Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society
Vol. 16, No. 1 pp. 418-428, 2015

http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.1.418
ISSN 1975-4701 / eISSN 2288-4688

뇌졸중의 영향 요인과 매개요인

배승근[1], 이성국[2], 한창현[3*]
[1]경북대학교 대학원 보건학과, [2]경북대학교 예방의학교실, [3]국립중앙의료원 경북응급의료정보센터

Influencing and Mediating Factors in Stroke: Based on 2007-2012 Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Seung-Geun Bae[1], Sung-Kook Lee[2], Chang-Hyun Han[3*]
[1]**Department of Public Health, Graduate School of Kyungpook National University**
[2]**Department of Preventive Medicine, Kyungpook National University**
[3]**National Medical Center, GyeongBuk Emergency Medical Information Center**

요 약 본 연구는 뇌졸중에 영향을 미치는 요인과 매개효과를 파악하여 뇌졸중 질환자의 올바른 건강행태를 유도하고 이에 따른 뇌졸중 질환 예방의 기초자료를 제공하고자 하였다. 자료는 국민건강영양조사 4기 및 5기 데이터를 이용하였으며 분석방법은 빈도분석과 다중로지스틱회귀분석 및 구조방정식 분석을 실시하였다. 분석결과 남자의 경우 뇌졸중에 영향을 미치는 인구사회학적 특성으로는 연령, 직업, 주관적 건강상태, 음주, 고혈압과 당뇨병 유무 변수이었고, 여자의 경우는 연령, 직업, 주관적 건강상태, 스트레스 정도, 고혈압 유무이었다. 건강행태가 뇌졸중 여부에 영향을 미치는 과정에서 선행질환은 부분매개 모형과 완전매개 모형의 $\chi 2$ 값의 차이가 5.80으로 통계적으로 유의하여($p<0.01$), 부분매개 효과가 있는 것으로 분석되었다. 뇌졸중 예방을 위해 잘못된 건강행태를 변화시키기 위한 예방적 건강 교육과 건강관리 네트워크를 강화할 수 있는 정책이 필요하며, 선행질환이 있는 경우 건강상태에 대한 장기적인 진단 및 지속적인 생활습관개선이 필요하다

Abstract This study conducted influencing and mediated effect on stroke to lead correct health behavior of stroke patients and tried to provide preliminary data of stroke prevention. It used stage 4 and 5 data of a national health and nutrition examination survey, analysis method was frequency analysis, Chi-square test, multiple logistic regression and structural equation modeling. In case of male, factors affecting to stroke were age, job, self-related health, alcohol, hypertention and diabetes. In case of female, age, job, self-related health, stress level and hypertention affected to stroke. In tested results on whether or not mediated effect of preceding disease exists, 5.80 difference in $\chi 2$ between partial mediated modeling and full mediated modeling was statistically significant($p<0.01$). Therefore, partial mediated modeling was adequate to this study. We need preventive health education for changing wrong health behaviors and policy that strengthens health care network. If someone has preceding disease, they need long-term diagnosis for health condition and continuous improvement in life style.

Key Words : Health behaviors, Mediating factors, Stroke

1. 서론

2013년 우리나라 사망원인은 인구 10만 명당 암이 149명, 뇌혈관질환이 50.3명, 심장질환이 50.2명으로 뇌혈관질환이 암 다음으로 가장 많이 죽음을 맞이했다[1]. 대표적인 뇌혈관질환인 뇌졸중은 뇌혈관에 허혈성 및 출혈성

*Corresponding Author : Chang-Hyun Han(National Medical Center)
Tel: +82-54-776-1338 email: chhan629@hanmail.net
Received December 9, 2014 Revised (1st December 31, 2014, 2nd January 7, 2015) Accepted January 8, 2015

장애가 발생하여 뇌에 신경학적 기능 손실이 초래된 상태를 말한다[2]. 뇌졸중은 경고 없이 갑자기 발생하는 경우가 많고 수 시간내에 적절한 처치가 이루어지지 않을 경우 영구적인 신경학적 장애를 남기거나 사망에 이를 수 있다. 뇌졸중이 발병되면 환자의 15-20%가 사망하게 되고 10%는 완전 회복되며, 나머지 70-75%는 뇌의 침범 영역에 따라 운동, 감각, 인지, 언어 등 다양한 기능장애를 갖게 된다[3].

뇌졸중의 위험요인은 크게 생의학적 요인(선행질환)과 건강행태학적인 요인으로 나눌 수 있는데, 생의학적 요인으로는 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 이상지혈증, 심방세동 등이 있고, 건강행태학적 요인으로는 음주와 흡연, 신체활동, 짜게 먹는 식습관, 비만도 등이 있다. 더욱이 이 건강행태학적 요인들은 뇌졸중을 합병증으로 수반하는 기저질환을 유발하는 위험요인이기도 하므로 이에 대한 관리가 중요하다[4].

우리나라의 경우도 2011년 국민건강영양조사에 의하면 고혈압은 2007년 24.6%에서 2011년 28.5%로 3.9%p 증가하였고, 당뇨병은 2001년 8.6%에서 2011년 9.8%로 최근 10년간 약 1.2%p 증가하였으며. 고지혈증은 1998년 10.0%에서 2011년 13.8%로 3.8%p 증가한 것을 알 수 있는데, 이들 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 심장 질환을 비롯한 고령, 흡연, 운동부족, 비만 등을 뇌졸중 발병의 위험요인으로 제시하고 있다[5].

뇌졸중은 발병 후 치료에 역점을 두는 것보다 위험요인이 있는 대상자를 발견하여 예방하는 것이 중요한데, 이를 통해 뇌졸중 발병률을 80% 감소시킬 수 있으며, 또한 한 번 뇌졸중이 발생하면 다시 뇌졸중이 재발할 위험이 높아 가장 최선의 치료는 예방이다[6]. 뇌졸중관리 및 예방을 위해서는 개인의 건강행태 및 생활습관을 변화하려는 적극적이고, 지속적인 자기관리가 필요하며 일상생활에서의 바람직한 건강행태의 실천이 요구된다. 이를 통해 뇌졸중 위험인자를 제거하고 유병률을 감소시킬 수 있다. 그러나 심뇌혈관질환의 발생률 및 유병률에 대한 파악은 매우 어려운 것으로 알려져 있다. 국내에서 심뇌혈관질환의 발생률 및 유병률을 파악하기 위한 방법으로는 국민건강영양조사를 이용한 조사방법과 건강보험 이용 자료를 이용한 분석 방법이 있다.

지금까지 뇌졸중 질환에 대한 연구들은 대부분 관련 요인을 분석하는데 초점을 두었는데, 즉 인구사회학적 특성과 건강행태, 선행질환 변수들이 독립적으로 뇌졸중에 미치는 영향을 파악하는데 사용되어[7-9]. 이들 변수간의 직접적 또는 간접적 영향력 있는지를 파악할 수 없었다. 또한 이들 변수들의 영향력이 어떤 경로를 갖는지를 알 수 없어 변수들 간의 인과적 추정을 하기에는 한계가 있었다. 특히 국민건강 영양조사 자료를 이용하여 뇌졸중 위험인자 중 개인의 건강행태, 선행질환(고혈압, 고지혈증, 협심증, 당뇨병)이 뇌졸중 질환에 매개효과가 있는지에 관한 연구는 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구는 국민건강영양조사 제4기 1~3차년도(2007~2009년) 및 제5기 1~3차년도(2010~2012년) 자료를 이용하여 뇌졸중 질환에 영향을 미치는 요인을 파악하고, 더 나아가 건강행태, 선행질환이 뇌졸중 질환에 미치는 매개효과의 영향력을 파악하여 뇌졸중 질환자의 올바른 건강행태를 유도하고 이에 따른 뇌졸중 질환 예방의 기초자료를 제공하고자 하였다.

2. 연구방법

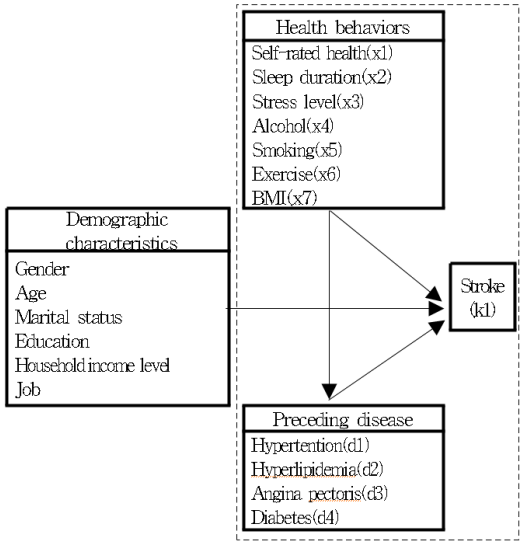
2.1 연구대상

본 연구는 국민건강영양조사의 4기 1~3차년도(2007~2009년) 및 5기 1~3차년도(2010~2012년) 자료 중 건강설문조사에 참여한 40~79세 성인을 전체 대상자로 하였다. 건강설문조사의 전체대상자는 총 63,301명이었고 이 중 15,496명의 미참여자와 25,748명의 결측치를 제외한 총 22,057명을 최종 연구대상자로 하였으며 의사에게 뇌졸중 진단을 받은 환자는 총 591명(2.7%)으로 남자 305명(3.2%), 여자286명(2.3%)이었다.

2.2 연구모형

본 연구에서는 국민건강영양조사의 제4기 1~3차(2007~2009년) 및 제5기 1~3차년도(2010~2012년) 원시자료를 활용하여 연령이 40~79세인 성인을 대상으로 뇌졸중에 영향을 미치는 요인을 파악하고 건강행태와 뇌졸중 관계에서 선행질환이 매개효과가 있는지를 파악하고자 한다. 독립변수로는 인구사회학적 특성 6문항, 건강행태 7문항, 선행질환 4문항을 선정하였고, 종속변수로는 뇌졸중 질환자로 선정하였다. 구체적인 연구모형은 [Fig. 1]과 같다.

2.3 변수의 선정과 측정방법



[Fig. 1] Study Design

2.3.1 인구사회학적 특성

① 성별: 남자, 여자로 구성되어 있는 원자료의 변수를 사용하였다.

② 연령: 만 나이를 기준으로 40~49세, 50~59세, 60-69세, 70~79세로 분류하였다.

③ 결혼상태: 유배우자(동거)와 기타(유배우자이나 비동거, 사별, 이혼, 응답거부, 모름)로 분류하였다.

④ 소득수준: 원자료에서 소득사분위수(가구)를 기준으로 상, 중상, 중하, 하로 조사되었으나, 본 연구에서는 상, 중(중상, 중하), 하로 재구성하여 사용하였다.

⑤ 교육수준: 대졸 이상, 고졸, 중졸, 초졸 이하로 분류하였다.

⑥ 직업: 사무직(관리자, 전문가 및 관련 종사자, 사무종사자), 판매서비스·기능원(서비스 종사자, 판매종사자, 기능원 및 관련 기능 종사자, 장치·기계 조작 및 조립 종사자, 단순노무 종사자), 농림어업(농림어업 숙련 종사자), 기타(주부, 학생 등)로 재구성하여 사용하였다.

2.3.2 건강행태

① 주관적 건강상태: 좋음(좋음, 매우 좋음), 보통, 나쁨(나쁨, 매우 나쁨)의 3점 리커트로 재구성하여 사용하였다.

② 스트레스: 거의 느끼지 않음, 조금느낌, 많이 느낌(대단히·많이 느끼는 편이다)으로 재분류하여 사용하였다.

③ 흡연: 현재 피움(매일 피움, 까끔 피움), 과거흡연(과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음), 비흡연(피우지 않음)으로 재구성하여 사용하였다.

④ 음주: AUDIT 점수(알코올 의존정도척도)를 이용하여 비음주, 정상음주(0-7점), 문제음주(8점 이상)로 구분하여 사용하였다.

⑤ 신체활동: 중등도 신체활동을 이용하였으며 전혀 안함, 1~3회/주, 4~6회/주, 매일/주로 재분류하여 사용하였다.

⑥ 수면시간: 하루 평균수면시간으로 6시간 이하, 7~8시간, 9시간 이상으로 분류하여 사용하였다.

⑦ 비만유병여부: BMI(Body Mass Index)가 18.5미만은 저체중, 18.5이상 25미만은 정상, 25이상은 비만으로 구분하여 사용하였다.

2.3.3 선행질환

뇌졸중 질환의 선행질환은 고혈압, 고지혈증, 협심증, 당뇨병으로 구성하고 진단기준은 의학적 판단에 의해 의사에게 진단을 받은 경우로만 하였다.

2.3.4 종속변수

종속변수는 뇌졸중 질환 유병 유무이며, 의학적 판단에 의해 의사에게 진단 받은 경우로만 하였다.

2.4 자료분석

자료분석은 SPSS 18.0을 이용하였다. 성별에 따른 인구사회학적 특성, 건강행태, 선행질환은 빈도분석을 하였고 유의성 검정은 Chi-square test를 하였다. 뇌졸중 질환에 영향을 미치는 요인과 위험비(OR: Odds Ratio)를 알아보기 위해 다중로지스틱 회귀분석을 하였고, 건강행태와 선행질환에 따른 뇌졸중 질환간의 매개효과를 파악하기 위해 Amos 20을 사용하여 구조방정식 분석을 실시하였다. 매개효과가 유의하게 나타난 경우 매개효과가 부분적인지 아니면 완전한지를 평가하기 위해 부분매개모형(Model 1)과 완전매개 모형(Model 2))을 경쟁모형으로 비교하였고 모형의 유의성 검정은 χ^2 차이 검정(χ^2 different test)을 실시하였다.

3. 연구결과

3.1 뇌졸중 질환자의 성별에 따른 인구사회학적 특성, 건강행태 및 선행질환

전체 뇌졸중 질환자 2.7% 중 남자 뇌졸중 질환자는 3.2%, 여자 뇌졸중 질환자는 2.3%로 남자가 유의하게 높았다(p<0.01). 성별에 따른 인구사회학적 특성 중 결혼상태(p<0.01), 교육수준(p<0.01), 가구소득수준(p<0.01, 직업(p<0.01)은 유의한 차이가 있었다. 대상자의 성별에 따른 주관적 건강상태는 좋음의 경우 남자가 38.8%, 여자가 30.1%로 남자가 여자보다 유의하게 높았고(p<0.01), 수면시간은 남자의 경우 정상수면이 50.2%로 가장 높았고 여자는 6시간 미만 수면이 47.3%로 가장 높아 유의한 차이가 있었다(p<0.01). 스트레스 정도는 여자가 남자보다 많이 느껴 유의한 차이가 이었다(p<0.01). 음주의 경우 정상음주는 여자가, 문제음주는 남자가 유의하게 높았으며(p<0.01), 흡연은 현재 및 과거흡연 비율이 남자가 여자보다 유의하게 높았다(p<0.01). 운동하지 않는 비율은 여자가 남자보다 유의하게 높았으며(p<0.01), 비만유병여부의 경우 저체중은 남자가, 비만은 여자가 유의하게 높았다(p<0.05). 고지혈증은 남자가 10.9%, 여자가 14.1%로 여자가 유의하게 높았고(p<0.01), 당뇨병은 남자가 12.9%, 여자가 9.9%로 남자가 유의하게 높았으며(p<0.01), 고혈압과 협심증은 성별에 따라 유의한 차이가 없었다[Table 1]

3.1 뇌졸중에 영향을 미치는 요인 및 위험비

뇌졸중 질환에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 인구사회학적 특성, 건강행태, 선행질환을 독립변수로 하여 뇌졸중 질환 위험비를 남녀로 구분하여 분석하였다.

뇌졸중 질환 전체대상자인 경우, 인구사회학적변수로는 성별, 연령, 교육수준, 직업이 유의한 변수였고, 건강행태변수로는 주관적 건강상태, 스트레스 정도, 음주, 운동이 유의한 변수였으며, 선행질환으로는 고혈압 유무, 고지혈증 유무, 당뇨병 유무 변수가 유의한 변수였다. 즉 성별로는 여자에 비해 남자의 뇌졸중 위험비가 2.351배로 유의하게 높았고(p<0.01), 연령에 따른 뇌졸중 위험비는 40~49세에 비해 60~69세에서 3.633배, 70~79세에서 3.208배, 50~59세에서 2.212배 순으로 유의하게 높았으며(p<0.01), 교육수준별로는 대졸에 비해 교육수준이 낮을수록 위험비가 낮았고 초졸 이하 경우만 위험비가 1.566배로 유의하게 높았다(p<0.01). 직업별 뇌졸중 위험비는 사무직에 비해 무직이 1.71배로 가장 유의하게 높았고(p<0.05). 판매서비스·기능원이 1.066배, 농어업이 0.855배 순으로 높았으나 유의하지 않았다. 주관적 건강상태에 따른 뇌졸중 위험비는 좋음에 비해 보통이 1.332배(p<0.05), 나쁨 2.616배(p<0.01)로 유의하게 높았다. 스트레스 정도는 거의 느끼지 않음에 비해 많이 또는 조금 느낄수록 뇌졸중 위험비가 유의하게 낮았으며(p<0.05, p<0.01), 음주의 경우 비음주에 비해 문제음주에서 뇌졸중 위험비가 1.135배로 높았으나 유의하지 않았고 정상음주에서 0.654배로 유의하게 낮았으며(p<0.01), 운동은 매일함에 비해 주 4~6회인 경우에서 뇌졸중 위험비가 0.577배로 유의하게 낮았다(p<0.05). 선행질환 유무에 따른 뇌졸중 위험비는 고혈압이 있을수록 2.88배(p<0.01), 고지혈증이 있을수록 1.259배(p<0.05), 당뇨병이 있을수록 1.271배(p<0.05)순으로 유의하게 높았다. 성별로 구분하여 분석한 결과, 남자의 경우는 인구사회학적 변수로 연령, 직업이 유의한 변수였고, 건강행태변수로는 주관적 건강상태, 음주가 유의한 변수였으며, 선행질환으로는 고혈압과 당뇨병 유무 변수가 유의한 변수였다. 즉 연령이 높을수록 뇌졸중 위험비가 유의하게 높았고(p<0.01), 직업별 뇌졸중 위험비는 사무직에 비해 무직에서 1.918배로 유의하게 가장 높았고(p<0.05), 판매서비스·기능원이 1.03배, 농어업이 0.727배 순으로 높았으나 유의하지는 않았다. 주관적 건강상태에따른 뇌졸중 위험비는 좋음에 비해 보통이 1.581배, 나쁨이 3.328배로 유의하게 높았고(p<0.01), 음주의 경우 비음주에 비해 문제음주에서 뇌졸중 위험비가 1.189배로 유의하게 높았다(p<0.05). 선행질환 유무에 따른 뇌졸중 위험비는 고혈압이 있을수록 2.57배, 당뇨병이 있을수록 1.421배로 유의하게 높았다(p<0.01).

여자의 경우는 인구사회학적 특성으로 연령이 유의한 변수였고, 건강행태변수로는 주관적 건강상태, 스트레스 정도가 유의한 변수였으며, 선행질환으로는 고혈압 유무 변수가 유의한 변수였다.

즉 연령에 따른 뇌졸중 위험비는 40~49세에 비해 60~69세에서 2.674배로 유의하게 가장 높았고(p<0.01), 다음으로 70~79세에서 1.979배, 50~59세에서 1.841배 순으로 높았으나 통계적으로 유의하지 않았다. 주관적 건강상태는 좋음에 비해 나쁨에서 뇌졸중 위험비가 1.915배로 유의하게 높았고(p<0.01), 스트레스 정도는 거

[Table 1] Demographic characteristics, Health behaviors and Preceding disease by Gender of Subjects

	Male		Female		Total	
	n	%	n	%	n	%
Age(year)						
40~49	2,711	28.6	3,580	28.5	6,291	28.5
50~59	2,546	26.9	3,520	28.0	6,066	27.5
60~69	2,460	25.9	3,121	24.8	5,581	25.3
70~79	1,765	18.6	2,354	18.7	4,119	18.7
Marital status**						
spouse(cohabiter)	8,733	92.1	9,356	74.4	18,089	82.0
others	749	7.9	3,219	25.6	3,968	18.0
Education**						
elementary school	2,487	26.2	5,896	46.9	8,383	38.0
middle school	1,594	16.8	1,841	14.6	3,435	15.6
high school	2,952	31.1	3,314	26.4	6,266	28.4
≥university	2,449	25.8	1,524	12.1	3,973	18.0
Household incom level**						
low	2,067	21.8	3,483	27.7	5,550	25.2
middle	4,824	50.9	6,043	48.1	10,867	49.3
high	2,591	27.3	3,049	24.2	5,640	25.6
Job**						
office job	1,975	20.8	977	7.8	2,952	13.4
service & sale·administrator & specialist	3,575	37.7	3,661	29.1	7,236	32.8
agriculture & fishery industry	1,492	15.7	1,370	10.9	2,862	13.0
unemployed(housewife, student)	2,440	25.7	6,567	52.2	9,007	40.8
Self-rated health**						
healthy	3,675	38.8	3,789	30.1	7,464	33.8
normal	3,882	40.9	4,965	39.5	8,847	40.1
unhealthy	1,925	20.3	3,821	30.4	5,746	26.1
Sleep duration(hour)**						
7~8	4,761	50.2	5,788	46.0	10,549	47.8
<6	3,992	42.1	5,954	47.3	9,946	45.1
≥9	729	7.7	833	6.6	1,562	7.1
Sress level**						
high	2,014	21.2	3,463	27.5	5,477	24.8
low	5,410	57.1	6,869	54.6	12,279	55.7
non-stres	2,058	21.7	2,243	17.8	4,301	19.5
Alcohol**						
normal	4,258	44.9	8,181	65.1	12,439	56.4
problem drinking	4,582	48.3	909	7.2	5,491	24.9
non-alcohol	642	6.8	3,485	27.7	4,127	18.7
Smoking**						
current	5,585	58.9	782	6.2	6,367	28.9
former	2,414	25.5	219	1.7	2,633	11.9
non-smoker	1,483	15.6	11,574	92.0	13,057	59.2
Exercise(times/wk)**						
non-exercise	5,491	57.9	8,006	63.7	13,497	61.2
1~3	2,433	25.7	2,433	19.3	4,866	22.1
4~6	895	9.4	1,124	8.9	2,019	9.2
everyday	663	7.0	1,012	8.0	1,675	7.6
BMI(kg/m^2)*						
normal	5,865	61.9	7,779	61.9	13,644	61.9
underweight	276	2.9	300	2.4	576	2.6
obesity	3,341	35.2	4,496	35.8	7,837	35.5
Hypertention						
yes	2,730	28.8	3,765	29.9	6,495	29.4
no	6,752	71.2	8,810	70.1	15,562	70.6
Hyperlipidemia**						
yes	1,032	10.9	1,779	14.1	2,811	12.7
no	8,450	89.1	10,796	85.9	19,246	87.3
Angina pectoris						
yes	231	2.4	298	2.4	529	2.4
no	9,251	97.6	12,277	97.6	21,528	97.6
Diabetes**						
yes	1,223	12.9	1,245	9.9	2,468	11.2
no	8,259	87.1	11,330	90.1	19,589	88.8
Stroke**						
yes	305	3.2	286	2.3	591	2.7
no	9,177	96.8	12,289	97.7	21,466	97.3
Total	9,482	100.0 [43.9]	12,575	100.0 [57.0]	22,057	100.0

* p<0.05, ** p<0.01

[Table 2] Influencing Factors and Odds Ratio on Stroke

Category	Total			Male			Female		
	OR	95% CI		OR	95% CI		OR	95% CI	
		Low	High		Low	High		Low	High
Gender(ref. female)	2.351**	1.746	3.165						
Age(ref.40~49)									
50~59	2.212**	1.398	3.501	2.104**	1.130	3.917	1.841	0.917	3.697
60~69	3.633**	2.307	5.719	3.729**	2.023	6.876	2.674**	1.328	5.385
70~79	3.208**	1.995	5.160	3.775**	1.985	7.178	1.979	0.951	4.120
Marital status(ref. spouse(cohabiter))	1.078	0.870	1.336	0.954	0.633	1.437	1.138	0.873	1.483
Education(ref. ≥university)									
≤elementary school	1.566*	1.076	2.279	1.342	0.870	2.072	2.433	0.981	6.033
middle school	1.250	0.836	1.869	1.084	0.676	1.736	1.988	0.781	5.063
high school	1.231	0.847	1.790	1.480	0.982	2.230	0.756	0.283	2.015
Household incom level(ref.high)									
low	1.273	0.949	1.707	1.220	0.820	1.814	1.296	0.824	2.038
middle	1.047	0.795	1.378	0.854	0.595	1.225	1.285	0.830	1.988
Job(ref.office job)									
service & sale·administrator & specialist	1.055	0.652	1.708	1.030	0.600	1.767	1.112	0.324	3.819
agriculture & fishery industry	0.855	0.506	1.446	0.727	0.383	1.360	1.123	0.318	3.971
unemployed(housewife, student)	1.710*	1.071	2.732	1.918*	1.128	3.262	1.591	0.474	5.343
Self-rated health(ref. healthy)									
normal	1.332*	1.032	1.720	1.581**	1.120	2.231	1.034	0.706	1.515
unhealthy	2.616**	2.042	3.352	3.328**	2.357	4.698	1.915**	1.346	2.725
Sleep duration(hour, ref.7~8)									
<6	0.883	0.737	1.058	0.843	0.652	1.089	0.930	0.720	1.203
≥9	1.113	0.833	1.485	1.023	0.688	1.520	1.180	0.770	1.808
Sress level(ref. non-stress)									
high	0.728*	0.572	0.926	0.804	0.558	1.158	0.675*	0.488	0.934
low	0.732**	0.598	0.897	0.824	0.625	1.087	0.640**	0.474	0.863
Alcohol((ref. non-alcohol)									
normal	0.654**	0.511	0.836	0.650	0.495	0.853	0.888	0.665	1.108
problem drinking	1.135	0.917	1.404	1.189*	0.797	1.774	1.164	0.405	1.436
Smoking(ref. non-smoker)									
current	1.163	0.881	1.534	1.006	0.702	1.442	1.450	0.955	2.202
former	1.115	0.809	1.536	0.960	0.653	1.413	1.250	0.567	2.757
Exercise(times/wk, ref. everyday)									
non-exercise	0.876	0.652	1.177	0.871	0.562	1.349	0.934	0.624	1.400
1~3	0.745	0.523	1.063	0.777	0.465	1.299	0.774	0.470	1.275
4~6	0.577*	0.358	0.928	0.648	0.337	1.246	0.515	0.253	1.048
BMI(kg/m^2, ref.normal)									
underweight	0.937	0.552	1.589	0.798	0.406	1.567	1.201	0.512	2.817
obesity	1.053	0.881	1.258	1.067	0.823	1.384	1.021	0.796	1.309
Hypertention(ref. no)	2.880**	2.376	3.492	2.570**	1.980	3.337	3.229**	2.423	4.303
Hyperlipidemia(ref. no)	1.259*	1.017	1.559	1.317	0.954	1.817	1.279	0.958	1.706
Angina pectoris(ref. no)	0.910	0.612	1.353	0.771	0.425	1.399	1.060	0.622	1.808
Diabetes(ref. no)	1.271*	1.039	1.555	1.421*	1.079	1.871	1.064	0.786	1.441
	χ^2=825.908 df=32, p=0.000			χ^2=462.701 df=28, p=0.000			χ^2=394.283 df=31, p=0.000		

* p<0.05, ** p<0.01

의 느끼지 않음에 비해 많이 또는 조금 느낌에서 뇌졸중 위험비가 유의하게 낮았다(p<0.05, p<0.01). 선행질환 유무에 따른 뇌졸중 위험비는 고혈압이 있을수록 3.229배로 유의하게 가장 높았고(p<0.01), 나머지 선행질환에서는 유의하지 않았다[Table 2].

3.2 건강행태, 선행질환 및 뇌졸중 여부의 매개모형 검정

건강행태가 뇌졸중 여부에 영향을 미치는 과정에서 선행질환이 매개효과가 있는지를 확인하기 위해 관련 변인들 간의 인과관계를 설정하여 구조방정식모형으로 검

정하였다. 부분매개 모형Model 1)과 완전매개 모형(Model 2) 대한 모형의 적합도 지수를 살펴보면 부분매개모형과 완전매개모형의 GIF와 AGIF 값은 모두 0.9이상으로 양호한 적합도를 보였고, RMR 지수도 0.05이하로 양호한 적합도를 보였으며, RMSEA 값도 0.056으로 양호한 적합도를 보였다. CFI와 TLI 값은 두 모형 모두에서 각각 0.7, 0.6 정도로 비교적 낮았으나 수용 가능한 수준이었다. 따라서 모형의 적합도는 대체로 양호한 것으로 판단되었다. 한편 부분매개모형과 완전매개모형의 χ^2 값의 차이는 5.80으로 두 모형의 차이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 따라서 본 연구의 모형은 자유도가 작은 부분매개모형(Model 1)이 더 적합한 것으로 분석되었다[Table 3].

[Table 3] Mediated Model of Preceding Disease Goodness-of-fit index for Stroke

Model	$\chi^2(df)$	p	GFI	AGFI	RMR	CFI	TLI	RMSEA
Model 1(a)	3674.64(52)	0.00	0.97	0.96	0.02	0.72	0.64	0.06
Model 2(b)	3680.44(53)	0.00	0.97	0.96	0.02	0.72	0.65	0.06

χ^2 different test: $\chi^2_b - \chi^2_a = 5.80^{**}$ $df_b - df_a = 1$

** $p<0.01$

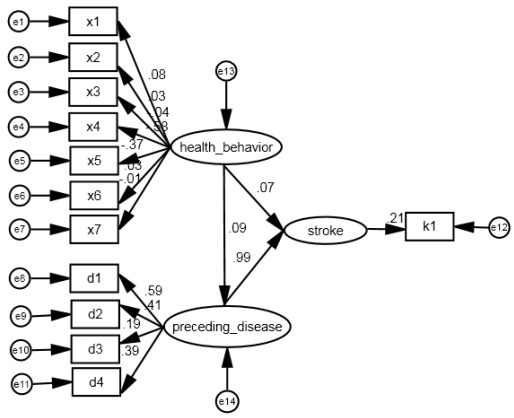
3.3 매개모형의 인과관계 분석

매개모형 검정결과 선택된 부분매개모형의 각 경로의 효과성을 살펴보면 건강행태가 뇌졸중에 미치는 총효과는 0.016으로 통계적으로 유의하였는데($p<0.01$), 즉 건강행태가 나쁠수록 뇌졸중 질환은 높아지고 건강행태가 좋을수록 뇌졸중 질환은 낮아진다. 뇌졸중에 대한 건강행태의 직접효과는 0.07로 유의하였고($p<0.01$), 선행질환을 통하여 뇌졸중에 미치는 간접효과는 0.09로 유의하게 증가하여($p<0.01$) 건강행태와 뇌졸중 질환 여부간의 관계에서 매개효과가 있었다. 이는 건강행태가 나쁠수록 선행질환율이 높아지고 선행질환율이 높을수록 뇌졸중 질환율이 높음을 의미한다[Table 4, Fig. 2].

[Table 4] Effects of Mediated Model for Stroke

Exogenous variable	Endogenous variable	Direct effect	Indirect effect	Total effect
Health behavior	preceding disease	0.09^{**}	0	0.09^{**}
	stroke	0.07^{**}	0.09^{**}	0.16^{**}
Preceding disease	stroke	0.99^{**}	0	0.99^{**}

** $p<0.01$



[Fig. 2] Partial Mediated Model for Stroke

4. 논의

본 연구는 국민건강영양조사자료 4기 및 5기 자료를 활용하여 40~79세 대상자의 뇌졸중 질환에 영향을 미치는 요인과 건강행태, 선행질환이 뇌졸중 질환에 미치는 매개효과의 영향력을 파악하기 위해 다중로지스틱 회귀분석과 구조방정식 분석을 하였다. 전체 대상자의 뇌졸중에 영향을 미치는 인구사회학적 특성으로는 성별, 연령, 교육수준, 직업이었고, 건강행태 변수로는 주관적 건강상태, 스트레스 정도, 음주, 운동이었으며, 선행질환 요인으로는 고혈압유무, 고지혈증 유무, 당뇨병 유무였다. 남녀별 분석결과 관련요인은 차이가 이었는데, 즉 남자의 경우 인구사회학적 특성으로는 연령, 직업이었고 건강행태 특성으로는 주관적 건강상태, 음주이었으며, 선행질환으로는 고혈압과 당뇨병 유무 변수이었다. 여자의 경우 인구사회학적 특성으로는 연령, 직업이었고, 건강행태 특성으로는 주관적 건강상태, 스트레스 정도이었으며, 선행질환으로는 고혈압 유무이었다.

본 연구에서 뇌졸중 질환자는 591명으로 남자 3.2%, 여자 2.3%로 남자가 높았는데, 이는 Park[8]의 남자 2.4%, 여자 1.9%보다 약간 높았으며, 뇌졸중의 위험비에서도 여자보다 남자가 약 2.4배 높았다. 뇌졸중 유병율과 위험비가 남자가 여자보다 높은 이유는 남자의 경우 높은 흡연율과 음주율 등 뇌졸중의 위험인자와 관련된 건강행태의 차이에 의한 것으로 추정된다. 연령에서는 60대 70대에서 뇌졸중 위험비가 약 3.6배 높았으며, 남자의

경우는 연령이 높을수록, 여자의 경우는 60대에서 유의하게 높아 연령이 증가할수록 뇌졸중이 높았다. 이는 Shin 등[9]의 연구에서도 연령이 증가함에 따라 뇌졸중의 위험비가 증가하여 본 연구와 일치하였고, 국민건강영양조사에서도 연령대가 증가할수록 뇌졸중의 유병률이 높아 본 연구결과와 유사하였다[21]. 따라서 뇌졸중 위험비가 높은 연령집단에 대한 꾸준한 건강상태관리 및 건강행태 개선 노력과 관련 요인에 의한 질병위험을 예방하고 감소시키기 위한 대책이 필요하다.

남녀 모두 교육수준과 가구소득수준이 비교적 낮을수록 뇌졸중 위험비가 높았는데, 이는 낮은 사회경제적 지위를 가진 사람들에서 뇌졸중으로 인한 유병률이 매우 높다는 Jakovljevic 등[10]의 선행 연구결과와 일치하였다. 직업별 뇌졸중 위험비는 사무직에 비해 주부 및 학생 등을 포함한 무직에서 가장 높았고 유의했는데, 이는 연령이 높을수록 뇌졸중 진단자의 비율이 높은 것과 관련있을 것으로 생각된다. 또한 사무직에 비해 서비스 및 판매종사자의 뇌졸중 위험비가 유의하지는 않지만 약간 높게 나타나 Choi 등[11]의 연구결과와 비슷하였고 뇌졸중 위험이 높은 직업군을 중심으로 근무환경과 개인의 건강행태를 개선시키기 위한 보건정책이 마련되어야 할 것으로 생각된다.

건강행태 요인에서 대상자의 주관적 건강상태가 나쁠수록 뇌졸중 질환이 전체적으로 2.6배 높았고 이 중 남자가 3.3배, 여자가 1.9배 높아 뇌졸중 질환자의 건강증진 행위를 지속적으로 높일 수 있는 건강관리계획이 필수적으로 이루어져야 할 것으로 생각된다. 그러나 단면조사로서 주관적 건강상태가 나쁘기 때문에 뇌졸중이 높은 것인지, 뇌졸중이 높기 때문에 주관적 건강상태가 나쁜지에 대한 선후관계를 밝히는데 한계점이 있어 추후 이에 관한 연구가 필요하다. 수면시간에서는 7~8시간 정상수면에 비해 9시간 이상 수면에서 대상자 전체 및 남녀 모두에서 뇌졸중 위험비가 높았으나 유의하지는 않았는데, 이는 Kim[12]의 연구결과와 비슷하였다. 스트레스 정도에 따라서는 스트레스를 거의 느끼지 않는다에 비해 약간 또는 많이 느낄수록 뇌졸중 위험비가 오히려 낮아 유의한 차이가 있었는데, 이는 Kim[12]의 연구와 비슷하였고 스트레스 정도가 뇌졸중 위험에 결정적으로 작용한다는 근거를 얻지 못하였다. 이는 본 연구에서 다룬 스트레스 정도가 대상자의 평소스트레스 인지 정도를 기준으로 하였기 때문에 스트레스에 대한 각 개인의 주관적, 심리적 견해를 배제할 수 없었던 점을 감안해야 할 것이고 주관적 스트레스를 대체할 수 있는 변수를 적용한 추후 연구가 필요할 것으로 생각된다.

음주상태에 따라서는 비음주자에 비해 정상음주자에서 전체적으로 뇌졸중 위험비가 0.654배 유의하게 감소하였는데, 이는 선행연구[9,13,15]에서도 남녀 모두 비음주군보다 음주군의 위험비가 낮아 본 연구결과와 유사하였으며 정상음주를 권고할 수 있도록 하는 절주 및 보건교육프로그램 개발과 캠페인이 필요할 것으로 생각된다. 그러나 Cho[14]의 연구에서는 뇌졸중과 음주와의 관계에서 음주빈도와는 관계가 적고 음주량과는 관계가 있을 수 있다고 하였다. 문제음주자의 경우 남자의 뇌졸중 위험비는 1.189배로 유의하게 높았고 여자의 경우는 1.164배 높았으나 유의한 차이는 없었다. 남성은 여성에 비해 사회생활로 인한 음주의 위험성에 노출되어 있으며, 특히 폭음 등 문제음주의 경우 뇌출혈성 위험 요인이 될 수 있으므로[22] 문제음주자에 대한 적절하고 건전한 절주교육이 뇌졸중 예방을 위해 필요하다.

흡연은 비흡연자에 비해 과거흡연자 및 현재흡연자에서 뇌졸중 위험비가 높았고 남녀 모두 현재 흡연자에서 위험비가 약간 높았으나 유의하지는 않았는데, 이는 Shin 등[9]과 Kim 등[16]의 과거흡연자에서 뇌졸중 위험비가 높게 나타는 결과와 상반되었다. 특히 흡연의 경우는 뇌졸중 위험요인으로 알려져 있으나 단독위험 인자보다는 건강습관의 차이와 동반질환의 유무에 따라 뇌졸중을 증가시킨다는 보고[17]가 있기 때문에 금연교육을 통한 금연시 개선되는 건강상태와 건강행태 등은 뇌졸중 발생 감소에 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것으로 생각된다. 또한 과거흡연자의 경우는 정확한 흡연시점을 파악할 수 없기 때문에 뇌졸중과의 선후관계를 설명하는데 한계가 있을 수 있다.

운동 빈도가 낮을수록 뇌졸중 위험비가 증가하여 선행 연구결과[12]와 비슷하였고, 남녀각각 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 비만상태에 따라서는 정상자에 비해 비만자가 전체대상자와 남자에서 위험비가 약간 높았으나 유의한 차이는 없었고, 여자의 경우는 저체중에서 뇌졸중 위험비가 높았으나 유의한 차이는 없었다. 그러나 체중증가는 질환발생을 증가시키므로[7] 적정한 체중을 유지하는 것이 뇌졸중 등 심뇌혈관 질환을 예방하는데 중요한 건강요인으로 생각된다.

선행질환 특성에서 협심증을 제외한 고혈압, 고지혈

증, 당뇨병 질환이 있을 때 전체대상자의 뇌졸중 위험비가 유의하게 높았고 남자의 경우는 고혈압과 당뇨병이 있는 경우 뇌졸중 위험비가 유의하게 높았으며 여자는 고혈압이 있는 경우만 뇌졸중 위험비가 유의하게 높아 고혈압과 고지혈증, 당뇨병이 있는 경우 뇌졸중에 대한 집중적인 예방과 관리가 필요할 것으로 생각된다. 고혈압이 있는 경우 뇌졸중 위험비는 전체적으로 약 2.9배, 남자는 약 2.6배, 여자는 약 3.2배 높았는데, 이는 Kim[12]의 약 3.7배 보다 낮은 결과였으며, Kjeldsen 등[18]이 고혈압은 뇌졸중과 관련성이 크다고 보고한 기존의 이론을 지지하였다. 고지혈증이 있는 경우 뇌졸중의 위험비는 전체 약 1.3배 높았는데, 이는 Kim[12]의 연구결과 약 1.2배와 비슷한 결과였다. 고지혈증은 뇌졸중의 주요 위험요인으로 LDL 수치를 낮추고 HDL 수치를 높이는 것이 뇌졸중 등 심뇌혈관 질환의 위험을 감소시키데 관련되므로[23] 평소 고지혈증을 예방이 중요할 것으로 생각된다. 당뇨병이 있는 경우 뇌졸중 위험비는 전체 약 1.3배 유의하게 높았고, 남자의 경우 약 1.4배 유의하게 높았으며 여자는 약 1.1배 높았으나 유의한 차이는 없었는데, 이는 Shin 등[9]의 남자 1.9배, 여자 2.2배 보다 낮은 위험비였다. 또한 Eliasson 등[19]은 당뇨병이 있는 경우 뇌졸중 위험이 4~6배 증가한다고 하였는데 이는 본 연구 결과와 차이가 있었다. 당뇨는 뇌졸중의 위험인자로 당화혈색소를 낮추면 뇌졸중 발생위험이 떨어지므로 당뇨가 있을 경우 꾸준한 관리가 요구된다[20].

본 연구에서 건강행태와 선행요인이 뇌졸중에 미치는 매개효과를 검정결과, 부분매개효과가 있는 것으로 분석되었는데, 즉 건강행태가 뇌졸중 질환에 직・간접적으로 미치는 영향이 모두 유의하였다. 이는 건강행태가 나쁠수록 뇌졸중 질환과 선행질환에 영향을 주며, 선행질환이 있을수록 뇌졸중 질환에 영향을 미치게 된다. 따라서 선행질환 및 뇌졸중 예방을 위해 잘못된 건강행태를 변화시키기 위한 예방적 건강교육과 건강관리 네트워크를 강화할 수 있는 정책이 필요할 것으로 생각된다. 또한 저소득층인 경우 고연령군들이 집중되어 있을 수 있기 때문에 뇌졸중 예방을 위해 보건 방문서비스와 직접적인 의료서비스를 제공해 줄 수 있는 제도가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 본 연구는 횡단연구이므로 뇌졸중에 영향을 미치는 독립변수의 선정과 매개변수 및 종속변수간의 진정한 인과관계를 파악하기가 어렵다. 둘째 국민건강영양조사 자료에서 건강행태 특성으로 일부 변수만 사용하였고 특히 영양 관련 변수는 제외되었기 때문에 분석결과를 해석하는데 제한점이 있을 수 있어 추후 건강과 영양을 통합하는 변수를 반영하여 연구의 질적 향상이 이루어져야 할 것으로 생각된다. 그러나 자료분석 결과 선행연구결과와 어느 정도 부합되었고 건강행태와 선행질환 및 뇌졸중간의 매개효과 분석을 통해 향후 이 연구에 기초자료를 제공했다는데 의의가 있으며, 제한점을 극복하는 종단연구가 더욱더 이루어져야 할 것으로 생각된다.

5. 결론

본 연구는 국민건강영양조사 제4기 1~3차년도(2007~2009년) 및 제5기 1~3차년도(2010~2012년) 자료를 이용하여 뇌졸중 질환에 영향을 미치는 요인과 건강행태, 선행질환이 뇌졸중 질환에 미치는 매개효과의 영향력을 파악하여 뇌졸중 질환자의 올바른 건강행태를 유도하고 이에 따른 뇌졸중 질환 예방의 기초자료를 제공하고자 하였다.

분석 결과 뇌졸중에 영향을 미치는 인구사회학적 특성으로는 성별, 연령, 교육수준, 직업이었고, 건강행태 변수로는 주관적 건강상태, 스트레스 정도, 음주, 운동이었으며, 선행질환 요인으로는 고혈압유무, 고지혈증 유무, 당뇨병 유무였다.

즉 즉 성별로는 여자에 비해 남자의 뇌졸중 위험비가 2.351배로 유의하게 높았고($p<0.01$), 연령에 따른 뇌졸중 위험비는 40~49세에 비해 60~69세에서 3.633배, 70~79세에서 3.208배, 50~59세에서 2.212배 순으로 유의하게 높았으며($p<0.01$), 교육수준별로는 대졸에 비해 초졸 이하 경우만 위험비가 1.566배로 유의하게 높았다($p<0.01$). 직업별 뇌졸중 위험비는 사무직에 비해 무직이 1.71배로 가장 유의하게 높았고($p<0.05$). 주관적 건강상태에 따른 뇌졸중 위험비는 좋음에 비해 보통이 1.332배($p<0.05$), 나쁨 2.616배($p<0.01$)로 유의하게 높았다. 스트레스 정도는 거의 느끼지 않음에 비해 많이 또는 조금 느낄수록 뇌졸중 위험비가 유의하게 낮았으며($p<0.05$, $p<0.01$), 음주의 경우 비음주에 비해 정상음주에서 0.654배로 유의하게 낮았으며($p<0.01$), 운동은 매일함에 비해 주 4~6회인 경우에서 뇌졸중 위험비가 0.577배로 유의하게 낮았다

(p<0.05). 선행질환 유무에 따른 뇌졸중 위험비는 고혈압이 있을수록 2.88배(p<0.01), 고지혈증이 있을수록 1.259배(p<0.05), 당뇨병이 있을수록 1.271배(p<0.05)순으로 유의하게 높았다.

성별로 구분하여 분석한 결과, 남자의 경우는 인구사회학적 변수로 연령, 직업이 유의한 변수였고, 건강행태 변수로는 주관적 건강상태, 음주가 유의한 변수였으며, 선행질환으로는 고혈압과 당뇨병 유무 변수가 유의한 변수였다. 즉 연령이 높을수록 뇌졸중 위험비가 유의하게 높았고(p<0.01), 직업별 뇌졸중 위험비는 사무직에 비해 무직에서 1.918배로 유의하게 가장 높았다(p<0.05).

여자의 경우는 인구사회학적 특성으로 연령이 유의한 변수였고, 건강행태변수로는 주관적 건강상태, 스트레스 정도가 유의한 변수였으며, 선행질환으로는 고혈압 유무 변수가 유의한 변수였다. 즉 연령에 따른 뇌졸중 위험비는 40~49세에 비해 60~69세에서 2.674배로 유의하게 가장 높았다(p<0.01). 주관적 건강상태는 좋음에 비해 나쁨에서 뇌졸중 위험비가 1.915배로 유의하게 높았고(p<0.01), 스트레스 정도는 거의 느끼지 않음에 비해 많이 또는 조금 느낌에서 뇌졸중 위험비가 유의하게 낮았다(p<0.05, p<0.01). 선행질환 유무에 따른 뇌졸중 위험비는 고혈압이 있을수록 3.229배로 유의하게 가장 높았다(p<0.01).

건강행태와 선행요인이 뇌졸중에 미치는 매개효과를 검정결과, 부분매개효과가 있는 것으로 분석되었는데, 즉 건강행태가 뇌졸중 질환에 직·간접적으로 미치는 영향이 모두 유의하였다.

따라서 뇌졸중 예방을 위해 잘못된 건강행태를 변화시키기 위한 예방적 건강 교육과 건강관리 네트워크를 강화할 수 있는 정책이 필요하며, 또한 선행질환이 있는 경우 뇌졸중 위험이 증가하므로 선행질환을 감소시키기 위한 예방교육과 건강상태에 대한 장기적인 진단 및 지속적인 생활습관개선이 필요하다

References

[1] Statistics Korea. 2013 Cause of death statistics.

[2] Dijkerman HC, Ietswaart M, Johnston M, Macwalter RS, "Does motor imagery training improve hand function in chronic stroke patients", A pilot study. Clin Rehabil. 18(5), pp. 538-549, 2004.
DOI: http://dx.doi.org/10.1191/0269215504cr769oa

[3] Hardie K, Hankey GJ, Jamrozik K, Broadhurst RJ, & Anderson C, "Ten-year risk of first recurrent stroke and disability after first-ever stroke in the Perth Community stroke study", *Stroke,* 35, pp.731-735, 2004.
DOI: http://dx.doi.org/10.1161/01.STR.0000116183.50167.D9

[4] Wang G, Bowman BA, "Recent economic evaluations of interventions to prevent cardiovascular disease by reducing sodium intake", *Current Atherosclerosis Reports,* 15(9), pp.1-9, 2013.
DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s11883-013-0349-1

[5] Ministry of Health and Welfare. Korea Health Statistics 2011: Korea National Health and Nutrition Examination Survey(KNHANES V-2), pp.53-61, 2012.

[6] Korean Stroke Society. *Stroke story (definition, cause).* Retrieved December 1, 2014, from http://www.stroke.or.kr/stroke/qna_view.php?gubun=5.

[7] H. W. Kim, "The Correlation Between Smoking and Cardiovascular diseases -Based on the 4th & 5th KNHANES", Seoul National University, Seoul, 2012.

[8] K. J. Park, "The impact of health behaviors and social strata on the prevalence of cardio-cerebrovasculardiseas", Soonchunhyang Universit. Asan, 2012.

[9] S. O. Shin, E. K. Roh, "A Influencing Factor s in Korea Adults Stroke", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 14(12), pp. 6227-6236, 2013.

[10] Jakovljević D, Sarti C, Sivenius J, Torppa J, Mahonen M, Immonen-Raiha P, Kaarsalo E, Alhainen K, Kuulasmaa K, Tuomilehto J, Puska P, & Salomaa V, "Socioeconomic status and ischemic stroke", *Stroke*, 32, pp. 1492-1498, 2001.
DOI: http://dx.doi.org/10.1161/01.STR.32.7.1492

[11] C. M, Choi, Y. H. Song, S. Y. RHee, J. T. Woo, "Framingham Risk Scores by Occupational Group: Based on the 3rd Korean National Health and Nutrition Examination Survey", *Konren J Occup Envion Med.*, 21(1), pp. 63-75, 2009.

[12] H. W. Kim, "The Correlation Between Smoking and Cardiovascular Diseases", Seoul National University. Seoul. 2012.

[13] M. S. Song, Y. S. Byeon, K. S. Lim, J. W. Oak, "A Study on Health Behavior in People at Risk for a Cerebrovascular Accident", *Journal of Korean Academy of Nursing*, 37(7), pp.1091-1097. 2007.

[14] Y. J. Cho, "Alcohol and Risk of Ischemic Stroke in the Elderly people: A Nested Case-Control Study", Seoul National University. Seoul. 2004.

[15] K. J. Park, “The Impact of Health Behaviors and Social Strata on the Prevalence of Cardio-Cerebrovascular Disease”, Soonchunhyang University. Asan. 2012.
[16] Y. J. Kim, C. Y. Kwak, “Prevalence and Associated Risk Factors for Cardiovascular Disease: Findings from the 2005, 2007 Korea National Health and Nutrition Examination Survey”, *Journal of Korean Health Promot*, 11(3), pp.169-176, 2011.
[17] T. H. Park, M. K. Kim, K. B. Lee, J. M. Park, S. J. Lee, K. H. Jung, Y. J. Cho, J. S. Lee, J. Y. Lee, H. J. Bae, “Prevalence of Risk Factors for Ischemic Stroke in Korean: A Systematic Review”, *Journal of Korean Neurology Assoc*, 27(1), pp.19-27, 2009.
[18] Kjeldsen SE, Julius S, Hedner T, & Hansson L, “Stroke is More Common Than myocardial infarction in hypertension: Analysis based on 11 major randomized intervention trials”, *Blood Pressure*, 10(4), pp.190-192, 2001.
DOI: http://dx.doi.org/10.1080/08037050152669684
[19] Eliasson M, Lindahl B, Lundberg V, & Stegmayr B, “Diabetes and obesity in Northern Sweden: Occurrence and risk factors for stroke and myocardial infarction”, *Scandinavian Journal of Public Health*, 31(61), pp.70-77, 2003.
DOI: http://dx.doi.org/10.1080/14034950310001360
[20] Stratton IM, Adler AI, Neil HAW, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, Holman RR, “Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes(UKPDS 35): prospective observational study. Bmj, 321(7258), pp.405-412. 2000.
DOI: http://dx.doi.org/10.1136/bmj.321.7258.405
[21] Korea Institute for Health and Social Affairs (2011). 2011 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. Seoul, Korean.
[22] Daniel S, Bereczki D, “Alcohol as a risk factor for hemorrhagic stroke”, Ideggyogy Sz, 20;57(7-8), pp.247-256. 2004.
[23] Lewis A, Segal A, “Hyperlipidemia and primary prevention of stroke: does risk factor identification and reduction really work?” *Current Atherosclerosis Report*, 12(4), pp.225-229, 2010.
DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s11883-010-0117-4

배 승 근(Seung-Geun Bae) **[정회원]**

- 2007년 8월 : 경북대학교 보건대학원 보건관리학과 졸업 (보건학석사)
- 2008년 8월 ~ 현재 : 영남이공대학 식음료조리계열 겸임교수
- 2015년 2월 ~ 2015년 2월 : 경북대학교 대학원 보건학과 졸업예정

<관심분야>
보건학, 식품영양

이 성 국(Sung-Kook Lee) **[정회원]**

- 1976년 2월 : 서울대학교 보건대학원 보건학과 (보건학석사)
- 1982년 9월 : 일본동경대학교 의학부 보건학과 (보건학박사)
- 1983년 4월 ~ 현재 : 경북대학교 의학전문대학원 교수

<관심분야>
보건학, 노인보건, 인구통계

한 창 현(Chang-Hyun Han) **[정회원]**

- 1995년 8월 : 경북대학교 보건대학원 보건관리학 전공 졸업 (보건학석사)
- 2001년 8월 : 경북대학교 대학원 보건학과 졸업 (보건학박사)
- 2013년 10 ~ 현재 : 국립중앙의료원 연구원

<관심분야>
보건학, 응급의료