담뱃값 인상에 따른 고혈압 환자의 흡연감소 및 관련요인

주미현¹, 한미아², 박 종², 최성우², 류소연², 신준호³

¹조선대학교 대학원 보건학과 박사과정, ²조선대학교 의과대학 예방의학교실 교수, ³전남대학교 의과대학 예방의학교실 교수

Decrease in Smoking and Related Factor after the Price Raise of Tobacco in Hypertension Patients: Using 2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Mi Hyun Joo¹, Mi Ah Han², Jong Park², Seong Woo Choi², So Yeon Ryu², Jun Ho Shin³

¹Doctoral Student, Department of Public Health, Graduate School of Chosun University, Gwangju; ²Professor, Department of Preventive Medicine, Chosun University Medical School, Gwangju; ³Professor, Department of Preventive Medicine, Chonnam National University, Gwangju, Korea

Objectives: The price of tobacco is an important factor affecting the smoking behavior. The Korean government raised the price of tobacco by 80% from 2,500 won to 4,500 won in 2015. This study investigated the change of smoking behavior after the price raise of tobacco in hypertension patients.

Methods: The analysis used the data from the third year of the National Health and Nutrition Examination Survey (2015), which examined the changes in smoking habits after cigarette price hikes. Of the adults aged 19 years and older, 958 were currently smokers and 79 of the former smokers who quit smoking less than one year, excluding those who quit smoking before the cigarette price increase, total 1,037. In 193 hypertensive patients, 193 non-hypertensive patients were selected by 1:1 age group, and a total of 386 patients were analyzed. Data were analyzed using SAS 9.3 statistical program and chi-square and multiple logistic regression analysis. **Results:** The smoking reduction rate was 46.6% in the hypertensive group and 44.6% in the non-hypertensive group. There was no significant difference between the two groups ($p=0.683$). Multivariate logistic regression analysis showed that factors affecting smoking cessation in hypertensive group were stress level, smoking prevention and smoking cessation education. In the hypertensive group, the odds ratio was 3.16 (95% CI, 1.39-7.18) in the normal range, If you receive less than the no-smoking education, the statistical significance is 4.17 (95% CI, 1.15-15.12). **Conclusions:** In the future, there will be a variety of measures such as the government's continuous cigarette price increase policy, active support for stress management in hypertensive patients, and the introduction of practical policies through socio-economic approaches would be effective in reducing smoking rates in hypertensive patients.

Key words: Hypertension, Quitting smoking, Smoking behavior, Tobacco price

서론

고혈압은 우리나라 성인의 대표적인 만성질환으로, 심뇌혈관질환과 같은 주요 사망 원인의 위험요인으로 분류되고 있다[1]. 2015년 기준 우리나라 30세 이상 성인의 고혈압 유병률은 27.9%로 만성질환 중 가장

높은 유병률을 보였다[2]. 세계보건기구에서는 고혈압을 예방하기 위해 지역사회 및 국가 차원에서 홍보와 교육을 실시하여 고위험 인구를 파악하고 관리하는 것을 권고하고 있다[3]. 또한 고혈압 예방을 위해 금연, 절주, 운동, 식이조절 등과 같은 생활습관 개선이나 고지혈증, 비만, 당뇨병 등과 같은 질환요인에 대한 관리의 중요성을 강조하고 있다[4-7].

Corresponding author: Mi Ah Han

309 Pilmun-daero, Dong-gu, Gwangju 61452, Korea
Tel: +82-62-230-6481, Email: mahan@chosun.ac.kr

Received: January 10, 2019 Revised: February 21, 2019 Accepted: February 26, 2019

*This article is a condensed from of the first author's doctoral thesis from Chosun University.

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

How to cite this article:

Joo MH, Han MA, Park J, Choi SW, Ryu SY, Shin JH. Decrease in smoking and related factor after the price raise of tobacco in hypertension patients: using 2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. J Health Info Stat 2019;44(1):83-91. Doi: <https://doi.org/10.21032/jhis.2019.44.1.83>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2019 Journal of Health Informatics and Statistics

흡연은 암, 심장질환, 뇌혈관질환뿐만 아니라 수많은 만성질환을 일으키는 주된 위험인자로 밝혀졌으며[8], 전 세계적으로 매년 700만 명 이상의 사람들이 흡연으로 인해 사망하고 있다[9]. 흡연의 폐해에 대한 정보 확산과 국가적인 금연운동에 대한 노력으로 우리나라의 경우, 2005년 국민건강영양조사에서 만 19세 이상 성인흡연율 26.4%, 남성흡연율 52.3%, 여성흡연율 2.7%, 2016년 성인흡연율 22.6%, 남성흡연율 40.7%, 여성흡연율 6.4%로[10] 여성흡연율을 제외하고 감소하고 있으나, 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 회원국 중 남성흡연율은 가장 높은 실정이다[11].

흡연율을 낮추기 위한 여러 정책 가운데 담뱃값 인상정책은 흡연 여부와 흡연량 결정에 중요한 요인으로 작용하여 금연을 실천하고 담배 소비량을 감소시키는 데 결정적인 예방 전략이 될 수 있다[12,13]. 전 세계 각국에서 담배가격을 평균 10%만 인상할 경우에도 약 4천만 명이 금연하는 효과를 보일 것이라는 연구결과는 담뱃값 인상이 담배소비를 감소시키는 중요한 국가정책이 될 수 있음을 예상할 수 있었다[14,15].

우리나라 성인 남성의 흡연여부와 흡연량에 미치는 담배가격의 효과에 관한 선행연구에 따르면, 담배가격이 10% 인상될 때 성인 남성흡연율은 약 0.3% 감소하고, 흡연량은 약 6.4% 감소하는 효과를 볼 수 있을 것으로 예측되었다[15]. 실제로 우리나라에서 2004년 12월 30일에 담배 한 갑당 500원을 인상한 정책은 성인 남성흡연율을 2004년 57.8%, 2005년 51.6%, 2006년 44.1%까지 낮추는 데 기여했으나[16,17] 2007년부터 다시 남성흡연율이 증가하는 추세를 보이며 2011년 47.3%로 조사되었다[17,18]. 정부가 지속적인 가격인상정책을 실시하지 못하여 담뱃값 인상에 따른 흡연감소 효과는 꾸준하지 않았던 것으로 보인다[19]. 이에 정부는 2015년 1월 1일 다시 담배가격을 2,500원에서 4,500원으로 2,000원(80%) 인상하였다.

2014년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 담뱃값 인상에 따른 흡연행태를 조사한 선행연구를 살펴보면, 일반 성인은 만성질환 수가 3개 이상인 경우, 고강도·중강도 여가활동을 하는 경우, 흡연강도가 낮을수록, 교육수준이 높을수록, 걷기활동을 할 경우에 흡연 감소확률이 높게 나타났다[20]. 또한 일부 근로자를 대상으로 한 선행연구에서는 음주횟수, 1주일간 신체활동량, 스트레스 등이 흡연감소와 관련된 요인으로 조사되었다[13,21]. 청소년을 대상으로 한 선행연구에서는 학년이 낮을수록, 아버지 학력이 낮을수록, 학교성적이 낮은 경우, 흡연 시도 시기가 늦을수록, 고위험 음주 경험이 없는 경우, 흡입제 사용을 하지 않는 경우에 흡연 감소 가능성이 높게 나타났다[17].

여러 선행연구를 통해 고혈압 환자의 현재흡연율은 12.0-19.4%로 보고되어 일반 인구에 비해 낮은 수준이었으나 고혈압 환자 중 학력이 낮은 경우, 경제수준이 낮은 경우, 육체노동을 하는 경우, 사별, 이혼,

별거의 경우 흡연율이 높게 나타났다[27-29]. 흡연은 혈관을 수축시키는 작용을 통해 혈압을 상승시키며 흡연을 중단한 후에도 수 시간 내에야 혈관이 정상으로 회복되는 것으로 보고되었다[22,23]. 고혈압 환자가 흡연할 경우, 그렇지 않은 경우에 비해 혈압 조절률이 떨어지는 것으로 조사되었으며, 금연으로 인해 고혈압 조절률이 향상되는 것으로 나타났다[24,25]. 또한 고혈압 환자가 흡연할 경우, 만성질환의 위험성이 더욱 높아지는 것으로 나타났다[26]. 이와 같이 흡연은 고혈압 환자에게 여러 가지 부정적인 영향을 끼치는 습관으로 고혈압 환자에게 금연이 중요한 것은 이러한 이유 때문이다. 담뱃값 인상 이후 흡연행태 변화에 대한 여러 선행연구가 보고되고 있으나 고혈압 환자를 대상으로 담뱃값 인상 이후 흡연행태변화에 관한 연구는 아직 부족한 실정이다. 또한 당뇨와 함께 고혈압은 지난 수년간 10대 사망원인에 포함된 질병으로 일반국민들에게 건강문제로 쉽게 받아들여질 것이라 예상해 볼 수 있었고 더불어 정부의 적극적인 금연사업이나 지역보건을 통한 고혈압 사업으로 흡연의 위험성이 널리 보급되었을 것으로 예상되었다. 또한 2015년 정부의 담뱃값 인상정책이 고혈압 환자의 흡연행태에 변화를 가져올 것이라 추정해 볼 수 있었다[29].

이에 본 연구는 2015년 담뱃값 인상 이후 고혈압 환자에서의 흡연율 감소를 살펴보고, 고혈압 환자에서 흡연감소 관련요인을 파악하고자 하였다. 그리고 고혈압 환자와 연령대를 매칭(matching)한 비고혈압군을 설정하여 두 그룹 간의 흡연행태 차이를 살펴보고자 하였다.

연구 방법

연구대상 및 자료

국민건강영양조사 제6기 3차년도(2015년) 자료는 담뱃값 인상 이후 흡연습관변화에 관한 문항이 조사되어 있어 이 자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 대한민국 국민을 목표표집단으로 매년 실시되고 있는 표본조사로, 국민의 건강수준, 건강행태, 식품 및 영양섭취 실태에 대한 통계를 산출하기 위해 계통추출법을 이용하여 선정된 표본가구 내에서 만 1세 이상의 모든 가구원이 조사대상자로 선정되었다[30].

제6기 3차년도(2015년)에 참여한 대상자 7,380명 중 만 19세 이상 성인은 5,945명이었다. 국민건강영양조사에서 2015년 1월 담뱃값 인상으로 인한 영향에 관한 문항은 만 19세 이상 성인 중 현재흡연자 또는 과거흡연자를 대상으로 조사되었다. 과거흡연자 중 금연기간이 1년 이상인 경우는 다른 원인으로 인해 금연했을 가능성이 높기 때문에 담뱃값 인상으로 인한 영향을 평가한 선행연구에서 제외되었다[31]. 이에 본 연구는 현재흡연자 958명과 금연기간이 1년 미만인 과거흡연자 중 담뱃값 인상 이전에 담배를 끊었다고 응답한 사람을 제외한 79명을 하여 총 1,037명을 선정하였다. 1,037명 중 고혈압군 193명, 비고혈압군

844명이었으며, 두 군을 연령대별(19-39세, 40-49세, 50-59세, 60-69세, 70세 이상)로 1:1 매칭하여 총 386명을 분석하였다. 선행연구에서 고혈압 진단경험은 연령이 증가함에 따라 증가하였으며, 연령은 담뭍값 인상에 따른 행태변화에 중요한 관련요인이었으므로 비고혈압군 선정 시 연령을 매칭변수로 이용하였다[11,24,32].

연구변수

일반적 특성은 성별, 연령, 교육수준, 가구소득, 직업 유무, 거주지역, 결혼상태, 가입한 보험 유형을 변수로 이용했다. 교육수준은 고등학교 졸업 이하, 대학 이상으로 재분류하고, 가구소득은 소득 사분위수를 기준으로 하, 중하, 중상, 상으로 구분하였다. 직업유무는 직업이 있는 경우와 없는 경우로 재분류했고, 거주지역은 도시(동)와 시골(읍면)로, 결혼상태는 기혼, 미혼으로, 가입한 건강보험 유형은 지역가입, 직장가입, 의료급여로 분류했다. 건강관련 특성은 주관적인 건강상태, 음주빈도, 스트레스 인지정도, 하루 평균수면시간, 1주간 걷기 일 수, 만성질환 유무, 만성질환 개수, 건강검진 수진 여부, 필요의료서비스 미검진 여부를 변수로 이용했다. 고혈압 환자는 국민건강영양조사 내용 중 '의사에게 고혈압을 진단받은 적이 있습니까?'라는 질문에 '예'라고 응답한 사람을 '고혈압 환자'로 정의했다. 유병기간, 현재치료 여부, 혈압 조절제 복용일수, 고혈압 조절물을 변수로 이용했다. 흡연관련 특성은 흡연시작연령, 흡연기간, 하루 평균 흡연량(개비), 평생 전자담배 경험 여부, 직장실내 간접흡연 노출 여부, 가정실내 간접흡연 노출 여부, 흡연예방 및 금연 교육이수 여부를 변수로 이용했다. 흡연습관 변화는 '담뭍값 인상(2015년 1월 1일부터) 이후, 본인의 흡연습관이 이전에 비해 어떻게 달라졌습니까?'라는 문항은 '담뭍값 인상 이후에 달라진 점이 없다, 담뭍값 인상 이후에 담배를 끊었다, 담뭍값 인상 이후에 담배를 더 적게 피운다, 담뭍값 인상 이후에 담배를 더 많이 피운다, 기타, 담뭍값 인상 이전에 담배를 끊었다'로 구성되어 있었다.

자료 분석

자료는 통계 검증을 위해 SAS 9.3 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) 프로그램을 사용하여 분석하였다. 대상자의 흡연습관 변화는 빈도와 백분율로 제시하였다. 일반적 특성, 건강관련 특성, 흡연관련 특성에 따른 담뭍값 인상 이후 흡연감소는 카이제곱검정을 이용하였다. 대상자의 일반적 특성, 건강관련 특성, 흡연관련 특성에서 유의수준 0.1 이하의 값을 보인 변수들을 이용해 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 고혈압 환자들의 흡연감소와 관련된 요인들을 살펴보았으며, 그 결과는 교차비(Odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(95% confidence interval, 95% CI)으로 제시하였다.

Table 1. Change of smoking habit after the price raise of tobacco in hypertension group and no-hypertension group

Characteristics	HT	No-HT
Smoking behavior after the price raise of tobacco		
No change	98 (50.8)	101 (52.3)
Quitting smoking	14 (7.3)	18 (9.3)
Decrease of smoking	76 (39.4)	68 (35.2)
Increase of smoking	4 (2.1)	6 (3.1)
Etc.	1 (0.5)	0 (0.0)
Decrease of smoking after the price raise of tobacco		
Yes	90 (46.6)	86 (44.6)
No	103 (53.4)	107 (55.4)

Data are expressed as numbers (%).

HT, hypertension.

연구 결과

대상자의 담뭍값 인상 이후 흡연습관 변화

연구 대상자의 연령대는 19-39세 4.7%, 40-49세 15.5%, 50-59세 28.0%, 60-69세 30.1%, 70세 이상이 21.8%이었다. 연구 대상자의 담뭍값 인상 이후 흡연습관변화를 살펴보면, 고혈압군의 경우 달라진 점 없다(50.8%), 담배를 더 적게 피운다(39.4%), 담배를 끊었다(7.3%), 담배를 더 많이 피운다(2.1%), 기타(0.5%) 순이었고, 비고혈압군에서도 비슷한 양상을 보였다. 담뭍값 인상 이후 흡연감소는 고혈압군 46.6%, 비고혈압군 44.6%로 유의한 차이는 없었다(Table 1).

대상자의 일반적 특성에 따른 흡연감소

연구 대상자의 일반적 특성에 따른 흡연감소율을 살펴보면, 고혈압군에서 교육수준이 대학 이상(32.5%)보다 고등학교 졸업 이하(52.5%)에서 흡연감소율이 유의하게 높게 나타났고($p=0.026$), 가구소득 수준은 4사분위(36.4%)에서 1사분위(61.4%)로 소득수준이 낮아짐에 따라 흡연감소율이 유의하게 높게 나타났다($p=0.030$). 직업유무에서는 직업이 있는 경우(39.6%)보다 직업이 없는 경우(61.1%)에 흡연감소율이 유의하게 높게 나타났고($p=0.005$), 비고혈압군에서도 비슷한 양상을 보였다. 가입한 보험유형에서는 의료급여에 가입된 경우 흡연감소율이 유의하게 가장 높게 나타났다($p=0.084$) (Table 2).

대상자의 건강관련 특성에 따른 흡연감소

연구 대상자의 건강관련 특성에 따른 흡연감소율을 살펴보면, 고혈압군의 경우 주관적인 건강상태에서는 자신의 건강상태를 나쁘다고 인식할수록 흡연감소율이 유의하게 높게 나타났다($p=0.040$). 스트레스 정도를 보통으로 인지한 대상자의 경우 흡연감소율이 56.8%로 높게 나타났고($p=0.055$), 고혈압에 대해 현재치료를 받고 있는 경우 흡연

Table 2. Decrease of smoking according to general characteristics in hypertension group and no-hypertension group

Characteristics	HT (n = 193)		No-HT (n = 193)	
	Decrease of smoking n (%)	p-value	Decrease of smoking n (%)	p-value
Total	90 (46.6)		86 (44.6)	0.683
Sex		0.423		0.603
Male	74 (45.4)		78 (46.4)	
Female	16 (53.3)		13 (52.0)	
Education		0.026		0.092
≤ High school	75 (52.5)		59 (48.8)	
≥ College	13 (32.5)		13 (33.3)	
Household income		0.030		0.394
Quartile 1	35 (61.4)		27 (56.3)	
Quartile 2	21 (50.0)		21 (46.7)	
Quartile 3	14 (36.8)		26 (44.1)	
Quartile 4	20 (36.4)		15 (38.5)	
Employed		0.005		0.099
Yes	44 (39.6)		42 (40.0)	
No	44 (61.1)		29 (53.7)	
Region		0.721		0.197
City area	76 (47.2)		64 (44.4)	
Rural area	14 (43.8)		27 (55.1)	
Marital status		0.864		0.985
Married	86 (47.0)		91 (50.3)	
Unmarried	4 (40.0)		6 (50.0)	
Health insurance		0.084		0.755
Self-employed insured	20 (36.4)		28 (45.9)	
Employed insured	51 (46.8)		52 (46.4)	
Medic aid beneficiaries	16 (64.0)		8 (61.5)	

Data are expressed as numbers (%).

HT, hypertension.

감소율이 유의하게 높게 나타났다($p=0.092$) (Table 3).

대상자의 흡연관련특성에 따른 흡연감소

연구 대상자의 흡연관련 특성에 따른 흡연감소율을 살펴보면, 고혈압군의 경우 하루 평균 흡연량(개비)이 21개비 이상일 때 흡연감소율(64.3%)이 가장 높게 나타났다($p=0.025$). 가정실내에서 간접흡연에 노출되지 않았을 때 흡연감소율(49.4%)이 가장 높게 나타났고($p=0.019$), 흡연예방 및 금연교육을 받은 경우에 흡연감소율(70.8%)이 높게 나타났다($p=0.011$) (Table 4).

대상자의 흡연감소 관련요인

고혈압 환자의 흡연감소 관련요인을 알아보기 위해 다중로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 고혈압군의 경우 스트레스 인지 정도와 흡연예방 및 금연교육이 흡연감소와 관련이 있는 것으로 나타났다. 스트레스

Table 3. Decrease of smoking according to health-related characteristics hypertension group and no-hypertension group

Characteristics	HT (n = 193)		No-HT (n = 193)	
	Decrease of smoking n (%)	p-value	Decrease of smoking n (%)	p-value
Subjective health status		0.040		0.157
Good	10 (28.6)		19 (42.2)	
Fair	45 (48.9)		30 (36.6)	
Bad	33 (55.0)		21 (55.3)	
Drinking frequency		0.419		0.410
No-drinking	23 (56.1)		16 (38.1)	
0-1/mon	8 (38.1)		11 (45.8)	
2-4/mon	19 (52.8)		16 (41.0)	
2-3/wk	24 (45.3)		28 (56.0)	
≥ 4/wk	16 (38.1)		15 (39.5)	
Perceived level of stress		0.055		0.008
High	30 (39.5)		14 (28.0)	
Moderate	46 (56.8)		48 (46.6)	
Low	14 (38.9)		24 (60.0)	
Average sleeping time (hr)		0.134		0.362
< 6	18 (50.0)		11 (33.3)	
6-8	68 (48.6)		68 (46.9)	
≥ 9	4 (23.5)		7 (46.7)	
Walking days per week		0.237		0.746
0-2	31 (40.8)		30 (44.8)	
3-5	29 (51.8)		19 (38.0)	
6-7	28 (54.9)		21 (43.8)	
Chronic disease		0.185		0.549
Yes	54 (50.9)		19 (42.2)	
No	36 (41.4)		70 (47.3)	
Number of chronic disease		0.357		0.338
0	36 (41.4)		70 (47.3)	
1	38 (52.8)		17 (47.2)	
≥ 2	16 (47.1)		2 (22.2)	
Health examination		0.805		0.104
Yes	54 (47.4)		43 (39.5)	
No	36 (45.6)		43 (51.2)	
Do not get necessary health care		0.587		0.579
Yes	16 (50.0)		5 (35.7)	
No	72 (46.8)		65 (43.9)	
Hypertension duration (y)		0.405		
< 5	29 (40.9)			
5-9	30 (52.6)			
≥ 10	31 (47.7)			
Present treatment		0.092		
Yes	85 (48.6)			
No	5 (27.8)			
Hypertension medication (days)		0.135		
Every day (30)	81 (49.7)			
1-29	3 (33.3)			
Do not take	6 (28.6)			
Control rate for hypertension (140/90)		0.681		
Yes	68 (51.5)			
No	4 (44.4)			

Data are expressed as numbers (%).

HT, hypertension.

Table 4. Decrease of smoking according to smoking-related characteristics hypertension group and no-hypertension group

Characteristics	HT (n = 193)		No-HT (n = 193)	
	Decrease of smoking n (%)	p-value	Decrease of smoking n (%)	p-value
Smoking beginning age		0.555		0.243
< 19	27 (43.6)		25 (41.0)	
≥ 19	63 (48.1)		66 (50.0)	
Smoking duration (y)		0.229		0.206
< 20	5 (33.3)		3 (27.3)	
20-39	39 (42.9)		45 (44.6)	
≥ 40	46 (52.9)		43 (53.1)	
Average cigarettes per day (loosey)		0.025		0.004
1-10	42 (50.6)		48 (55.2)	
11-20	30 (36.6)		27 (33.3)	
≥ 21	18 (64.3)		16 (64.0)	
Experience for electronic cigarettes		0.595		0.069
Yes	14 (42.4)		10 (32.3)	
No	76 (47.5)		81 (50.0)	
Second-hand smoking indoor work		0.309		0.378
Yes	18 (40.0)		20 (45.5)	
No	72 (48.7)		79 (53.0)	
Second-hand smoking indoor household		0.019		0.399
Yes	4 (21.1)		8 (42.1)	
No	86 (49.4)		91 (52.3)	
Smoking prevention, quitting-smoking education		0.011		0.050
Yes	17 (70.8)		13 (68.4)	
No	73 (43.2)		78 (44.8)	

Data are expressed as numbers (%).

HT, hypertension.

인지정도가 높을 때보다 보통일 때 교차비 3.16 (95% CI, 1.39-7.18)으로 통계적으로 유의한 결과를 나타냈고, 흡연예방 및 금연교육을 받지 않을 때보다 받았을 때 교차비 4.17 (95% CI, 1.15-15.12)로 통계적으로 유의한 결과를 보였다(Table 5).

고찰

흡연은 혈관 수축, 혈압 상승, 심박수 증가와 같은 심혈관계 문제를 초래하며, 조기사망의 주요원인이다[22,23,34]. 본 연구는 제6기 3차년도(2015년) 국민건강영양조사 자료를 이용하여 2015년 1월 1일 시행된 담뱃값 인상정책이 우리나라 흡연경험이 있는 고혈압 환자들의 흡연행태에 미친 영향을 파악하고자 하였다.

Table 5. Odds ratios (95% confidence interval) for decrease of smoking in hypertension group and no-hypertension group

Characteristics	HT (n = 193)		No-HT (n = 193)	
	OR (95% CI)		OR (95% CI)	
Education (ref. ≥ college)				
≤ High school	1.54 (0.60-5.36)		0.69 (0.31-1.56)	
Household income (ref. quartile 4)				
Quartile 1	2.74 (0.96-7.86)			
Quartile 2	2.27 (0.87-5.978)			
Quartile 3	1.50 (0.51-4.45)			
Employed (ref. yes)				
No	1.58 (0.70-3.57)		1.27 (0.60-2.72)	
Subjective health status (ref. good)				
Fair	2.19 (0.73-6.62)			
Bad	2.44 (0.76-7.88)			
Perceived level of stress (ref. high)				
Moderate	3.16 (1.39-7.18)		1.27 (0.55-2.90)	
Low	1.51 (0.54-4.22)		2.64 (0.90-7.73)	
Current treatment (ref. no)				
Yes	2.75 (0.70-10.78)		NA	
Average amount of smoking a day (ref. 1-10)				
11-20	0.59 (0.27-1.29)		0.66 (0.29-1.53)	
≥ 21	1.15 (0.42-3.14)		1.94 (0.78-4.84)	
Experience for electronic cigarettes (ref. yes)				
No			4.13 (1.07-15.97)	
Smoking prevention and quitting smoking education (ref. no)				
Yes	4.17 (1.15-15.12)		3.30 (0.68-15.98)	

HT, hypertension; OR, odds ratio; CI, confidence interval; ref., reference; NA, not applicable.

고혈압군의 담뱃값 인상 이후 흡연감소율은 46.6%, 연령대별로 1:1 매칭한 비고혈압군의 흡연감소율은 44.6%로, 이 결과는 금연을 포함한 흡연감소율을 나타낸 것으로 두 군 간의 유의한 차이는 없었다($p = 0.683$). 특정질환군은 아니었지만, 철도·전기 및 차량 분야 종사자들의 담뱃값 인상에 따른 흡연행태에 관한 선행연구에서 담뱃값 인상으로 인해 현재흡연자의 46.7%가 담배량을 줄여서 피우게 되었다는 결과는 본 연구결과와 비슷한 결과였다[21]. 담뱃값 인상정책이 흡연감소에 미치는 결과와 성과를 평가하기 위해서는 정책시행 직후 단기평가만으론 부족하고 충분한 시간이 지난 후 흡연감소 결과까지 확인해야 한다 [35]. 하지만 본 연구는 2015년 자료만을 이용하여 단기적 효과만 확인할 수 있어 추후 충분한 기간의 자료를 바탕으로 한 후속연구와 장기 평가가 필요할 것으로 생각한다.

흡연행태는 사회·경제적 위치에 따라 크게 차이가 난다[36]. 선진국의 경우 대부분 사회·경제적 위치가 낮을수록 흡연율이 높게 나타났으며, 사회경제적 위치로 소득수준이나 교육수준, 직업 등을 이용할

경우 우리나라에서도 동일한 양상을 보였다[36-38].

본 연구결과는 고혈압군에서만 교육수준이 낮을수록, 소득수준이 낮아짐에 따라 흡연감소율이 유의하게 높게 나타났다($p=0.030$). 저소득층은 고소득층에 비해 담배소비에 있어 가격탄력성이 높다[39]. 가격탄력성이란 상품에 대한 수요량은 상품의 가격이 상승하면 감소하고, 하락하면 증가한다는 의미로 만약 가격탄력성이 -0.97이라면 가격이 1% 인하될 때 수요량이 0.97 증가하는 것을 의미한다[40]. 2015년 상당히 큰 폭으로 담뱃값이 인상됐을 때 저소득층의 경우, 흡연으로 인해 경제적인 부담이 증가하여 금연을 시도하거나 흡연량을 줄이고자 하는 시도를 하는 사람이 많았을 것으로 예상된다. 이는 결국 담뱃값 인상이 고소득층에 비해 저소득층의 흡연관련 지출감소에 더 크게 영향을 미치게 되어, 저소득층에 더 큰 흡연감소 효과를 가져 올 수 있을 것이라는 선행연구결과와 부합되는 결과였다[35,41]. 본 연구결과 직업의 유무에 따른 흡연감소율은 두 군 모두에서 직업이 없는 경우의 흡연감소율이 유의하게 높았다. 담뱃값이 큰 폭으로 인상됨에 따라 담배 소비에 영향을 미치는 중요 요인 중 하나인 가격요인[42]이 흡연감소 원인으로 크게 작용하여 직업이 있는 경우보다 직업이 없는 경우의 흡연감소율에 더 영향을 미쳤을 것이다.

선행연구에 따르면, 직업의 종류에서 육체노동군의 경우 비육체 노동군이나 기타군에 비해 흡연율이 높았고, 금연이나 금연 의도는 더 낮게 나타났다[20,36]. 그러나 본 연구는 1개년도 자료를 이용한 연구로 조사대상자수에 제한이 있어 직업을 유형별로 다양하게 분류하여 결과를 제시할 수 없었다. 향후 담뱃값 인상에 따른 직업별 흡연감소 효과를 살펴볼 수 있는 후속 연구가 필요할 것으로 생각한다. 주관적인 건강상태인식이란, 개인이 자신의 건강상태의 좋고 나쁨에 대해 스스로 평가하는 것을 말하며, 이것은 현재 건강상태와 유의한 관련성이 높았다[43,44]. 본 연구에서는 주관적인 건강상태가 나쁘다고 느끼는 고혈압 환자일수록 흡연감소율이 높게 나타났다($p=0.040$). 이는 고혈압군에서 특히 주관적으로 자신의 건강이 나쁘다고 느끼는 사람일수록 건강 유지를 위해 흡연을 줄이고자 하는 노력을 했을 것으로 예상할 수 있다.

스트레스는 고혈압 환자의 혈압을 증가시키는 원인이 되며, 흡연과 같은 부정적인 건강행태와도 관련성이 높다[45,46]. 본 연구에서 다중로지스틱 회귀분석 결과, 고혈압군에서는 스트레스 인지수준이 높을 때보다 보통일 때 흡연감소에 대한 교차비가 3.16 (95% CI, 1.39-7.18)으로 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 스트레스와 흡연에 관한 선행연구에 따르면, 스트레스 수준이 높으면 금연을 실천하기 어려운 것으로 조사되었고, 중소기업 사업장의 남성 흡연근로자에서 직무스트레스와 금연의지와 관련성에 관한 연구에서도 스트레스 요인이 높을수록 금연의지가 낮게 나타났다[13,47,48]. 스트레스 요인이 금연이나 금연의지에

부정적으로 작용하여 흡연감소율에도 영향을 미쳤을 것으로 예상된다.

고혈압과 흡연과의 관련성에 관한 선행연구에 따르면, 고혈압 치료를 하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 흡연할 확률이 낮게 나타났다[29]. 대한고혈압학회에서는 고혈압을 예방하기 위한 7가지 생활수칙 중 담배를 끊고 술을 삼가도록 권고하고 있다[49]. 또한 선행연구에서 금연을 위한 여러 가지 방법 중 의사의 교육과 상담은 금연시도와 성공률을 증가시키는 것으로 알려져 있어[50]. 고혈압 환자들이 치료를 목적으로 의료기관에 방문할 때 이루어지는 의사를 통한 교육과 상담은 흡연과 금연에 대한 인식에 영향을 주어 고혈압 환자들의 흡연감소에 영향을 줄 수 있을 것으로 예상된다. 그러나 본 연구는 지역사회에 거주하는 고혈압 환자를 대상으로 수행된 연구로서, 향후 의료기관에 입원 중인 고혈압 환자와 임상자료까지 활용한 연구가 필요하리라 생각된다.

담뱃값 인상정책의 흡연감소효과에 관한 선행연구에 따르면, 담뱃값 인상으로 흡연량이 감소되는 긍정적인 영향이 있었다[35]. 본 연구결과 두 군 모두에서 담배를 한 갑 이상 피우는 경우에 담뱃값 인상으로 인한 흡연감소율이 유의하게 가장 높았다. 담배를 한 갑 이상 피우는 사람들의 경우 폐암과 같은 흡연관련 질환에 노출될 위험이 크다고 할 수 있으며, 담뱃값 인상으로 인해 이러한 고위험 집단에 긍정적인 효과가 있었다고 해석할 수 있다. 또한 선행연구에 따르면, 담배소비는 일반소비나 알코올 소비에 비해 중독성이 강한 것으로 나타났으며, 젊은 층에 비해 고연령층에서 흡연에 더 중독되어 있는 것으로 보고되었다[35,39,51]. 일반 근로자를 대상으로 2015년 담배 가격 인상 후 시간경과에 따른 금연율을 조사한 선행연구에서는, 담배가격 인상 1개월 후 금연율은 15.5%이었으나 3개월 후 7.1%가 다시 재흡연했고, 12개월 후 금연율은 5.7%이었으며 재흡연율은 4.0%로 조사되어 시간경과에 따라 금연자는 감소하고 흡연자가 증가하는 것으로 나타났다[13]. 담배는 중독성이 크기 때문에 가격효과가 중독성효과를 압도하지 못하면 언제든 다시 중독될 가능성이 크다. 따라서 정부의 지속적인 담배 가격 인상정책이 뒷받침되어야 함은 물론 담배가격 인상에 따른 흡연율 감소에 대한 장기적인 추적검사와 함께 금연광고 강화 등과 같은 비가격적인 부분에서의 정부의 적극적인 노력이 필요할 것이다.

선행논문에 따르면 간접흡연에 노출됐던 대상자에게서 현재흡연율이 높게 나타났다[52]. 본 연구에서 고혈압 환자는 가정실내 간접흡연에 노출되지 않은 경우 흡연감소율이 유의하게 높았다($p=0.019$). 이는 주변에 흡연자가 없어지면서 자신의 흡연행태도 함께 좋아져 흡연감소에 긍정적인 영향을 미쳤을 것으로 예상할 수 있다. 따라서 직장, 공공장소 및 가정 등에서 간접흡연 노출을 최소화하기 위한 제도적·환경적 조치가 필요할 것으로 생각된다.

흡연예방교육의 효과를 평가하기 위해 실시된 여러 선행연구에서

교육 전과 비교하여 교육 후 금연의지가 높게 나타나거나 교육 후 흡연에 대한 태도가 부정적으로 변화하는 것으로 나타났다[53,54]. 본 연구 결과 흡연예방 및 금연교육을 받은 경우 교차비 4.17 (95% CI, 1.15-15.12)로 통계적으로 유의했다. 흡연에 대한 지식이나 태도는 흡연행위와 밀접한 관련이 있으므로 흡연예방 및 금연교육을 통해 고혈압 환자들의 흡연에 대한 지식이나 태도를 변화시키는 것이 중요할 것으로 생각된다[55]. 따라서 고혈압 환자들의 흡연 예방교육 및 금연 프로그램과 같은 다양한 사회적 접근을 통한 실질적인 정책도입이 필요하다.

본 연구의 제한점은 첫째, 연구에 사용된 담뱃값 인상 이후 흡연습관과 관련된 변수는 자기보고식으로 조사되어 현재흡연상태 및 흡연량에 대한 응답이 사회적으로 긍정적으로 평가되는 방향으로 대답되었을 가능성이 있다. 둘째, 본 자료는 고혈압 전체 환자를 대표하기에는 어려움이 있다. 지역사회에 거주하는 평생흡연경험이 있는 고혈압 환자를 대상으로 조사한 것으로 입원환자에 대한 입원력, 합병증 발생 여부 등과 같은 고혈압 관련변수에 대한 내용을 살펴볼 수 없었다. 셋째, 담뱃값 인상이 흡연감소에 미치는 영향을 보다 정확하게 평가하기 위해서는 가격인상 직후 나타난 단기적 충격에 의한 과잉반응이 사라지고 난 몇 년 후의 안정화된 결과까지 관찰할 필요할 것이다[39]. 넷째, 국민건강영양조사는 1-12월 사이에 실시되는 연중조사로 조사시점에 대한 정보가 제공되지 않아 개인별 조사시점에 따른 연구결과의 차이를 반영하지 못했다. 이러한 제한점에도 불구하고 이 연구는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 2015년 담뱃값 인상 정책이 고혈압 환자들의 흡연감소에 미치는 영향을 살펴본 연구로, 고혈압 환자의 흡연율을 감소시키기 위한 정책이나 제도를 마련하는 데 기초자료로서 의미가 있다고 생각된다.

결론

본 연구는 2015년 담뱃값 인상 이후 고혈압 환자에서의 흡연율 감소를 알아보고, 고혈압 환자에서 흡연감소와 관련된 요인을 살펴보고, 고혈압 환자와 연령대를 매칭한 비고혈압군을 선정하여 고혈압군과 비고혈압군 간의 흡연행태 차이를 파악하고자 하였다.

분석은 담뱃값 인상 이후 흡연습관 변화에 관한 문항이 조사되어 있는 국민건강영양조사 제6기 3차년도(2015년) 자료를 이용하여 만 19세 이상 성인 중 현재흡연자 958명과 금연기간이 1년 미만인 과거흡연자 중 담뱃값 인상 이전에 담배를 끊었다고 응답한 사람을 제외한 79명을 합하여 총 1,037명을 선정하였다. 고혈압군 193명을 연령대별로 1:1 매칭하여 비고혈압군 193명을 선정 후 총 386명을 분석하였다.

분석 결과 고혈압군의 담뱃값 인상 이후 흡연감소율은 46.6%이었고 비고혈압군은 44.6%로 두 군 간의 유의한 차이는 없었다($p=0.683$). 다

중로지스틱 회귀분석 결과, 고혈압군의 흡연감소에 영향을 미치는 요인은 스트레스 정도, 흡연예방 및 금연교육이었다. 고혈압군에서는 스트레스 정도가 높을 때보다 보통일 때 교차비 3.16 (95% CI, 1.39-7.18), 흡연예방 및 금연교육을 받지 않을 때보다 받을 경우 교차비 4.17 (95% CI, 1.15-15.12)로 통계적으로 유의했다. 이런 요인들은 고혈압 환자들에 대한 금연정책을 실시할 경우 고려해야 할 필요가 있다. 향후 담뱃값 인상에 따른 장기적인 효과를 평가하는 연구가 필요하리라 할 것이며, 고혈압 환자들의 스트레스 관리, 고혈압 환자들을 대상으로 한 흡연예방 및 금연교육 프로그램과 같은 다양한 사회적 접근을 통한 실질적인 정책도입이 고혈압 환자들의 흡연율을 감소시키는 데 효과적인 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

ORCID

Jong Park <https://orcid.org/0000-0003-3353-3543>

Seong-Woo Choi <https://orcid.org/0000-0002-6150-3934>

So-Yeon Ryu <https://orcid.org/0000-0001-5006-1192>

REFERENCES

1. Tushar S, Wibert SA, Stephen JP. Diagnosis treatment and referral of hypertension in an emergency department. *Prev Cardiol* 2009;12(4): 173-175. Doi: 10.1111/j.1751-7141.2009.00034.x
2. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2015. Available at https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do?classType=7 [accessed on September 1, 2017].
3. Mendis S, Lindholm LH, Mancia G, Whitworth J, Alderman M, Lim S, et al. World Health Organization (WHO) and International Society of Hypertension (ISH) risk prediction charts: Assessment of cardiovascular risk for prevention and control of cardiovascular disease in low and middle-income countries. *J Hypertens* 2007;25(8):1578-1582.
4. Virdis A, Giannarelli C, Neves MF, Taddei S, Ghiadoni L. Cigarette smoking and hypertension. *Curr Pharm Des* 2010;16(23):2518-2525.
5. Kim JA, Kim SL, Jung HS. The effects of tailored life style improvement program for the hypertensive workers provided by occupational health nurse. *J Occup Health Nurs* 2009;18(2):242-251 (Korean).
6. Hong MH. Relationships of obesity, total-cholesterol, hypertension and hyperglycemia in health examinees with disabilities. *J Korea Acad-Indus Coop Soc* 2016;17(10):591-599 (Korean). Doi: 10.5762/KAIS.2016.17.10.591

7. Lee SK, Kim SH, Cho GY, Baik I, Lim HE, Park CG, et al. Obesity phenotype and incident hypertension: a prospective community-based cohort study. *J Hypertens* 2013;31(1):145-151. Doi: 10.1097/HJH.0b-013e32835a3637
8. Song HY, Kim CH. Epidemiology of the smoking-related diseases in Korea. *J Korean Acad Fam Med* 2008;29(8):563-571 (Korean).
9. WHO. Media centre Geneva. Available at <http://www.who.int/media-centre/news/releases/2017/no-tobacco-day/en/> [accessed on November 20, 2017].
10. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2016. Available at https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do?classType=7 [accessed on October 1, 2017].
11. Kim DJ, Kim SJ. Impact of increased tobacco price on adult smoking rate in South Korea. *Health Policy Manag* 2017;27(3):219-228. Doi: 10.4332/KJHPA.2017.27.3.219
12. Gallet CA, List JA. Cigarette demand: a meta-analysis of elasticities. *Health Econ* 2003;12(10):821-835.
13. Kim JH, Sakong J. Change of smoking behavior by male white-collar workers after a tobacco price increase. *Korean J Environ Health* 2017; 43(1):64-70 (Korean). Doi: 10.5668/JEHS.2017.43.1.64
14. Gallus S, Schiaffino A, Vecchia CL, Tounserd J, Femard ZE. Price and cigarette consumption in Europe. *Tob Control* 2006;15(2):114-119. Doi: 10.1136/tc.2005.012468
15. Chung W, Lim S, Lee S, Choi S, Shin K, Cho K. The effect of cigarette price on smoking behavior in Korea. *J Prev Med Public Health* 2007; 40(5):371-380 (Korean).
16. Cho KS, Song TM, Lee CM, Kim HC, Lee JY, Lee JK. Evaluation of smoking cessation program at public health center in 2004-analysis on key factors and rates in smoking cessation. *J Health Info Stat* 2006; 31(1):35-49 (Korean).
17. Cho KS, Yoon JH. Changes in smoking behavior following an increase in cigarette price among Korean adolescents. *Health Soc Welf Rev* 2014; 34(4):500-522 (Korean).
18. Cho KS. Prevalence of hardcore smoking and its associated factors in Korea. *Health Soc Welf Rev* 2013;33(1):603-628 (Korean).
19. Kang EJ, Lee JH. Factors related to willingness-to-quit smoking cigarette price among Korean adults. *Korean J Health Educ Prom* 2011; 28(2):125-137 (Korean).
20. Moon S. Factors influencing intention to quit smoking in Korean adult smokers: using 2014 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Korean Biol Nurs Sci* 2017;19(3):178-190 (Korean). Doi: 10.7586/jkbns.2017.19.3.178
21. Lee HJ, Choi EM. Smoking situation of workers in the field of railroad electricity and vehicles, and changes of their smoking behaviors due to raise of price of tobacco. *J Korean Soc Sch Community Health Educ* 2016;17(2):31-44 (Korean).
22. Shin ES, Kwon IS, Cho YC. Investigation of blood pressure, serum lipids, and obesity indices according to smoking status in middle-aged males. *J Korea Acad-Indus Coop Soc* 2013;14(3):1359-1366 (Korean). Doi: 10.5762/KAIS.2013.14.3.1359
23. Park SS, Cho HY, Kim MK. Comparative analysis on arterial stiffness by point of smoking before and after exhaustive exercise. *J Sport Leisure Stud* 2012;51(2):725-734 (Korean).
24. Lee EK. Factors associated with hypertension control in Korean adults: The fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-2). *J Korean Data Anal Soc* 2013;15(6):3203-3217 (Korean).
25. Lee HM, Kim YM, Lee CH, Shin JH, Kim MK, Choi BY. Awareness, treatment and control of hypertension related factors in the jurisdictional areas of primary health care posts in a rural community of Korea. *J Prev Med Public Health* 2011;44(2):74-83 (Korean). Doi: 10.3961/jpmph.2011.44.2.74
26. Lee HG, Kim KS, Choi DP, Choi WJ, Kim HC, Chae HS, et al. Prevalence and risk factors of hypertension in Korean farmers. *J Korean Data Anal Soc* 2017;19(3):1557-1570 (Korean).
27. Kim JO. An efficient management by analyzing control level of hypertension. *J Digit Converg* 2013;11(1):369-379 (Korean).
28. Lee K, Cho E. Factors influencing health related quality of life in patients with hypertension: based on the 5th Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *J Korea Contents Assoc* 2016;16(5): 399-409 (Korean). Doi: 10.5392/JKCA.2016.16.05.399
29. Choi JS. The effect of early detection of hypertension and diabetes on smoking and alcohol drinking. *Health Soc Welf Rev* 2007;27(1):103-130 (Korean).
30. Park SH, Lee DS, Kim YJ. An analysis on arthritis of Korean adults by using Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *J Korean Data Anal Soc* 2010;12(4):1889-1901 (Korean).
31. Korea Centers for Disease Control and Prevention. A guide book of question in 2015 community health survey. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2015, p. 15-16 (Korean).

32. Chang DM, Park IS, Yang JH. Related factors of awareness, treatment, and control of hypertension in Korea: using the fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Digital Policy Manag* 2013; 11(11):509-519 (Korean). Doi: 10.14400/JDPM.2013.11.11.509
33. Cho MJ, Kim HK, Oh NR. Influence of the number of remaining teeth of on sleep time and stress of adults older than 40 years. *J Digit Conver* 2016;14(7):225-232 (Korean). Doi: 10.14400/JDC.2016.14.7.225
34. Seo HG, Cheong YS, Myung SK, Kim Y, Lee WB, Fong GT. Smoking-related characteristics in Korean adult smokers: findings from the 2005 international tobacco control policy evaluation survey-Korea. *J Korean Acad Fam Med* 2008;29(11):844-853 (Korean).
35. Kim Y, Jung KD, Cho MH. Evaluating the effectiveness of increasing tobacco taxes. *Korean Soc Public Adm* 2017;27(4):31-52 (Korean).
36. Kim SR, Kim OK, Yun KE, Khang YH, Cho HJ. Socioeconomic factors associated with initiating and quitting cigarette smoking among Korean men. *Korean J Fam Med* 2009;30(6):415-425 (Korean). Doi: 10.4082/kjfm.2009.30.6.415
37. Cho HJ, Song YM, Smith GD, Ebrahim S. Trends in socio-economic differentials in cigarette smoking behaviour between 1990 and 1998: a large prospective study in Korean men. *Public Health* 2004;118(8): 553-558. Doi: 10.1016/j.puhe.2004.04.006
38. Kim HR. Socioeconomic inequality and its trends in cigarette smoking in south Korea, 1998-2005. *Health Soc Res* 2007;27(2):25-43 (Korean).
39. Choi KW. The knowledge, attitude on smoking and experience of smoking cessation in male smokers. *J East-West Nurs Res* 2008;14(1): 24-35 (Korean).
40. Kwon SH, Lee JH, Lee JH, Lee EK. Estimating the price elasticity of demand for off-patent prescription drugs. *Health Soc Res* 2017;37(2): 577-601 (Korean).
41. Lim JO, Kim DJ. The effects of increasing tobacco price on smoking rate and tobacco consumption: performance of increasing price policy in 2015. *J Korean Data Anal Soc* 2017;19(3):1419-1430 (Korean).
42. Kim WJ, 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 (Korean).
43. Choi YH. Is subjective health reliable as a proxy variable for true health? A comparison of self-rated health and self-assessed change in health among middle-aged and older South Koreans. *Health Soc Welf Rev* 2016;36(4):431-459 (Korean).
44. Manor O, Marrrhews S, Power C. Self-rated health and limiting long-standing illness: inter-relationships with morbidity in early adulthood. *Int J Epidemiol* 2001;30(3):600-607.
45. Youn SH. Effects of the stress management program on stress response and during exercise blood pressure in the hypertension men. *Korean J Phys Educ* 2001;40(4):677-688 (Korean).
46. Lee KH, Chung WJ, Lee SM. Association of stress level with smoking. *J Korean Acad Fam Med* 2006;27(1):42-48 (Korean).
47. Slopen N, Dutra LM, Williams DR, Mujahid MS, Lewis TT, Bennett GG, et al. Psychosocial stressors and cigarette smoking among African American adults in midlife. *Nicotine Tob Res* 2012;14(10):1161-1169. Doi: 10.1093/ntr/nts011
48. Lee SJ, Park SG, Kim HC, Lee DH, Kim GW, Leem JH, et al. The relationship between job stress and the will to cease tobacco smoking for small and medium scale industry male workers. *Korean J Occup Environ Med* 2012;24(1):33-39 (Korean).
49. The Korean Society of Hypertension. Hypertension rules. Available at <http://www.koreanhypertension.org/sense/regulations> [accessed on February 10, 2019].
50. Jung KY, Yoo SH, Ma SH, Hong SH, Lee YS, Shim UY, et al. Inpatient smoking cessation program and its success rate for abstinence among Korean smokers. *Korean J Fam Med* 2009;30(7):503-510 (Korean). Doi: 10.4082/kjfm.2009.30.7.503
51. Youn HH, Kim SJ. The impact of tax increases on cigarette smoking: new evidence from time series data. *Korean Soc Regul Stud* 2007;16(2): 81-102 (Korean).
52. Im MS, Lee MS, Na BJ, Hong JY, Yu SJ. The effect of environmental tobacco smoke on the smoking in some elementary and middle school students. *J Korea Acad-Indus Coop Soc Cconference* 2010 May; p. 1209-1212 (Korean).
53. Lee SY, Lee KS, Yim HW, Chae JH, Kim DJ, Lee JH, et al. The change of non-smoking knowledge and attitude of intensive course of anti-smoking leadership training. *Korean J Occup Environ Med* 2007;19(3): 171-178 (Korean).
54. Kang HJ, Kim KW. Implementation and evaluation of smoking cessation program for adolescent smokers. *J Natural Sci* 2003;15:171-179 (Korean).
55. Choi KW. The knowledge, attitude on smoking and experience of smoking cessation in male smokers. *J East-West Nurs Res* 2008;14(1): 24-35 (Korean).