

지역사회 기반 뇌졸중 교육홍보사업이 뇌경색 환자의 증상발생 후 병원도착시간에 미치는 영향

이영훈^{ab} 박현영^{bc} 이학승^{bc} 하연수^{bc} 정진성^{bc} 조광호^{bc} 김남호^{bd} 이건세^e 김희숙^f 오경재^{ab}

원광대학교 의과대학 예방의학교실 및 원광의과학연구소^a, 원광대학교병원 권역심뇌혈관질환센터^b, 원광대학교 의과대학 신경과학교실^c, 원광대학교 의과대학 순환기내과학교실^d, 건국대학교 의학전문대학원 예방의학교실^e, 질병관리본부 만성질환관리과^f

Effects of Community-based Stroke Education and Advocacy on the Time from Stroke Onset to Hospital Arrival in Ischemic Stroke Patients

Young-Hoon Lee, MD^{a,b}, Hyun Young Park, MD^{b,c}, Hak-Seung Lee, MD^{b,c}, Yeon-Soo Ha, MD^{b,c}, Jin-Sung Cheong, MD^{b,c}, Kwang-Ho Cho, MD^{b,c}, Nam-Ho Kim, MD^{b,d}, Kun Sei Lee, MD^e, Hee Sook Kim, MD^f, Gyung-Jae Oh, MD^{a,b}

Department of Preventive Medicine and Institute of Wonkwang Medical Science^a, Wonkwang University School of Medicine, Iksan, Korea

Regional Cardiocerebrovascular Center, Wonkwang University Hospital^b, Iksan, Korea

Department of Neurology, Wonkwang University School of Medicine^c, Iksan, Korea

Division of Cardiology, Department of Internal Medicine, Wonkwang University School of Medicine^d, Iksan, Korea

Department of Preventive Medicine^e, Konkuk University School of Medicine, Seoul, Korea

Division of Chronic Disease Control^f, Korea Centers for Disease Control and Prevention, Cheongju, Korea

Background: We assessed the effects of stroke community-based education and advocacy on the time from stroke onset to hospital arrival in ischemic stroke patients.

Methods: Stroke community-based education and advocacy were implemented between May 2014 and December 2014 in Iksan, Jeollabukdo. The extent of ambulance utilization, time from stroke onset to hospital arrival, and proportions of arrivals within certain golden-time windows were compared with those of patients admitted from May to December 2013 (before vs. after intervention).

Results: The demographic and clinical characteristics did not differ significantly between the patients admitted in 2013 and 2014, nor did the proportion of ambulance utilization (33.6% and 39.4%, respectively; $p=0.195$). The median time from stroke onset to hospital arrival changed from 582 min in 2013 to 367 min in 2014, although not statistically significant ($p=0.062$). The proportion of hospital arrivals within 3 hours from stroke onset increased significantly from 28.5% in 2013 to 42.3% in 2014 ($p=0.002$).

Conclusions: A comprehensive community-based stroke intervention may increase the probability of hospital arrival within the golden-time window, thereby leading to a better prognosis.

J Korean Neurol Assoc 33(4):265-271, 2015

Key Words: Stroke, Time to treatment, Health education, Ambulance utilization

Received March 3, 2015 Revised July 3, 2015

Accepted July 3, 2015

Address for correspondence: Gyung-Jae Oh, MD
Department of Preventive Medicine, Wonkwang University School of Medicine, 460 Iksan-daero, Iksan-si 54538, Korea
Tel: +82-63-850-6781 Fax: +82-63-859-1995
E-mail: pmokj@wonkwang.ac.kr

서 론

뇌졸중은 발생하면 사망을 초래하거나 장애를 남기는 경우가 많은 심각한 질환으로, 뇌졸중이 발생했을 때 빠른 대처와 치료가 환자의 예후를 결정하는 매우 중요한 요인이다.¹ 급성

뇌졸중 치료에 효과적인 혈전용해술이 도입되면서 빠른 치료의 중요성은 더욱 부각되었다.^{2,3} 하지만 뇌졸중 증상이나 응급대처에 대한 일반인의 지식이 부족하고 시간이 지나면 증상이 저절로 좋아진다는 등의 잘못된 믿음으로 인해 아직도 많은 환자들이 효과적인 치료를 받을 수 있는 시간 이내에 병원에 도착하지 못하고 있다.

뇌졸중 환자 및 목격자의 뇌졸중 지식이 높으면 환자의 증상발생후병원도착시간(time from stroke onset to hospital arrival, OTA시간)이 단축된다.^{4,6} 따라서 뇌졸중의 OTA시간을 줄이기 위해서는 지역사회 일반인들의 뇌졸중 경고증상 및 골든타임 인지도를 향상시키는 것이 필요하다.⁷ 기존 연구에서 지역사회 차원의 다양한 교육홍보사업이 뇌졸중 인지도를 효과적으로 향상시킴을 확인할 수 있다.^{8,9} 하지만 지역사회 기반 뇌졸중 교육홍보사업이 일반인의 뇌졸중 인지도 개선에 미치는 영향에 관한 연구는 많이 있었지만, 뇌졸중 환자를 대상으로 지역사회 기반 교육홍보사업의 효과를 검증한 연구는 매우 드물어서 정확한 효과를 판단할 수 없다. 특히 국내에서는 서울 일부 지역을 대상으로 뇌졸중 홍보활동을 실시한 이후 뇌경색 환자의 OTA시간을 비교하여 홍보활동 전·후 OTA시간의 차이가 없음을 보인 연구 이외에는 관련연구가 전혀 없다.¹⁰ 지역사회 기반 뇌졸중 교육홍보사업이 지역사회 뇌졸중 인지도를 향상시킬 뿐만 아니라, 최종적으로 지역사회 뇌졸중 환자의 OTA시간 단축에 영향을 미치는 것으로 확인될 때 지역사회 기반 사업이 효과적임을 확인할 수 있다.

이에 본 연구는 지역사회 기반 교육홍보사업 시행 전·후의 동일한 기간의 환자 자료를 비교함으로써 교육홍보사업이 지역사회에서 실제 발생하는 뇌경색 환자의 구급차이용률과 OTA시간 및 골든타임 이내 병원도착률에 미치는 영향을 평가하였다.

대상과 방법

1. 대상

본 연구는 전라북도 익산시에 위치한 원광대학교병원에 뇌경색으로 입원한 익산 시민을 대상으로 하였으며, ‘최종 주진단명이 한국질병사인분류 I63에 해당하는 환자 중 증상발생 7일 이내 내원한 환자’로 하였다. 지역사회 기반 뇌졸중 교육홍보사업을 수행한 기간인 2014년 5-12월에 원광대학교병원에 입원한 뇌경색 환자 208명을 연구대상으로 하였으며, 전년도 동일기간인 2013년 5-12월에 입원한 뇌경색 환자 253명을 비교대상으로 하였다. 본 연구는 원광대학교병원 기관생명윤

리위원회의 심의면제를 받았다.

2. 방법

지역주민의 뇌졸중 경고증상 및 응급대처 인지도를 향상시켜 뇌졸중 발생 시 구급차이용률을 높이고 OTA시간을 단축시키기 위하여 2014년 5월부터 12월까지 8개월 동안 지역사회 기반 뇌졸중 교육홍보사업을 수행하였다. 해당 기간 동안 “뇌졸중, 시간이 생명을 살립니다!”라는 주제로 뇌졸중의 정의, 위험인자, 경고증상, 대처방법, 응급처치 필요성, 골든타임, 치료방법에 대한 지역주민의 지식을 향상시키기 위해 전개된 구체적인 사업내용은 다음과 같다: ① 지역사회 4개 기관(익산소방서, 익산시보건소, 국민건강보험공단 익산지사, 원광대학교병원 권역심뇌혈관질환센터)이 공동으로 참여하는 ‘익산시 뇌졸중예방관리사업단’을 구성하였으며 업무협약을 체결하여 사업 기반을 조성하고 역할 분담 ② 뇌졸중 예방을 위한 지역주민 대상 건강교육 실시(145회/11,251명) ③ 뇌졸중 교육과 홍보를 위한 공동교육자료 및 홍보물 개발·활용(4종/41,505부) ④ 지상파TV방송, 라디오방송 및 지역신문을 통한 뇌졸중 홍보(TV 563회, 라디오 816회, 신문 13회) ⑤ 뇌졸중 예방캠페인 전개(120회/18,594명) ⑥ 지역사회 전문인력(구급대원, 보건진료소장, 방문간호사, 건강보험공단 건강관리담당 등) 교육훈련프로그램 운영(6회/117명) ⑦ 뇌졸중 재활 환자를 위한 건강교실 운영(21회/189명).

사업의 효과를 평가하기 위하여 원광대학교병원에 뇌경색으로 입원한 익산시민을 대상으로 구급차 이용 여부, OTA시간 및 기본적 특성에 대한 정보를 조사하였다. 지역사회 교육홍보사업을 통해 실제 환자에서 구급차이용률 및 OTA시간의 변화를 평가하기 위하여 사업 시행기간(2014년 5-12월) 및 전년도 동일기간(2013년 5-12월)의 뇌경색 입원환자를 대상으로 동일한 정보를 조사하였다. 또한, 뇌졸중 교육홍보사업 시행기간 중 상대적으로 중재강도가 약했던 전기(5-8월)와 중재강도가 강하고 포괄적인 지역사회 접근이 가능했던 후기(9-12월)로 시기를 구분하여 각각을 비교함으로써 중재강도에 따른 효과 차이를 살펴보았다. 환자의 OTA시간이 3시간 이하인 경우 골든타임 이내에 병원에 도착한 것으로 정의하였다. 내원한 환자 가운데 타 병원에서 혈전용해제 치료를 받은 경우는 타 병원 도착시간을 기준으로 OTA시간을 산출하였으며, 타 병원에서 혈전용해술을 받지 않은 경우는 본원 도착시간을 기준으로 OTA시간을 산출하였다. 흡연과 현재 음주는 뇌경색 발병 시점에 흡연 또는 음주를 하는 경우(금연 및 금주 시기 1년 미만까지 현재 흡연 및 음주에 포함)로 정의하였다.

고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증은 해당 질병을 의사로부터 진단받은 경우로 정의하였다.

3. 분석 방법

통계분석은 SPSS for Windows 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였으며, 통계적 유의수준(α)은 0.05를 기준으로 하였다. 변수는 범주형과 연속형으로 구분하였으며, 각각 빈도(백분율)와 평균±표준편차로 제시하였다. 대상자의 연도별 특성 차이는 카이제곱검정(chi-square test)과 독립t검정(independent t-test)을 이용하였다. 연도별 구급차이용률 및 골든타임 이내 병원도착률의 차이는 카이제곱검정으로, OTA시간(중앙값)은 'Mann-Whitney U' 검정으로 분석하였다.

결 과

1. 대상자 특성

본 연구는 총 461명(2013년 253명, 2014년 208명)의 뇌경색 환자를 대상으로 하였다. 대상자의 연령은 2013년 70.7±11.8세, 2014년 69.9±12.6세로 유의한 차이가 없었다($p=0.478$). 뇌경색 환자 가운데 남자의 비율은 2013년 50.6%와 2014년 48.1%였다($p=0.591$). 2013년과 2014년 대상자의 교육수준, 현재 흡연, 현재 음주 및 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증의 유병

률은 유의한 차이가 없었다. 타 병원을 경유하여 도착한 경우는 2013년 33.6%, 2014년 25.0%로 유의한 차이가 있었다($p=0.044$). 2013년과 2014년에 내원한 환자의 내원 당시 NIH뇌졸중척도(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS) 점수 분포는 유의한 차이가 없었다($p=0.766$) (Table 1).

2. 뇌졸중 환자의 구급차 이용률

뇌졸중 환자의 구급차이용률은 2013년 33.6%에서 2014년 39.4%로 향상되었지만 통계적으로 유의하지는 않았다($p=0.195$). 연도별로 전기(5-8월)를 비교하면 2013년 34.7%에서 2014년 38.0%의 값을 보였고($p=0.618$), 후기(9-12월)를 비교하면 2013

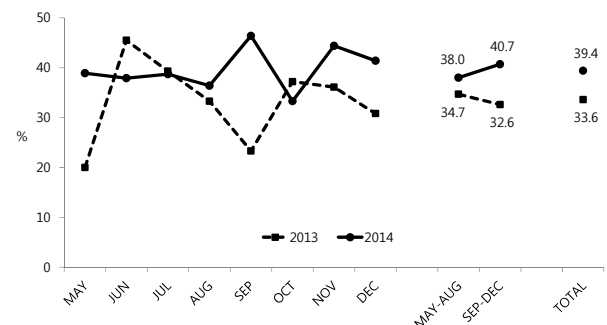


Figure 1. The extent of ambulance utilization was 33.6% in 2013 and 39.4% in 2014 ($p=0.195$).

Table 1. General characteristics of stroke patients

	2013. 5-12 (n=253)	2014. 5-12 (n=208)	p-value
Male	128 (50.6)	100 (48.1)	0.591
Age (years)	70.7 ±11.8	69.9 ±12.6	0.478
Education			0.071
≤6 years	130 (51.4)	98 (47.1)	
7-12 years	88 (34.8)	67 (32.2)	
≥13 years	14 (5.5)	26 (12.5)	
Non-response	21 (8.3)	17 (8.2)	
Current smokinga	56 (22.4)	49 (24.0)	0.684
Current drinkinga	51 (20.4)	52 (25.5)	0.198
Hypertensiona	152 (60.8)	133 (65.2)	0.335
Diabetesa	71 (28.4)	44 (21.6)	0.096
Dyslipidemiaa	20 (8.0)	20 (9.8)	0.500
Arrival through referral	85 (33.6)	52 (25.0)	0.044
NIHSS score at admission			0.766
0-4 points	197 (77.9)	156 (75.0)	
5-15 points	47 (18.6)	44 (21.2)	
≥16 points	9 (3.6)	8 (3.8)	

Values are presented as mean ± SD or n (%).

NIHSS; National Institutes of Health Stroke Scale.

aMissing data in seven subjects (3 subjects in 2013 and 4 subjects in 2014).

Table 2. The rate of hospital arrival within 3 hr or 4.5 hr according to mode of hospital arrival

	Yes	No	p-value
Hospital arrival within 3 hr			
Total			0.002
2013 (n=253)	72 (28.5)	181 (71.5)	
2014 (n=208)	88 (42.3)	120 (57.7)	
Direct arrival			0.025
2013 (n=168)	57 (33.9)	111 (66.1)	
2014 (n=156)	72 (46.2)	84 (53.8)	
Referral arrival			0.075
2013 (n=85)	15 (17.6)	70 (82.4)	
2014 (n=52)	16 (30.8)	36 (69.2)	
Hospital arrival within 4.5 hr			
Total			0.071
2013 (n=253)	91 (36.0)	162 (64.0)	
2014 (n=208)	92 (44.2)	116 (55.8)	
Direct arrival			0.169
2013 (n=168)	68 (40.5)	100 (59.5)	
2014 (n=156)	75 (48.1)	81 (51.9)	
Referral arrival			0.482
2013 (n=85)	23 (27.1)	62 (72.9)	
2014 (n=52)	17 (32.7)	35 (67.3)	

Values are presented as n (%).

년 32.6%에서 2014년 40.7%의 값을 보였다($p=0.189$) (Fig. 1).

3. 뇌졸중 환자의 OTA시간 및 골든타임 이내 병원도착률

뇌졸중 환자의 OTA시간(중앙값)은 2013년 582분에서 2014년 367분의 값을 보였다($p=0.062$). 각각의 전기를 비교하면 2013년 566분에서 2014년 572분으로 거의 차이가 없었지만($p=0.583$), 후기를 비교하면 2013년 590분에서 2014년 276분으로 유의하게 감소하였다($p=0.042$).

뇌졸중 환자의 골든타임 3시간 이내 병원도착률은 2013년 28.5% (72/253)에서 2014년 42.3% (88/208)로 유의하게 상승하였다($p=0.002$) (Table 2). 각각의 전기를 비교하면 2013년 27.1%와 2014년 38.0%의 값을 보였고($p=0.086$), 후기를 비교하면 2013년 29.6%에서 2014년 46.3%로 유의하게 상승하였다($p=0.008$). 통계적으로 유의하지는 않았지만 2014년 전기에 비해 후기에 골든타임 이내 병원도착률이 8.3%p 변화였다($p=0.226$) (Fig. 2). 타 병원을 경유하지 않고 직접 원광대학교 병원으로 내원한 뇌졸중 환자만의 골든타임 3시간 이내 병원도착률은 2013년 33.9% (57/168)에서 2014년 46.2% (72/156)로 유의하게 상승하였다($p=0.025$). 한편, 타 병원을 경유하여 내원한 뇌졸중 환자만의 골든타임 3시간 이내 병원도착률은 2013년 17.6% (15/85)와 2014년 30.8% (16/52)의 값을 보였다($p=0.075$) (Table 2).

한편, 최근 뇌경색 환자에서 정맥내혈전용해술을 4.5시간

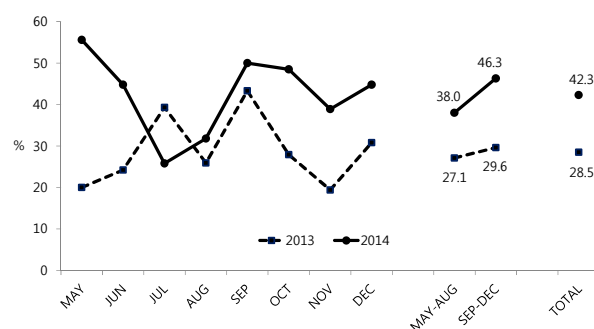


Figure 2. The rate of hospital arrival within 3 hours from stroke onset increased significantly from 28.5% (72/253 patients) in 2013 to 42.3% (88/208 patients) in 2014 ($p=0.002$).

까지 적용하고 있는 상황을 고려하여 OTA시간 4.5시간으로 추가적인 분석을 시행하였다. 뇌졸중 환자의 4.5시간 이내 병원도착률은 2013년 36.0% (91/253)에서 2014년 44.2% (92/208)의 값을 보였다($p=0.071$) (Table 2). 각각의 전기를 비교하면 2013년 37.3%와 2014년 39.0%의 값을 보였지만($p=0.795$), 후기를 비교하면 2013년 34.8%에서 2014년 49.1%로 유의하게 상승하였다($p=0.025$). 통계적으로 유의하지는 않았지만 2014년 전기에 비해 후기에 골든타임 이내 병원도착률이 9.9%로 변화하였다($p=0.144$) (그림으로 따로 제시하지 않음). 타병원을 경유하지 않고 직접 원광대학교병원으로 내원한 뇌졸중 환자만의 4.5시간 이내 병원도착률은 2013년 40.5% (68/168)와 2014년 48.1% (75/156)의 값을 보였다($p=0.169$). 한편, 타 병원을

경유하여 내원한 뇌졸중 환자만의 4.5시간 이내 병원도착률은 2013년 27.1% (23/85)와 2014년 32.7% (17/52)의 값을 보였다 ($p=0.482$) (Table 2).

고 찰

본 연구는 지역사회 전체를 대상으로 시행된 뇌졸중 교육홍보사업이 그 지역사회에서 실제 발생한 뇌경색 환자의 구급차이용률 및 OTA시간에 미치는 영향을 평가하였다. 지역사회 기반 뇌졸중 교육홍보사업을 8개월 동안 수행한 결과 지역사회에서 발생한 뇌경색 환자의 OTA시간이 감소하였고 그에 따라 골든타임 이내에 도착하는 뇌경색 환자의 비율이 유의하게 증가하였다.

뇌졸중 환자의 뇌졸중에 대한 지식과 조기 병원도착과의 관련성에 대한 많은 연구들이 있었지만 일치하지 않는 결과를 보고하였다. 스웨덴의 다기관연구,¹¹ 미국의 다기관연구¹² 및 프랑스 연구¹³에서는 뇌졸중 환자/목격자의 뇌졸중 경고증상 및 위험인자에 대한 지식과 조기병원도착은 관련성이 없었다. 하지만, 한국의 다기관연구⁶와 호주연구¹⁴에서는 환자/목격자의 뇌졸중 경고증상 및 혈전용해치료에 대한 지식이 조기병원도착에 유의한 영향을 미쳤다. 뇌졸중 환자가 병원에 늦게 도착하게 만드는 주요원인으로는 경고증상을 뇌졸중으로 인식하지 못하거나, 응급상황임을 알지 못하거나, 저절로 좋아지기를 기다려보는 것들이었다.¹⁵ 특히 목격자의 뇌졸중 지식이 환자의 뇌졸중 지식보다 응급전화를 걸도록 결정하는데 더 중요한 요인이며, 목격자의 뇌졸중 경고증상 지식이 OTA시간을 단축시키는 유의한 요인이었다.¹⁵ 뇌졸중 지식의 증가가 응급전화 이용 같은 행동의 변화를 반드시 유도하지는 않더라도, 적어도 행동변화를 촉진할 수는 있을 것이다.¹⁶

많은 연구에서 지역사회에서 대중매체를 포함한 다양한 교육홍보사업이 뇌졸중 경고증상 및 응급대처방법에 대한 인지도를 효과적으로 개선시킬 수 있음을 보고하였다.^{9,17-22} 특히 지역사회를 대상으로 대중매체를 활용한 뇌졸중 캠페인이 뇌졸중 경고증상의 인지도를 향상시키며 제한적이지만 응급대처 같은 행동에도 영향을 미친다는 사실이 체계적문헌고찰(systemic review)에서 입증되었다.⁸ 또한 일반인과 전문인력 모두를 대상으로 실시한 캠페인은 일반인보다는 전문인력에 더 효과적이라는 사실도 보고되었다.⁸ 뇌졸중 인지도를 향상시키기 위하여 실시한 대중매체 활용 중재전략은 비용이 많이 소요되지만 짧은 시간에 많은 사람들에게 메시지를 효과적으로 전달할 수 있는 장점이 있다. 반복적이고 쉽게 이해 가능하며 기억하기 쉬운 메시지를 대중매체에 활용하는 것이

뇌졸중 인지도를 효과적으로 개선시킬 수 있다.¹⁵

지금까지 지역사회 기반 뇌졸중 교육홍보사업이 일반인의 뇌졸중 인지도 개선에 미치는 효과에 관한 연구는 많이 있었지만, 소수의 연구만이 뇌졸중 교육홍보사업이 실제 뇌졸중 환자의 OTA시간에 미치는 영향을 평가하였다. 미국 노스캐롤라이나 더햄 지역에서 3개월 동안 일반인을 대상으로 TV, 라디오, 신문 등의 대중매체를 활용한 뇌졸중 교육홍보와 함께 지역의료기관 의사들을 대상으로 교육을 실시한 결과, 12개월 후 뇌경색 환자의 증상발생 후 24시간 이내 병원도착률이 39.2%에서 85.5%로 유의하게 증가하였다.²³ 하지만, 이 연구는 혈전용해제 치료가 널리 이용되기 전에 시행된 연구여서 3시간 이내와 같은 조기병원도착률에 대한 보고는 없었다. 캐나다에서 2003-2006년(31개월)에 진행된 연구에서는 총 17개월간 TV를 활용하여 뇌졸중 경고증상과 대처방법을 지속적으로 홍보하였다.⁵ 연구 결과 응급실을 찾은 전체 뇌졸중 환자 수와 5시간 이내 및 2.5시간 이내 응급실을 찾은 뇌졸중 환자 수가 비홍보기간에 비해 홍보기간 동안 유의하게 증가하였다.⁵ 국내에서 시행된 지역사회 기반 뇌졸중 교육홍보사업은 지난 2000년에 서울 일부 지역을 대상으로 뇌졸중 홍보활동을 실시한 이후 세브란스병원 뇌졸중 환자의 OTA시간을 비교한 연구가 유일하다.¹⁰ 이 연구는 신촌세브란스병원의 진료권역에 해당하는 서울 일부 지역을 대상으로 팸플릿 배부, 지역신문 게재, 구급대원 교육 등의 교육홍보활동을 시행하였는데, 활동 전·후에 뇌졸중 OTA시간의 차이가 없었다. Heo 등¹⁰은 교육홍보 활동 기간이 1개월로 매우 짧고 지속적이지 못했다는 점과 전국 규모의 대중매체가 아닌 상대적으로 규모가 작은 지역신문을 활용했다는 점을 교육홍보활동의 유의한 효과가 없는 이유로 설명하였다. 이에 비해 본 연구는 상대적으로 충분한 기간(8개월) 동안 교육홍보사업을 시행하였고 지역주민 건강 교육, 대중매체홍보, 캠페인, 전문인력교육, 재활환자교육 등 다양한 활동을 동시에 전개하였으며, 사업 전·후로 동일한 계절과 기간을 평가함으로써 비교성을 높였다는 점에서 이전 연구들과 차이가 있다.

구급차를 이용하면 병원전단계(pre-hospital phase) 시간을 단축시켜 응급실에 더 빨리 도착하게 함으로써 결과적으로 환자의 예후에 도움이 될 수 있다.^{11,24-26} 젊은 성인 뇌졸중 환자를 대상으로 한 연구에서 구급차를 이용하여 병원에 도착하는 경우에는 구급차를 이용하지 않는 경우에 비해 혈전용해술을 받는 비율이 유의하게 높았다.²⁷ 응급전화를 통해 구급차를 이용하는 것은 뇌졸중 위험인자 및 경고증상에 대한 지식보다는 환자가 느끼는 뇌졸중의 심각성 및 치료가능성에 영향을 받는다.²⁸ 뇌졸중이 발생한 경우 119에 전화하여 구급

차를 이용하는 것은 교정할 수 있는 행태이기 때문에 뇌졸중의 경고증상과 함께 뇌졸중의 심각성과 혈전용해술 같은 치료법을 알리는 방향으로 교육홍보사업을 전개하는 것이 뇌졸중 환자가 적절한 치료를 받을 수 있게 하는 중요한 방법이다.^{23,24} 본 연구에서 지역사회 전체를 대상으로 뇌졸중 경고증상이 발생한 경우 즉시 119에 전화하도록 교육홍보 메시지를 전달하였다. 그 결과 통계적으로 유의하지는 않았지만, 뇌졸중 환자의 구급차이용률이 사업 전에 비해 사업 후 5.8%p 증가하였다.

본 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 연구에서 확인된 OTA시간의 단축 및 골든타임 이내 병원도착률의 향상은 사업 전과 후 동일한 시기(5-12월)의 비교를 통해 검증하였지만, 이를 전적으로 지역사회 교육홍보사업만의 효과로 판단할 수는 없으며 따라서 그 결과를 일반화시키기에 어려움이 있다. 해당기간 동안 구급차이용률 및 OTA시간에 영향을 미칠 수 있는 다른 요인에 의한 효과를 배제할 수는 없었다. 특히 고학력이 뇌졸중 경고증상 지식에 영향을 미치는 중요한 관련요인임을 고려할 때,²⁹ 비록 통계적으로 유의한 차이는 아니었지만 본 연구에서 2013년에 비해 2014년 뇌경색 환자의 학력수준의 변화(교육연수 13년 이상의 고학력자 비율 5.5%에서 12.5%로 증가)가 뇌경색 환자의 OTA시간의 감소에 영향을 미쳤음을 배제할 수 없었다. 둘째, 뇌졸중에 대한 지역주민 건강교육, 대중매체홍보, 캠페인, 전문인력교육, 재활환자 교육 등 다양한 교육홍보사업을 동시에 수행함에 따라 특정 세부사업에 의한 개선효과를 평가할 수는 없었다. 셋째, 익산시에 위치한 원광대학교병원에 입원한 익산시 거주 뇌경색 환자만을 연구대상으로 하였기에 익산시에 거주하는 모든 뇌경색 환자의 자료를 분석할 수 없었다. 하지만 익산시는 지역에서 발생한 뇌경색 환자의 대부분이 원광대학교병원에 입원하는 등 지역친화도(relevance index)가 매우 높은 지역이므로 원광대학교병원에 입원한 뇌경색 환자들을 익산시의 뇌경색 환자의 특성을 대표할 수 있을 것이다. 넷째, 본 연구는 뇌졸중으로 입원한 환자 개개인의 뇌졸중 인지도와 OTA시간의 관련성을 분석하지 않았다. 대신 특정기간 동안 뇌졸중 교육홍보사업을 시행한 후 시행 전·후로 특정병원에 입원한 환자의 병원도착시간의 변화를 살펴보았다. 다섯째, 연도별로 뇌경색의 중증도(NIHSS점수)의 차이가 없음을 확인하였지만, 뇌경색 아형(TOAST classification 등)에 대한 조사가 이루어지지 않아 뇌졸중 아형의 차이 및 그에 따른 영향을 평가할 수 없었다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 국내에서 처음으로 지역사회 기반 뇌졸중 교육홍보사업이 뇌졸중 환자의 OTA시간 단축에 효과가 있음을 확인하였다는

점에서 그 의의가 있다.

결론적으로 지역사회 전체를 대상으로 지역사회기관들이 연계한 뇌졸중 교육홍보사업이 뇌경색 환자의 OTA시간 및 그에 따른 골든타임 이내 병원도착률에 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다. 급성뇌경색 환자 치료에서 OTA시간의 지연이 환자 예후를 결정하는 중요한 장애요인이며 뇌졸중에 대한 지식이 OTA시간에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 지역사회 주민을 대상으로 하는 지역사회 기반 뇌졸중 교육홍보사업의 지속적인 추진 및 확대를 통해 뇌졸중 환자의 OTA시간을 단축시키고 혈전용해술을 받을 수 있는 골든타임 이내 도착하는 환자의 비율을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

Acknowledgements

지역사회 기반 뇌졸중 교육홍보사업에 직접 참여한 익산소방서, 익산시보건소, 국민건강보험공단 익산시지사 담당자들과 원광대학교병원 권역심뇌혈관질환센터의 예방관리센터 직원들(황정희, 오남식, 강수진, 임수경, 한현경, 이미림, 한미희, 박진규, 나우리, 유혜인, 김수연)에게 진심으로 감사드립니다.

REFERENCES

- 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.
- Zangerle A, Kiechl S, Spiegel M, Furtner M, Knoflach M, Werner P, et al. Recanalization after thrombolysis in stroke patients: predictors and prognostic implications. *Neurology* 2007;68:39-44.
- Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D, et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2008;359:1317-1329.
- Evenson KR, Rosamond WD, Morris DL. Prehospital and in-hospital delays in acute stroke care. *Neuroepidemiology* 2001;20:65-76.
- Hodgson C, Lindsay P, Rubini F. Can mass media influence emergency department visits for stroke? *Stroke* 2007;38:2115-2122.
- Kim YS, Park SS, Bae HJ, Cho AH, Cho YJ, Han MK, et al. Stroke awareness decreases prehospital delay after acute ischemic stroke in Korea. *BMC Neurol* 2011;11:2.
- Brice JH, Griswell JK, Delbridge TR, Key CB. Stroke: from recognition by the public to management by emergency medical services. *Prehosp Emerg Care* 2002;6:99-106.
- Lecouturier J, Rodgers H, Murtagh MJ, White M, Ford GA, Thomson RG. Systematic review of mass media interventions designed to improve public recognition of stroke symptoms, emergency response and early treatment. *BMC Public Health* 2010;10:784.
- Rasura M, Baldereschi M, Di Carlo A, Di Lisi F, Patella R, Piccardi B, et al. Effectiveness of public stroke educational interventions: a review.

- Eur J Neurol* 2014;21:11-20.
10. Heo JH, Cheon HY, Nam CM, Kim DC, Kim GW, Lee BI. Presentation time to hospital and recognition of stroke in patients with ischemic stroke. *J Korean Neurol Assoc* 2000;18:125-131.
 11. Wester P, Rådberg J, Lundgren B, Peltonen M. Factors associated with delayed admission to hospital and in-hospital delays in acute stroke and TIA: a prospective, multicenter study. Seek- Medical-Attention-in-Time Study Group. *Stroke* 1999;30:40-48.
 12. Williams LS, Bruno A, Rouch D, Marriott DJ. Stroke patients' knowledge of stroke. Influence on time to presentation. *Stroke* 1997;28:912-915.
 13. Derex L, Adeleine P, Nighoghossian N, Honnorat J, Trouillas P. Factors influencing early admission in a French stroke unit. *Stroke* 2002;33:153-159.
 14. Barr J, McKinley S, O'Brien E, Herkes G. Patient recognition of and response to symptoms of TIA or stroke. *Neuroepidemiology* 2006;26:168-175.
 15. Teuschl Y, Brainin M. Stroke education: discrepancies among factors influencing prehospital delay and stroke knowledge. *Int J Stroke* 2010;5:187-208.
 16. Jones SP, Jenkinson AJ, Leathley MJ, Watkins CL. Stroke knowledge and awareness: an integrative review of the evidence. *Age Ageing* 2010;39:11-22.
 17. Becker K, Fruin M, Gooding T, Tirschwell D, Love P, Mankowski T. Community-based education improves stroke knowledge. *Cerebrovasc Dis* 2001;11:34-43.
 18. Silver FL, Rubini F, Black D, Hodgson CS. Advertising strategies to increase public knowledge of the warning signs of stroke. *Stroke* 2003;34:1965-1968.
 19. Marx JJ, Nedelmann M, Haertle B, Dieterich M, Eicke BM. An educational multimedia campaign has differential effects on public stroke knowledge and care-seeking behavior. *J Neurol* 2008;255:378-384.
 20. Fogle CC, Oser CS, Troutman TP, McNamara M, Williamson AP, Keller M, et al. Public education strategies to increase awareness of stroke warning signs and the need to call 911. *J Public Health Manag Pract* 2008;14:e17-22.
 21. Fogle CC, Oser CS, McNamara MJ, Helgerson SD, Gohdes D, Harwell TS. Impact of media on community awareness of stroke warning signs: a comparison study. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2010;19:370-375.
 22. Miyamatsu N, Kimura K, Okamura T, Iguchi Y, Nakayama H, Toyota A, et al. Effects of public education by television on knowledge of early stroke symptoms among a Japanese population aged 40 to 74 years: a controlled study. *Stroke* 2012;43:545-549.
 23. Alberts MJ, Perry A, Dawson DV, Bertels C. Effects of public and professional education on reducing the delay in presentation and referral of stroke patients. *Stroke* 1992;23:352-356.
 24. Morris DL, Rosamond W, Madden K, Schultz C, Hamilton S. Prehospital and emergency department delays after acute stroke: the Genentech Stroke Presentation Survey. *Stroke* 2000;31:2585-2590.
 25. Maestroni A, Mandelli C, Manganaro D, Zecca B, Rossi P, Monzani V, et al. Factors influencing delay in presentation for acute stroke in an emergency department in Milan, Italy. *Emerg Med J* 2008;25:340-345.
 26. Kim HJ, Ahn JH, Kim SH, Hong ES. Factors associated with prehospital delay for acute stroke in Ulsan, Korea. *J Emerg Med* 2011;41:59-63.
 27. Nagaraja N, Bhattacharya P, Norris G, Coplin W, Narayanan S, Xavier A, et al. Arrival by ambulance is associated with acute stroke intervention in young adults. *J Neurol Sci* 2012;316:168-169.
 28. Mikulík R, Bunt L, Hrdlicka D, Dusek L, Václavík D, Kryza J. Calling 911 in response to stroke: a nationwide study assessing definitive individual behavior. *Stroke* 2008;39:1844-1849.
 29. 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 J Health Educ Promot* 2015;32:1-10.