

ORIGINAL ARTICLE

Open Access

뇌졸중 고위험 환자의 뇌졸중 경고증상 인지율 및 비인지 영향요인: 2017년 전국 지역사회건강조사 자료 활용



조미래¹ · 오희영² · 장석용³ · 조아라⁴

을지대학교 일반대학원 간호학과 박사과정생¹, 을지대학교 간호대학 교수²,
을지대학교 의과대학 예방의학교실 조교수³, 송호대학교 간호학과 조교수⁴

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

Jo, Mirae¹ · Oh, Heeyoung² · Jang, Suk-Yong³ · Jo, Ahra⁴

¹Doctoral Student, Graduate School, College of Nursing, Eulji University, Daejeon, Korea

²Professor, College of Nursing, Eulji University, Daejeon, Korea

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

⁴Assistant Professor, Department of Nursing, Songho University, Hoengseong, Korea

Purpose: The purpose of this study was to assess the awareness of warning signs of stroke and identify the risk factors influencing such awareness among diabetics with hypertension who are at a high risk for stroke. **Methods:** Data from the 2017 Korea Community Health Survey were used. A total of 15,536 adults older than 30 years diagnosed with hypertension and diabetes mellitus were included in the final analysis. Data were analyzed using frequency, percentage, χ^2 test, and logistic regression with SPSS/WIN 24.0 program. **Results:** Among the five warning signs of stroke, “sudden trouble in speaking or understanding” (79.0%) was the most commonly identified one and “sudden severe headache with an unknown cause” (65.2%) was the least. Only 48.8% participants identified all five warning signs and 11.8% could not identify any of them. In the logistic regression model, the risk of unawareness of warning signs of stroke was significantly higher among those aged 30~49 years and 70 years or older, with a lower educational level, without a spouse, and with a heavy alcohol consumption and current smoking status. **Conclusion:** The level of awareness of warning signs was low in hypertensive diabetic adults. To improve awareness of warning signs of stroke, a customized educational program should be provided to hypertensive diabetic adults considering the risk factors relevant to unawareness of warning signs of stroke. The education on warning signs of stroke can potentially lead to a reduction in morbidity in the survivors.

Key Words: Stroke; Awareness; Hypertension; Diabetes mellitus

서 론

1. 연구의 필요성

뇌졸중은 암, 심장 질환에 이어 우리나라 사망원인 3위를 차지하는 질병부담이 큰 건강 문제로서 2017년 현재 뇌졸중으로

인한 한국인 사망은 인구 10만 명당 44.4명에 이른다[1]. 뇌졸중은 연령이 증가할수록 발생 위험이 높아[2] 2018년 현재 65세 이상 노인인구의 비율이 14.3% [3]임을 고려할 때 한국의 뇌졸중 발생 위험은 가중될 수 있다. 노령화 속도가 가속화되고 있는 한국은 연간 뇌졸중 환자의 발생 수가 2020년, 2025년, 2030년에 각각 약 21만 명, 25만 명, 30만 명으로 예측되고 있어

주요어: 뇌졸중, 인지, 고혈압, 당뇨병

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

College of Nursing, Eulji University, 77 Gyeryong-ro, 771 beon-gil, Jung-gu, Daejeon 34824, Korea.

Tel: +82-42-259-1713, Fax: +82-42-259-1709, E-mail: hoh123@eulji.ac.kr

Received: Apr 30, 2019 / Revised: Jun 10, 2019 / Accepted: Jun 25, 2019

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

[4] 심각한 국가적 건강문제가 아닐 수 없다. 또한 뇌졸중은 개인의 의료비 부담은 물론 국가적인 경제 손실을 초래하여 환자 1인당 진료비는 2005년 484만원에서 2015년 854만원으로 10년간 77%의 증가율을 보였고 뇌졸중 신규 환자의 10년간 장애 등록자는 1만 4,088명으로 28.3%를 차지하여[5] 뇌졸중으로 인한 후유증을 경험하는 비율이 높다.

뇌졸중은 뇌혈관의 폐색에 의한 허혈성 뇌졸중 및 뇌혈관의 파열에 기인한 출혈성 뇌졸중으로 분류되며, 발생 시 뇌조직이 손상되어 운동장애, 감각 이상, 언어장애, 연하곤란과 같은 신경계 후유증이 나타난다[6]. 뇌졸중 발생 직후 빠른 대처와 치료는 후유증이나 장애를 예방하게 되어 환자의 예후를 결정하는 가장 중요한 요인이다[7]. 뇌졸중 발생 직후 즉각적인 응급 대처의 중요성에도 불구하고 2017년 뇌졸중 환자의 발병 후 응급실 도착 소요시간 현황에 따르면 뇌졸중 발병 뒤 ‘골든타임 3시간’ 이내 응급실 도착 비율은 42.9%에 불과하다[8]. 뇌졸중 발생 직후 골든타임 이내에 응급구조를 요청하는 등 빠르게 대처하기 위해서는 뇌졸중 발생 초기에 나타나는 경고증상을 사전에 알고 있는 것이 매우 중요하다. 뇌졸중 경고증상에 관하여 환자 본인이나 목격자가 정확히 인지하는 경우 뇌졸중 증상 발생 후 병원 도착까지의 시간이 단축되었다는 선행연구의 결과는[9] 뇌졸중 경고증상에 대한 인지의 중요성을 나타낸다. 그러나 안타깝게도 많은 환자들이 뇌졸중 경고증상을 인지하지 못하여 적절한 응급대처를 하지 못하고 골든타임 이내에 병원에 도착하지 못하는 경우가 흔하고[8,10] 그 결과 후유증 발생 위험은 높아진다. 응급대처가 요구되는 5가지 대표적 뇌졸중 경고증상은 편측마비, 언어장애, 시야장애, 어지럼증 및 균형장애, 심한 두통인데[11-15] 이러한 뇌졸중 경고증상에 대한 일반인의 인지율은 낮은 편이며, 선행연구에서 5가지 경고증상 모두를 인지한 대상자는 한국 23.3%~33.9% [11,16], 중국 15.6% [12], 미국 23.9% [14], 일본 23% [15]에 불과하다.

고혈압 및 당뇨병 환자들은 복합적으로 위험요인을 갖고 있다는 점에서 뇌졸중 발생의 고위험군이다. 고혈압은 가장 주된 심뇌혈관질환 위험인자 중 하나로 수축기 혈압이 115 mmHg 이상에서 20 mmHg 증가할 때마다, 이완기 혈압은 75 mmHg 이상에서 10 mmHg 증가할 때마다 뇌졸중으로 인한 사망 위험이 2배씩 증가한다[17]. 당뇨병 역시 잘 알려진 뇌졸중의 위험 인자로 특히 허혈성 뇌졸중의 발생이 약 2배 증가한다[18]. 따라서 고혈압을 동반한 당뇨병 환자가 뇌졸중 경고증상을 인지하는 것은 뇌졸중 위험이 낮은 일반인 보다 더욱 중요하다. 따라서 이들이 뇌졸중 경고증상을 얼마나 잘 인지하고 있는지를 파악하는 것은 응급상황 발생 시 이에 대해 대처할 수 있는

지를 가능하는 한 방법이 될 수 있다. 뇌졸중 경고증상 인지율에 대한 몇몇 선행연구를 보면 성별, 연령, 뇌졸중 가족력, 이웃의 뇌졸중 진단 경험, 교육수준, 홍보물 접촉 여부와[11] 소득수준, 거주지[19,20], 주관적 건강상태, 비만[21] 등이 인지율에 영향을 미치는 것으로 보고되기도 하였다. 그러나 이러한 선행 연구들은 고혈압이나 당뇨병 환자 등 고위험군이 아니라 일반인을 대상으로 하였고 일개 지역에서 적은 수의 표본을 이용하였거나 상당기간이 지난 자료를 분석한 연구들이라는 제한점이 있다. 따라서 본 연구에서는 대규모 지역사회 기반으로 조사된 최근 자료를 이용하여 큰 표본 수를 확보하고 그 중 뇌졸중 고위험군인 고혈압과 당뇨병을 진단받은 자를 대상으로 뇌졸중 경고증상에 대한 인지 정도를 확인하고 비인지에 대한 영향요인을 분석하고자 하였다.

현재 우리나라는 국가적으로도 뇌졸중을 포함한 심뇌혈관질환 관리를 주요한 책무로 보고 심뇌혈관질환 예방 및 관리에 관한 법률을 제정하여 제1차 심뇌혈관질환관리 종합계획(2018~2022)을 수립하여 추진하고 있다[22]. 이에 뇌졸중 증상과 대처방법을 평소에 인지하고 초기에 적절하게 대응할 수 있도록 하는 것은 현재 진행되고 있는 국가적 심뇌혈관질환관리 정책을 반영하는 것이며, 뇌졸중 경고증상 인지율을 향상시켜 결과적으로 뇌졸중 발생시 응급대처 능력을 향상시키고 장애 발생을 감소시키는데 도움이 될 것으로 본다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 고혈압을 동반한 당뇨병 성인 환자의 뇌졸중 경고증상 인지 정도와 비인지에 영향을 주는 요인을 확인하고자 함이다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 고혈압을 동반한 당뇨병 환자의 뇌졸중 경고증상 인지 정도와 비인지에 영향을 주는 요인을 확인하기 위해 지역사회건강조사(Community Health Survey, CHS) 자료를 이차 분석한 서술적, 횡단적 연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 질병관리본부에서 주관한 2017년 지역

사회건강조사에 참여한 228,381명 중 만 30세 이상의 고혈압을 동반한 당뇨병 환자이다. 이 중 30세 미만인 자(n=24,328), 원조사 설문인 '의사에게 당뇨병을 진단받은 적이 있습니까?' 문항에 '아니오', '응답거부', '모름'으로 응답한 자(n=178,938), '의사에게 고혈압을 진단받은 적이 있습니까?' 문항에 '아니오', '응답거부', '모름'으로 응답한 자(n=9,569), 5가지 뇌졸중 경고증상 인지여부 확인 문항에 한 가지 이상 '응답거부'로 표한 자(n=10)에 해당하는 총 212,845명을 제외한 15,536명을 최종 연구대상자로 선정하였다.

3. 연구변수의 정의 및 측정

1) 인구사회학적 특성 및 건강 관련 특성

인구사회학적 특성은 성별, 연령, 교육수준, 소득수준, 거주지, 직업, 결혼상태이다. 연령은 30~49세, 50~69세, 70세 이상으로 범주화 하였으며, 교육수준은 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸 이상으로 범주화 하였다. 소득수준은 월 가구소득 200만원 미만, 200~399만원, 400만원 이상으로 나누었고 거주지는 읍·면, 도시로 구분하였다. 직업은 전문행정관리 및 사무직(관리자, 전문가 및 관련종사자, 사무종사자), 판매서비스직(서비스종사자, 판매종사자), 기능단순노무직 및 농림어업(농림어업종사자, 기능원 및 관련기능종사자, 장치, 기계조작 및 조립종사자, 단순노무종사자), 기타(무직, 주부, 학생, 군인)로 구분하였다. 결혼상태는 배우자 있음, 배우자 없음(이혼, 사별, 별거, 미혼)으로 구분하였다.

건강 관련 특성은 주관적 건강상태, 현재 흡연 상태, 음주 빈도, 지각된 스트레스, 체질량지수(Body Mass Index, BMI), 고혈압·당뇨병 관리교육 이수 여부이다. 주관적 건강상태는 좋음 및 보통, 나쁨으로 구분하였고 음주 빈도는 월 4회 이하, 주 2회 이상으로 구분하였다. 현재 흡연 상태는 평생 5갑(100개비) 이상 흡연한 자 중 '현재 담배를 피웁니까?'의 문항에 '매일 피움' 또는 '가끔 피움'으로 응답한 경우 흡연으로, '과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음'과 '지금까지 살아오는 동안 5갑(100개비) 이상의 담배를 피웠습니까?' 문항에 '아니오'로 응답한 경우 비흡연으로 구분하였으며, 지각된 스트레스는 많이 느낌 및 조금 느낌, 거의 느끼지 않음으로 구분하였다. 체질량지수는 체중(kg)/키(m²)로 계산하였고 25kg/m² 미만(정상), 25kg/m² 이상(비만)으로 구분하였으며[23], 고혈압·당뇨병 관리교육 이수는 '예', '아니오'로 구분하였다.

2) 종속변수

본 연구의 종속변수는 뇌졸중 경고증상 인지여부이다. 대표적인 5가지 뇌졸중 경고증상은[11-15] '갑자기 한쪽 얼굴, 팔, 다리에 힘이 빠진다(편마비)', '갑자기 말이 어눌해지거나, 다른 사람의 말을 이해하지 못한다(언어장애)', '갑자기 한쪽 눈이나 시야의 반이 보이지 않거나, 물체가 두 개로 보인다(시야장애)', '갑자기 어지럽거나 몸의 중심을 잡기 힘들다(몸의 균형장애)', '갑자기 이제까지 경험하지 못한 심한 두통이 생긴다(심한 두통)' 5가지가 포함되어 있으며, 각 문항에 '예', '아니오'로 응답하도록 조사되었다. 본 연구에서는 5가지 증상 모두 '예'라고 응답한 경우 뇌졸중 경고증상을 인지하는 것으로, 5가지 중 1가지라도 '아니오' 또는 '모름'으로 응답한 경우를 비인지로 처리하였다.

4. 자료수집

본 연구에서 사용된 원시자료인 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[24]. 이 자료는 질병관리본부에서 지역주민의 건강상태를 파악하여 근거기반 보건정책 수립에 필요한 통계자료를 산출하기 위하여 실시한 것으로 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 세종, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주 17개 시·도에서 진행되었다. 자료수집은 가구선정통지서 발송 후 훈련된 조사원이 표본으로 선정된 가구에 직접 방문하여 대상자에게 지역사회건강조사에 대한 설명 후 조사 참여 동의서를 받고 노트북 컴퓨터에 탑재된 전자조사표(Computer Assisted Personal Interview, CAPI)를 활용하여 1:1 면접조사로 진행되었다. 본 연구에서 사용된 자료는 일반인에게 공개되는 자료로서 본 연구자는 지역사회건강조사 홈페이지(<https://chs.cdc.go.kr/chs/index.do>)에서 다운로드 받아 사용하였다.

5. 윤리적 고려

지역사회건강조사는 지역보건법 제4조(지역사회 건강실태조사) 및 동법 시행령 제2조(지역사회 건강실태조사 방법 및 내용)에 의거하여 실시하는 통계청 승인 일반통계(승인번호 제 117075호)이다[24]. 또한 을지대학교 기관생명윤리위원회의 검토를 거쳐 이차 분석 연구임을 고려하여 심의면제(Institutional Review Board No.: EU2018-89)로 연구진행의 승인을 받았다. 또한 자료 사용 전에 질병관리본부 원시자료 공

개절차 등에 관한 규정을 확인 후 서약서에 서명하여 제출한 뒤 사용하였다.

6. 자료분석

자료분석은 IBM SPSS/WIN 24.0 프로그램을 이용하였다. 지역사회건강조사의 표본은 복합표본 설계 하에 추출되었으므로 층화변수, 집락변수, 가중치를 고려하여 산출하였다. 모든 통계적 유의수준은 $p < .050$ 을 기준으로 구체적인 자료분석 방법은 다음과 같다.

- 대상자의 뇌졸중 경고증상 인지율은 빈도와 백분율로 분석하였다.
- 인구사회학적 및 건강 관련 특성에 따른 뇌졸중 경고증상 비인지율의 차이는 χ^2 test로 분석하였다.
- 뇌졸중 경고증상의 비인지 영향요인은 다변량 로지스틱 회귀분석을 이용하였다

연구결과

1. 대상자의 인구사회학적 특성 및 건강 관련 특성

대상자의 인구사회학적 특성 및 건강 관련 특성은 Table 1과 같다. 전체 대상자 15,536명 중 남성은 51.9%, 여성은 48.1%였다. 연령은 50~69세가 49.8%, 70세 이상이 42.1%로 대부분 50세 이상이었고 교육수준은 초졸 이하가 36.6%로 가장 많았다. 소득수준은 월 가구소득 200만원 미만이 50.3%로 가장 많았고 거주지는 도시 지역이 74.6%, 읍·면 지역이 25.4%였다. 직업은 기타(무직, 주부, 학생, 군인)가 58.5%로 가장 많았으며, 배우자가 있는 대상자가 68.9%였다. 주관적 건강상태가 나쁘다고 인식한 대상자는 50.2%였고 월 4회 이하 음주하는 경우가 79.7%로 많았으며, 현재 비흡연자가 83.1%로 많았다. 지각된 스트레스는 거의 느끼지 않음이 74.6%로 많았고 BMI가 25 kg/m² 미만(정상)인 대상자가 56.7%로 많았으며, 고혈압·당뇨병 관리교육 이수율 받지 않은 자가 68.8%였다.

2. 고혈압을 동반한 당뇨병 환자의 뇌졸중 경고증상 인지율

뇌졸중 경고증상별 인지율 및 5가지 증상 중 뇌졸중 경고증상으로 인지한 증상 수를 분석한 결과는 Table 2와 같다. 뇌졸중의 대표적인 5가지 경고증상에 대한 인지율은 ‘갑자기 이제

까지 경험하지 못한 심한 두통이 생긴다’가 65.2%로 가장 낮았고 ‘갑자기 말이 어눌해지거나, 다른 사람의 말을 이해하지 못한다’가 79.0%로 가장 높았다.

5가지 뇌졸중 경고증상 중 한 가지도 인지하지 못한 대상자는 11.8%였으며, 5개 모두 뇌졸중의 경고증상임을 인지한 대상자는 48.8%였다.

3. 인구사회학적 특성 및 건강 관련 특성에 따른 뇌졸중 경고증상 비인지율 차이

인구사회학적 특성 및 건강 관련 특성에 따른 뇌졸중 경고증상 비인지율의 차이 분석 결과는 Table 3과 같다. 전체 대상자의 뇌졸중 경고증상 비인지율은 51.2%였다. 인구사회학적 특성에 따른 뇌졸중 경고증상 비인지율은 성별, 연령, 교육수준, 소득수준, 직업, 결혼상태에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 성별에 따른 비인지율은 여성(54.3%)이 남성(48.4%)보다 높았으며($\chi^2=52.90, p < .001$), 연령에 따른 비인지율은 70세 이상(58.2%)이 가장 높고 50~69세(45.5%)가 가장 낮았다($\chi^2=229.27, p < .001$). 교육수준에 따른 비인지율은 초졸 이하(60.5%)가 가장 높았고 교육수준이 높을수록 비인지율이 감소하였다($\chi^2=374.29, p < .001$). 소득수준에 따른 비인지율은 200만원 미만(55.3%)이 가장 높았고 소득수준이 높을수록 비인지율이 감소하였다($\chi^2=102.67, p < .001$). 직업에 따른 비인지율은 기타 직업군(군인, 학생, 주부, 무직)이 53.7%로 가장 높았고 전문행정관리 및 사무직(40.5%)이 가장 낮았다($\chi^2=128.29, p < .001$). 결혼상태에 따른 비인지율은 배우자 없음(58.9%)이 배우자 있음(47.8%)보다 높았다($\chi^2=166.08, p < .001$).

건강 관련 특성에 따른 뇌졸중 경고증상 비인지율은 주관적 건강상태, BMI, 고혈압·당뇨병 관리교육 이수 여부에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 주관적 건강상태에 따른 비인지율은 나쁨(54.0%)이 좋음 및 보통(48.4%)보다 높았고($\chi^2=47.65, p < .001$), BMI에 따른 비인지율은 25 kg/m² 미만, 정상(51.9%)이 25 kg/m² 이상, 비만(48.4%)보다 높았다($\chi^2=17.28, p=.003$). 고혈압·당뇨병 관리교육 이수 여부에 따른 비인지율은 ‘아니오’ (52.1%)가 ‘예’ (49.3%)보다 높았다($\chi^2=10.73, p=.019$).

4. 고혈압을 동반한 당뇨병 환자의 뇌졸중 경고증상 비인지 영향요인

고혈압을 동반한 당뇨병 환자의 뇌졸중 경고증상 비인지

Table 1. Socio-demographic and Health-related Characteristics of Patients

(N=15,536)

Variables	Categories	Total	
		n [†]	% [‡]
Gender	Men	7,213	51.9
	Women	8,323	48.1
Age (year)	30~49	755	8.1
	50~69	7,040	49.8
	≥ 70	7,741	42.1
Education	≤ Elementary school	7,615	36.6
	Middle school	2,703	18.0
	High school	3,400	27.6
	≥ College	1,797	17.8
Monthly household income (10,000 won)	< 200	9,559	50.3
	200~399	3,550	26.4
	≥ 400	2,283	23.3
Residential area	Urban	6,985	74.6
	Rural	8,551	25.4
Occupation	Profession/managers/clerks	890	9.5
	Sales/service workers	1,092	7.8
	Agricultural/forestry/fishery workers/labor	4,876	24.2
	Others	8,656	58.5
Marital status	With spouse	10,390	68.9
	Without spouse	5,129	31.1
Subjective health status	Good/fair	7,092	49.8
	Poor	8,443	50.2
Drinking (frequency)	≤ 4/month	12,735	79.7
	≥ 2/week	2,798	20.3
Current smoking	Yes	2,144	16.9
	No	13,392	83.1
Perceived stress	Low	11,960	74.6
	High	3,564	25.4
Body mass index (kg/m ²)	< 25	8,494	56.7
	≥ 25	5,933	43.3
Education for the management of hypertension and diabetes	Yes	4,475	31.2
	No	11,061	68.8

[†] Unweighted number, subtotal varies due to missing data; [‡] Weighted percent.**Table 2.** Awareness of Warning Signs of Stroke among Hypertensive Diabetic Patients

(N=15,536)

Variables	Categories	n [†]	% [‡]
Warning signs identified	Sudden severe headache with unknown cause	9,877	65.2
	Sudden trouble seeing in one or both eyes	9,980	65.7
	Sudden numbness or weakness of face, arm, or leg	11,732	76.2
	Sudden trouble walking, dizziness, or loss of balance	11,749	76.8
	Sudden trouble speaking or understanding	12,063	79.0
Number of warning signs identified	None	1,980	11.8
	1	627	4.3
	2	1,183	6.7
	3	1,956	12.3
	4	2,410	16.1
	5	7,380	48.8

[†] Unweighted number; [‡] Weighted percent.

Table 3. Differences in Unawareness of Warning Signs of Stroke according to Socio-Demographic and Health-related Characteristics (N=15,536)

Variables	Categories	Aware		Unaware		χ^2 (p)
		n [†]	% [‡]	n [†]	% [‡]	
Total		7,380	48.8	8,156	51.2	
Gender	Men	3,624	51.6	3,589	48.4	52.90 (< .001)
	Women	3,756	45.7	4,567	54.3	
Age (year)	30~49	382	49.8	373	50.2	229.27 (< .001)
	50~69	3,795	54.5	3,245	45.5	
	≥ 70	3,203	41.8	4,538	58.2	
Education	≤ Elementary school	3,097	39.5	4,518	60.5	374.29 (< .001)
	Middle school	1,400	48.9	1,303	51.1	
	High school	1,830	53.9	1,570	46.1	
	≥ College	1,042	59.7	755	40.3	
Monthly household income (10,000 won)	< 200	4,252	44.7	5,307	55.3	102.67 (< .001)
	200~399	1,845	52.3	1,705	47.7	
	≥ 400	1,213	53.4	1,070	46.6	
Residential area	Urban	3,383	49.3	3,602	50.7	4.73 (.060)
	Rural	3,997	47.3	4,554	52.7	
Occupation	Profession/ managers/ clerks	512	59.5	378	40.5	128.29 (< .001)
	Sales/ service workers	633	57.5	459	42.5	
	Agricultural/ forestry/ fishery workers/ labor	2,373	47.6	2,503	52.4	
	Others	3,853	46.3	4,803	53.7	
Marital status	With spouse	5,315	52.2	5,075	47.8	166.08 (< .001)
	Without spouse	2,056	41.1	3,073	58.9	
Subjective health status	Good/fair	3,558	51.6	3,534	48.4	47.65 (< .001)
	Poor	3,822	46.0	4,621	54.0	
Drinking (frequency)	≤ 4/month	6,024	48.6	6,711	51.4	0.75 (.536)
	≥ 2/week	1,356	49.5	1,442	50.5	
Current smoking	Yes	1,001	46.5	1,143	53.5	6.72 (.075)
	No	6,379	49.2	7,013	50.8	
Perceived stress	Low	5,691	48.7	6,269	51.3	0.11 (.811)
	High	1,688	49.0	1,876	51.0	
Body mass index (kg/m ²)	< 25	4,065	48.1	4,429	51.9	17.28 (.003)
	≥ 25	2,973	51.6	2,960	48.4	
Education for the management of hypertension and diabetes	Yes	2,300	50.7	2,175	49.3	10.73 (.019)
	No	5,080	47.9	5,981	52.1	

[†] Unweighted number; [‡] Weighted percent.

영향요인의 분석 결과는 Table 4와 같다. 뇌졸중 경고증상 비인지 영향요인을 확인하기 위해 인구사회학적 변수를 포함한 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하였다(Model 1). 분석 결과 회귀모형은 적합한 것으로 나타났으며(Wald F=30.47, $p < .001$), Nagelkerke의 결정계수(R^2)는 약 5%의 설명력을 보여주었다.

Model 1에서는 연령, 교육수준, 직업, 결혼상태가 통계적으

로 유의하였다. 연령에 따른 뇌졸중 경고증상 비인지 교차비는 '50~69세'에 비해 '30~49세'가 1.49배(95% CI=1.25~1.77), '70세 이상'이 1.36배(95% CI=1.24~1.48) 높았다. 교육수준에 따른 비인지 교차비는 대졸 이상에 비해 초졸 이하 2.02배(95% CI=1.75~2.32), 중졸 1.54배(95% CI=1.33~1.78), 고졸 1.27배(95% CI=1.11~1.45)로 교육수준이 낮을수록 높았다. 직업에 따른 비인지 교차비는 전문행정관리 및 사무직에 비해 기능단

Table 4. Factors Influencing Unawareness of Warning Signs of Stroke among Hypertensive Diabetic Patients (N=15,536)

Variables	Categories	Model I (n=15,348) [†]		Model II (n=14,258) [†]	
		OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
Gender	Men	1		1	
	Women	0.92 (0.84~1.00)	.061	1.02 (0.92~1.12)	.750
Age (year)	50~69	1		1	
	30~49	1.49 (1.25~1.77)	< .001	1.43 (1.20~1.70)	< .001
	≥ 70	1.36 (1.24~1.48)	< .001	1.38 (1.26~1.51)	< .001
Education	≥ College	1		1	
	≤ Elementary school	2.02 (1.75~2.32)	< .001	1.91 (1.65~2.20)	< .001
	Middle school	1.54 (1.33~1.78)	< .001	1.51 (1.31~1.75)	< .001
	High school	1.27 (1.11~1.45)	< .001	1.24 (1.09~1.42)	.001
Monthly household income (10,000 won)	< 200	1		1	
	200~399	0.98 (0.87~1.11)	.766	0.98 (0.87~1.11)	.727
	≥ 400	0.92 (0.82~1.04)	.205	0.92 (0.81~1.04)	.259
Residential area	Rural	1		1	
	Urban	1.06 (0.98~1.15)	.139	1.08 (0.99~1.17)	.068
Occupation	Profession/ managers/ clerks	1		1	
	Sales/ service workers	0.94 (0.76~1.16)	.535	0.94 (0.76~1.16)	.561
	Agricultural/ forestry/ fishery workers/ labor	1.24 (1.03~1.48)	.020	1.24 (1.04~1.49)	.018
	Others	1.09 (0.92~1.30)	.318	1.09 (0.91~1.30)	.334
Marital status	With spouse	1		1	
	Without spouse	1.32 (1.12~1.45)	< .001	1.28 (1.17~1.40)	< .001
Subjective health status	Good/ fair			1	
	Poor			1.05 (0.96~1.14)	.272
Drinking (frequency)	≤ 4/month			1	
	≥ 2/week			1.14 (1.02~1.27)	.017
Current smoking	No			1	
	Yes			1.27 (1.13~1.42)	< .001
Perceived stress	High			1	
	Low			1.01 (0.92~1.16)	.798
Body mass index (kg/m ²)	≥ 25			1	
	< 25			1.07 (0.98~1.15)	.121
Education for the management of hypertension and diabetes	Yes			1	
	No			1.04 (0.95~1.13)	.388

CI=confidence interval; OR=odds ratio; [†] Missing values of n=188 are excluded for analysis, Nagelkerke R²=0.05, Wald F=30.47, *p* < .001;[†] Missing values of n=1,278 are excluded for analysis, Nagelkerke R²=0.05, Wald F=19.27, *p* < .001.

순노무직 및 농림어업이 1.24배(95% CI=1.03~1.48) 높았으며, 결혼상태에 따른 비인지 교차비는 배우자 있음에 비해 배우자 없음이 1.32배(95% CI=1.12~1.45) 높았다.

인구사회학적 변수 및 건강 관련 변수를 포함한 다변량 로지스틱 회귀분석 결과(Model II)의 회귀모형은 적합한 것으로 나타났다(Wald F=19.27, *p* < .001), Nagelkerke의 결정계수(R²)는 약 5%의 설명력을 보여주었다. Model II에서는 연령, 교육수준, 직업, 결혼상태, 음주 빈도, 현재 흡연 상태가 통계적

으로 유의하였다. 연령에 따른 뇌졸중 경고증상 비인지 교차비는 '50~69세'에 비해 '30~49세'가 1.43배(95% CI=1.20~1.70), '70세 이상'이 1.38배(95% CI=1.26~1.51) 높았다. 교육수준에 따른 비인지 교차비는 대학교 이상에 비해 초졸 이하 1.91배(95% CI=1.65~2.20), 중졸 1.51배(95% CI=1.31~1.75), 고졸이 1.24배(95% CI=1.09~1.42) 높았다. 직업에 따른 비인지 교차비는 전문행정관리 및 사무직에 비해 기능단순노무직 및 농림어업이 1.24배(95% CI=1.04~1.49) 높았으며, 결혼상태에 따

른 비인지 교차비는 배우자 있음에 비해 배우자 없음이 1.28배(95% CI=1.17~1.40) 높았다. 음주 빈도에 따른 비인지 교차비는 '월 4회 이하'에 비해 '주 2회 이상'이 1.14배(95% CI=1.02~1.27) 높았고 현재 흡연 상태에 따른 비인지 교차비는 비흡연자에 비해 현재 흡연자가 1.27배(95% CI=1.13~1.42) 높았다.

논 의

뇌졸중 발생 시 응급대처에 필수적인 요소는 뇌졸중 경고증상에 대한 빠른 인지이다. 고혈압이 동반된 당뇨병 환자들은 뇌졸중 발생의 고위험군이라는 점에서 뇌졸중 초기에 나타나는 경고증상에 대해 누구보다 더욱 잘 알고 있어야 한다. 그럼에도 불구하고 5가지 뇌졸중 경고증상 중 한개도 인지하지 못하는 대상자는 11.8%에 이르며, 5가지 모두를 인지하고 있는 대상자는 48.8%로 절반에 못 미쳤다. 국외의 경우도 약 50%가 뇌졸중 경고증상을 인지하지 못하고 있어[19] 우리나라와 비슷한 실정이다. 이처럼 높은 비인지는 당뇨병, 고혈압 등 뇌졸중의 위험인자를 가지고 있는 집단의 경우 더욱 문제가 될 수 있어 경고증상에 대한 교육 및 홍보의 필요성을 나타낸다. 따라서 뇌졸중 위험인자를 관리하는 일차의료기관과 지역보건의료기관에서는 특히 고혈압이나 당뇨병을 가진 고위험군을 우선적으로 교육할 수 있어야 하며, 고혈압·당뇨병 등록교육센터에서 뇌졸중의 경고증상과 대처방법을 중점적으로 홍보하고 교육을 강화해야 하겠다.

본 연구대상자들은 뇌졸중의 대표적인 5가지 경고증상 중 '갑자기 이제까지 경험하지 못한 심한 두통이 생긴다'를 경고증상으로 인지하지 못하는 사람이 가장 많았고 다음으로 '갑자기 한쪽 눈이나 시야의 반이 보이지 않거나, 물체가 두 개로 보인다'는 증상에 대한 인지가 낮았다. 국내의 선행연구에서도 이와 비슷한 결과를 보이는데 일반인을 대상으로 한 연구와 허혈성 뇌졸중 환자를 대상으로 한 연구에서도 언어장애, 편마비 등에 대한 인지는 상대적으로 높은 반면 시야장애, 심한 두통에 대한 인지는 낮은 편이었으며[11,16,25], 국외의 선행연구에서도 시야장애, 심한 두통에 대한 인지가 가장 낮았다[12,14]. 이러한 결과는 뇌졸중 경고증상에 대한 교육 시 시야장애와 심한 두통 증상이 뇌졸중 경고증상이라는 점을 보다 강조하여 인지시키는 것이 필요하다는 것을 나타낸다.

다변량 로지스틱 회귀분석 결과인 Model II를 보면 뇌졸중 경고증상에 대한 비인지는 50~60대에 비해 30~40대와 70세 이상에서 높았다. 선행연구에서도 20~30대의 젊은 연령층에서 뇌졸중에 대한 지식이 낮았는데[26], 이는 젊은 연령층에서

의 뇌졸중 발생 위험이 상대적으로 낮아 이에 대한 지식 혹은 인지가 낮은 것으로 보인다. 그러나 젊은 연령층이라도 고혈압과 당뇨를 모두 가진 환자들은 뇌졸중이 발생할 위험이 있고 가족이나 주변 사람 중에서 뇌졸중이 발생할 경우 현장에서 긴급 대처해야 한다는 점에서도 뇌졸중 경고증상을 인지하는 것이 필요하다. 뿐만 아니라 연령이 증가할수록 뇌졸중 발생 위험이 높아[2] 고령인 경우 뇌졸중 경고증상을 더욱 잘 인지하도록 해야 한다. 교육수준에 따른 비인지는 학력이 낮을수록 높았는데 대부분의 선행연구에서도 교육수준이 낮은 경우 뇌졸중 경고증상에 대한 인지가 낮았다[11,13,16,20,21,27]. 또한 직업군에서는 전문행정관리 및 사무직에 비해 기능단순노무직 및 농림어업 종사자의 비인지가 높았는데, '심뇌혈관질환에 대한 내용을 보거나 들어본 적이 있는지'를 조사하여 심뇌혈관질환 인지도를 확인한 국내의 선행연구에서 기능단순노무직과 농림어업 종사자의 인지도가 낮다는 결과[28]를 보면 기능단순노무직 및 농림어업 종사자는 타 직종에 비해 뇌졸중 경고증상에 대한 교육 및 홍보에 대한 접촉이 부족했음을 알 수 있다. 따라서 지역사회 뇌졸중 및 경고증상 관련 교육홍보사업은 특히 30~40대 젊은 연령층 및 교육수준이 낮은 계층, 기능단순노무직 및 농림어업 종사자에 집중하여 전개되어야 할 필요가 있다. 한편 배우자가 있는 군에 비해 배우자가 없는 군에서 뇌졸중 경고증상을 인지하지 못하였는데 혼자 있는 상태에서 뇌졸중이 발생하는 경우 119호출이나 현장구급을 도울 사람이 없어 스스로가 뇌졸중 경고증상을 인지하고 스스로 응급대처를 할 수 있도록 경고증상을 인지하는 것은 더욱 중요하다. 한편 음주 및 흡연에 따른 비인지는 음주 빈도가 높은 군과 현재 흡연군이 유의하게 높았다. 본 연구의 대상자가 뇌졸중 고위험군인 고혈압을 동반한 당뇨병 환자임에도 불구하고 음주 빈도와 흡연 비율이 높다는 사실은 금주와 금연 중재의 필요성을 나타내며, 이에 덧붙여 음주나 흡연이 뇌졸중 위험을 가중시킨다는 점에서 뇌졸중 발생 시 경고증상을 정확히 알 수 있도록 해야 한다. 뇌졸중 경고증상에 관한 한 선행연구에서 흡연과 음주는 비인지와 관련성이 없다고 보고 하였으나[13] 본 연구에서는 현재 흡연자 53.5%, 과도 음주를 하는 대상자 50.5%가 경고증상을 인지하지 못하고 있어 이들이 경고증상 인지에 대한 위험군임을 알 수 있다. 흡연과 음주는 뇌졸중 발생과 사망 위험을 높이는 유해한 생활습관이므로[29,30] 고혈압을 동반한 당뇨병 환자 중 흡연자나 과도 음주자에게 뇌졸중 경고증상에 대한 교육과 관리가 시급하다.

본 연구결과 다변량 로지스틱 회귀분석 Model II에서 통계적으로 유의한 수준에 이르지 못한 요인은 인구사회학적 특성

중 성별, 소득수준, 거주지이다. 몇몇 선행연구에서는 뇌졸중 경고증상 인지율은 여성에서[16] 혹은 남성에서[31] 더 높기도 하여 일정치 않고 소득이 높을수록 뇌졸중 지식(경고증상, 위험요인 인지)이 높다고 보고되었다[19,20]. 또한 국내의 선행 연구에서 거주지는 뇌졸중 경고증상 여부와 관련이 없었으며 [11,16], 외국의 경우는 도시 지역 거주자가 경고증상 등에 대한 인지가 높은 것으로 보고되어[19,20], 농촌 지역은 의료자원의 부족과 뇌졸중 관련 정보에 대한 접근이 상대적으로 어려웠을 것으로 볼 수 있다. 건강특성에 따른 분석을 시도한 선행연구에서는 주관적 건강상태가 나쁜 경우나, 비만인 경우 뇌졸중 증상에 대한 지식이 낮았다[21]. 이처럼 연구결과들이 일관되지 않아 뇌졸중 경고증상 인지에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위한 추가적인 연구가 필요하리라 본다.

한편 뇌졸중 관리에 있어 낮은 인지율의 개선을 위해 교육을 강조하고 있으나[11,16], 본 연구에서는 고혈압·당뇨병 관리 교육 이수가 유의한 변수로 나타나지 않았다. 이러한 결과는 고혈압·당뇨병 관리교육이 효과적이지 않았다고 해석할 수 있으며, 이는 교육 전략 개선의 필요성을 뒷받침하는 중요한 결과라고 할 수 있다. 특정기간 동안 수행된 뇌졸중 교육홍보사업이 지역주민의 뇌졸중 경고증상 및 골든타임 인지도에 미치는 효과를 평가한 국내의 선행연구에서 뇌졸중 경고증상 다섯 가지를 모두 인지하는 경우는 홍보 사업 시행 전 26.5%에서 시행 후 33.9%로 유의하게 증가하였으며, 공익광고, 교육 홍보물 접촉 경험이 많은 경우 뇌졸중 경고증상 인지도가 높은 것으로 나타났다[16]. 따라서 뇌졸중 경고증상 인지율을 향상시키기 위해서는 다양한 광고매체를 활용한 교육 캠페인 등과 같은 지역사회 차원의 교육홍보사업이 한 중재방법이 될 수 있다고 본다.

본 연구는 지역사회건강조사에서 수집된 데이터를 활용한 이차 분석 연구로서 몇 가지 제한점을 갖는다. 첫째, 본 연구는 이차 분석연구이므로 원 조사 자료수집에서 포함된 변수에 국한하여 분석된 제한점이 있다. 둘째, 뇌졸중 경고증상 인지여부를 ‘뇌졸중 경고증상은 무엇입니까?’ 와 같은 개방형 질문이 아닌 5가지 경고증상에 대하여 이것이 경고증상인지 아닌지를 ‘예’, ‘아니오’로 대답하는 폐쇄형 질문으로 조사하였으므로 상대적으로 인지율이 높게 추정되었을 가능성이 있다. 셋째, 본 연구결과 종속변수에 대한 설명력을 나타내는 Nagelkerke R²의 값이 5% 미만으로 뇌졸중 경고증상 비인지 요인의 95%는 설명되지 못한 제한점이 있다. 이것은 본 연구에 포함된 독립변수 이외의 다른 요인에 의한 영향이 있음을 나타내어 추후 연구를 통하여 영향요인을 확인할 필요가 있다. 따라서 이러한 제한점이 개선된 추후연구가 진행되기를 기대한다.

결론 및 제언

뇌졸중 발생 고위험군인 고혈압이 동반된 당뇨병 환자의 뇌졸중 경고증상 인지율과 비인지에 영향을 주는 인자를 확인하는 것은 뇌졸중으로 인한 심각한 장애를 감소시키기 위한 기본적인 노력이다. 결론적으로 30~49세 혹은 70세 이상, 낮은 교육수준, 배우자가 없는 경우, 높은 음주빈도, 현재 흡연은 뇌졸중 경고증상 인지에 대한 위험요인이다. 이러한 위험요인이 있는 경우 뇌졸중 발생 시 응급대처가 어려울 수 있어 이들을 우선 중재 대상으로 한 교육과 홍보가 필요하다. 뇌졸중 고위험군인 고혈압을 동반한 당뇨병 환자의 뇌졸중 경고증상 인지율을 향상시키기 위해서는 이들에게 특화된 홍보전략 수립과 중재가 요구된다. 현재 국가적인 정책 사업으로 진행되고 있는 심뇌혈관질환 예방관리 주간(9월 1주)의 전국적인 레드서클 합동 캠페인을 적극 활용한다면 긍정적인 효과를 기대할 수 있으리라 본다. 한편 2017년 이후 지역사회건강조사를 통해 뇌졸중 및 심근경색 경고증상에 대한 조사가 이루어지고 있으므로 추후 일반인을 비롯하여 고위험군을 대상으로 심뇌혈관질환 경고증상과 관련된 연구를 제언한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - JM, OH and JS-Y; Data collection - None (secondary data analysis); Analysis and interpretation of the data - JM; Drafting and critical revision of the manuscript - JM, OH, JS-Y and JA.

REFERENCES

1. Statistics Korea. Cause of death statistics [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2017 [cited 2018 Nov 22]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E01&conn_path=I2
2. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Adams RJ, Berry JD, Brown TM, et al. Heart disease and stroke statistics-2011 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2011; 123(4):e18-209. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e3182009701>
3. Statistics Korea. Estimated future population [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2017 [cited 2018 Sept 27]. Available from: http://kosis.kr/conts/nsportalStats/nsportalStats_0102Body.jsp?menuId=10&NUM=1014

4. Jeong SW, Kim K-J, Jeong HS, Kim S-K, Kim J-T, Kim J-S, et al. Present and future of neurologist: do we have enough neurologists? - in the aspect of stroke care. *Journal of the Korean Neurological Association*. 2018;36(3):159-64.
<https://doi.org/10.17340/jkna.2018.3.4>
5. Ho SH, Ahn BK, Yang JH, Kim HJ, Lee S, Kim JH, et al. A study on the system and policy improvement of rehabilitation medical service. Research Report. Seoul: National Rehabilitation Research Institute; 2018 March. Report No.: 11-1352297-000260-01.
6. Korean Stroke Society. Textbook of stroke. 2nd ed. Seoul: Pan Mun Education; 2015. p. 3-4.
7. Gumbinger C, Reuter B, Stock C, Sauer T, Wiethölter H, Bruder I, et al. Time to treatment with recombinant tissue plasminogen activator and outcome of stroke in clinical practice: retrospective analysis of hospital quality assurance data with comparison with results from randomised clinical trials. *BMJ*. 2014;348:g3429. <https://doi.org/10.1136/bmj.g3429>
8. National Medical Center. Status of time required for emergency room arrival after stroke [Internet]. Seoul: National Medical Center; 2017 [cited 2018 September 25]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=411&tblId=DT_41104_323&conn_path=I2
9. Kim YS, Park S-S, Bae H-J, Cho A-H, Cho Y-J, Han M-K, et al. Stroke awareness decreases prehospital delay after acute ischemic stroke in Korea. *BMC Neurology*. 2011;11(1):2.
<https://doi.org/10.1186/1471-2377-11-2>
10. Lee Y-H, Park HY, Lee H-S, Ha Y-S, Cheong J-S, Cho K-H, et al. Effects of community-based stroke education and advocacy on the time from stroke onset to hospital arrival in ischemic stroke patients. *Journal of the Korean Neurological Association*. 2015;33(4):265-71.
<https://doi.org/10.17340/jkna.2015.4.4>
11. Lee Y-M, Kim K-Y, Kim K-S. Awareness of stroke warning symptoms and related factors among residents in a province. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2014;15(8):5116-23.
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2014.15.8.5116>
12. Yang J, Zheng M, Cheng S, Ou S, Zhang J, Wang N, et al. Knowledge of stroke symptoms and treatment among community residents in western urban China. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2014;23(5):1216-24.
<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.10.019>
13. Lee Y-H, Shin M-H, Kweon S-S, Choi J-S, Park M-S, Cho K-H, et al. Awareness of stroke warning signs and risk factors: result of a 2010 community survey in Gwangju metropolitan city. *Journal of the Korean Neurological Association*. 2012;30(1):26-32.
14. Sallar AM, Williams PB, Omishakin AM, Lloyd DP. Stroke prevention: awareness of risk factors for stroke among African American residents in the Mississippi delta region. *Journal of the National Medical Association*. 2010;102(2):84-94.
[https://doi.org/10.1016/S0027-9684\(15\)30495-8](https://doi.org/10.1016/S0027-9684(15)30495-8)
15. Miyamatsu N, Okamura T, Nakayama H, Toyoda K, Suzuki K, Toyota A, et al. Public awareness of early symptoms of stroke and information sources about stroke among the general Japanese population: the acquisition of stroke knowledge study. *Cerebrovascular Diseases*. 2013;35(3):241-9.
<https://doi.org/10.1159/000347066>
16. Lee YH, Kim YT, Oh GJ, Kim NH, Cho KH, Park HY, et al. Effects of community-based education and advocacy intervention on public awareness about the warning signs of stroke and the golden window of time. *Korean Journal of Health Education and Promotion*. 2015;32(1):1-10.
<https://doi.org/10.14367/kjhep.2015.32.1.1>
17. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *The Lancet*. 2002;360(9349):1903-13.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)11911-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)11911-8)
18. The Emerging Risk Factors Collaboration. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *The Lancet*. 2010;375(9733):2215-22.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60484-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60484-9)
19. Wang M-D, Wang Y, Mao L, Xia Y-P, He Q-W, Lu Z-X, et al. Acute stroke patients' knowledge of stroke at discharge in China: a cross-sectional study. *Tropical Medicine & International Health*. 2018;23(11):1200-6. <https://doi.org/10.1111/tmi.13148>
20. Ramírez-Moreno JM, Alonso-González R, Peral-Pacheco D, Millán-Núñez MV, Aguirre-Sánchez JJ. Stroke awareness is worse among the old and poorly educated: a population-based survey. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2015; 24(5):1038-46.
<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2014.12.031>
21. Lundelin K, Graciani A, Garcia-Puig J, Guallar-Castillón P, Taboada JM, Rodríguez-Artalejo F, et al. Knowledge of stroke warning symptoms and intended action in response to stroke in Spain: a nationwide population-based study. *Cerebrovascular Diseases*. 2012;34(2):161-8.
<https://doi.org/10.1159/000341408>
22. Kim HR. Creating a healthy society without worrying about cardiovascular disease [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2018 [cited 2019 Jan 10]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=345946&page=1
23. World Health Organization Western Pacific Region. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Sydney: Health Communications Australia; 2000. p. 15-8.

24. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Community health survey [Internet]. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2017 [cited 2018 Sept 27]. Available from: <https://chs.cdc.go.kr/chs/index.do>
25. Choi YO, Lee JH. Impact of stroke knowledge, fear of recurrence on health behavior in patients with ischemic stroke. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2017;29(3):302-12. <https://doi.org/10.7475/kjan.2017.29.3.302>
26. Kim YS, Park S-S, Bae H-J, Heo JH, Kwon SU, Lee B-C, et al. Public awareness of stroke in Korea: a population-based national survey. *Stroke*. 2011;43(4):1146-9. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.638460>
27. Baldereschi M, Di Carlo A, Vaccaro C, Polizzi B, Inzitari D. Stroke knowledge in Italy. *Neurological Sciences*. 2015;36(3):415-21. <https://doi.org/10.1007/s10072-014-1964-5>
28. Lee Y-H, Noh S-E. Factors related to awareness of cardio-cerebrovascular disease among Korean adults: the 2013 community health survey. *Korean Journal of Health Promotion*. 2017;17(2):99-108. <https://doi.org/10.15384/kjhp.2017.17.2.99>
29. Thun MJ, Carter BD, Feskanich D, Freedman ND, Prentice R, Lopez AD, et al. 50-year trends in smoking-related mortality in the United States. *The New England Journal of Medicine*. 2013;368(4):351-64. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa1211127>
30. Tang L, Xu T, Li H, Zhang M, Wang A, Tong W, et al. Hypertension, alcohol drinking and stroke incidence: a population-based prospective cohort study among inner Mongolians in China. *Journal of Hypertension*. 2014;32(5):1091-6. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000000142>
31. Wahab KW, Okokhere PO, Ugheoke AJ, Oziegbe O, Asalu AF, Salami TA. Awareness of warning signs among suburban Nigerians at high risk for stroke is poor: a cross-sectional study. *BMC Neurology*. 2008;8(1):18. <https://doi.org/10.1186/1471-2377-8-18>