았다. 하지만 통증의 강도가 커질수록 환자가 증상을 인지하는 정도는 증가하였다. 이는 통증이 세질수록 불안감이 상승하여 환자가 심근경색 등의 심각한 질환을 의심하게 되는 것으로 생각된다.

본 연구에서 증상을 인지한 환자의 병원 전 단계 지연시간의 중앙값은 2.9시간으로 인지하지 못한 환자의 11.9시간에 비해 유의한 차이를 보였다. 즉 환자가 본인의 증상을 심장질환과 관련된 것으로 생각하지 못한 경우 병원 전 단계 지연이 매우 길어지는 것을 보이고 있다. 따라서 고위험

환자를 대상으로 한 급성관상동맥증후군의 다양한 증상 교육 및 홍보를 통해 증상인지도를 향상시키는 것이 병원 전 단계 지연을 줄이기 위한 하나의 방안으로 사용될 수 있을 것으로 생각된다. 병원 전 단계 지연을 환자결정지연과 수송지연으로 분류하였을 때 119 구급대의 이용과 관련된 이송수단의 차이는 수송지연과 연관이 있을 것으로 생각된다. 하지만 증상인지도는 병원 방문 시점을 결정하는 환자결정지연뿐 아니라 이송수단 결정에도 영향을 미칠 것으로 생각된다. 이번 연구에서 증상을 인지한 환자의 90.3%가 119구급대를 이용하지 않았음에도 병원 전 단계 지연이 매우 적은 것은 증상인지도가 수송지연보다는 환자결정지연과 더 많은 연관이 있을 것임을 추측할 수는 있으나 정확히 측정할 수는 없다. 따라서 향후 증상인지도가 환자결정지연과 수송지연에 미치는 영향을 나누어 조사할 필요가 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 첫 번째, 이번 연구는 서울에 있는 1개 대학병원의 제한된 환자수에서 시행된 것으로 이 결과를 타 지역으로의 확대 해석하기에는 제한이 있을 것으로 판단된다. 이를 극복하기 위해 전국적인 다기관 연구가 필요하리라 생각된다. 두 번째, 본 연구에서 도착 전 사망환자는 제외하였다. Chambless 등<sup>28</sup>) 은 급성심근경색 환자에서 증상발현 후 28일 이내 사망한 환자 중 약 2/3가 병원 도착 전에 사망하였다고 하였다. 따라서 생존 환자만을 연구에 포함하는 것은 편견을 유발할 수 있을 것이다. 따라서 향후 연구에서는 조사하기 어렵더라도 도착 전 사망환자도 연구에 포함해야 할 것으로 생각된다. 세 번째, 병원 전 단계 지연은 환자결정지연과 수송지연으로 나눌 수 있는데 본 연구에서는 이를 시행하지 못했다. 환자가 119구급대를 이용할 경우 수송지연은 최대한 감소할 것이며 이 경우 병원 전 단계 지연은 환자결정지연에 따라 결정될 것이다. 따라서 향후 연구에서는 환자결정지연과 수송지연을 나누어 조사하여 각 단계별 요인을 확인하는 것이 중요할 것으로 생각된다. 마지막으로 본 연구에서는 병원 전 지연에 영향을 줄 수 있는 심리적, 감정적 요인이나 행동요인에 대하여 조사하지 못했다. 따라서 향후에는 이런 요소들과 증상인지도가 포함된 통합적인 지연요인을 파악할 수 있는 연구가 수행되어야 한다.

## 결론

병원 전 단계 지연에 미치는 요인을 확인하는 것은 급성관상동맥증후군의 치료효과를 향상시키는데 매우 중요하다. 또한 이는 환자 개개인의 행동 양식을 변화시키기 위한 교육을 시행하는데 있어 필수적인 정보를 제공할 것이다. 본 연구에서는 급성관상동맥증후군 환자의 증상인지도에 따라 병원 전 단계 지연시간에 차이가 있었으며, 증상을 인



지한 경우 병원 전 단계 지연이 줄어들을 알 수 있었다. 또한 심혈관질환의 과거력, 아스피린 복용 유무 및 통증의 강도에 따라 환자의 증상인지도에 차이가 있었다.

## 참고문헌

- Burke AP, Farb A, Malcom GT, Liang Y, Smialek JE, Virmani R. Plaque rupture and sudden death related to exertion in men with coronary artery disease. *JAMA* 1999;281:921-6.
- Farb A, Tang AL, Burke AP, Sessums L, Liang Y, Virmani R. Sudden coronary death. Frequency of active coronary lesions, inactive coronary lesions, and myocardial infarction. *Circulation* 1995;92:1701-9.
- Goldberg RJ, Steg PG, Sadiq I, Granger CB, Jackson EA, Budaj A, et al. Extent of, and factors associated with, delay to hospital presentation in patients with acute coronary disease (the GRACE registry). *Am J Cardiol* 2002; 89:791-6.
- De Luca G, Suryapranata H, Ottervanger JP, Antman EM. Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction: every minute of delay counts. *Circulation* 2004;109:1223-5.
- French WJ. Trends in acute myocardial infarction management: use of the National Registry of Myocardial Infarction in quality improvement. *Am J Cardiol* 2000; 85(5A):5B-9B.
- Boersma E; Primary Coronary Angioplasty vs. Thrombolysis Group. Does time matter? A pooled analysis of randomized clinical trials comparing primary percutaneous coronary intervention and in-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction patients. *Eur Heart J* 2006;27: 779-88.
- Brener SJ, Moliterno DJ, Aylward PE, van't Hof AW, Ruzyllo W, O'Neill WW, et al. Reperfusion after primary angioplasty for ST-elevation myocardial infarction: predictors of success and relationship to clinical outcomes in the APEX-AMI angiographic study. *Eur Heart J* 2008; 29:1127-35.
- Thom T, Haase N, Rosamond W, Howard VJ, Rumsfeld J, Manolio T, et al. Heart disease and stroke statistics-2006 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2006;113:e85-151.
- Nallamothu BK, Bates ER, Herrin J, Wang Y, Bradley EH, Krumholz HM, et al. Times to treatment in transfer patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in the United States: National Registry of Myocardial Infarction (NRFMI)-3/4 analysis. *Circulation* 2005;111:761-7.
- Park OJ, Kim CJ, Lee HY, Lee HO. A survey on the delay time before seeking treatment and clinical symptoms in patients with acute myocardial infarction. *J Korean Acad Nurs* 2000;30:659-69.
- An K. Pre-hospital delay in treatment after acute myocardial infarction. *J Korean Acad Nurs* 2001;31:1141-50.
- Moser DK, An K. Responses to symptoms of acute myocardial infarction: reasons for delay and bystanders' role. *J Korean Acad Nurs* 2002;32:1063-71.
- Hwang SO, Lim KS, Lee BS, Kim YS, Ahn ME, You BS, et al. Time delays in prehospital and emergency department in patients with acute myocardial infarction. *J Korean Soc Emerg Med* 1994; 5:48-58.
- GISSI-Avoidable Delay Study Group. Epidemiology of avoidable delay in the care of patients with acute myocardial infarction in Italy. *Arch Intern Med* 1995;155:1481-8.
- Song YB, Hahn JY, Gwon HC, Kim JH, Lee SH, Jeong MH; KAMIR investigators. The impact of initial treatment delay using primary angioplasty on mortality among patients with acute myocardial infarction: from the Korea acute myocardial infarction registry. *J Korean Med Sci* 2008;23:357-64.
- McKinley S, Moser DK, Dracup K. Treatment-seeking behavior for acute myocardial infarction symptoms in North America and Australia. *Heart Lung* 2000;29:237-47.
- Meischke H, Larsen MP, Eisenberg MS. Gender differences in reported symptoms for acute myocardial infarction: impact on prehospital delay time interval. *Am J Emerg Med* 1998;16:363-6.
- Sheifer SE, Rathore SS, Gersh BJ, Weinfurt KP, Oetgen WJ, Breall JA, et al. Time to presentation with acute myocardial infarction in the elderly: associations with race, sex, and socioeconomic characteristics. *Circulation* 2000;102:1651-6.
- Banks AD, Dracup K. Factors associated with prolonged prehospital delay of African Americans with acute myocardial infarction. *Am J Crit Care* 2006;15:149-57.
- Moser DK, McKinley S, Dracup K, Chung ML. Gender differences in reasons patients delay in seeking treatment for acute myocardial infarction symptoms. *Patient Educ Couns* 2005;56:45-54.
- Johansson I, Strömberg A, Swahn E. Factors related to delay times in patients with suspected acute myocardial infarction. *Heart Lung* 2004;33:291-300.
- DeVon HA, Penckofer S, Larimer K. The association of diabetes and older age with the absence of chest pain during acute coronary syndromes. *West J Nurs Res* 2008;30: 130-44.
- Alonzo AA. The effect of health care provider consultation on acute coronary syndrome care-seeking delay. *Heart*

- Lung 2007;36:307-18.
24. Kelly AM, Kerr D, Patrick I, Walker T. Call-to-needle times for thrombolysis in acute myocardial infarction in Victoria. *Med J Aust* 2003;178:381-5.
  25. Meischke H, Ho MT, Eisenberg MS, Schaeffer SM, Larsen MP. Reasons patients with chest pain delay or do not call 911. *Ann Emerg Med* 1995;25:193-7.
  26. Johansson I, Stromberg A, Swahn E. Ambulance use in patients with acute myocardial infarction. *J Cardiovasc Nurs* 2004;19:5-12.
  27. Dracup K, McKinley SM, Moser DK. Australian patients' delay in response to heart attack symptoms. *Med J Aust* 1997;166:233-6.
  28. Chambless L, Keil U, Dobson A, Mähönen M, Kuulasmaa K, Rajakangas AM, et al. Population versus clinical view of case fatality from acute coronary heart disease: results from the WHO MONICA Project 1985-1990. Multinational MONItoring of Trends and Determinants in CARDiovascular Disease. *Circulation* 1997;96:3849-59.