

담배값 인상 정책이 우리나라 성인흡연율에 미치는 영향

김동준¹ · 김선정²

¹순천향대학교 일반대학원 보건행정경영학과, ²순천향대학교 의료과학대학 보건행정경영학과

Impact of Increased Tobacco Price on Adult Smoking Rate in South Korea

Dong Jun Kim¹, Sun Jung Kim²

¹Department of Health Administration and Management, Soonchunhyang University Graduate School; ²Department of Health Administration and Management, Soonchunhyang University College of Medical Science, Asan, Korea

Background: The purpose of this study is to investigate impact of increased tobacco price in 2015 on the adult smoking rate in South Korea.

Methods: This study used 6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey from 2013 to 2015. Total 14,860 adults were included in the analysis. The chi-square test, univariate- and multivariate survey logistic regressions, and subgroup analysis were conducted.

Results: Results show that adult smoking rate before price increase were 19.08% and after price increase were 16.69%. Adjusted by variables associated with smoking behavior and others, multivariate survey logistic regressions revealed that smoking rate decreased after introduction of increased tobacco price policy (odds ratio [OR], 0.745; 95% confidence interval [CI], 0.575 to 0.967) and the impact was different by various social status (male: OR, 0.688; 95% CI, 0.523 to 0.905; age over 60: OR, 0.487; 95% CI, 0.315 to 0.754; rural area: OR, 0.531; 95% CI, 0.309 to 0.912; household income Q1: OR, 0.593; 95% CI, 0.352 to 0.999; household income Q4, OR, 0.616; 95% CI, 0.386 to 0.983).

Conclusion: The study revealed decreased smoking rate after increased tobacco price policy and different trend depending on various social characteristics. We recommend that government agencies and policy makers should pursue tobacco price control policy continuously and population specific manner and concurrently non-price policy should be implemented as well.

Keywords: Tobacco; Smoking rate; Tobacco price policy

서론

2015년 우리나라 3대 사망원인은 암, 심장질환, 뇌혈관질환으로 전체 사망자 중 47.0%를 차지한다[1]. 세계보건기구의 발표에 따르면 담배는 암, 심장질환, 뇌혈관질환을 포함한 수많은 만성질환의 주된 위험인자라고 밝히고 있다. 특히 전 세계적으로 직접흡연은 매년 500만 명 이상의 사망과 큰 연관성이 있으며, 간접흡연 역시 매년 60만 명 이상을 사망으로 이끄는 등 흡연으로 인한 사망자가 매년 600만 명에 이른다고 발표하며 흡연을 인류의 건강에 가장 위협적인 존재 중 하나라고 공표하였다[2].

2015년을 기준으로 우리나라의 성인흡연율은 22.6% (남성

39.3%, 여성 5.5%)로[3] 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 회원국 중 에스토니아, 프랑스 등에 이어 6위를 기록하고 있다. 특히 성인 남성 흡연율은 OECD 회원국 중 가장 높고 성인 여성 흡연율은 OECD 회원국 중 가장 낮은 것으로 파악되고 있다[4]. 지속적으로 증가하고 있는 흡연사망자를 줄이고 건강한 사회를 만들기 위해서 담배규제의 필요성은 지속적으로 제고되고 있다[5-8].

유럽의 Tobacco Control Scale (TCS)에 따르면 금연정책은 크게 담배값 정책, 금연구역 정책, 건강경고 정책, 금연정보 정책, 금연치료지원, 광고규제 정책으로 총 6가지로 구분한다. TCS에서 우리나라의 종합지표를 각 국가별로 비교 시 OECD 회원국 중 25위에 위

Correspondence to: Sun Jung Kim
Department of Health Administration and Management, Soonchunhyang University College of Medical Science, 22 Soonchunhyang-ro, Shinchang-myeon, Asan 31538, Korea
Tel: +82-41-530-4712, Fax: +82-41-530-3085, E-mail: sunjkim0623@sch.ac.kr
Received: March 8, 2017 / **Revised:** March 21, 2017 / **Accepted after revision:** August 3, 2017

© Korean Academy of Health Policy and Management
© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

치하고 있다[9]. 특히 담뱃값이 회원국 중 가장 낮은 수준으로 조사되었으며[10], 담뱃값 정책지표에서도 최하위에 머물러 있는 것으로 분석되었다[9].

이미 담뱃값 인상 정책을 도입한 국가들에서는 담뱃값 인상이 흡연율에 미친 영향에 대해 다양한 연구가 보고되었다. 미국에서는 1980년대 이전까지 여러 금연정책 중 담배세 인상을 주요 정책 수단으로 사용하지 않았다. 이로 인해 매년 물가는 상승했지만 담배세는 그대로 유지되어 실질적으로 담뱃값을 하락시키는 결과를 초래하였으며, 결국 금연정책을 효과적으로 이끌지 못하였다. 이에 미국 정부는 1983년 담배세를 두 배로 인상하고, 그 이후로도 꾸준히 담배세를 인상시킨 결과 흡연율을 감소시키는 성과를 보였다[11]. 캐나다에서는 담배세를 꾸준히 인상시켜 흡연율을 감소시켰으나 1994년 인접국가인 미국에 비해 담뱃값이 5배에 이르자 담배 밀수가 증가하며 조세수입 감소라는 결과를 야기하였다[12]. 이런 문제로 캐나다 정부는 담배세 인하를 결정하였고, 이는 곧 담배 소비량의 급증과 청소년 흡연의 문제를 초래하였다[13]. 영국에서도 1980년대 담뱃값의 증가는 담배 소비량의 감소를 가져왔지만, 이후 담뱃값의 인하로 꾸준히 감소하던 담배 소비량의 변화를 멈추는 효과를 보였다. 이에 영국은 1990년대에 다시 담뱃값을 인상하여 변화가 없던 담배 소비량이 다시 감소하는 추세를 보였다[14].

우리나라에서는 담뱃값이 2004년 2,500원으로 인상된 후 10년간 동결된 가격을 유지하고 있다가 2015년 1월 1일부터 가격을 4,500원으로 180% 인상하는 담뱃값 인상 정책을 도입하였다. 그동안 우리나라에서는 담뱃값 인상 정책을 실시하지 않아 담뱃값과 흡연율과의 관계와 관련하여 예측연구만 가능하였는데, 이번 정책 도입을 시작으로 금연정책에 대해서 더 체계적인 연구를 할 수 있는 환경이 구축되었다.

흡연행태에 관한 연구는 담배의 중독성, 질병과의 인과관계, 건강결정요인, 사회적 동향 등과 같은 특징이 복합적으로 작용하고 있으며[6,15-17], 인구학적 특성, 사회경제학적 특성, 건강행태 등 다양한 측면에서 분석되어야 한다[17-20]. 따라서 담뱃값 인상 정책이 도입된 후 2년이 지난 지금 시점에서 실제로 우리나라에서 담뱃값 인상 정책이 흡연율에 미친 영향을 우리나라의 대표적 조사자료 중 하나인 국민건강영양조사를 통해 살펴보고자 한다.

방 법

1. 연구자료 및 대상자

이 연구는 2017년 1월 발표된 국민건강영양조사 제6기 자료를 이용하여 진행하였다. 국민건강영양조사는 국민의 건강수준, 건강관련 의식 및 행태, 식품 및 영양섭취실태에 대한 국가 및 시·도 단위의 통계를 산출하고자 실시하고 있다. 이 자료는 무작위 표본추출자료로 특정 시점의 흡연율을 파악할 수 있고, 다양한 부문에서

조사를 시행하고 있어 많은 인구사회학적 특성을 고려할 수 있다. 특히 국민건강영양조사는 조사연도에 따라서 제1기에서 제6기로 구분하는데 제6기는 2013년부터 2015년까지 매년 실시한 설문 및 검진자료로 구성되어있어, 담뱃값 인상 정책이 도입된 시기(2015년 1월 1일)가 포함되므로 정책 전·후의 흡연율 차이를 비교할 수 있다. 또한 자료에서 표본설계 시점과 조사 시점 간 가구수 및 인구수 차이에 따른 포함오차, 불균등 추출률, 조사 미참여자의 무응답오차 등이 보정되어 조사 참여 개인이 우리나라 전체 인구를 대표하도록 하는 가중치를 제공하여 추정치의 대표성 및 정확성을 높일 수 있어 흡연행태에 대해 체계적인 연구가 가능하다.

국민건강영양조사 제6기의 표본집단은 연간 192개 조사구, 3년간 576개 조사구를 추출하여 전체 대상자 22,948명이었으며, 이 연구에서는 만 19세 이상의 성인(18,034명) 중 연구와 관련된 항목에 응답하지 않거나 모른다고 응답한 대상자를 제외하고 총 14,860명을 최종 연구대상으로 하였다.

2. 변수

이 연구에 사용한 변수는 국민건강영양조사에서 3년간 지속적으로 동일한 항목으로 조사된 현재흡연 여부와 조사연도, 연구대상자의 인구학적 특성, 사회경제학적 특성, 건강행태를 사용하였다. 인구학적 특성과 관련한 세부변수로 성별, 연령, 결혼상태에 대하여 조사하였다. 사회경제학적 특성과 관련한 세부변수로 지역, 연 가구소득, 학력, 건강보험 종류에 대하여 조사하였다. 건강행태와 관련한 세부변수로 주관적 건강상태, 평생음주 여부, 스트레스 인지 여부, 현재 전자담배 사용 여부를 조사하였다.

현재 흡연 여부는 국민건강영양조사의 가이드라인으로 제시되는 평생 100개비 이상의 담배를 피운 사람 중 현재도 매일 혹은 가끔 담배를 피우고 있는 경우를 현재흡연자로 분류하였다. 담뱃값 인상 정책 적용 여부는 2015년 1월 1일에 본 정책이 시행됨에 따라 2013년과 2014년은 담뱃값 인상 정책 도입 이전으로 2015년은 담뱃값 인상 정책 도입 이후로 분류하였다.

인구학적 특성과 관련된 변수 중 성별은 남성과 여성으로 분류하였다. 연령은 40세 미만군, 40세 이상에서 60세 미만군, 60세 이상군으로 분류하였다. 결혼상태는 혼인 후 동거 중인 대상자, 혼인 후 별거 중이거나 사별·이혼한 대상자, 미혼인 대상으로 구분하였다.

사회경제학적 특성과 관련된 변수 중 지역은 읍·면지역과 동지역으로 구분하였다. 연 가구소득은 연구대상자의 가구당 소득을 연봉으로 변환한 뒤 사분위수(Q1, 1,804; Q2, 3,600; Q3, 6,000)로 구분하여 1,804만 원 미만인 대상자를 1분위로, 1,804만 원 이상 3,600만 원 미만인 대상자를 2분위로, 3,600만 원 이상 6,000만 원 미만인 대상자를 3분위로, 6,000만 원 이상인 대상자를 4분위로 구분하였다. 최종학력은 고등학교 졸업 이하, 전문대학 졸업, 일반대학 졸업 이상으로 구분하였다. 건강보험의 종류는 지역가입자,

직장가입자, 의료급여자로 구분하였다.

건강행태와 관련된 변수 중 주관적 건강상태는 “평소에 ○○○님의 건강은 어떻다고 생각하십니까?”라는 질문에 매우 좋음이나 좋음에 응답한 대상자를 ‘좋은’으로, 보통에 응답한 대상자를 ‘보통’으로, 나쁨이나 매우 나쁨에 응답한 대상자를 ‘나쁨’으로 구분하였다. 평생음주 여부는 “지금까지 살아오면서 1잔 이상의 술을 마신 적이 있습니까?”라는 질문의 응답에 따라 ‘없음’과 ‘있음’으로 구분하였다. 스트레스 인지 여부는 “평소 일상생활 중에 스트레스를 어느 정도 느끼고 있습니까?”라는 질문에 대단히 많이 또는 많이 느끼는다고 응답한 대상자를 ‘많이 느낌’으로, 조금 느끼거나 거의 느끼지 않다고 응답한 대상자를 ‘적게 느낌’으로 구분하였다. 현재 전자담배 사용 여부는 “최근 한 달 동안 전자담배를 피워본 적이 있습니까?”라는 질문의 응답에 따라 ‘미사용’과 ‘사용’으로 구분하였다.

3. 분석방법

이 연구는 연구대상자의 일반적 특성을 담뱃값 인상 정책 도입 전후로 구분하여 인구학적 특성, 사회경제학적 특성, 건강행태를 각 변수별로 기술통계와 교차분석을 실시한 뒤 현재흡연자에 대하여 담뱃값 인상 정책 도입 전후의 차이를 확인하였다. 이후 연도별 추이 유의성과 인구학적 특성, 사회경제학적 특성, 건강행태를 보정하여 현재흡연과 담뱃값 인상 정책과의 관련성을 파악하기 위하여 다변량 서베이로지스틱 회귀분석을 실시하였으며, 유의수준 5%에서 검정을 실시하였다. 또한 하위 그룹별로 현재흡연과 담뱃값 인상 정책과의 관련성을 파악하기 위하여 연도별 추이 유의성과 인구학적 특성, 사회경제학적 특성, 건강행태를 보정하여 하위그룹 분석을 실시하였으며, 유의수준 5%에서 검정을 실시하였다. 각 제시된 결과는 국민건강영양조사에서 생성하는 제6기 건강 설문 통합가중치를 표본에 반영하여 추정치의 대표성 및 정확성이 높은 통계를 생산하였으며, 복합표본 요소를 분석에 고려하기 위해 층과 집락의 가중치를 부여한 값으로 제시하였다. 모든 자료분석은 SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)를 이용하였다.

결 과

1. 담뱃값 인상 정책 도입 전후의 연구대상자의 인구학적 특성, 사회경제학적 특성, 건강행태

총 연구대상자는 14,860명으로 담뱃값 인상 정책 도입 전인 2013년 대상자는 5,206명(35.03%), 2014년 대상자는 4,776명(32.14%)이고, 담뱃값 인상 정책 도입 후인 2015년 대상자는 4,878명(32.83%)이었다. 현재 비흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 34.59%, 2014년에 31.94%, 정책 도입 후인 2015년에 33.47%였다. 현재흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 37.04%, 2014년에 33.03%, 정책 도입 후인 2015년에 29.94%였다.

인구학적 특성별로 살펴보면, 남성은 정책 도입 전인 2013년에 34.90%, 2014년에 31.61%, 정책 도입 후인 2015년에 33.49%이었다. 여성은 정책 도입 전인 2013년에 35.13%, 2014년에 32.53%, 정책 도입 후인 2015년에 32.34%였다. 40세 미만인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 37.26%, 2014년에 32.52%, 정책 도입 후인 2015년에 30.22%였다. 40세 이상 60세 미만인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 35.60%, 2014년에 30.91%, 정책 도입 후인 2015년에 33.49%였다. 60세 이상인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 32.43.04%, 2014년에 33.22%, 정책 도입 후인 2015년에 34.34%였다. 혼인 후 동거 중인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 34.94%, 2014년에 32.95%, 정책 도입 후인 2015년에 32.11%였다. 혼인 후 별거 중이거나, 사별, 이혼한 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 35.54%, 2014년에 29.22%, 정책 도입 후인 2015년에 35.24%였다. 미혼인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 35.03%, 2014년에 30.97%, 정책 도입 후인 2015년에 34.00%였다. 인구학적 특성인 성별, 연령군, 결혼상태에 따라 담뱃값 인상 정책 도입 전후의 현황을 분석한 결과 성별은 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 연령군, 결혼상태는 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

사회경제학적 특성별로 살펴보면, 읍·면지역에 거주 중인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 35.78%, 2014년에 31.65%, 정책 도입 후인 2015년에 32.57%였다. 동지역에 거주 중인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 34.86%, 2014년에 32.25%, 정책 도입 후인 2015년에 32.89%였다. 연 가구소득이 4분위인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 37.04%, 2014년에 33.03%, 정책 도입 후인 2015년에 29.94%였다. 연 가구소득이 3분위인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 36.11%, 2014년에 32.00%, 정책 도입 후인 2015년에 31.89%였다. 연 가구소득이 2분위인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 37.44%, 2014년에 32.55%, 정책 도입 후인 2015년에 30.01%였다. 연 가구소득이 1분위인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 31.86%, 2014년에 30.92%, 정책 도입 후인 2015년에 37.22%였다. 최종학력이 고등학교 졸업 이하인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 35.61%, 2014년에 31.71%, 정책 도입 후인 2015년에 32.69%였다. 최종학력이 전문대학 졸업인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 37.06%, 2014년에 31.60%, 정책 도입 후인 2015년에 31.34%였다. 최종학력이 일반대학교 졸업 이상인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 32.84%, 2014년에 33.33%, 정책 도입 후인 2015년에 33.82%였다. 지역가입자인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 35.07%, 2014년에 33.55%, 정책 도입 후인 2015년에 31.38%였다. 직장가입자인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 34.89%, 2014년에 31.82%, 정책 도입 후인 2015년에 33.29%였다. 의료급여자인 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 37.50%, 2014년에 24.39%, 정책 도입 후인 2015년에 38.11%였다. 사회경제학적 특성인 지역구분, 연 가구소득, 최종학력, 건강보험 종류에 따라 담뱃값 인상 정책 도입 전후의 현황을 분

석한 결과 지역구분은 통계적으로 유의한 차이가 없었고 소득수준, 최종학력, 건강보험 종류는 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

건강행태별로 살펴보면, 주관적 건강상태가 좋다고 응답한 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 36.53%, 2014년에 31.48%, 정책 도입 후인 2015년에 31.99%였다. 주관적 건강상태가 보통이라고 응답한 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 34.31%, 2014년에 32.97%, 정책 도입 후인 2015년에 32.72%였다. 주관적 건강상태가 나쁘다고 응답

한 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 34.57%, 2014년에 30.97%, 정책 도입 후인 2015년에 34.46%였다. 평생음주경험이 없는 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 36.83%, 2014년에 32.09%, 정책 도입 후인 2015년에 31.08%였다. 평생음주경험이 있는 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 34.77%, 2014년에 32.15%, 정책 도입 후인 2015년에 33.08%였다. 스트레스를 적게 느낀다고 응답한 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 35.91%, 2014년에 32.39%, 정책 도입 후인 2015년에

Table 1. General characteristics of the sample by introduction of a policy

Characteristic	Total	Before policy		After policy	p-value
		2013	2014	2015	
Total	14,860	5,206 (35.03)	4,776 (32.14)	4,878 (32.83)	
Current smoking					<0.001
Non smoker	12,141	4,199 (34.59)	3,878 (31.94)	4,064 (33.47)	
Smoker	2,719	1,007 (37.04)	898 (33.03)	814 (29.94)	
Gender					0.294
Male	6,298	2,198 (34.90)	1,991 (31.61)	2,109 (33.49)	
Female	8,562	3,008 (35.13)	2,785 (32.53)	2,769 (32.34)	
Age group (yr)					<0.001
< 40	4,305	1,604 (37.26)	1,400 (32.52)	1,301 (30.22)	
40–60	5,643	2,009 (35.60)	1,744 (30.91)	1,890 (33.49)	
> 60	4,912	1,593 (32.43)	1,632 (33.22)	1,687 (34.34)	
Marital status					0.005
Married and live together	10,550	3,686 (34.94)	3,476 (32.95)	3,388 (32.11)	
Separated/widowed/divorced	1,995	709 (35.54)	583 (29.22)	703 (35.24)	
Unmarried	2,315	811 (35.03)	717 (30.97)	787 (34.00)	
Region					0.646
City area	2,809	1,005 (35.78)	889 (31.65)	915 (32.57)	
Rural area	12,051	4,201 (34.86)	3,887 (32.25)	3,963 (32.89)	
Household income					<0.001
Q4*	3,714	1,302 (35.06)	1,232 (33.17)	1,180 (31.77)	
Q3	3,387	1,223 (36.11)	1,084 (32.00)	1,080 (31.89)	
Q2	3,742	1,401 (37.44)	1,218 (32.55)	1,123 (30.01)	
Q1	4,017	1,280 (31.86)	1,242 (30.92)	1,495 (37.22)	
Education					0.008
High school and below	8,897	3,168 (35.61)	2,821 (31.71)	2,908 (32.69)	
Some college	1,886	699 (37.06)	596 (31.60)	591 (31.34)	
University and above	4,077	1,339 (32.84)	1,359 (33.33)	1,379 (33.82)	
Health insurance					<0.001
Self-employed insured	4,825	1,692 (35.07)	1,619 (33.55)	1,514 (31.38)	
Employee insured	9,547	3,331 (34.89)	3,038 (31.82)	3,178 (33.29)	
Medic aid beneficiaries	488	183 (37.50)	119 (24.39)	186 (38.11)	
Subjective health status					0.028
Good	4,511	1,648 (36.53)	1,420 (31.48)	1,443 (31.99)	
Normal	7,540	2,587 (34.31)	2,486 (32.97)	2,467 (32.72)	
Bad	2,809	971 (34.57)	870 (30.97)	968 (34.46)	
Lifetime drinking					0.136
No	1,876	691 (36.83)	602 (32.09)	583 (31.08)	
Yes	12,984	4,515 (34.77)	4,174 (32.15)	4,295 (33.08)	
Stress					<0.001
A little	11,244	4,038 (35.91)	3,642 (32.39)	3,564 (31.70)	
A lot	3,616	1,168 (32.30)	1,134 (31.36)	1,314 (36.34)	
Use of electronic cigarettes					<0.001
Unuse	14,622	5,157 (35.27)	4,707 (32.19)	4,758 (32.54)	
Use	238	49 (20.59)	69 (28.99)	120 (50.42)	

Values are presented as number (%).

*Upper quartile.

31.70%였다. 스트레스를 많이 느낀다고 응답한 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 32.30%, 2014년에 31.36%, 정책 도입 후인 2015년에 36.34%였다. 전자담배를 현재 사용하지 않는 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 35.27%, 2014년에 32.19%, 정책 도입 후인 2015년에 32.54%였다. 전자담배를 현재 사용하는 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 20.59%, 2014년에 28.99%, 정책 도입 후인 2015년에 50.42%였다. 건강행태인 주관적 건강상태, 평생음주 여부, 스트레스 인지 여부, 현재 전자담배 사용 여부에 따라 담뱃값 인상 정책 도입 전후의 현황을 분석한 결과 평생음주 여부는 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 주관적 건강상태, 스트레스 인지 여부, 현재 전자

담배 사용 여부는 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Table 1).

2. 담뱃값 인상 정책 도입 전후의 현재흡연자의 특성

연구대상자 중 현재흡연자는 2,719명(18.30%)이었다. 현재흡연자 중 담뱃값 인상 정책 전인 2013년 대상자는 37.04%, 2014년 대상자는 33.03%, 담뱃값 인상 정책 후인 2015년 대상자는 29.94%였다. 혼인 후 동거 중인 흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 36.99%, 2014년에 35.41%, 정책 도입 후인 2015년에 27.61%였다. 혼인 후 별거 중이거나 사별, 이혼한 흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 37.95%, 2014년에 28.05%, 정책 도입 후인 2015년에 33.99%였다. 미혼인 흡

Table 2. General characteristics of the smoker by introduction a policy

Characteristic	Total (N=2,719)	Before policy (%)		After policy (%)	p-value
		2013 (n=1,007)	2014 (n=898)	2015 (n=814)	
Gender					0.275
Male	2,329	36.54	33.58	29.88	
Female	390	40.00	29.74	30.26	
Age group (yr)					0.172
< 40	980	39.29	31.94	28.78	
40–60	1,156	36.76	32.27	30.97	
> 60	583	33.79	36.36	29.85	
Marital status					0.001
Married and live together	1,833	36.99	35.41	27.61	
Separated/widowed/divorced	303	37.95	28.05	33.99	
Unmarried	583	36.71	28.13	35.16	
Region					0.169
City area	526	40.11	32.89	27.00	
Rural area	2,193	36.30	33.06	30.64	
Household income					0.014
Q4*	605	38.35	34.71	26.94	
Q3	665	40.30	31.58	28.12	
Q2	769	37.45	33.16	29.39	
Q1	680	32.21	32.79	35.00	
Education					0.187
High school and below	1,548	37.79	32.24	29.97	
Some college	411	40.15	32.85	27.01	
University and above	760	33.82	34.74	31.45	
Health insurance					0.059
Self-employed insured	977	37.46	34.60	27.94	
Employee insured	1,631	36.91	32.68	30.41	
Medic aid beneficiaries	111	35.14	24.32	40.54	
Subjective health status					0.008
Good	754	40.05	30.77	29.18	
Normal	1,455	37.18	34.43	28.38	
Bad	510	32.16	32.35	35.49	
Lifetime drinking					0.752
No	97	40.21	29.90	29.90	
Yes	2,622	36.92	33.14	29.94	
Stress					0.001
A little	1,886	39.55	33.46	26.99	
A lot	833	31.33	32.05	36.61	
Use of electronic cigarettes					0.001
Unuse	2,520	38.37	33.57	28.06	
Use	199	20.10	26.13	53.77	

*Upper quartile.

연자는 정책 도입 전인 2013년에 36.71%, 2014년에 28.13%, 정책 도입 후인 2015년에 35.16%였다. 연 가구소득이 4분위인 흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 38.35%, 2014년에 34.71%, 정책 도입 후인 2015년에 26.94%였다. 연 가구소득이 3분위인 흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 40.30%, 2014년에 31.58%, 정책 도입 후인 2015년에 28.12%였다. 연 가구소득이 2분위인 흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 37.45%, 2014년에 33.16%, 정책 도입 후인 2015년에 29.39%였다. 연 가구소득이 1분위인 흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 32.21%, 2014년에 32.79%, 정책 도입 후인 2015년에 35.00%였다.

주관적 건강상태가 좋다고 응답한 흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 40.05%, 2014년에 30.77%, 정책 도입 후인 2015년에 29.18%였다. 주관적 건강상태가 보통이라고 응답한 흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 37.18%, 2014년에 34.43%, 정책 도입 후인 2015년에 28.38%였다. 주관적 건강상태가 나쁘다고 응답한 흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 32.16%, 2014년에 32.35%, 정책 도입 후인 2015년에 35.49%였다. 스트레스를 적게 느낀다고 응답한 흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 39.55%, 2014년에 33.46%, 정책 도입 후인 2015년에 26.99%였다. 스트레스를 많이 느낀다고 응답한 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 31.33%, 2014년에 32.05%, 정책 도입 후인 2015년에 36.61%였다. 전자담배를 현재 사용하지 않는 흡연자는 정책 도입 전인 2013년에 38.37%, 2014년에 33.57%, 정책 도입 후인 2015년에 28.06%였다. 전자담배를 현재 사용하는 대상자는 정책 도입 전인 2013년에 20.10%, 2014년에 26.13%, 정책 도입 후인 2015년에 53.77%였다(Table 2).

3. 각 변수를 보정한 상태에서 담뱃값 인상 정책과 현재흡연의 관련성

가중치를 적용하여 표본의 대표성과 정확성을 높이고 다양한 특성을 고려하여 담뱃값 인상 정책과 현재흡연과의 연관성을 분석하기 위해서 다변량 서베이로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 연도별 추이 유의성, 인구학적 특성, 사회경제학적 특성, 건강행태를 보정하여 담뱃값 인상 정책에 따른 현재흡연율을 비교한 결과, 담뱃값 인상 정책 이전을 기준으로 하였을 때, 담뱃값 인상 정책 이후에 0.745배(95% confidence interval [CI], 0.575 to 0.967) 현재흡연율이 감소하였다. 다른 변수들을 통제했을 때 연도가 1년씩 지남에 따라 현재흡연율이 0.999배 감소하지만, 통계적으로 유의하지 않았다. 다른 변수들을 통제했을 때 인구학적 특성 중 성별은 남성이 여성보다 14.937배(95% CI, 13.059 to 17.084) 현재흡연율이 증가하였다. 연령은 60세 이상인 대상자보다 40세 이상 60세 미만인 대상자는 2.652배(95% CI, 2.266 to 3.104) 현재흡연율이 증가하였고, 40세 미만인 대상자는 3.805배(95% CI, 3.116 to 4.646) 현재흡연율이 증가하였다. 결혼상태는 혼인 후 동거 중인 대상자보다 혼인 후 별거 중이거나 사별, 이혼한 대상자는 2.177배(95% CI, 1.753 to 2.704) 현재

흡연율이 증가하였고, 미혼인 대상자는 0.822배(95% CI, 0.688 to 0.983) 현재흡연율이 감소하였다. 다른 변수들을 통제했을 때 사회경제학적 특성 중 지역은 동지역에 거주하는 대상자보다 읍·면지역에 거주하는 대상자가 1.025배 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 연 가구소득은 4분위인 대상자보다 3분위인 대상자는 1.200배(95% CI, 1.031 to 1.398) 현재흡연율이 증가하였고, 1분위인 대상자는 1.243배(95% CI, 1.018 to 1.518) 증가하였고, 2분위인 대상자는 1.144배 현재흡연율이 증가하였으나 통계적으로 유의하지

Table 3. Results of multivariate survey logistic regression for risk factors of smoking

Variable	Odds ratio (95% confidence interval)	p-value
Policy		
Before	1.00	
After	0.745 (0.575–0.967)	0.027
Year*	0.999 (0.861–1.160)	0.938
Gender		
Female	1.00	
Male	14.937 (13.059–17.084)	<0.001
Age group (yr)		
>60	1.00	
40–60	2.652 (2.266–3.104)	<0.001
<40	3.805 (3.116–4.646)	<0.001
Marriage		
Married and live together	1.00	
Separated/widowed/divorced	2.177 (1.753–2.704)	<0.001
Unmarried	0.822 (0.688–0.983)	0.032
Region		
City area	1.00	
Rural area	1.051 (0.902–1.225)	0.522
Household income		
Q4†	1.00	
Q3	1.200 (1.031–1.398)	0.019
Q2	1.144 (0.965–1.357)	0.121
Q1	1.243 (1.018–1.518)	0.033
Education		
University and above	1.00	
Some college	1.503 (1.255–1.800)	<0.001
High school and below	1.803 (1.530–2.124)	<0.001
Health insurance		
Self-employed insured	1.00	
Employee insured	0.882 (0.779–1.000)	0.05
Medic aid beneficiaries	1.070 (0.701–1.633)	0.753
Subjective health status		
Good	1.00	
Normal	1.425 (1.250–1.626)	<0.001
Bad	1.793 (1.493–2.153)	<0.001
Lifetime drinking		
No	1.00	
Yes	2.393 (1.824–3.139)	<0.001
Stress		
A little	1.00	
A lot	1.520 (1.347–1.715)	<.001
Use of electronic cigarettes		
Unuse	1.00	
Use	14.185 (8.461–23.780)	<0.001

*BY trend test. †Upper quartile.

않았다. 학력은 일반대학 졸업 이상인 대상자보다 전문대학 졸업자인 대상자는 1.503배(95% CI, 1.255 to 1.800) 현재흡연율이 증가하였고, 고등학교 졸업 이하인 대상자는 1.803배(95% CI, 1.530 to 2.124) 현재흡연율이 증가하였다. 건강보험은 지역가입자인 대상자보다 직장가입자인 대상자는 0.882배(95% CI, 0.779 to 1.000) 현재흡연율이 감소하였고, 의료급여자인 대상자는 1.07배 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 다른 변수들을 통제했을 때 건강행태 중 주관적 건강상태는 좋다고 응답한 대상자보다 보통이라고 응답한 대상자가 1.425배(95% CI, 1.25 to 1.626) 현재흡연율이 증가하였고, 나쁘다고 응답한 대상자는 1.793배(95% CI, 1.493 to 2.153) 현재흡연율이 증가하였다. 평생음주경험은 평생음주경험이 없는 대상자보다 평생음주경험이 있는 대상자가 2.393배(95% CI, 1.824 to 3.139) 현재흡연율이 증가하였다. 스트레스 인지 여부는 스트레스를 적게 느낀다고 응답한 대상자보다 스트레스를 많이 느낀다고 응답한 대상자가 1.520배(95% CI, 1.347 to 1.715) 현재흡연율이 증가하였다. 현재 전자담배 사용 여부는 현재 전자담배를 사용하지 않는 대상자보다 현재 전자담배를 사용 중인 대상자가 14.185배(95% CI, 8.461 to 23.78) 현재흡연율이 증가하였다(Table 3).

4. 하위 그룹별 담뱃값 인상 정책과 현재흡연율과의 관련성

하위 그룹별로 연도별 추이 유의성과 인구학적 특성, 사회경제학적 특성, 건강행태를 보정한 후 담뱃값 인상 정책과 현재흡연의 관계를 확인하였다. 남성만을 대상으로 위 분석을 적용시켰을 때 담뱃값 인상 정책 이전을 기준으로 하였을 때 담뱃값 인상 정책 이후에 0.688배(95% CI, 0.523 to 0.905) 현재흡연율이 감소하였다. 60세 이상의 대상자에 위 분석을 적용시켰을 때 담뱃값 인상 정책 이전을 기준으로 하였을 때 담뱃값 인상 정책 이후에 0.487배(95% CI, 0.315 to 0.754) 현재흡연율이 감소하였다. 읍·면지역 거주자를 대상으로 위 분석을 적용시켰을 때 담뱃값 인상 정책 이전을 기준으로 하였을 때 담뱃값 인상 정책 이후에 0.531배(95% CI, 0.309 to 0.912) 현재흡연율이 감소하였다. 연 가구소득이 1분위인 대상자에 위 분석을 적용시켰을 때 담뱃값 인상 정책 이전을 기준으로 하였을 때 담뱃값 인상 정책 이후에 0.593배(95% CI, 0.352 to 0.974) 현재흡연율이 감소하였다. 연 가구소득이 4분위인 대상자에 위 분석을 적용시켰을 때 담뱃값 인상 정책 이전을 기준으로 하였을 때 담뱃값 인상 정책 이후에 0.616배(95% CI, 0.386 to 0.983) 현재흡연율이 감소하였다. 현재 결혼 후 동거 중인 대상자에 위 분석을 적용시켰을 때 담뱃값 인상 정책 이전을 기준으로 하였을 때 담뱃값 인상

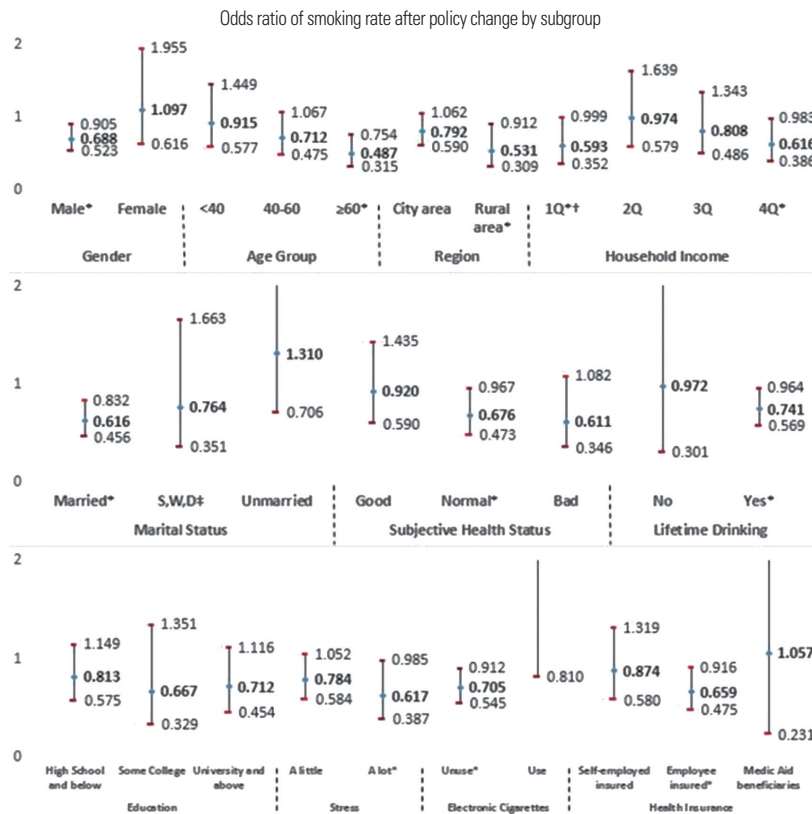


Figure 1. Odds ratio for smoking rate in subgroup by policy change. Adjusted by gender, age group, region, household income, marital status, subjective health status, lifetime drinking, education, stress, electronic cigarettes, and health insurance. *Statistically significant disparity was shown. †Lower quartile. ‡Include separated, widowed, and divorced.

정책 이후에 0.616배(95% CI, 0.456 to 0.832) 현재흡연율이 감소하였다. 주관적 건강상태가 보통인 대상자에 위 분석을 적용시켰을 때 담뱃값 인상 정책 이전을 기준으로 하였을 때 담뱃값 인상 정책 이후에 0.676배(95% CI, 0.473 to 0.967) 현재흡연율이 감소하였다. 평생음주 여부가 있는 대상자에 위 분석을 적용시켰을 때 담뱃값 인상 정책 이전을 기준으로 하였을 때 담뱃값 인상 정책 이후에 0.741배(95% CI, 0.569 to 0.964) 현재흡연율이 감소하였다. 스트레스를 많이 느끼는 대상자에 위 분석을 적용시켰을 때 담뱃값 인상 정책 이전을 기준으로 하였을 때 담뱃값 인상 정책 이후에 0.617배(95% CI, 0.387 to 0.985) 현재흡연율이 감소하였다. 현재 전자담배를 사용하지 않은 대상자에 위 분석을 적용시켰을 때 담뱃값 인상 정책 이전을 기준으로 하였을 때 담뱃값 인상 정책 이후에 0.705배(95% CI, 0.545 to 0.912) 현재흡연율이 감소하였다. 건강보험이 직장가입자인 대상자에 위 분석을 적용시켰을 때 담뱃값 인상 정책 이전을 기준으로 하였을 때 담뱃값 인상 정책 이후에 0.659배(95% CI, 0.475 to 0.916) 현재흡연율이 감소하였다(Figure 1).

고 찰

오늘날 흡연문제는 우리나라에서 중요한 보건학적, 경제학적 관심사로 대두되고 있다[21,22]. 세계보건기구에서는 광범위하게 이루어지는 담배사용을 지속적으로 줄여나가기 위하여 당사국에 다양한 담배규제 정책을 제시하고 있다. 그 중 담배가격 및 조세조치를 담배소비 감소에 효과적이고 중요한 수단임을 인식하는 방안으로 권고하고 있다[5]. 이 연구는 2015년 1월 1일 담뱃값 인상 정책의 도입으로 우리나라 흡연율의 변화를 알아보기 위해 시행하였다. 자료취득이 용이한 담배판매량이나 소비량과 같은 총량자료는 축적하여 분석할 경우에 전체적인 경향을 파악할 수 있으나 특정한 정책과 흡연율과의 인과관계를 밝히기가 어렵다[20]. 이에 국가표본자료인 2013년부터 2015년까지의 국민건강영양조사 제6기 자료를 연구에 이용하였다. 이 자료는 전 국민대상으로 무작위 표본추출을 통해 구성되어 있으며, 개인 단위에서 특정 시점의 흡연율을 파악할 수 있고 가중치를 이용해 추정치의 대표성 및 정확성을 높일 수 있다.

연구결과를 통해 담뱃값 인상 정책은 연도별 추이 유의성, 인구학적 특성, 사회경제학적 특성, 건강행태를 보정한 상태에서 현재흡연율과 유의한 연관성이 있으며, 담뱃값 인상 정책 이전에 비해 담뱃값 인상 정책 이후에 흡연율이 감소하였다. 이는 국내의 2004년 담뱃값 인상 정책의 효과를 다양한 방법으로 분석한 기존 연구들의 결과와 유사하나[23-26], 이 연구는 그동안 정제되어있던 담뱃값 정책이 2015년에 인상 정책으로 변화함에 따라 그 효과를 전국의 성인대상으로 흡연율의 차이를 분석함으로써 최근의 담뱃값 정책의 효과를 제시하였다. 또한 해외의 연구결과에서도 보고된 바와 같이

[27-29], 우리나라 흡연율의 변화를 사회적 계층별로 구분한 방법을 통해 담뱃값 인상 정책의 효과를 계층별로 세분화하여 나타냄으로써 향후 정책 운영방향에 대한 근거자료로 제시하였다.

담뱃값 인상 정책으로 인한 직후 담배소비량의 변화는 외국에서 뿐만 아니라[30], 우리나라에서도 2004년 담뱃값 500원 인상되면서 담배사재기현상으로 2004년 담배소비량이 급증하였고 2005년에 급감하는 경향을 보였다. 이후 담뱃값이 유지되고 물가가 상승함에 따라 상대적인 가치가 하락함으로써 담배소비가 늘어나는 경향이 보였다[31]. 이는 담뱃값 인상효과가 단기간의 효과를 보고 끝날 수 있다는 것을 보여줄 수 있다[15,20]. 이번 담뱃값 2,000원 인상된 이후에도 담배소비량의 변화는 이전과 비슷한 양상을 보이고 있으며[32], 그 차이의 폭은 더 커졌다[33]. 따라서 효과적인 담뱃값 인상 정책으로 이어지기 위해선 변화하는 물가상승을 고려하여 지속적으로 가격 인상 정책을 펼치는 것이 필요하다.

또한 특정그룹으로 대상자를 분석했을 경우 담뱃값 인상 정책 이후 남성, 60세 이상, 읍·면지역, 소득분위가 Q1과 Q4에서 유의함을 확인하였다. 이는 같은 시점의 정책이 서로 다른 그룹에 서로 다른 영향을 미쳤다고 설명할 수 있다. 기존의 실증적 연구에서 담배가격과 수요와의 관계는 음의관계로 다른 재화와 같이 가격상승이 소비감소를 유도하지만, 담배의 중독성과 같은 특수성으로 소비자들은 이런 담뱃값 변화에 둔감하였다[34-37]. 그럼에도 불구하고 사회적 지위 간의 가격탄력성 차이는 크게 나타났으며, 성인의 경우 여성보다 남성이 가격탄력성이 컸다. 연령으로는 연령이 높아질수록, 연 가구소득이 낮아질수록 가격탄력성이 커서 가격에 민감하게 반응할 것으로 추정했다[15,38,39]. 실제 이 연구에서도 담뱃값 인상 정책 이후 남성이 여성보다 흡연율이 더 감소하였고, 60세 이상, 읍·면지역, 소득분위가 Q1과 Q4인 그룹에서 흡연율이 더 감소하였다. 전체적으로 기존연구와 결과가 비슷했으나 소득분위가 Q4인 그룹에서도 유의한 것으로 나타났다. 추가적으로 혼인 후 동거, 주관적 건강상태가 보통, 스트레스를 많이 느낌, 현재 전자담배 사용 중, 직장가입자, 평생음주가 있는 그룹에서 흡연율이 유의하게 감소하였다. 이러한 결과를 통해 담배규제 정책 중 가격 정책은 성별, 소득 등과 같은 사회적 지위에 따라 다르게 영향을 받기 때문에 비가격 정책을 함께 제시함으로써 가격 정책의 취약점을 보강하여 균형 잡힌 정책을 실시할 필요가 있다. 여러 비가격 정책들 중에서 금연캠페인과 같은 금연정보 정책은 나이가 비교적 어린 인구집단에게 가장 큰 영향을 미치고[40], 경고문구와 같은 건강경고 정책은 교육수준이 낮은 집단에 더 효과적이었다[41]. 현재 우리나라에서는 비가격 정책으로 모니터링 및 평가, 흡연예방교육 및 홍보, 금연연구역 지정 및 확대, 금연지원사업, 담뱃값 포장규제, 담배광고 판촉 및 후원규제 정책을 실시하고 있다[4]. 하지만 우리나라는 금연정책 통합지수 연구결과, OECD 회원국 중 하위권에 위치하고 있다[9]. 이는 우리나라의 금연정책이 OECD 회원국에 비하면 낮

은 수준에 머무르고 있음을 시사하며 여러 정책 간의 불균형이 존재하고 있음을 시사한다. 따라서 이번에 도입된 담뱃값 인상 정책과 함께 현재 정제된 다른 금연정책들의 강도를 더 높게 펼쳐야 효율적인 금연 정책 목적에 도달할 수 있을 것이다.

이 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 단면조사로 수행된 연구이기 때문에 변수 간의 시간적 인과관계를 분명히 하기는 어렵고, 조사자료 시점 간의 연구대상자의 차이가 존재한다. 하지만 표본에 다양한 가중치를 적용해 대표성과 정확성을 높일 수 있었고, 연도별 추이 유의성 검정을 통해 보정하였으며, 단면조사의 장점인 현재 시점에서 흡연율을 볼 수 있었다. 둘째, 현재 흡연에 대한 정의가 조사기관별로 달라 서로 다른 자료 간 수치 비교가 어렵다. 이 연구에서는 흡연율의 정의를 국민건강영양조사에 따라 평생 100개비 이상 피웠고 현재도 흡연하는 것으로 정의하였다[3]. 셋째, 성인만을 대상으로 하여 담배규제 정책의 중요한 대상 중 하나인 청소년의 흡연행태를 파악하지 못했다. 외국의 사례에서는 담뱃값 인상이 성인보다 청소년 계층에 보다 큰 영향을 보인다고 보고되었고[27,30], 청소년 흡연율의 감소는 차후 성인 흡연율 감소로 이어질 수 있어 우리나라에서도 청소년 흡연행태에 대한 추가적인 연구가 필요하다. 이 연구는 이러한 제한점에도 불구하고 2015년 담뱃값 인상 정책 도입과 성인흡연율과의 관련성을 알아본 최초의 연구로 담배규제 정책에 필요한 기초자료로서 가치가 있다고 생각된다.

결론적으로, 이 연구는 담뱃값 인상 정책 도입에 따른 성인흡연율의 변화를 분석하였다. 연도별 추이 유의성과 현재흡연에 영향을 미치는 인구학적 특성, 사회경제적 특성, 건강행태 등을 보정하여 다변량 서베이로지스틱 회귀분석을 실시하였으며, 담뱃값 인상 정책이 현재흡연에 유의하게 감소하도록 영향을 미치는 것으로 확인하였다. 담뱃값의 인상이 현재흡연자의 감소를 야기하는 결과는 담배규제 정책 중 담뱃값 정책을 적극적으로 고려해야한다는 점을 시사한다. 기존 연구에서도 담뱃값 정책의 영향을 예상하고, 우리나라 실정에 맞는 정책을 펼쳐야 한다고 주장하였으며 이 연구를 통해 우리나라에서 담뱃값 정책이 실제 현재흡연자 감소에 영향을 미치며 특정한 사회적 지위에 따라 그 효과가 다를 수 있음을 확인하였다. 정부기관 및 정책입안자들은 앞으로 우리나라의 담배규제 정책에 지속적인 담뱃값 인상 정책을 적극적으로 고려하는 동시에 다른 비가격 정책을 병행하여 실질적 효과가 있는 방안을 강구해야 할 필요가 있다.

감사의 글

본 연구는 순천향대학교 학술연구비 지원으로 수행하였다.

REFERENCES

1. Statistics Korea. Cause of death statistics in 2015 [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2015 [cited 2017 Mar 1]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=356345&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=%EC%82%AC%EB%A7%9D%EC%9B%90%EC%9D%B8.
2. World Health Organization. Media centre [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2016 [cited 2017 Mar 1]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/en/>.
3. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2015: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-3) [Internet]. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2015 [cited 2017 Mar 1]. Available from: <https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/>.
4. National Cancer Center. No smoke guide [Internet]. Goyang: National Cancer Center; 2017 [cited 2017 Mar 1]. Available from: <http://www.nosmokeguide.or.kr/mbs/nosmokeguide/>.
5. World Health Organization. Framework convention on tobacco control [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2003 [cited 2017 Mar 1]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42811/1/9241591013.pdf>.
6. Ng M, Freeman MK, Fleming TD, Robinson M, Dwyer-Lindgren L, Thomson B, et al. Smoking prevalence and cigarette consumption in 187 countries, 1980-2012. JAMA 2014;311(2):183-192. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2013.284692>.
7. Yang G, Fan L, Tan J, Qi G, Zhang Y, Samet JM, et al. Smoking in China: findings of the 1996 National Prevalence Survey. JAMA 1999;282(13):1247-1253. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.282.13.1247>.
8. Holford TR, Meza R, Warner KE, Meernik C, Jeon J, Moolgavkar SH, et al. Tobacco control and the reduction in smoking-related premature deaths in the United States, 1964-2012. JAMA 2014;311(2):164-171. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2013.285112>.
9. Jung YH, Ko SJ. Composite indicator for tobacco control policy in Korea. Health Welf Policy Forum 2014;211(5):70-84.
10. National Cancer Center. Statistics on smoking in Korea [Internet]. Goyang: National Cancer Center; 2016 [cited 2017 Mar 1]. Available from: https://www.nosmokeguide.or.kr/mbs/nosmokeguide/pds/sub_010601.pdf.
11. Campaign for Tobacco-Free Kids. Increasing the federal cigarette tax reduces tobacco use (and the tobacco companies know it) [Internet]. Washington (DC): Campaign for Tobacco-Free Kids; 2004 [cited 2017 Mar 1]. Available from: <http://www.tobaccofreekids.org/research/factsheets/pdf/0021.pdf>.
12. Sweanor D, Kyle K. Legislation and applied economics in the pursuit of public health: Canada. In: Sweanor D, Kyle K, editors. Tobacco control policy: strategies, successes, and setbacks [Internet]. Washington (DC): The World Bank; 2003 [cited 2017 Mar 1]. Available from: <http://siteresources.worldbank.org/INTETC/Resources/375990-1113921158191/2850-Ch04.pdf>.
13. Hamilton VH, Levinton C, St-Pierre Y, Grimard F. The effect of tobacco tax cuts on cigarette smoking in Canada. CMAJ 1997;156(2):187-191.
14. Townsend J, Roderick P, Cooper J. Cigarette smoking by socioeconomic group, sex, and age: effects of price, income, and health publicity. BMJ 1994;309(6959):923-927. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.309.6959.923>.
15. Kang EJ. Analysis of effective and equitable tobacco prices. Health Welf Policy Forum 2009;(152):22-37.
16. Lee SK. A window looking through the truth of tobacco industry: tobac-

- co industry internal documents. *Health Welf Policy Forum* 2012;(185): 99-107.
17. Ko SJ, Jung YH, Kim EJ, Oh HI. The effects of price policy on smoking and drinking. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2013.
 18. Cha CH. Cognitive survey of tobacco price increase and electronic cigarettes: tracking survey. *Res Rep* 2015;2015(4):85-125.
 19. Lee KH, Chung WJ, Lee SM. Association of stress level with smoking. *J Korean Acad Fam Med* 2006;27(1):42-48.
 20. Lee JS. Short-term change of smoking behavior by tobacco price increase. *Health Welf Policy Forum* 2005;(105):14-23.
 21. Kang JW, Kim JS. A study on the effect of the tobacco price raise on the smoking rate and smoking attributable death. *Korean J Prev Med* 1997; 30:697-707.
 22. Lee HH. National tobacco control programmes. *Health Welf Policy Forum* 2007;(129):6-21.
 23. Kim WN, Kim YJ, Suh JH. Factors to affect smoking rate using GEE. *J Korean Data Anal Soc* 2006;8(6):2265-2277.
 24. Youn HH, Kim SJ. The impact of tax increases on cigarette smoking: new evidence from time series data. *J Regul Stud* 2007;16:81-102.
 25. Kam S. The effect of price policy and policy aim in anti-tobacco policies. *Health Welf Policy Forum* 2006;(116):24-36.
 26. Kim WN, Kim YJ, Kang HG. A study of forecasting the male adults smoking rate with respect to tobacco price increase. *J Korean Data Anal Soc* 2007;9(5):2245-2255.
 27. Levy DT, Chaloupka F, Gitchell J. The effects of tobacco control policies on smoking rates: a tobacco control scorecard. *J Public Health Manag Pract* 2004;10(4):338-353. DOI: <https://doi.org/10.1097/00124784-200407000-00011>.
 28. Mader EM, Lapin B, Cameron BJ, Carr TA, Morley CP. Update on performance in tobacco control: a longitudinal analysis of the impact of tobacco control policy and the US adult smoking rate, 2011-2013. *J Public Health Manag Pract* 2016;22(5):E29-E35. DOI: <https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000000358>.
 29. Jha P, Peto R. Global effects of smoking, of quitting, and of taxing tobacco. *N Engl J Med* 2014;370(1):60-68. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMra1308383>.
 30. Shin YJ. Effects of the increase of cigarette price on smoking: evidence from foreign countries. *Health Welf Policy Forum* 2005;(105):24-36.
 31. Jo JG. Analysis of changes in tobacco sales and smoking rates. *Health Welf Policy Forum* 2009;(153):65-75.
 32. Statistics Korea. Household survey data for the yearly 2016 [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2016 [cited 2017 Mar 1]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=359260&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=.
 33. Sin YI, Seo JM. An analysis on the effects of the price change on the price index. Seoul: National Assembly Budget Office; 2013.
 34. Baltagi BH, Levin D. Estimating dynamic demand for cigarettes using panel data: the effects of bootlegging, taxation and advertising reconsidered. *Rev Econ Stat* 1986;68(1):148-155. DOI: <https://doi.org/10.2307/1924938>.
 35. Seldon BJ, Boyd R. The stability of cigarette demand. *Appl Econ* 1991; 23(2):319-326. DOI: <https://doi.org/10.1080/00036849100000139>.
 36. Kim WN, Suh JH, Kim YJ. The effect of price increase on tobacco consumption. *Korea J Popul Stud* 2006;29(2):195-213.
 37. Kim SJ. Searching for an effective government policy on cigarette consumption: estimating demand for cigarettes in South Korea. *Korean Public Adm Rev* 2002;36(3):167-184.
 38. Kim JD, Seo JH, Shin YJ, Kim CY. The factors associated with smoking behavior of low-income people. *Health Soc Welf Rev* 2013;33(1):577-602. DOI: <https://doi.org/10.15709/hswr.2013.33.1.577>.
 39. Jeon SH. The effects of cigarette tax increase on smoking and household tax burden. *J Korean Public Policy* 2013;15(4):89-121.
 40. Hopkins DP, Briss PA, Ricard CJ, Husten CG, Carande-Kulis VG, Fielding JE, et al. Reviews of evidence regarding interventions to reduce tobacco use and exposure to environmental tobacco smoke. *Am J Prev Med* 2001;20(2 Suppl):16-66. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(00\)00297-X](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(00)00297-X).
 41. The World Bank. Curbing the epidemic: governments and the economics of tobacco control. *Tob Control* 1999;8(2):196-201. DOI: <https://doi.org/10.1136/tc.8.2.196>.