응급의료 취약지 거주가 심근경색증 증상 인지에 미치는 영향

조미래¹, 오희영², 장석용³

¹을지대학교 대학원 간호학과 박사과정생, ²을지대학교 간호대학 교수, ³을지대학교 의과대학 예방의학교실 교수

The Effect of Residence in Underserved Emergency Medical Services Areas on Awareness of Myocardial Infarction Symptoms in Korea

Mirae Jo¹, Heeyoung Oh², Suk-Yong Jang³

¹Doctoral Student, Department of Nursing, Graduate School of Eulji University, Daejeon; ²Professor, College of Nursing, Eulji University, Daejeon;

³Professor, Department of Preventive Medicine, Eulji University School of Medicine, Daejeon, Korea

Objectives: The purpose of this study is to investigate the awareness level of myocardial infarction (MI) symptoms for the residents in the underserved and deserved emergency medical services areas and verify the effect of the existence of residence in the underserved emergency medical services areas on the awareness of MI symptoms. **Methods:** This is a cross sectional study by using the data of the 2017 Korea Community Health Survey. The residence in the underserved emergency medical services areas is defined as being targeted to the residents in 101 areas notified in 'Emergency Medical Service Act'. The awareness of MI symptoms was classified as being aware of all five items of MI symptoms. Adjusted odds ratios (aOR) and 95% confidence intervals (CI) are computed by multivariable logistic regression. **Results:** Of the total 195,246 subjects, 43.6% were aware of MI symptoms (43.7% and 43.6% of underserved and deserved emergency medical services areas, respectively). The residence in the underserved emergency medical services areas was associated with the awareness of MI symptoms (aOR 1.15, 95% CI=1.11-1.18). In addition, this study has found that gender, age, education level, income level, occupation, subjective stress level, drinking frequency, current smoking, and diagnosis of hypertension and diabetes were factors influencing the awareness of MI symptoms. **Conclusions:** Continuous efforts are needed to increase the awareness of MI symptoms for the residents in the underserved and deserved emergency medical services areas. Education and promotion should be conducted in consideration of gender, age, education level, income level, and occupation to improve the awareness of MI symptoms.

Key words: Myocardial infarction, Cardiovascular diseases, Emergency medical services, Awareness, Knowledge

서론

심장질환은 한국에서 두 번째로 흔한 사망원인이다. 이 중 심근경색증(myocardial infarction, MI)을 포함한 허혈성 심장질환의 사망률이 가장 높은 비중을 차지하고 있다[1]. 또한, 국내에서 심근경색증을 포함한 심뇌혈관질환의 사회경제적 비용은 2006-2015년간 연평균 6.5% 증가하여 같은 기간 악성종양으로 인한 사회경제적 비용의 증가(연

4.6%)보다 높다[2]. 이처럼 심근경색증은 사회경제적 질병부담이 큰 중대한 건강문제이다. 한국에서는 심뇌혈관질환의 예방 및 관리에 관한 법률을 제정하고 법정계획인 제1차 심뇌혈관질환관리 종합계획(2018-2022)을 수립하여 추진하고 있으며, 심근경색증 증상 인지를 향상할 주요 성과목표로 설정하고 이를 달성하기 위한 다양한 보건사업을 수행하도록 하고 있다[3].

심근경색증의 사망률을 감소시키고 예후를 향상시키기 위해서는

Corresponding author: Suk-Yong Jang

77 Gyeryong-ro 771 gil, Jung-gu, Daejeon 34824, Korea
Tel: +82-42-259-1684, E-mail: sukyong@eulji.ac.kr

Received: October 5, 2020 Revised: December 23, 2020 Accepted: December 29, 2020

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

How to cite this article:

Jo M, Oh H, Jang SY. The effect of residence in underserved emergency medical services areas on awareness of myocardial infarction symptoms in Korea. J Health Info Stat 2021;46(1):8-18. Doi: <https://doi.org/10.21032/jhis.2021.46.1.8>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2021 Journal of Health Informatics and Statistics

증상 발생 후 즉각적인 치료가 가장 중요한 요인으로[4], 심근경색증 환자의 증상 발현 후 2시간 이내 의료기관 도착을 생존율 증가의 골든타임(golden time)으로 정의하고 있다[5]. 그러나 국내 심근경색증 환자의 골든타임 2시간 이내 응급실 도착 비율은 36.2% [6]에 불과하여 이를 제고할 필요성이 크다.

국내에는 골든타임 준수를 위해 필요한 일정 수준의 응급실과 이송 자원이 확보되지 않은 응급의료 취약지가 다수 존재한다. 「공공보건의료에 관한 법률」은 지역응급의료센터로 30분 이내 도달이 불가능하거나, 권역응급의료센터로 1시간 이내 도달이 불가능한 인구가 지역에 30% 이상인 지역을 응급의료 취약지로 지정하고 있으며, 현재 지정된 지역은 101개로 상당수의 지역이 응급의료 취약지임을 알 수 있다[7]. 선행 연구에 따르면 급성심근경색 환자의 골든타임 내 응급의료센터에 도착하는 시간은 여성, 고령, 응급의료 취약지, 구급차 대신 개인 차량을 이용한 경우 지연되는 것으로 나타났다[8]. 응급의료 취약지 거주자는 골든타임 이내에 치료를 받지 못할 위험이 높음을 알 수 있다.

증상에 대한 인지는 환자의 병원 내원 시간에 영향을 미치는 주요 요인으로[9,10] 병원 도착 전 지연을 줄이기 위해서는 환자나 주변인들이 심근경색증 증상에 대해 평상시 인지하고 있어야 하며, 증상 발생 시 즉각적인 대처가 중요하다. 그러나 국내 심근경색증 증상 인지율은 2017년 45.5% [11]로 절반에 못 미쳤다. 특히 응급의료 취약지 거주자는 병원 도착시간이 지연될 위험이 높아 평상시 증상에 대한 사전 인지가 더욱 중요하다. 심근경색증 증상 인지와 관련된 많은 연구가 이루어졌지만 응급의료 취약지 거주자의 증상 인지에 대해서는 알려진 바가 거의 없다.

한국에서 심근경색증 증상 인지에 대한 연구가 다수 진행되었으나 일개 지역 주민을 대상으로 연구가 진행되어 대표성에 제한이 있거나 [12], 대규모 자료를 이용한 연구에도 거주지를 수도권 또는 대도시 지역과 지방지역으로 구분하여 평가하였을 뿐이며, 조사 대상자의 응답률이 낮아 선택편향에 의한 영향을 배제하지 못하는 제한점이 있다 [13]. 국외의 연구에서는 심근경색증 증상 인식에 대한 농촌의 영향을 확인한 연구[14]가 있었으나 이러한 연구들에서 실제 응급의료 취약지 여부는 확인할 수 없었다.

일반인을 대상으로 심근경색증 증상 인지율과 관련 요인을 조사한 선행 연구들에서 성별, 연령, 교육수준, 동거자, 직업, 소득수준, 거주지, 만성질환 유무, 비만, 음주, 흡연률 접촉 등이 증상 인지와 관련이 있는 것으로 보고되었다[12-15]. 농촌지역은 대부분 응급의료 취약지에 해당되는데, 도시지역보다 고령인구의 비율이 높고[16] 만성질환 유병률, 치료율 등에 대한 건강격차[17]와 도시와의 교육수준, 소득수준 등 사회경제적 격차[18]가 존재한다. 이러한 응급의료 취약지 거주자의 특성과 증상 인지 관련 요인을 고려하였을 때, 응급의료 취약지 거주자와

비취약지 거주자의 증상 인지율에 차이가 있을 것이라 예상되므로 이를 파악할 필요가 있다. 또한, 응급의료 취약지 거주자에게 심근경색증 증상 인지는 증상 발생 후 병원 도착시간 지연을 줄이기 위한 중요한 요인이나 선행 연구를 통해 알려진 관련 요인들을 통제하였을 때 실제 응급의료 취약지 거주 여부, 즉 응급의료 접근성이 증상 인지에 영향을 미치는 지에 대해 알려진 바 없으므로 이를 확인할 필요가 있다.

따라서 이 연구는 대규모 지역사회 기반으로 조사된 대표성 있는 자료를 사용하여 응급의료 취약지 거주자와 비취약지 거주자의 심근경색증 증상에 대한 인지율을 파악하고 응급의료 취약지 거주자 심근경색증 증상 인지에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

연구 방법

연구설계

이 연구는 2017년 지역사회건강조사(Community Health Survey, CHS) 자료[19]를 이용한 이차분석 연구이다.

연구대상 및 자료수집

지역사회건강조사는 질병관리본부가 지역주민의 건강상태를 파악하기 위해 매년 실시하는 전국표본조사로서 전국 254개 시·군·구(보건소)에서 만 19세 이상 성인 평균 900명의 표본을 추출하여 조사된 자료이다[19]. 자료수집은 가구선통통지서 발송 후 훈련된 조사원이 표본으로 선정된 가구에 직접 방문하여 대상자에게 지역사회건강조사에 대한 설명 후 조사 참여 동의서 받고 노트북 컴퓨터에 탑재된 전자조사표(Computer Assisted Personal Interview, CAPI)를 활용하여 1:1 면접조사로 진행되었다.

연구대상자는 2017년 지역사회건강조사에 참여한 228,381명 중 만 30세 이상의 성인으로 30세 미만인 자(24,328명), 심근경색증 증상 인지도 문항에 '응답거부'로 답한 자(54명), 인구사회학적 특성, 임상적 특성을 확인하기 위한 문항들에 '응답거부' 또는 '모름'으로 답한 대상자(8,753명)를 제외하였다. 따라서 최종 195,246명을 연구대상자로 선정하였다.

연구변수의 정의 및 측정

설명변수 및 공변수

응급의료 취약지는 「공공보건의료에 관한 법률」에 의하여 고시된 시·군·구로 지역응급의료센터로 30분 이내 도달이 불가능하거나 권역응급의료센터로 1시간 이내 도달이 불가능한 인구가 지역에 30% 이상인 지역을 의미하며[7], 응급의료 취약지와 비취약지는 지역사회건강조사를 실시한 지역의 시·군·구 보건소 번호를 이용하여 구분하였다.

「공공보건의료에 관한 법률」에 의하여 고시된 응급의료 취약지는 전국 254개 지역 중 101개 지역이며, 나머지 153개 지역은 비취약지로 구분하였다.

인구사회학적 특성은 성별, 연령, 교육수준, 소득수준, 직업이다. 연령은 30-39세, 40-49세, 50-59세, 60-69세, 70세 이상으로 범주화하였으며, 교육수준은 최종학교 졸업을 기준으로 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학 졸업 이상으로 구분하였다. 소득수준은 최근 1년 동안 가구소득을 기준으로 월 가구소득 100만 원 미만, 100-299만 원, 300-499만 원, 500만 원 이상으로 구분하였고, 직업은 전문행정관리직(관리자, 전문가 및 관련 종사자), 사무직(사무종사자), 판매서비스직(서비스종사자, 판매종사자), 농림어업(농림어업종사자), 기능단순노무직(기능원 및 관련기능종사자, 장치·기계조작 및 조립종사자, 단순노무종사자), 주부·무직의 직업군으로 재분류하였다.

임상적 특성은 심혈관질환 위험요인으로[20] 증상 인지와 관련이 있다고 알려진 변수[13-15]인 주관적 스트레스 수준, 현재 흡연, 음주 빈도, 비만, 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 진단을 포함하였다. 주관적 스트레스 수준은 낮음(조금 느끼는 편이다, 거의 느끼지 않는다), 높음(대단히 많이 느낀다, 많이 느끼는 편이다)으로 재분류하였고 현재 흡연은 흡연(매일 피움, 가끔 피움), 비흡연(과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음, 해당 없음)으로 구분하였다. 음주 빈도는 선행 연구[21]에 따라 월 4회 이하, 주 2회 이상으로 구분하였으며, 비만은 조사 당시 측정된 키와 몸무게로 체질량 지수(body mass index, BMI, kg/m²)를 계산하였고 대한비만학회 관리지침[22]을 참고하여 BMI가 25 kg/m² 미만인 경우는 비만 아님, 25 kg/m² 이상인 경우 비만으로 구분하였다. 고혈압 진단, 당뇨병 진단, 이상지질혈증 진단은 ‘예’, ‘아니오’로 구분하였다.

결과변수

결과변수는 심근경색증 증상 인지이다. 심근경색증의 증상 인지에 대한 문항은 (1) ‘갑자기 턱, 목 또는 등 쪽에 통증이나 답답함이 있다’, (2) ‘갑자기 힘이 없으며, 어지럽고, 울렁거리거나 식은땀이 난다’, (3) ‘갑자기 가슴에 통증이나 압박감 또는 짓누르는 느낌이 있다’, (4) ‘팔 또는 어깨에 통증이나 불편감이 있다’, (5) ‘갑자기 숨이 찬다’의 대표적인 5가지 증상이 포함되어 있으며, 각 문항에 ‘예’, ‘아니오’로 응답하도록 조사되었다. 심근경색증 5가지 증상은 미국 질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)에서 제시하는 심근경색증의 주요 증상 5가지로[23], 이 연구에서는 질병관리본부의 증상 인지율 지표 정의[19] 및 선행 연구의 구분에 따라[12,13] 5가지 증상 모두 ‘예’라고 응답한 경우 심근경색증 증상을 인지하는 것으로, 5가지 중 1가지라도 ‘아니오’ 또는 ‘모름’으로 응답한 경우를 비인지로 정의하였다.

윤리적 고려

지역사회건강조사는 「지역보건법」에 의거하여 실시하는 통계청 승인 일반통계이다[19]. 이 연구에서 사용한 원시자료는 연구대상자의 개인정보가 포함되지 않았으며 지역사회건강조사 홈페이지에서 자료요청 후 질병관리본부의 승인을 받고 사용하였다. 또한 연구자가 소속된 기관 윤리심의위원회의 검토를 거쳐 이차분석연구임을 고려하여 심의 면제(IRB No.: EU2019-17)로 연구 진행의 승인을 받았다.

자료분석

지역사회건강조사의 표본은 복합표본 설계 하에 추출되었으므로 층화변수, 집락변수, 가중치를 반영하여 산출하였으며, 자료분석은 SPSS 25.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA) 프로그램을 사용하였다. 모든 분석은 복합표본분석을 이용하였으며, 대상자의 인구사회학적 및 임상적 특성과 심근경색증 증상 인지율을 확인하기 위해 가중되지 않은 빈도와 가중된 백분율을 산출하였다. 응급의료 취약지 거주에 따른 심근경색증 증상 인지율의 차이는 교차분석을 실시하였으며, 응급의료 취약지 거주가 심근경색증 증상 인지에 미치는 영향을 확인하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 인구사회학적 및 임상적 특성 변수를 통제변수로 투입하였으며, 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)이 있는 보정된 오즈비(adjusted odds ratio, aOR)를 산출하였다.

연구 결과

대상자의 특성

전체 대상자의 인구사회학적 특성을 살펴보면 응급의료 취약지 거주자는 13.2%, 비취약지 거주자는 86.8%이었다. 전체 대상자 중 남성은 49.4%, 여성은 50.6%이었으며, 연령은 평균 52.4세로 40-49세가 25.1%로 가장 많았다. 응급의료 취약지 거주자인 경우 평균 56.6세로 50-59세가 24.1%로 많았고 비취약지 거주자는 평균 51.8세로 40-49세가 25.9%로 가장 많았다. 교육수준은 전체 대상자의 43.6%가 대학 졸업 이상이었으며, 취약지 거주자인 경우 고등학교 졸업이 31.3%로 가장 많은 반면, 비취약지 거주자는 대학 졸업 이상이 46.1%로 가장 많았다. 소득수준은 전체 대상자의 32.9%가 월 가구소득 300-400만 원 미만이었으며, 취약지 거주자인 경우 월 가구소득 100-300만 원 미만이 37.1%로 가장 많은 반면, 비취약지 거주자는 300-500만 원 미만이 33.8%로 가장 많았다. 직업은 전체 대상자의 33.4%가 주부·무직이었으며, 취약지 거주자(30.1%), 비취약지 거주자(34.0%) 모두 주부·무직이 가장 많았다.

임상적 특성을 살펴보면 주관적 스트레스 수준은 전체 대상자의 25.5%가 높다고 응답하였으며, 취약지 거주자의 22.7%, 비취약지 거주자의 25.9%는 주관적 스트레스 수준이 높았다. 전체 대상자의 24.8%,

Table 1. Characteristics of the study population (n=195,246)

Variables	Total	Emergency medical services areas		p-value
	n (%)	Underserved n (%)	Deserved n (%)	
Emergency medical services area				
Underserved	79,034 (13.2)			
Deserved	116,212 (86.8)			
Gender				< 0.001
Men	88,929 (49.4)	36,200 (50.7)	527,29 (49.2)	
Women	106,317 (50.6)	42,834 (49.3)	63,483 (50.8)	
Age (y)				< 0.001
30-39	29,268 (21.4)	7,240 (15.2)	22,028 (22.4)	
40-49	38,601 (25.1)	11,500 (20.0)	27,101 (25.9)	
50-59	44,067 (24.3)	17,249 (24.1)	26,818 (24.4)	
60-69	39,517 (15.3)	18,532 (18.3)	20,985 (14.9)	
≥ 70	43,793 (13.8)	24,513 (22.3)	19,280 (12.6)	
Mean ± SD	52.4 ± 0.05	56.6 ± 0.09	51.8 ± 0.06	
Education				< 0.001
≤ Elementary school	49,020 (13.8)	30,379 (28.2)	18,641 (11.7)	
Middle school	25,215 (10.1)	12,125 (13.5)	13,090 (9.6)	
High school	59,222 (32.4)	21,423 (31.3)	37,799 (32.6)	
≥ College	61,789 (43.6)	15,107 (27.0)	46,682 (46.1)	
Monthly household income (10,000 won)				< 0.001
< 100	40,505 (11.6)	24,621 (23.2)	15,884 (9.8)	
100-299	66,301 (29.8)	30,339 (37.1)	35,962 (28.6)	
300-499	52,968 (32.9)	16,544 (26.7)	36,424 (33.8)	
≥ 500	35,472 (25.8)	7,530 (13.0)	27,942 (27.7)	
Occupation				< 0.001
Managers and professionals	20,888 (15.3)	4,540 (8.1)	16,348 (16.4)	
Clerks	16,477 (11.8)	4,242 (7.7)	12,235 (12.4)	
Service and sales workers	25,022 (13.9)	8,906 (12.4)	16,116 (14.1)	
Agricultural, Forestry, Fishery workers	25,280 (4.1)	21,582 (20.8)	3,698 (1.6)	
Mechanical and manual laborers	38,387 (21.4)	13,879 (20.9)	24,508 (21.5)	
Housewives and unemployed people	69,192 (33.4)	25,885 (30.1)	43,307 (34.0)	
Subjective stress level				< 0.001
Low	150,002 (74.5)	62,558 (77.3)	87,444 (74.1)	
High	45,244 (25.5)	16,476 (22.7)	28,768 (25.9)	
Alcohol consumption				0.072
≤ 4/mon	150,750 (75.2)	61,400 (74.8)	89,350 (75.3)	
≥ 2/wk	44,496 (24.8)	17,634 (25.2)	26,862 (24.7)	
Current smoking				0.294
Yes	34,509 (20.3)	13,227 (20.5)	21,282 (20.2)	
No	160,737 (79.7)	65,807 (79.5)	94,930 (79.8)	
Obesity				0.598
Yes (BMI < 25 kg/m ²)	54,578 (28.9)	21,750 (29.0)	32,828 (28.9)	
No (BMI ≥ 25 kg/m ²)	140,668 (71.1)	57,284 (71.0)	83,384 (71.1)	
Diagnosed with hypertension				< 0.001
Yes	58,112 (23.9)	28,243 (30.1)	29,869 (22.9)	
No	137,134 (76.1)	50,791 (69.9)	86,343 (77.1)	
Diagnosed with diabetes mellitus				< 0.001
Yes	23,667 (9.9)	11,074 (12.0)	12,593 (9.5)	
No	171,579 (90.1)	67,960 (88.0)	103,619 (90.5)	
Diagnosed with dyslipidemia				0.012
Yes	37,957 (18.1)	15,667 (18.6)	22,290 (18.0)	
No	157,289 (81.9)	63,367 (81.4)	93,922 (82.0)	

Unweighted number; Weighted percent (%).
SD, standard deviation; BMI, body mass index.

취약지 거주자의 25.2%, 비취약지 거주자의 24.7%가 주 2회 이상 음주를 했으며, 현재 흡연자는 전체 대상자의 20.3%, 취약지 거주자의 20.5%, 비취약지 거주자의 20.2%이었다. 비만인 경우는 전체 대상자의 28.9%, 취약지 거주자의 29.0%, 비취약지 거주자의 28.9%이었다. 고혈압을 진단받은 경우는 전체 대상자의 23.9%, 취약지 거주자의 30.1%, 비취약지 거주자의 22.9%이었다. 당뇨병을 진단받은 경우 전체 대상자는 9.9%, 취약지 거주자는 12.0%, 비취약지 거주자는 9.5%이었으며, 이상지질혈증을 진단받은 경우 전체 대상자는 18.1%, 취약지 거주자는 18.6%, 비취약지 거주자는 18.0%이었다(Table 1).

응급의료 취약지 거주에 따른 심근경색증 증상 인지율 차이

전체 대상자의 심근경색증 증상 인지율은 43.6%이었으며, 응급의료 취약지 거주자가 43.7%로 비취약지 거주자(43.6%)보다 다소 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=0.774$).

그 외에 인구사회학적 특성, 임상적 특성에 따른 심근경색증 증상 인지율을 살펴보면 성별에 따른 인지율은 여성이 남성보다 높았다($p<0.001$). 연령에 따른 인지율은 50-59세가 가장 높고 70세 이상이 가장 낮았으며($p<0.001$), 교육수준이 높을수록($p<0.001$), 소득수준이 높을수록($p<0.001$) 인지율이 높았다. 직업에 따른 인지율은 전문행정관리직이 47.0%로 가장 높았고 기능단순노무직이 39.4%로 가장 낮았다($p<0.001$). 주관적 스트레스 수준이 낮은 경우(44.1%) 인지율이 높았으며($p<0.001$), 음주 빈도에 따른 인지율은 월 4회 이하인 경우 44.0%로 주 2회 이상인 경우(42.4%)보다 높았다($p<0.001$). 현재 흡연에 따른 인지율은 비흡연자 44.5%로 흡연자(40.0%)보다 높았다($p<0.001$). 비만에 따른 인지율은 비만이 아닌 경우가 43.7%로 비만인 경우(43.5%)보다 높았으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p=0.543$). 만성질환 진단에 따른 인지율은 고혈압 진단을 받지 않은 경우(44.0%, $p<0.001$), 당뇨병 진단을 받지 않은 경우(44.1%, $p=0.007$)가 진단 받은 경우보다 높았고, 이상지질혈증 진단에 따른 인지율은 진단받은 경우 43.7%로 진단 받지 않은 경우(43.6%) 보다 높았으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 2).

응급의료 취약지 거주가 심근경색증 증상 인지에 미치는 영향

응급의료 취약지 거주가 심근경색증 증상 인지에 미치는 영향을 확인하기 위해 인구사회학적 특성 및 임상적 특성을 공변수로 투입하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 분석결과 응급의료 취약지 거주 여부는 심근경색증 조기증상 인지에 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. 비취약지를 기준으로 취약지의 교차비가 1.15 (95% CI=1.11-1.18) 높았다.

그 외에 인구사회학적 특성, 임상적 특성 중 성별, 연령, 교육수준, 소

득수준, 직업, 주관적 스트레스 수준, 음주 빈도, 현재 흡연, 고혈압 진단 여부, 당뇨병 진단 여부가 심근경색증 조기증상 인지에 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. 성별에서 남성을 기준으로 여성이 1.11 (95% CI=1.08-1.14) 높았으며, 연령에서 70세 이상을 기준으로 30-39세가 0.85 (95% CI=0.81-0.90), 40-49세가 0.95 (95% CI=0.90-1.01) 낮았으며, 50-59세가 1.13 (95% CI=1.08-1.19), 60-69세가 1.26 (95% CI=1.20-1.31) 높았다. 교육수준에서 초등학교 졸업 이하를 기준으로 중학교 졸업이 1.29 (95% CI=1.23-1.35), 고등학교 졸업이 1.56 (95% CI=1.50-1.63), 대학 졸업 이상이 1.90 (95% CI=1.81-2.00) 높았다. 소득수준에서 월 가구 소득 100만 원 미만을 기준으로 100-300만 원 미만이 1.11 (95% CI=1.06-1.16), 300-500만 원 미만이 1.13 (95% CI=1.08-1.18), 500만 원 이상이 1.19 (95% CI=1.13-1.25) 높았다. 직업에서 기능단순노무직을 기준으로 전문행정관리직이 1.25 (95% CI=1.20-1.31), 사무직이 1.19 (95% CI=1.14-1.25), 판매서비스직이 1.20 (95% CI=1.15-1.25), 농림어업이 1.10 (95% CI=1.05-1.16), 주부·무직이 1.08 (95% CI=1.04-1.12) 높았다. 주관적 스트레스 수준에서 높음을 기준으로 낮음이 1.07 (95% CI=1.04-1.10) 높았고, 음주 빈도에서 주 2회 이상을 기준으로 월 4회 미만이 1.03 (95% CI=1.00-1.06) 높았다. 현재 흡연을 기준으로 비흡연이 1.14 (95% CI=1.10-1.18) 높았고 고혈압을 진단받은 경우 1.04 (95% CI=1.01-1.08), 당뇨병을 진단받은 경우 1.04 (95% CI=1.00-1.08) 높았다 (Table 3).

고 찰

심근경색증 환자의 예후와 생존율을 높이기 위해서는 초기 치료가 중요하며, 증상에 대해 정확하게 인지하는 것은 증상 발생 시 적정 시간 내에 병원에 도착하여 치료가 이루어지기 위한 중요한 요소이다. 특히 응급의료 취약지 거주자는 지역응급의료센터나 권역응급의료센터의 접근성이 떨어져 증상 발생 후 병원 도착시간이 지연될 위험이 높으므로 증상 발생 시 빠른 인지가 더욱 중요하다. 그러나 심근경색증의 주요 5가지 증상 모두를 인지하고 있는 경우는 전체 대상자 43.6%이었으며, 응급의료 취약지 거주자 43.7%, 비취약지 거주자 43.6%로 두 집단 모두 절반 이상은 심근경색증 증상에 대해 정확히 인지하지 못하는 것으로 나타났고 인지율의 차이는 미미했다. 연령, 사회경제적 수준은 심근경색증 증상 인지와 관련이 있는데[12,13,15,24,25], 본 연구에서 응급의료 취약지 거주자의 경우 비취약지 거주자에 비해 고령 인구 비율이 높고, 교육수준, 소득수준이 낮았음에도 불구하고 증상 인지율은 큰 차이가 없었다. 이는 상대적으로 해당 지역의 심뇌혈관질환 교육홍보사업이 잘 이루어지고 있다고 볼 수 있다. 일반인을 대상으로 한 국내의 선행 연구에 따르면 5가지 증상을 모두 알고 있는 경우는

Table 2. Differences in awareness of myocardial infarction symptoms according to residence in underserved emergency medical services areas (n=195,246)

Variables	Aware	Unaware	p-value
	n (%)	n (%)	
Total	85,039 (43.6)	110,207 (56.4)	
Emergency medical services area			0.774
Underserved	34,494 (43.7)	44,540 (56.3)	
Deserved	50,545 (43.6)	65,667 (56.4)	
Gender			< 0.001
Men	38,069 (42.6)	50,860 (57.4)	
Women	46,970 (44.6)	59,347 (55.4)	
Age (y)			< 0.001
30-39	13,026 (42.9)	16,242 (57.1)	
40-49	17,792 (44.7)	20,809 (55.3)	
50-59	20,986 (46.4)	23,081 (53.6)	
60-69	17,854 (44.9)	21,663 (55.1)	
≥ 70	15,381 (36.3)	28,412 (63.7)	
Education			< 0.001
≤ Elementary school	17,197 (34.2)	31,823 (65.8)	
Middle school	10,765 (40.4)	14,450 (59.6)	
High school	26,830 (43.3)	32,392 (56.7)	
≥ College	30,247 (47.6)	31,542 (52.4)	
Monthly household income (10,000 won)			< 0.001
< 100	14,767 (36.3)	25,738 (63.7)	
100-299	28,845 (42.2)	37,456 (57.8)	
300-499	24,361 (44.4)	28,607 (55.6)	
≥ 500	17,066 (47.5)	18,406 (52.5)	
Occupation			< 0.001
Managers and professionals	10,596 (47.0)	10,292 (51.0)	
Clerks	7,930 (46.8)	8,547 (53.2)	
Service and sales workers	11,984 (46.1)	13,038 (53.9)	
Agricultural, Forestry, Fishery workers	10,739 (41.0)	14,541 (59.0)	
Mechanical and manual laborers	15,588 (39.4)	27,799 (60.6)	
Housewives and unemployed people	28,202 (42.0)	40,990 (58.0)	
Subjective stress level			< 0.001
Low	65,858 (44.1)	84,144 (55.9)	
High	17,181 (42.2)	26,063 (57.8)	
Alcohol consumption			< 0.001
≤ 4/mon	66,055 (44.0)	84,685 (56.0)	
≥ 2/wk	18,984 (42.4)	25,512 (57.6)	
Current smoking			< 0.001
Yes	14,050 (40.0)	20,459 (60.0)	
No	70,989 (44.5)	89,748 (55.5)	
Obesity			0.543
Yes (BMI < 25 kg/m ²)	24,092 (43.5)	30,486 (56.5)	
No (BMI ≥ 25 kg/m ²)	60,947 (43.7)	79,721 (56.3)	
Diagnosed with hypertension			< 0.001
Yes	24,179 (42.4)	33,933 (57.6)	
No	60,860 (44.0)	76,274 (56.0)	
Diagnosed with diabetes mellitus			0.007
Yes	9,818 (42.4)	13,849 (57.6)	
No	75,221 (43.7)	96,358 (56.3)	
Diagnosed with dyslipidemia			0.711
Yes	16,567 (43.7)	21,390 (56.3)	
No	68,472 (43.6)	88,817 (56.4)	

Unweighted number: Weighted percent (%).

BMI, body mass index.

Table 3. The effect of residence in underserved emergency medical services areas on awareness of myocardial infarction symptoms (n=195,246)

Variables	Adjusted OR (95% CI)	p-value
Emergency medical services area		
Underserved	1.15 (1.11-1.18)	<0.001
Deserved	1	
Gender		
Men	1	
Women	1.11 (1.08-1.14)	<0.001
Age (y)		
30-39	0.85 (0.81-0.90)	<0.001
40-49	0.95 (0.90-1.01)	0.096
50-59	1.13 (1.08-1.19)	<0.001
60-69	1.26 (1.20-1.31)	<0.001
≥ 70	1	
Education		
≤ Elementary school	1	
Middle school	1.29 (1.23-1.35)	<0.001
High school	1.56 (1.50-1.63)	<0.001
≥ College	1.90 (1.81-2.00)	<0.001
Monthly household income (10,000 won)		
< 100	1	
100-299	1.11 (1.06-1.16)	<0.001
300-499	1.13 (1.08-1.18)	<0.001
≥ 500	1.19 (1.13-1.25)	<0.001
Occupation		
Managers and professionals	1.25 (1.20-1.31)	<0.001
Clerks	1.19 (1.14-1.25)	<0.001
Service and sales workers	1.20 (1.15-1.25)	<0.001
Agricultural, Forestry, Fishery workers	1.10 (1.05-1.16)	<0.001
Mechanical and manual laborers	1	<0.001
Housewives and unemployed people	1.08 (1.04-1.12)	
Subjective stress level		
Low	1.07 (1.04-1.10)	<0.001
High	1	
Alcohol consumption		
≤ 4/mon	1.03 (1.00-1.06)	0.042
≥ 2/wk	1	
Current smoking		
Yes	1	
No	1.14 (1.10-1.18)	<0.001
Obesity		
Yes (BMI < 25 kg/m ²)	1	
No (BMI ≥ 25 kg/m ²)	0.99 (0.96-1.01)	0.372
Diagnosed with hypertension		
Yes	1.04 (1.01-1.08)	0.009
No	1	
Diagnosed with diabetes mellitus		
Yes	1.04 (1.00-1.08)	0.050
No	1	
Diagnosed with dyslipidemia		
Yes	1.01 (0.97-1.04)	0.699
No	1	

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

7.1% [12], 10.9% [13]로 연구결과에 큰 차이가 있었다. 선행 연구는 2012년, 2013년에 수집된 자료로 약 4-5년 동안 인지율이 크게 상승하였는데, 이는 2013년부터 전국적인 레드서클(Red Circle) 캠페인을 통해 심뇌혈관질환 예방관리를 위한 생활수칙, 심근경색증 증상 및 대처방법 등을 적극적으로 홍보하고 권역심뇌혈관질환센터에서 조기증상 및 대처방법에 대한 인지도 개선사업, 교육사업 등을 지속적으로 실시한 [26] 성과라고도 생각된다. 그러나 선행 연구의 자료수집방법과 지역사회회건강조사의 자료수집 방법에 차이가 있었으므로 해석에 유의해야 한다. 이 연구에서 사용한 지역사회건강조사 자료의 경우 구조화된 설문지를 사용하여 1대1 면접 방식으로 자료를 수집한 것과 달리 선행 연구의 경우 전화조사를 통해 자료를 수집하였으며, 전화조사 특성상 시간적 제약이 있었고 응답률이 약 15.6%-22.0%로 선택편향에 의한 영향을 배제하지 못해 대표성에 한계가 있었다[12,13]. 또한, 선행 연구는 응답자가 모든 증상에 대해 ‘예’라고 대답할 수 있는 가능성을 평가하기 위해 1개의 합정 질문을 포함하였다는[13] 차이점이 있어 인지율에 차이가 있을 수 있음을 배제할 수 없다. 미국의 국민건강면접조사(National Health Interview Survey, NHIS) 자료를 분석한 연구에서는 5가지 심근경색증 증상을 모두 인지한 경우가 53.0% [27]로 나타나 한국인의 심근경색증 증상 인지율은 비교적 낮은 것을 알 수 있어 인지율을 향상시키기 위한 노력은 지속적으로 필요할 것으로 본다.

응급의료 취약지 거주 여부가 증상 인지에 미치는 영향을 확인하기 위해 인구사회학적 및 임상적 요인을 보정하여 분석한 결과 응급의료 취약지 거주는 증상 인지에 영향을 미치는 요인임을 확인하였으며, 5가지 증상 모두 인지할 가능성은 비취약지 거주자보다 취약지 거주자가 더 높은 것으로 나타났다. 응급의료 취약지 거주자의 증상 인지를 평가한 선행 연구가 없어 직접적으로 비교하기 어렵다. 그러나 응급의료 취약지가 대부분 군지역으로 농촌에 해당된다고 볼 때, 심근경색증 증상인지에 대한 농촌의 영향을 평가한 연구[14]와 비교해 볼 수 있다. Tran and Tran [14]의 연구에서도 도시와 농촌 지역의 5가지 증상별 인지율은 큰 차이가 없었으나 인구사회학적 및 임상적 특성을 보정하였을 때 농촌 거주자가 도시 거주자에 비해 인지율이 더 높은 것으로 나타나 본 연구 결과와 유사한 패턴을 보였다. 선행 연구에서는 농촌 거주자의 증상 인지율이 높았던 결과를 농촌 거주자의 경우 교외 및 도시보다 이웃과 더 강한 대인관계를 맺고 지역사회와 친밀한 관계를 맺는 경향이 있으며[28] 이러한 공동체 유대로 건강 지식의 공유를 촉진할 수 있었을 것으로 해석한 바 있다[14]. 국내에서 심근경색증을 포함한 응급의료 대응을 위한 의료자원 분포나 의료이용을 위한 접근성의 격차는 지속되고 있으며, 응급의료 취약지에 거주하는 심근경색증 환자의 증상 발현 후 병원 도착시간은 지연되고 있다[8]. 이를 극복하기 위해 제4차 국민건강증진종합계획(Health Plan 2020)에서 심근경색증

증상 인지를 개선 위한 방안으로 대국민 교육 및 홍보의 확대, 올바른 정보의 제공, 잘못된 대처법 등에 대한 교육의 강화를 제시하였고[29] 각 시도 및 시군구 보건소에서는 심뇌혈관질환 예방관리사업에서 증상 인지를 개선 위한 교육 홍보사업을 실시하였다. 이에 응급의료 접근성이 낮은 지역의 지역보건의료기관에서는 증상 인지를 개선 위한 교육·홍보 사업을 더욱 적극적으로 추진했을 것으로 생각되며, 상대적으로 보건지소, 보건진료소가 많은 응급의료 취약지에 거주하는 자는 이러한 홍보, 교육, 캠페인에 더 많이 노출되었을 가능성이 있다.

반면, 국내의 선행연구[13]에서는 지방 지역 거주자에 비해 수도권 및 대도시 거주자의 심근경색증 증상 인지율이 더 높은 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이처럼 연구결과에 차이가 있으며, 증상 인지에 대한 응급의료 취약지의 영향을 평가하기 위해서는 추후 지속적인 반복 연구가 필요할 것으로 본다.

응급의료 취약지 거주 외에도 성별, 연령, 교육수준, 소득수준, 직업, 주관적 스트레스 수준, 음주 빈도, 현재 흡연, 고혈압 및 당뇨병 진단이 증상 인지에 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 남성에 비해 여성이 심근경색 증상을 인지할 가능성이 높은 것으로 나타나 선행 연구[15,24,25]와 일치하는 결과를 보였다. 성별에 따른 차이는 뚜렷하게 설명하기 어렵다. 그러나 급성심근경색은 남성에서 4-5배 발생위험이 높다는 점에서[30] 남성의 증상 인지는 더욱 중요하다. 한편 연령에서는 70대에 비해 30대의 증상 인지율이 낮았고, 50-60대의 증상 인지율은 높은 것으로 나타났다. 그러나 국내의 선행 연구[13]에서는 20-30대에 비해 60-79세의 고령인 경우 증상 인지가 낮은 것으로 나타나 본 연구결과와 차이가 있었다. 고령인 경우 증상을 노화와 관련된 증상으로 판단하여 즉각적인 치료를 시도하지 않거나 또는 과거 치료에서의 부정적 경험이 초기 증상에서 의료이용에 부정적인 영향을 미친다는 점에서[31] 증상에 대한 인지가 낮다는 것은 더욱 심각한 사실이다. 또한 한국 노인층의 저학력 수준과 인지기능 저하의 문제도 낮은 증상 인지와 관련이 있다고 볼 수 있다. 특히 응급의료 취약지는 대부분 농어촌 지역으로 상대적으로 노인 가구 및 독거노인이 많아 급성심근경색 발생 시 응급대처에 어려움이 있다. 또한 30대의 젊은 연령층은 상대적으로 건강 문제에 대한 관심이 낮을 수 있어 인지가 낮은 것으로 보이나 젊은 연령층이라도 급성심근경색이 발생할 위험이 있으며, 가족이나 주위 사람에게 급성심근경색이 발생할 경우 증상을 인지하고 119에 도움을 요청해야한다는 점에서 증상에 대한 인지가 필요하다.

교육수준 및 소득수준에 따른 증상 인지 가능성은 교육수준이 높을수록, 소득수준이 높을수록 높은 것으로 나타나 선행 연구[12,13,15,24,25]와 일치하는 결과를 보였다. 사회경제적 취약집단의 낮은 증상 인지는 증상 발생 후 병원도착시간 지연과 연결될 수 있으며, 급성심근경색으로 인한 장애 발생위험은 더욱 높아져 사회경제적 수준에 따른

건강격차가 악화될 위험이 크다. 따라서 사회경제적 취약집단에게 보건교육의 기회를 제공해야 하며 보건의료에 대한 접근성을 향상시키기 위한 방안이 마련되어야 할 것이다. 한편 직업에 따른 증상 인지 가능성은 기능단순노무직에 비해 모든 직업군이 높은 것으로 나타났다. 심뇌혈관질환 인지도를 조사한 선행 연구에서도 전문행정관리직이나 사무직에 비해 기능단순노무직은 상대적으로 심뇌혈관질환 인지도가 낮은 직업군이었다[32,33]. 따라서 기능직 및 단순노무직 근로자가 많은 사업장을 대상으로 적극적인 교육·홍보 활동을 실시할 필요가 있다.

급성심근경색 발생의 위험인자로 알려진 건강행태[20,34]와 증상 인지의 관련성을 살펴보면 주관적 스트레스가 높은 군에 비해 낮은 군, 주 2회 이상 음주 군에 비해 월 4회 이하 음주 군, 현재 흡연군에 비해 비흡연군의 증상 인지 가능성이 높게 나타났다. 비만은 유의한 수준에 이르지 못했으나 비만, 과도한 스트레스, 음주 및 흡연은 급성심근경색 발생 위험을 가중시킨다는 점에서[20,34] 이들을 대상으로 스트레스 관리와 건강행태 개선을 위한 중재가 필요하며, 심근경색증 증상 인지를 위한 교육을 제공해야 한다.

고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증은 급성심근경색의 발생 위험을 높인다[20,30]. 본 연구결과 고혈압 및 당뇨병을 진단받지 않은 군에 비해 진단 받은 군의 경우 증상 인지 가능성이 높게 나타났다. 선행 연구[35]에도 당뇨병, 고혈압, 고지혈증 중 적어도 하나의 진단을 받은 경우 증상을 인지할 가능성이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 만성질환을 가지고 있는 대상자의 경우 의료기관을 방문하거나 의료인을 접하는 횟수가 많으므로 심근경색증과 같은 만성질환의 합병증에 대한 홍보물 접촉이나 교육이 자연스럽게 이루어졌을 것으로 해석할 수 있다. 그러나 본 연구결과에서는 이상지질혈증 진단 여부에 따른 증상 인지는 유의한 수준에 이르지 못했는데 이는 이상지질혈증 환자 교육 시 심근경색증 예방 및 관리에 대한 교육이 미흡했음을 알 수 있다. 따라서 증상 인지를 향상을 위해서는 지역보건의료기관과 지역사회 내의 민간의료기관의 협력이 필요하다. 민간의료기관에서는 심근경색증 고위험군에게 심근경색증의 위험성 및 증상 인지에 대한 중요성을 교육할 필요가 있으며, 심뇌혈관질환 예방관리를 위한 교육홍보사업은 보건소에 내소하는 주민만을 대상으로 추진하는 것이 아니라 직장 등 생활터틀 중심으로 광범위하게 추진할 필요가 있을 것으로 본다.

본 연구는 지역사회건강조사에서 수집된 자료를 활용한 이차분석 연구이므로 원 조사 자료수집에서 포함된 변수에 국한하여 분석되었으며, 결측 자료가 제외된 제한점이 있다. 또한, 연구결과 응급의료 취약지 거주는 증상 인지에 영향을 미치는 요인으로 나타났으나 큰 표본수로 인해 유의한 차이가 나타났을 가능성을 배제할 수 없다. 그러나 대표성 있는 자료를 이용하였다는 장점이 있으며, 응급의료 취약지 거주자의 증상 인지율을 확인하고 인구사회학적 요인과 임상적 요인에

대한 영향을 광범위하게 보정하여 응급의료 취약지 거주자 증상 인지에 미치는 영향을 확인한 첫번째 연구임에 의의가 있다. 또한 이 연구는 증상 인지율에 영향을 미치는 요인들을 비교한 기존 단면 연구들과는 달리 응급의료 취약지 거주자의 증상 인지에 대한 심층적 연구의 필요성을 제시한다. 2017년 이후 지역사회건강조사를 통해 심근경색증 증상 인지 및 대처방법에 대한 조사가 이루어지고 있으므로 추후 응급의료 취약지 거주자의 증상 인지 영향요인에 대한 반복 연구와 심근경색증 고위험군을 대상으로 증상 인지와 대처방법에 관련된 연구를 제한한다.

결론

본 연구는 응급의료기관과의 접근성이 낮은 응급의료 취약지 거주자와 비취약지 거주자의 심근경색증 증상에 대한 인지율을 파악하고 응급의료 취약지 거주 여부가 증상 인지에 미치는 영향을 확인하고자 하였다. 응급의료 취약지 거주 여부는 증상 인지에 영향을 미치는 요인임을 확인하였으며, 응급의료 취약지 거주자가 비취약지 거주자보다 5가지 주요 증상을 모두 인지할 가능성이 높았다. 그러나 두 집단의 인지율 수준은 비슷하였으며, 두 집단 모두 절반 이상의 대상자가 심근경색증 증상을 정확히 인지하지 못하는 것으로 나타나 증상 인지율 제고를 위한 노력은 지속적으로 필요하다. 또한, 심근경색증 증상 인지율 향상을 위해 성별, 연령, 교육수준, 소득수준, 직업을 고려하여 홍보 및 교육을 제공할 필요가 있다. 심근경색증 증상 인지율 향상을 통해 환자의 병원 도착시간을 단축시키고 예후를 향상시켜 사회경제적 질병부담 감소에 긍정적 영향을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

ORCID

Mirae Jo <https://orcid.org/0000-0001-9429-6188>

Heeyoung Oh <https://orcid.org/0000-0002-8053-3565>

Suk-Yong Jang <https://orcid.org/0000-0003-0558-1505>

REFERENCES

1. Statistics Korea. Cause of death statistics 2019. Available at http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E13&conn_path=I2 [accessed on February 16, 2020].
2. Han KR, Choi KC, Lee SM, Lee SY. Analysis of socioeconomic costs of major diseases for health policy. Wonju: Health Insurance Policy Research Institute, National Health Insurance Service; 2017 (Korean).
3. Ministry of Health and Welfare. The first comprehensive cardiovascular disease management plan (2018-2022). Available at http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=345946&page=1 [accessed on February 16, 2020].
4. Hannan EL, Zhong Y, Jacobs AK, Holmes DR, Walford G, Venditti FJ, et al. Effect of onset-to-door time and door-to-balloon time on mortality in patients undergoing percutaneous coronary interventions for ST-segment elevation myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2010;106(2):143-147. DOI: 10.1016/j.amjcard.2010.02.029
5. Boersma E, Maas AC, Deckers JW, Simoons ML. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996;348(9030):771-775. DOI: 10.1016/s0140-6736(96)02514-7
6. National Medical Center. Status of time required for emergency room arrival after myocardial infarction 2018. Available at http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=411&tblId=DT_41104_321&conn_path=I2 [accessed on February 16, 2020].
7. Ministry of Health and Welfare. Designated vulnerable emergency medical services area 2017. Available at <http://www.law.go.kr/admRulLsInFoPdo?admRulSeq=2100000109269> [accessed on February 16, 2020].
8. Ahn HM, Kim H, Lee KS, Lee JH, Jeong HS, Chang SH, et al. Hospital arrival rate within golden time and factors influencing prehospital delays among patients with acute myocardial infarction. *J Korean Acad Nurs* 2016;46(6):804-812 (Korean). DOI: 10.4040/jkan.2016.46.6.804
9. Whitaker S, Baldwin T, Tahir M, Choudhry O, Senior A, Greenfield S. Public knowledge of the symptoms of myocardial infarction: a street survey in Birmingham, England. *Fam Pract* 2012;29(2):168-173. DOI: 10.1093/fampra/cmr079
10. Han EJ, Kim JS. Effects of symptom recognition and health behavior compliance on hospital arrival time in patients with acute myocardial infarction. *Korean J Adult Nurs* 2015;27(1):83-93 (Korean). DOI: 10.7475/kjan.2015.27.1.83
11. Korea Disease Control and Prevention Agency. Key findings of the 2017 community health survey. Available at http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=344361 [accessed on February 16, 2020].
12. Na YJ, Lee YM, Kim KY, Choi YH. Awareness of myocardial infarction warning symptoms and related factors among residents in a province. *J Health Info Stat* 2015;40(3):32-42 (Korean).
13. Kim HS, Lee HJ, Kim KY, Park HK, Park KS, Kang GW, et al. The

- general public's awareness of early symptoms of and emergency responses to acute myocardial infarction and related factors in South Korea: A National Public Telephone Survey. *J Epidemiol* 2016;26(5): 233-241. DOI: 10.2188/jea.JE20150074
14. Tran P, Tran L. Influence of rurality on the awareness of myocardial infarction symptoms in the US. *Ther Adv Cardiovasc Dis* 2019;13: 1753944719891691. DOI: 10.1177/1753944719891691
15. Tran P, Mittleman MA. Assessing the associations between awareness of myocardial infarction symptoms, socioeconomic factors, and cardiovascular disease risk factors through regression models. *J Racial Ethn Health Disparities* 2017;4:957-966. DOI: 10.1007/s40615-016-0299-8
16. Son JS, Sin MS. Rural vs City seen as an emergency medical vulnerable map. *KRIHS Issue Report* 2020;13 (Korean).
17. Lee MJ, Kown DH, Kim YY, Kim JH, Moon SJ, Park KW, et al. Factors associated with experience of diagnosis and utilization of chronic diseases among Korean elderly: focus on comparing between urban and rural elderly. *J Agric Med Community Health* 2019;44(4):165-184 (Korean). DOI: 10.5393/JAMCH.2019.44.4.165
18. Kim HJ, Park JY, Go NN, Jin NY, Kim JE. A study of the urban-rural poverty gap by applying definition of multidimensional poverty to Korean welfare panel data, 2005-2011. *Health Soc Welf Rev* 2014;34(1): 5-51 (Korean). DOI: 10.15709/hswr.2014.34.1.5
19. Korea Disease Control and Prevention Agency. Community health survey. Available at <https://chs.cdc.go.kr/chs/mnl/mnlBoardMain.do> [accessed on February 16, 2020].
20. Nilsson PM, Nilsson JA, Berglund G. Population attributable risk of coronary heart disease risk factors during long-term follow-up: the Malmö preventive project. *J Intern Med* 2006;260(2):134-141. DOI: 10.1111/j.1365-2796.2006.01671.x
21. Jo M, Oh H, Jang SY, Jo A. Factors influencing unawareness of warning signs of stroke among hypertensive diabetic patients at a high risk for stroke: The 2017 Nationwide Community Health Survey in Korea. *Korean J Adult Nurs* 2019;31(4):403-413. DOI: 10.7475/kjan.2019.31.4.403
22. World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Sydney: Health Communications Australia; 2000. Available at <https://apps.who.int/iris/handle/10665/206936> [accessed on February 16, 2020].
23. Centers for Disease Control and Prevention. Heart attack symptoms, risk, and recovery; 2019. Available at https://www.cdc.gov/heartdisease/heart_attack.htm [accessed on February 16, 2020].
24. Swanoski MT, Lutfiyya MN, Amaro ML, Akers ME, Huot KLJBPH. Knowledge of heart attack and stroke symptomology: a cross-sectional comparison of rural and non-rural US adults. *BMC Public Health* 2012;12(1):283. DOI: 10.1186/1471-2458-12-283
25. Quah JIJ, Yap S, Cheah SO, Ng YY, Goh ES, Doctor N, et al. Knowledge of signs and symptoms of heart attack and stroke among Singapore residents. *Biomed Res Int* 2014;2014. DOI: 10.1155/2014/572425
26. Jeong JO. Regional cardiocerebrovascular center project in the treatment of acute myocardial infarction. *Korean J Med* 2013;85(3):272-274 (Korean). DOI: 10.3904/kjm.2013.85.3.272
27. Mahajan S, Valero-Elizondo J, Khera R, Desai NR, Blankstein R, Blaha MJ, et al. Variation and disparities in awareness of myocardial infarction symptoms among adults in the United States. *JAMA Netw Open* 2019;2(12):e1917885. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2019.17885
28. Gilbert E, Karahalios K, Sandvig C. The network in the garden: designing social media for rural life. *Am Behav Sci* 2010;53(9):1367-1388. DOI: 10.1177/0002764210361690
29. Ministry of Health and Welfare, Korea Health Promotion Foundation. Health plan 2020, 2016-2020. Sejong: Ministry of Health and Welfare, 2015 (Korean).
30. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HDJC. Third universal definition of myocardial infarction. *Circulation* 2012;126(16):2020-2035. DOI: 10.1161/CIR.0b013e31826e1058
31. 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(7):791-796. DOI: 10.1016/s0002-9149(02)02186-0
32. Lee YH, Noh SE. Factors related to awareness of cardio-cerebrovascular disease among Korean adults: The 2013 Community Health Survey. *Korean J Health Promot* 2017;17(2):99-108 (Korean). DOI: 10.15384/kjhp.2017.17.2.99
33. Oh GJ, Lee Yh. Awareness of cardio-cerebrovascular disease according to occupation among Korean adults diagnosed with hypertension, diabetes mellitus, or dyslipidemia. *Korean Public Health Res* 2018;44(2): 15-29. DOI: 10.22900/kphr.2018.44.2.002
34. Dimsdale JE. Psychological stress and cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol* 2008;51(13):1237-1246. DOI: 10.1016/j.jacc.2007.12.024
35. Narcisse MR, Rowland B, Long CR, Felix H, McElfish PA. Heart at-

tack and stroke symptoms knowledge of native Hawaiians and Pacific Islanders in the United States: findings from the National Health In-

terview Survey. Health Promot Pract 2019;22(1):122-131. DOI: 10.1177/1524839919845669