

융복합 기반의 지역간 흡연율의 변이 분석

임지혜*, 강성홍**
영산대학교 의료경영학과*, 인제대학교 보건행정학과**

Convergence-based analysis on geographical variations of the smoking rates

Ji-Hye Lim*, Sung-Hong Kang**

Dept. of Healthcare Management, Youngsan University*
Dept. of Health Policy and Management, Inje University**

요약 본 연구의 목적은 흡연율의 지역간 변이 정도와 흡연율에 영향을 미치는 요인을 살펴보는 데 있다. 분석을 위해 2009-2011년 질병관리본부의 지역사회건강조사 자료와 국민건강보험공단의 자료를 사용하였다. 흡연율에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 상관분석, 다중회귀분석을 이용하였으며, 지역간 변이 분석을 위해 의사결정나무 모형을 이용하였다. 연구결과, 지역간 흡연율의 변이요인은 고위험음주율, 고혈압관리교육 이수율, 금연캠페인 경험율, 스트레스 인지율, 고혈압 유병률, 건강보험료, 당뇨병 유병률, 비만율, 근력운동 실천율로 나타났다. 융복합 기반으로 지역별 흡연율의 변이를 파악하는 것은 흡연율을 감소시키기 위한 지역별 맞춤형 보건프로그램을 수행하는데 매우 중요하다. 향후 흡연율이 높은 지역의 원인과 대상에 맞는 구체적인 관리방안을 모색하는 노력이 필요할 것이다. 본 연구의 결과는 효과적인 흡연관리사업 방안을 도출하는 데 필요한 기초자료로 의미있게 활용될 수 있으리라 여겨진다.

주제어 : 흡연율, 지역간 변이, 지역사회건강조사, 의사결정나무, 융복합

Abstract This study aims to identify geographical variations and factors that affect smoking rates. The data are collected from the Community Health Survey conducted between 2009 and 2011 by Korea Centers for Disease Control and Prevention and other government organizations. Correlation and multiple regression analysis were used to examine the factors influencing smoking rates. For the purpose of investigating regional variations, we employed a decision tree model. The study has found that the significant factors associated with geographical variations in the smoking rates were the rate of hazardous drinking, the completion rate of hypertension education, the experience rate of anti-smoking campaigns, stress awareness rate, hypertension prevalence, health insurance cost, diabetes prevalence, obesity rate, and strength training rate. Convergence-based analysis on geographical variations of the smoking rates is highly important when the regionally customized healthcare programs is implemented. In the future, it is necessary to develop effective program and customized approach for the regions of high smoking rates. Our study is expected to be used as meaningful data for the design of effective health care programs and assessments to lead effective non-smoking program.

Key Words : Smoking rate, Geographical variations, Korean Community Health Survey, Decision Tree Model, Convergence

Received 14 June 2015, Revised 16 July 2015

Accepted 20 August 2015

Corresponding Author: Sung-Hong Kang(The Inje University)

Email: hcmkang@inje.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. 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.

ISSN: 1738-1916

1. 서론

흡연은 최근 주요 선진국의 주 사망원인인 심장질환과 신생물의 가장 유력한 요인으로 전체 암의 약 30%가 흡연에 의한 것으로 추정되며, 특히 폐암의 경우 약 90%가 흡연에 기인한다고 한다[1,2]. 한국의 경우 허혈성 심질환의 41%, 뇌졸중의 26%가 흡연에 의한 것이라 추정되어지며[3], 흡연이 주요 원인인 폐암 환자의 경우 최근 5년간 받은 진료비 총액이 약 1조 5천억 원에 달하고 있어 흡연으로 인한 사회경제적 손실이 막대함을 시사하고 있다[4]. 또한 간접흡연의 영향, 청소년 흡연 등 흡연 관련 질병으로 인한 사망률이 증가하고 있는 추세이다[5].

1980년 79.3%로 최고점에 달하던 우리나라 성인남성 흡연율은 2010년 흡연실태조사를 시작한 후 처음으로 30%로 진입하였으며[6], 이는 흡연의 심각성에 대해 정부와 국민의 공감대가 형성되면서 담배가격인상, 금연구역 확대, 금연클리닉 등의 다양하고 강력한 금연정책에서 기인한 효과라고 볼 수 있다. 특히 2004년 전국 10개의 보건소에서 시범사업으로 시작되었던 보건소 금연클리닉은 2005년 확대되어 전국의 모든 보건소에 설치되었으며, 금연상담 및 치료를 직접 지원하는 서비스로 흡연을 감소에 중추적인 역할을 담당하여왔다[6]. 그러나 2012년 우리나라의 15세 이상 남성흡연율은 37.6%로 OECD 평균 24.9% 보다 여전히 높은 편으로[7] 지속적인 흡연율 관리 정책이 필요함을 시사하고 있다.

흡연율과 관련된 기존 국내외 연구들을 살펴보면 교육수준이 낮고, 소득수준이 낮을수록, 육체 노동 종사자에서 흡연율이 높음을 보고하였으며[8,9], ‘국민건강영양조사’자료의 분석결과 흡연율은 거주지, 결혼상태, 학력, 직업, 생활수준과 관련성을 지니고 있는 것으로 보고되었다[10]. 한국인의 흡연행태에 영향을 미치는 요인을 분석한 연구에서는 연령, 성, 교육수준, 혼인상태, 경제수준, 지역이 관련성을 가지는 것으로 분석되었으며, 농촌지역에 비해 도시지역 흡연율이 높은 것으로 보고되었다[11]. 당뇨병 유병률의 지역간 변이를 분석한 선행 연구에 의하면, 당뇨병 유병률이 높은 지역으로 서울 동대문구, 중랑구, 서대문구, 인천 동구 등이 제시되어졌으며 이러한 지역은 고혈압 유병율, 비만율, 인구밀도가 높은 지역으로 분석되었다[12]. 또한 고혈압 유병률의 지역간 변이를 분석한 연구에서는 고혈압 유병률에 영향을 미치는

중요한 변수가 지역별로 매우 상이하다는 결과가 제시되었다[13]. 이상의 선행연구에서 제시되어지는 것과 같이 지역별로 질환에 영향을 미치는 요인이 다르며, 흡연율 및 흡연집단의 특성 또한 다르다는 것을 알 수 있다. 이는 지역별 흡연율의 변이와 특성을 파악하고 이를 기반으로 지역별 특성에 맞는 흡연 및 금연관리 사업 방안의 도출이 필요함을 시사해 주고 있다.

그러나 기존의 연구에서는 특정 만성질환과 흡연율과의 관계, 특정 계층이나 특정 지역만을 대상으로 한 연구가 시행되었으며[14,15], 우리나라 전체를 대표할 수 있는 자료를 이용한 지역별 흡연율에 대한 연구는 부족한 실정이다. 또한 선행연구에서는 다중회귀분석이나 로지스틱회귀분석기법을 이용하여 분석하였는데[14,15], 이는 변이의 전체적인 요인을 규명하는 데는 도움이 되지 지역별로 구체적인 특성을 파악하는 데는 제한점이 있다. 이에 의사결정나무 분석기법을 이용하여 흡연율의 변이에 대한 각 지역의 특성을 파악하는 연구가 필요하다고 생각되어진다.

본 연구의 목적은 지역기반의 대표적인 다년도 자료를 이용하여 흡연율의 지역간 변이 정도와 변이 요인을 체계적으로 규명하는 것이다. 이를 통하여 지역별 흡연관리사업 방안 수립에 필요한 기초자료로 활용할 수 있으리라 기대되어진다.

2. 연구 방법

2.1 자료 수집

본 연구에서는 생태학적인 연구를 목적으로 여러 가지 자료원에서 산출된 2차 지표 자료를 이용하였다. 주요 자료원은 2009년, 2010년, 2011년 지역사회건강조사자료, 통계청 인구주택 총조사자료, 국토해양부 통계자료, 건강보험공단 통계자료이다. 지역사회 건강조사 자료는 2008년부터 매년 전국 시·군·구 단위의 표본가구에 대해 지역주민 건강행태, 만성질환 이환 및 의료이용 등을 지역보건소와 대학에서 조사하는 체계적이고 신뢰성 있는 지역기반의 대표적인 보건통계이다. 특히 지역사회건강조사 결과자료는 지역 간 비교가 가능하도록 조사방법, 조사내용을 표준화하였으며, 주요 보건지표에 대해서는 성, 연령을 직접표준화 방법에 따라 보정한 표준화 지표

를 제공하고 있음에 따라 성, 연령 등 인구통계학적 영향을 제외한 다른 요인에 의한 흡연을 변이를 분석하기에 적합한 자료이다[16]. 고등학교이상 졸업율, 유배우자 비율, 경제활동비율, 인구밀도 등은 2010년 국토해양부 통계 자료, 통계청 인구주택 총 조사자료를 수집하여 2009년, 2010년, 2011년 자료에 적용하였다. 해양 지표에 관련된 자료는 매 5년을 기준으로 발표되는 지표이기 때문에 1년 치 자료만 수집하여 사용하였다.

2.2 변수정의

본 연구에서 사용된 변수는 지역사회의 건강수준을 반영하고 이에 영향을 줄 수 있는 기본적 요인들로 크게 이환 및 의료이용, 건강행태, 정신건강, 사회인구학적 특성으로 구성하였다. 3년간 조사자료의 평균치를 산출하여 분석하였으며, 이 때 각 변수에 대한 그룹화는 하위 25%미만은 낮음, 하위 25-74%는 보통, 상위 25%이상은 높음으로 하였다. 흡연율에 대해서는 상위 25%는 높음, 나머지는 높지 않음으로 그룹화 하였다. 세부 주요 변수의 정의는 다음과 같다.

2.2.1 건강행태

- 흡연율 : 종속변수인 흡연율은 평생 5갑 이상 흡연한 사람으로서 현재 흡연하는 사람의 분율(%)
- 월간 음주율 : 최근 1년 동안 한 달에 1회 이상 음주한 사람의 분율(%)
- 고위험 음주율 : 최근 1년 동안 음주한 사람 중에서 남자는 한 번의 술자리에서 7잔 이상, 여자는 5잔 이상을 주 2회 이상 마신다고 응답한 사람의 분율(%)
- 중등도이상 신체활동율 : 최근 1주일 동안 격렬한 신체활동을 1회 20분 이상, 주 3일 이상 실천한 사람 또는 최근 1주일 동안 중등도 신체활동을 1회 30분 이상, 주 5일 이상 실천한 사람의 분율(%)
- 걷기 실천율 : 최근 1주일 동안 걷기를 1일 30분 이상, 주 5일 이상 실천한 사람의 분율(%)
- 근력운동 실천율 : 최근 1주일 동안 2일 이상 근력운동(팔굽혀펴기, 윗몸 일으키기, 아령, 역기, 철봉)을 한 사람의 분율(%)
- 금연캠페인 경험율 : 최근 1년 동안 금연에 대한 광고를 보거나 들어본 경험이 있는 사람의 분율(%)

2.2.2 건강상태 및 의료이용

- 비만율 : 체질량 지수가 $25\text{kg}/\text{m}^2$ 이상인 사람의 분율(%)
- 스트레스 인지율 : 평소 일상생활 중 스트레스를 “대단히 많이” 또는 “많이” 느끼는 사람의 분율(%)
- 우울증 경험률 : 최근 1년 동안 연속적으로 2주 이상 일상생활에 지장이 있을 정도의 우울감을 경험한 사람의 분율(%)
- 고혈압 유병률 : 의사에게 고혈압을 진단받은 30세 이상의 사람의 분율(%)로 평생 의사진단 경험률을 의미함.
- 당뇨병 유병률 : 의사에게 당뇨병을 진단받은 30세 이상의 사람의 분율(%)로 평생 의사진단 경험률을 의미함.
- 관절염 유병률 : 의사에게 관절염을 진단받은 30세 이상의 사람의 분율(%)로 평생 의사진단 경험률을 의미함.
- 고혈압 약물치료율 : 의사에게 고혈압을 진단받은 30세 이상 사람 중 현재 혈압조절약을 “한달에 20일 이상 복용”하고 있는 사람의 분율(%)
- 당뇨병 약물치료율 : 의사에게 당뇨병을 진단받은 30세 이상 사람 중 현재 인슐린 주사 또는 당뇨병 약으로 치료받고 있는 사람의 분율(%)
- 고혈압관리교육 이수율 : 의사에게 고혈압을 진단받은 30세 이상 사람 중 고혈압 관리에 관한 교육을 받은 사람의 분율(%)
- 당뇨병관리교육 이수율 : 의사에게 당뇨병을 진단받은 30세 이상 사람 중 당뇨병 관리에 관한 교육을 받은 사람의 분율(%)
- 관절염관리교육 이수율 : 의사에게 관절염을 진단받은 30세 이상 사람 중 관절염 관리에 관한 교육을 받은 사람의 분율(%)
- 주관적 건강상태 인지율 : 주관적 건강수준이 “매우 좋음” 또는 “좋음”이라고 응답한 사람의 분율

2.2.3 사회경제적 수준

- 고졸이상 비율 : {고졸+대학(4년제미만, 이상)+대학원(석사, 박사과정)}/6세 이상 내국인*100
- 1인당 건강보험료 : 보험료/건강보험적용인구
- 유배우자 비율 : (기혼자/15세이상 내국인)*100

- 경제활동 비율 : (경제활동인구수/15세이상 인구)*100
- 인구밀도 : 지역별 인구/면적(명/km²)

2.3 자료분석

분석 대상자의 일반적 현황 및 상관분석, 다중회귀분석에 대해서는 통계 패키지인 SAS Enterprise Guide 6.1을 사용하였고, 의사결정나무 분석은 SAS Enterprise Miner 13.1을 이용하여 분석하였다. 2009년-2011년의 3년간 자료의 평균치를 산출하였으며, 이는 단년도 자료에서 존재할 수 있는 오차를 보완하기 위함이다[17]. 다중회귀분석은 단계별선택방법을 이용하였다. 의사결정나무 분석은 그룹화한 변수를 이용하여 분석을 하였고, 모형개발은 대화식 수행방법을 이용하였다. 의사결정나무는 하위 계층으로 내려가면서 그 계층 내에서 주요 요인을 찾아 주기 때문에 각 지역별 흡연율의 변이 요인을 확인하는데 적합한 분석이라 할 수 있다. 대화식 수행방법을 이용한 이유는 연구자가 흡연율에 영향을 미치는 주요 변수의 순서를 선택할 수 있기 때문이다. 즉, 데이터 자체에만 의존하는 모형이 아니라 전문적인 지식을 모형에 반영할 수 있다는 장점이 있기 때문이다.

3. 분석결과

3.1 분석대상지역의 일반적 현황

지역사회 건강행태 지표의 3년간 평균값은 흡연율이 24.8%, 월간음주율 54.0%, 고위험 음주율이 17.7%로 나타났다. 건강상태 지표로서 비만율은 23.2%, 스트레스 인지율 27.0%, 우울증 5.9%이었으며, 고혈압 유병률 21.8%, 당뇨병 유병률 8.4%, 관절염 유병률 22.0%, 주관적 건강상태 인지율은 44.5% 이었다. 만성질환 교육률은 고혈압 관리 교육이수율 29.7%, 당뇨병관리 교육이수율 37.6%, 관절염관리 교육이수율 26.7%로 당뇨병관리 교육이수율이 가장 높았다. 분석대상지역의 1인당 건강보험료는 852,000원이었으며 인구밀도는 4251(명/km²)이었다 <Table 1>.

<Table 1> General characteristics of study population (n=247)

Variables	%(Mean)	SD
Smoking	24.8	2.6
Drinking	54.0	6.4
Hazard drinking	17.7	3.4
Physical activity	23.0	7.4
Walking	45.2	10.4
Strength training	16.8	4.9
Smoking campaign	80.3	7.1
Obesity	23.2	2.4
Stress awareness	27.0	4.3
Depression	5.9	1.9
Hypertension	21.8	4.2
Diabetes mellitus	8.4	3.1
Arthritis	22.0	5.2
Hypertension medication	88.5	3.7
Diabetes medication	86.3	4.2
Hypertension education	29.7	19.4
Diabetes education	37.6	19.4
Arthritis education	26.7	19.5
Subjective health status	44.5	5.1
≥ High school education	54.6	13.2
Health insurance(person)	852	2350
Married	59.4	4.3
Economic activity	57.9	7.1
Population density	4251	6459.8

3.2 흡연율의 변이

시·군·구 지역의 흡연율을 사분위 계수 기준으로 높은 지역(상위 25%)과 높지 않은 지역(하위 75%)으로 분류하였을 때, 63개(25.5%)의 지역에서 흡연율이 높고, 184개(74.5%)의 지역에서 흡연율이 높지 않은 것으로 나타났다.

흡연율이 높은 지역으로는 인천이 6개(60.0%) 구로 가장 높은 지역으로 나타났으며, 강원 10개(55.6%) 시·군, 경기 19개(43.2%) 시·군·구, 제주 1개(50.0%) 시, 울산 2개(40.0%) 구 순으로 흡연율이 높은 지역으로 분류되었다 <Table 2>.

3.3 흡연율과의 상관분석

흡연율과 관련 변수들간의 상관분석을 한 결과, 고위험 음주율(0.570), 비만율(0.524), 월간 음주율(0.420), 스트레스 인지율(0.343), 우울증 경험률(0.192), 금연캠페인 경험율(0.173), 고졸이상 비율(0.158), 고혈압 약물치료율(-0.130), 고혈압관리교육 이수율(-0.168), 유배우자 비율(-0.168), 관절염관리교육 이수율(-0.191), 건강보험료

<Table 2> Smoking rate by region

Region	High		No high	
	N(%)	region	N(%)	region
Seoul(25)	0(0.0)		25(100)	Gangnam-gu, Gangdong-gu, Gangbuk-gu, Gwanak-gu, Gwangjin-gu, Guro-gu, Geumcheon-gu, Nowon-gu, Dobong-gu, Dongdaemun-gu, Dongjak-gu, Mapo-gu, Seodaemun-gu, Gangseo-gu, Jung-gu, Seocho-gu, Seongdong-gu, Seongbuk-gu, Songpa-gu, Yangcheon-gu, Yongsan-gu, Yeongdeungpo-gu, Eunpyeong-gu, Jongno-gu, Jungnang-gu
Busan(16)	6(37.5)	Gangseo-gu, Dong-gu, Seo-gu, Jung-gu, Sasang-gu, Yeongdo-gu	10(62.5)	Gumjung-gu, Gijang-gun, Dongnae-gu, Nam-gu, Buk-gu, Busanjin-gu, Saha-gu, Suyeong-gu, Yeonje-gu, Haebundae-gu
Daegu(8)	1(12.5)	Seo-gu	7(87.5)	Dalseo-gu, Dalseong-gun, Nam-gu, Dong-gu, Buk-gu, Jung-gu, Suseong-gu
Incheon(10)	6(60.0)	Gyeyang-gu, Ongjin-gun, Nam-gu, Dong-gu, Seo-gu, Jung-gu	4(40.0)	Ganghwa-gun, Namdong-gu, Yeosu-gu, Bupyeong-gu
Gwangju(5)	0(0.0)		5(100)	Gwangsan-gu, Nam-gu, Dong-gu, Buk-gu, Seo-gu
Daejeon(5)	0(0.0)		5(100)	Daedeok-gu, Dong-gu, Seo-gu, Jung-gu, Yuseong-gu
Ulsan(5)	2(40.0)	Dong-gu, Jung-gu	3(60.0)	Nam-gu, Buk-gu, Ulju-gun
Gyeonggi(44)	19(43.2)	Gwangju-si, Guri-si, Dongducheon-si, Ojeong-gu, Sujeong-gu, Jungwon-gu, Siheung-si, danwon-gu, Anseong-si, Yangju-si, Yeoncheon-gun, Osan-si, Cheoin-gu, Icheon-si, Pyeongtaek-si, Pocheon-si, Gwonseon-gu, Paju-si, Paldal-gu	25(56.8)	Gapyeong-gun, Deogyang-gu, Ilsan Dong-gu, Ilsan Seo-gu, Gwacheon-si, Gwangmyeong-si, Gunpo-si, Gimpo-si, Namyangju-si, Sosa-gu, Wonmi-gu, Bundang-gu, Sangnok-gu, Dongan-gu, Manan-gu, Yangpyeong-gun, Yeosu-gun, Giheung-gu, Suji-gu, Uiwang-si, Uijeongbu-si, Hanam-si, Hwaseong-si, Jangan-gu, Yeongtong-gu
Gangwon(18)	10(55.6)	Donghae-si, Sokcho-si, Yanggu-gun, Yeongwol-gun, Wonju-si, Inje-gun, Jeongseon-gun, Taebaek-si, Pyeongchang-gun, Hwacheon-gun	8(44.4)	Gangneung-si, Goseong-gun, Hongcheon-gun, Cheorwon-gun, Samcheok-si, Yangyang-gun, Chuncheon-si, Hoengseong-gun
Chungcheongbuk-do(13)	4(30.8)	Eumseong-gun, Jincheon-gun, Chungju-si, Jeungpyeong-gun	9(69.2)	Goesan-gun, Danyang-gun, Boeun-gun, Yeongdong-gun, Okcheon-gun, Jecheon-si, Cheongwon-gun, Sangdang-gu, Heungdeok-gu
Chungcheongnam-do(16)	4(25.0)	Dangjin-gun, Asan-si, Yeongi-gun, Cheonan-si	12(75.0)	Gyeryong-si, Gongju-si, Geumsan-gun, Nonsan-si, Boryeong-si, Buyeo-gun, Seosan-si, Seocheon-gun, Yesan-gun, Cheongyang-gun, Taean-gun, Hongseong-gun
Jeollabuk-do(14)	1(7.1)	Gochang-gun	13(92.9)	Gunsan-si, Gimje-si, Namwon-si, Muju-gun, Buan-gun, Sunchang-gun, Wanju-gun, Iksan-si, Imsil-gun, Jangsu-gun, Jeonju-si, Jeongeup-si, Jinan-gun
Jeollanam-do(22)	0(0.0)		22(100)	Gangjin-gun, Goheung-gun, Gokseong-gun, Gwangyang-si, Gurye-gun, Naju-si, Damyang-gun, Mokpo-si, Muan-gun, Boseong-gun, Suncheon-si, Sinan-gun, Yeosu-si, Yeonggwang-gun, Yeongam-gun, Wando-gun, Jangseong-gun, Jangheung-gun, Jindo-gun, Hampyeong-gun, Haenam-gun, Hwasun-gun

Gyeongsangbuk-do(24)	5(20.8)	Goryeong-gun, Gumi-si, Seongju-gun, Chilgok-gun, Nam-gu	19(79.2)	Gyeongsan-si, Gyeongju-si, Gunwi-gun, Gimcheon-si, Mungyeong-si, Bonghwa-gun, Sangju-si, Andong-si, Yeongdeok-gun, Yeongyang-gun, Yeongju-si, Yeongcheon-si, Yecheon-gun, Ulleung-gun, Uljin-gun, Uiseong-gun, Cheongdo-gun, Cheongsong-gun, Buk-gu
Gyeongsangnam-do(20)	4(20.0)	Geoje-si, Yangsan-si, Changyeong-gun, Tongyeong-si	16(80.0)	Geochang-gun, Goseong-gun, Gimhae-si, Namhae-gun, Masan-si, Miryang-si, Sacheon-si, Sancheong-gun, Uiryeong-gun, Jinju-si, Changwon-si, Jinhae-gu, Handong-gun, Haman-gun, Hamyang-gun, Hapcheon-gun
JeJu(2)	1(50.0)	Jeju-si	1(50.0)	Seogwipo-si
Total(247)		63(25.5)		184(74.5)

(-0.198), 당뇨병관리교육 이수율(-0.202), 중등도이상 신체활동율(-0.225), 걷기실천율(-0.238) 순으로 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다<Table 3>.

<Table 3> Correlation with smoking and related variables

Variables	correlation coefficient	p
Drinking	0.420	<0.0001
Hazard drinking	0.570	<0.0001
Physical activity	-0.225	0.0004
Walking	-0.238	0.0002
Strength training	0.085	0.1815
Smoking campaign	0.173	0.0065
Obesity	0.524	<0.0001
Stress awareness	0.343	<0.0001
Depression	0.192	0.0024
Hypertension	-0.065	0.3098
Diabetes mellitus	-0.018	0.7802
Arthritis	-0.101	0.1147
Hypertension medication	-0.130	0.0409
Diabetes medication	0.038	0.5575
Hypertension education	-0.168	0.0082
Diabetes education	-0.202	0.0014
Arthritis education	-0.191	0.0026
Subjective health status	-0.116	0.0689
≥ High school education	0.158	0.0135
Health insurance(/person)	-0.198	0.002
Married	-0.168	0.0086
Economic activity	-0.070	0.2765
Population density	-0.072	0.2607

3.4 교차분석

테이터마이닝 분석을 위해 변수를 그룹화하여 교차분석을 먼저 실시하였다. 흡연율을 높지 않음(하위 75%)과 높음(상위 25%)으로 구분하여 제 특성별 교차분석을 실시한 결과 월간 음주율(p=0.0001), 고위험 음주율(p=0.0001), 비만율(p=0.0001), 근력운동 실천율(p=0.0005), 스트레스 인

지율(p=0.0007), 걷기실천율(p=0.0314), 고혈압관리교육 이수율(p=0.0406) 순으로 유의한 차이가 나타났다<Table 4>.

<Table 4> Chi-square test

Variables		No high	High	p
		N(%)	N(%)	
Drinking	Low	58(95.1)	3(4.9)	0.0001
	Medium	84(68.9)	38(31.2)	
	High	41(65.1)	22(34.9)	
Hazard drinking	Low	58(96.7)	2(3.3)	0.0001
	Medium	98(78.0)	25(20.3)	
	High	28(43.8)	36(56.3)	
Physical activity	Low	43(71.7)	17(28.3)	0.6135
	Medium	92(73.6)	33(26.4)	
	High	49(79.0)	13(21.0)	
Walking	Low	43(70.5)	18(29.5)	0.0314
	Medium	87(70.2)	37(29.8)	
	High	54(87.1)	8(12.9)	
Strength training	Low	52(85.3)	9(14.8)	0.0005
	Medium	76(63.3)	44(36.7)	
	High	55(84.6)	10(15.4)	
Obesity	Low	61(93.9)	4(6.2)	0.0001
	Medium	91(75.8)	29(24.2)	
	High	32(51.6)	30(48.4)	
Stress awareness	Low	54(91.5)	5(8.5)	0.0007
	Medium	90(73.2)	33(26.8)	
	High	39(61.9)	24(38.1)	
Depression	Low	48(80.0)	12(20.0)	0.4927
	Medium	92(73.6)	33(26.4)	
	High	44(71.0)	18(29.0)	
Hypertension	Low	43(74.1)	15(25.9)	0.4111
	Medium	91(71.7)	36(28.4)	
	High	50(80.7)	12(19.4)	
Hypertension medication	Low	43(71.5)	18(29.5)	0.6854
	Medium	94(76.4)	29(23.6)	
	High	47(74.6)	16(25.4)	
Hypertension education	Low	48(79.0)	13(21.3)	0.0406
	Medium	84(67.7)	40(32.3)	
	High	52(83.4)	10(16.1)	
Diabetes mellitus	Low	46(75.4)	15(24.6)	0.9823
	Medium	92(74.2)	32(25.8)	
	High	46(74.2)	16(25.8)	

3.4 다중회귀분석

흡연율을 종속변수로 나머지 모든 지표를 독립변수로 하여 단계적 선택방법으로 다중회귀분석을 실시하였다. 최종 모형에 포함된 독립변수는 고위험 음주율 등 모두 9개 지표로 모형의 결정계수는 0.525로 나타났다. 분석결과, 고위험 음주율, 비만을, 경제활동 비율이 높으면 흡연율이 높은 것으로 나타났다. 반면 중등도이상 신체활동율, 고혈압 유병율, 1인당 건강보험료, 유배우자 비율, 인구밀도는 낮을수록 흡연율이 낮아지는 것으로 나타났다 <Table 5>.

<Table 5> Multiple regression analysis

Variables	regression coefficient	p
Constant	25.650	<0.0001
Hazard drinking	0.236	<0.0001
Physical activity	-0.058	0.0011
Obesity	0.383	<0.0001
Hypertension	-0.182	<0.0001
Subjective health status	-0.045	0.0773
Health insurance(person)	-0.000	0.0228
Married	-0.215	<0.0001
Economic activity	0.117	0.0003
Population density	-0.000	<0.0001

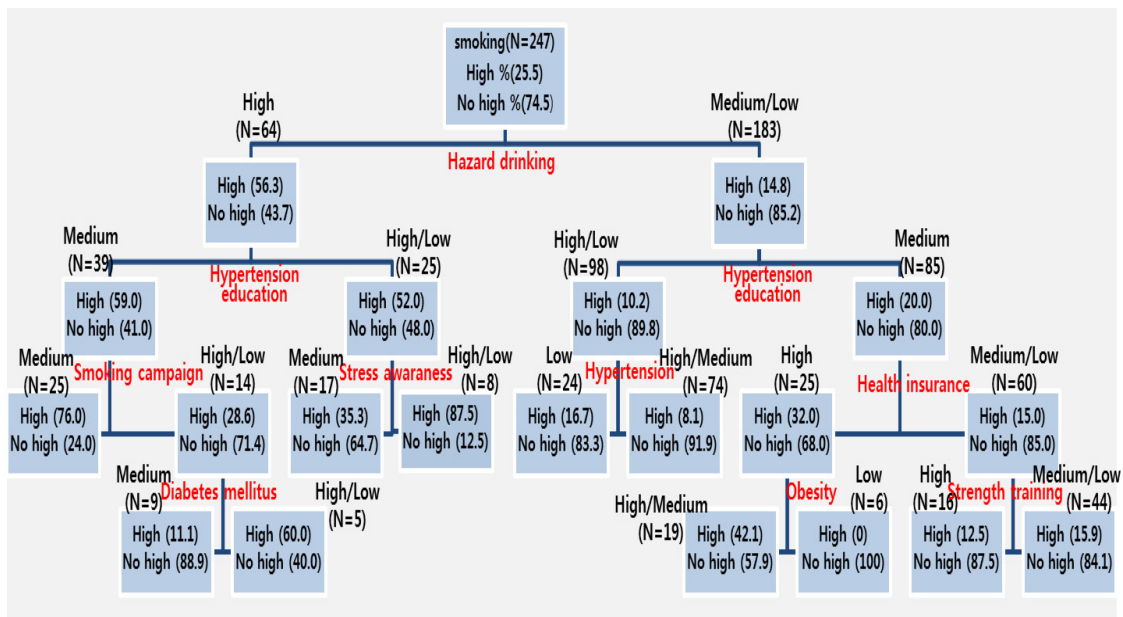
R square = 0.525

3.5 의사결정나무분석

목표변수인 흡연율을 ‘높음’과 ‘높지 않음’으로 이원화 하고, 독립변수는 높음, 보통, 낮음의 세 개의 그룹으로 분류하여 의사결정나무 모형을 구축하였다.

의사결정나무 모형을 분석한 결과 흡연율의 변이에 영향을 미치는 변수는 고위험 음주율, 고혈압관리교육 이수율, 금연캠페인 경험율, 스트레스 인지율, 고혈압 유병률, 건강보험료, 당뇨병 유병률, 비만을, 근력운동 실천율 등으로 나타났다. 고위험 음주율이 높으면서 고혈압 관리교육 이수율은 높거나 낮으며, 스트레스인지율이 높거나 낮은 시군구 8개 중 87.5%가 흡연율 상위 25% 지역에 속했다. 반면에 고위험 음주율은 보통 이하이면서 고혈압관리교육 이수율은 보통이고 1인당 건강보험료는 높으면서 비만을 낮은 6개 시군구는 100% 모두 흡연율이 하위 75% 지역에 속했다[Fig. 1].

의사결정나무에 의해서 흡연율에 영향을 미치는 요인의 특성이 비슷한 지역군은 11개 유형으로 분류되었다. 이 중 흡연율이 높은 지역 유형군은 1번, 5 번 지역유형으로 1번 유형군에 해당하는 지역은 광주시, 동해시, 부산 서구, 중구를 포함하여 19개 지역이었고, 지역의 특성은 고위험음주율은 높으면서 고혈압관리교육 이수율은



[Fig. 1] Decision tree model

(Table 6) High region in smoking rate

Region type	Node type	High region in smoking rate	region(n/%)
1	Hazard drinking(high)-Hypertension education(medium)-Smoking campaign (medium)	Gwangju-si, Donghae-si, Busan-Seo-gu, Jung-gu, Sasang-gu, Sokcho-si, Anseong-si, Yangju-si, Yeongi-gun, Ongjin-gun, Cheoin-gu, Wonju-si, Icheon-si, Inje-gun, Incheon-Jung-gu, Paju-si, Jeungpyeong-gun, Pocheon-si, Hwacheon-gun	19(76.0)
2	Hazard drinking(high)-Hypertension education(medium)-Smoking campaign (high,low)-Diabetes mellitus(medium)	Chungju-si	1(11.1)
3	Hazard drinking(high)-Hypertension education(medium)-Smoking campaign (high,low)-Diabetes mellitus(high,low)	Dongducheon-si, Gwonseon-gu, Incheon-Seo-gu	3(60.0)
4	Hazard drinking(high)-Hypertension education(high,low)-Stress awareness (medium)	Guri-si, Busan-Dong-gu, Yeongdo-gu, Yeongwol-gun, Tongyeong-si, Pyeongchang-gun	6(35.3)
5	Hazard drinking(high)-Hypertension education(high,low)-Stress awareness (high,low)	Daegu-Seo-gu, Sujeong-gu, Siheung-si, Jeju-si, Jeongseon-gun, Jincheon-gun, Taebaek-si	7(87.5)
6	Hazard drinking(medium,low)-Hypertension education(high,low)-Hypertension(low)	Yangsan-si, Osan-si, Ulsan-Jung-gu, Pohang-Nam-gu	4(16.7)
7	Hazard drinking(medium,low)-Hypertension education(high,low)-Hypertension(high,medium)	Dangjin-gun, Asan-si, Eumseong-gun, Incheon-Nam-gu, Dong-gu, Cheonan-si	6(8.1)
8	Hazard drinking(medium,low)-Hypertension education(medium)-Health insurance(high)-Obesity (high,medium)	Geoje-si, Gumi-si, Busan-danwon-gu, Gangseo-gu, Yeoncheon-gun, Ulsan-Dong-gu, Chilgok-gun, Pyeongtaek-si	8(42.1)
9	Hazard drinking(medium,low)-Hypertension education(medium)-Health insurance(high)-Obesity (low)		0(0)
10	Hazard drinking(medium,low)-Hypertension education(medium)-Health insurance(medium,low)-Strength training(high)	Paldal-gu, Yanggu-gun	2(12.5)
11	Hazard drinking(medium,low)-Hypertension education(medium)-Health insurance(medium,low)-Strength training(medium,low)	Gyeyang-gu, Goryeong-gun, Gochang-gun, Ojeong-gu, Jungwon-gu, Seongju-gun, Changyeong-gun	7(15.9)

보통이고, 금연캠페인 경험율이 보통인 지역이었다. 5번 유형군에 해당하는 지역은 대구 서구, 성남시 수정구를 포함한 7개 지역이었으며 이 지역의 특성은 고위험음주율이 높으면서 고혈압관리교육 이수율이 높거나 낮고, 스트레스 인지율도 높거나 낮은 지역이었다<Table 6>.

4. 고찰 및 결론

만성질환의 주요 원인이 되는 흡연율을 관리하고 금연관리 사업을 좀 더 효과적으로 수행하기 위해서는 우

선적으로 흡연율의 지역별 변이 요인을 규명하고 이를 기반으로 지역사회의 특성에 맞는 사업방안의 도출이 필요하다.

본 연구는 지역별 흡연관리사업 방안 수립에 필요한 기초 자료를 제공하고자 대표성이 있는 지역사회 기반의 다년도 자료를 이용하여 흡연율의 지역간 변이 정도와 변이 요인을 규명하고자 하였다. 분석방법으로는 기술통계, 상관분석, 다중회귀분석, 의사결정나무 분석을 이용하였으며, 기존 관련 연구와의 큰 차이점은 의사결정나무 기법을 이용하여 보다 세부적인 지역별 변이 요인을 규명하였다는 데에 있다.

다변량 분석 결과 흡연율에 영향을 미치는 요인은 고위험 음주율, 비만율, 경제활동 비율, 유배우자 비율, 중등도이상 신체활동율, 고혈압 유병률, 1인당 건강보험료, 인구밀도 등으로 나타났다. 이러한 요인이 흡연율에 영향을 미치는 정도를 살펴보면 고위험 음주율, 비만율, 경제활동 비율이 높을수록 흡연율이 높고, 중등도이상 신체활동율, 고혈압 유병율, 유배우자 비율, 1인당 건강보험료, 인구밀도는 낮을수록 흡연율이 낮아지는 것으로 분석되었다. 이러한 결과는 선행연구에서도 유사하게 보고되었다. 김잔디 등은 소득수준과 관계없이 경제활동을 하지 않는 경우에 흡연 위험이 낮고, 혼인상태의 경우 유배우자에 비해 미혼, 이혼 및 별거, 사별의 경우 흡연하는 빈도가 유의하게 높다고 보고하였다[14]. 최정수는 고혈압, 당뇨의 인지과 치료를 하는 경우에 그렇지 않은 경우와 비교하여 흡연할 확률이 유의하게 낮다고 보고하였다[15]. 흡연과 음주는 대체로 밀접한 연계성이 있는 것으로 알려져 있으며[18], 선행연구에서도 흡연율은 비음주자에 비해 음주자에서 높으며 특히 음주량과 빈도에 따른 위험음주 수준이 높을수록 흡연율도 높아지는 것으로 나타나고 있다[17]. 분석결과에서 인구밀도가 낮을수록 흡연율이 낮은 것으로 나타났는데, 인구밀도는 도시화(urbanization)의 정도를 반영하는 지표라 할 수 있다.

도시화는 식생활, 비만 및 신체활동 등 라이프스타일과 관련이 있는 것으로 보고되고 있으며[20], 도시화의 정도가 낮을수록 지역의 금연관리수준이 높고 흡연율이 낮은 것으로 추측할 수 있다. 비만율, 경제활동 비율이 유의한 변수로 나타난 것도 경제활동 비율이 높을수록 스트레스의 정도가 심하고 건강관리에 대한 실천이 부족한 것이 비만율로 나타나며 이러한 요인들이 높은 흡연율로 이어지는 것이라 생각되어진다. 이러한 분석결과를 고려해 볼 때 비만율이 높은 지역, 인구밀도가 높으면서 경제활동 비율이 높은 지역, 유배우자 비율이 낮은 지역 등의 지역적 특성을 고려한 프로그램을 개발하고 지원할 필요가 있으리라 여겨진다.

본 연구의 최종결과인 의사결정나무 모형에 따르면, 흡연율의 지역간 변이 요인은 고위험 음주율, 고혈압관리교육 이수율, 금연캠페인 경험율, 스트레스 인지율, 고혈압 유병률, 건강보험료, 당뇨병 유병률, 비만율, 근력운동 실천율로 나타났다. 흡연율에 영향을 미치는 요인의 특성이 비슷한 지역군은 11개 유형으로 분류되었으며 흡

연율이 높은 지역군으로는 1번(76.0%), 3번(60.0%), 5번(87.5%), 8번(42.1%)으로 나타났다. 흡연율이 높은 지역군에 포함되는 시군구를 살펴보면, 광주시, 동해시, 부산 서구, 중구, 속초시, 대구 서구, 정선군, 제주시, 태백시 등이 포함되었다. 이러한 결과는 2009년 질병관리본부에서 제시한 지역간 흡연율의 조사 결과와 유사하였는데, 시도별로는 강원과 제주 지역이, 시군구별로는 강원 태백시와 경기 안산시 단원이 높은 것으로 제시되었다[21]. 본 연구결과에서 흡연율이 높은 지역의 특성을 살펴보면 고위험 음주율이 높으면서 고혈압관리교육 이수율이 높거나 낮으며, 스트레스 인지율이 높거나 낮은 지역에서 흡연율이 높은 경향(87.5%)을 보였다. 또한 고위험 음주율이 높으면서 고혈압관리교육 이수율은 보통이고 금연캠페인 경험율이 보통인 지역에서도 흡연율이 높은 지역이 76.0%로 나타났다. 이들 지역은 금연과 절주에 대한 보건교육의 실시를 통해 만성질환을 예방하고 이를 스트레스 관리 교육과 연계한다면 좀 더 지역적 특성을 고려한 효과적인 보건사업이 될 수 있을 것이다.

반면 고위험 음주율은 보통 이하이면서 고혈압관리교육 이수율은 보통이고 1인당 건강보험료는 높으면서 비만율은 낮은 6개 지역에서는 100% 모두 흡연율이 낮은 경향을 보였다. 이와 달리 고혈압관리교육 이수율은 보통이고 건강보험료는 높으나 비만율이 보통 이상인 19개 지역 중 흡연율이 높은 지역은 42.1%로 나타났다. 이러한 결과를 볼 때 금연관리사업을 고혈압, 비만율 관리 사업과 연계하는 것도 고려하여야 할 것이다.

본 연구에서는 흡연율과 관련된 요인이 지역별로 다르게 구성되어 있는 것을 확인하였으며, 이는 각 지역별로 흡연율을 관리하기 위해서 우선되어야 할 보건교육 및 건강증진사업이 무엇인지에 대한 정책 수립에 필요한 참고자료가 될 수 있을 것이다. 보건의료에서 역학연구는 주로 개인을 대상으로 이루어지고, 특히 건강행태 요인은 단면연구의 특성상 인과관계를 파악하기가 어려운 점이 있다[13]. 이러한 전통적 역학연구의 제한점을 지역 사회를 단위로 한 생태학적(ecological) 연구를 통한 사회역학(social epidemiology)적 관점에서 접근한다면 향후 더 다양하고 의미 있는 연구결과가 제시될 수 있으리라 여겨진다.

앞서 제시한 바와 같이 이 연구는 횡단면 자료를 이용하여 인과관계를 규명할 수 없다는 제한점을 가지고 있

다. 또한 이용가능한 지표의 제한으로 좀 더 다양한 만성 질환의 종류, 흡연에 영향을 줄 수 있는 사회적 관계망 등의 변수가 포함되지 못하였다.

그러나 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 한국 성인을 대표할 수 있는 자료를 사용하여 지역별로 흡연율에 영향을 미치는 요인을 살펴보고 지역을 그룹화하여 흡연관리사업 방안을 도출할 수 있도록 정보를 제공했는데 의의가 있다. 향후에는 금연사업의 효과를 높이기 위해 기존의 전체 인구 집단을 대상으로 하는 흡연 관리 사업 뿐만 아니라 지역적 특성을 고려한 좀 더 적극적인 맞춤형 접근 전략이 필요할 것이다.

REFERENCES

- [1] WHO, WHO report on the global tobacco epidemic. Geneva, 2008.
- [2] R. Doll, R. Peto, K. Wheatley, R. Gray, I. Sutherland, Mortality in relation to smoking: 40 years' observations on male British doctors. *British medical Journal*, Vol 309, No. 6959, pp. 901-911, 1994.
- [3] Sun-Ha Jee, Smoking status and epidemiologic characteristics. Graduate school of Public Health Yonsei University, 1999.
- [4] DOI:http://www.newswire.co.kr/modules/etc/print_news.php?no=614647
- [5] Hyong-Oh Cho, Investigating structural changes competing smoking types and their advertising responses through the progress of anti-smoking campaign: A case analysis of the 2005-2006 anti-smoking campaign. *The Korean Journal of Advertising and Public Relations*, Vol. 8, No. 4, pp. 232-266, 2006.
- [6] Tae-Min Song, Changes in smoking rates of male adults in Korea and smoking cessation policy: Focus on smoking cessation clinics. *Health and Welfare policy forum*, No. 173, pp. 55-63, 2011.
- [7] Ministry of Health and Welfare, OECD Health Data 2014.
- [8] E. Fernandez, A. Schiaffino, M. Garcia, J. M. Borrás, Widening social inequalities in smoking cessation in Spain. *Journal Epidemiol Community Health*, Vol. 55, pp. 729-730, 2001.
- [9] B. Galobardes, M. C. Costanza, M. S. Bernstein, C. Delhumeau, A. Morabia, Trends in risk factors for lifestyle-related diseases by socioeconomic position in Geneva, Switzerland, 1999-2003; health inequalities persist. *Am J Public Health*, Vol. 93, pp. 13002-1309, 2003
- [10] Korea Institute for Health and Social Affairs, In-depth Analyses of the Third National Health and Nutrition Examination Survey: The Health Interview and Health Behavior Survey part. 2007.
- [11] Sang-Yun Lee, Seung-Wook Lee, A study on the factors influencing smoking behavior in Korea. *Journal of the Korean Society of Health Statistics*, Vol. 25, No. 2, pp. 41-50, 2000.
- [12] Yoo-Mi Kim, Dae-Gon Cho, Sung-Hong Kang, Geographic Variations in Prevalence of Self-Reported Diabetes. *Health and Social Welfare Review*, Vol. 34, No. 3, pp. 82-105, 2014.
- [13] Yoo-Mi Kim, Dae-Gon Cho, Sung-Ok Hong, Eun-Ju Kim, Sung-Hong Kang, Analysis on Geographical Variations of the Prevalence of Hypertension using Multi-year Data. *Journal of the Korean Geographical Society*, Vol. 49, No. 6, pp. 935-948, 2014.
- [14] Jan-Di Kim, Jae-Hee Seo, Young-Jeon Shin, Chang-Yup Kim, The factors associated with smoking behavior of low-income people. *Health and Social Welfare Review*, Vol. 33, No. 1, pp. 577-602, 2013.
- [15] Jeong-Soo Choi, The effect of early detection of hypertension and diabetes on smoking and alcohol drinking. *Health and Social Welfare Review*, Vol. 27, No. 1, pp. 103-130, 2007.
- [16] Young-Taek Kim, Bo-Youl Choi, Kay-O Lee, Ho Kim, Jin-Ho Chun, Su-Young Kim, Duk-Hyoung Lee, Yun-A Ghim, Do-Sang Lim, Yang-Wha Kang, Tae-Young Lee, Jeong-Sook Kim, Hyun Jo, Yoo-Jin Kim, Yun-Sil Ko, Soon-Ryu Seo, No-Rye

Park, Jong-Koo Lee, Overview of Korean Community Health Survey. Journal Korean Medical Association, No. 55, Vol. 1, pp. 74-83, 2012.

- [17] Geun-Yong Kwon, Do-Sang Lim, Eun-Ja Park, Ji-Sun Jung, Ki-Won Kang, Yun-A Kim, Ho Kim, Sung-Il Cho, Assessment of Applicability of Standardized Rates for Health State Comparison Among Areas: 2008 Community Health Survey. Journal of Preventive Medicine and Public Health, Vol. 43, No. 2, pp. 174-184, 2010.
- [18] J. L. Steel, W. H. McBroom, Conceptual and empirical dimensions of health behaviour. Journal of Health Social Behavior, No. 13, pp. 382-392, 1972.
- [19] Korea Institute for Health and Social Affairs, Analysis on the major diseases and health behaviour in korea. 2003.
- [20] R. Gupta, A. Misra, Review: Type 2 diabetes in india: Regional disparities. The British Journal of Diabetes and Vascular Disease, Vol. 7, No. 1, pp. 12-16, 2007.
- [21] DOI:https://www.nosmokeguide.or.kr/mbs/nosmokeguide/jsp/board/view.jsp?page=2&boardId=256&boardSeq=189842&mcategoryId=&id=nosmokeguide_010501000000®Column=&categoryId=0&categoryDepth=&column=&search=&gisuColumn=

임 지 혜(Lim, Ji Hye)



- 2004년 8월 : 경북대학교 보건대학원(보건학석사)
- 2012년 2월 : 경북대학교 보건학과(보건학박사)
- 2012년 8월 ~ 현재 : 영산대학교 의료경영학과 조교수
- 관심분야 : 의료의 질 관리, 보건 정보, 의무기록
- E-Mail : limjiart@hanmail.net

강 성 홍(Kang, Sung Hong)



- 1990년 2월 : 서울대학교 보건대학원 보건관리학과 (보건학석사)
- 1997년 2월 : 인제대학교 일반대학원 보건학과 (보건학박사)
- 1998년 3월 ~ 현재 : 인제대학교 보건행정학과 교수
- 관심분야 : 보건정보, 의무기록, 데이터마이닝, 건강증진
- E-Mail : hcmkang@inje.ac.kr