

## 한국 청소년의 흡연과 자살관련행동과의 관계: 제12차(2016년) 청소년건강행태온라인조사

김혜원, 김양근, 백재용, 홍창빈, 이가영, 박태진, 김진승

인제대학교 의과대학 부산백병원 가정의학과

### The Relationship between Smoking and Suicidal Behavior in Korean Adolescents: 12th Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey

Hye Won Kim, Yang Keun Kim, Jae Yong Paik, Chang Bin Hong, Kayoung Lee, Tae-Jin Park, Jinseung Kim

Department of Family Medicine, Busan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Busan, Korea

**Background:** Suicide is the first leading cause of death among teenagers in Korea, and smoking is reported to be one of the risk factors for suicide. The purpose of this study is to investigate the relationship between smoking and smoking amount and suicidal behavior using data from the Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey (KYRBS).

**Methods:** Using the 12th KYRBS 2016, we surveyed smoking, smoking amount, suicidal ideation, suicidal planning, and suicidal attempt of adolescents. And a total of 65,528 respondents were divided into current smoker, former smokers, and non-smoker, and 4,012 smokers were classified into  $\leq 9$  cigarettes/day group, 10-19 cigarettes/day group, and  $\geq 20$  cigarettes/day group according to the amount of smokers. We analyzed the relationship between smoking and smoking amount and suicidal ideation, suicidal planning, and suicidal attempt using multivariate logistic regression analysis.

**Results:** As a result of adjusting for all confounding variables, the current smoker has an odds ratio of 1.143 (confidence interval 1.020-1.281) with suicidal ideation compared to non-smoker and the odds ratio of suicidal planning and suicidal attempt is also statistically significant, respectively. And the odds ratio of all suicidal behaviors was significantly higher in  $\geq 20$  cigarettes/day group than in  $\leq 9$  cigarettes/day group, respectively.

**Conclusions:** We found that smoking and smoking amount was related to suicidal ideation, suicidal planning, and suicidal attempts in adolescents. Therefore, suicidal prevention strategies considering this relationship should be established.

**Korean J Health Promot 2017;17(4):219-233**

**Keywords:** Korea, Adolescent, Suicide, Behavior, Smoking

## 서 론

2016년도에 발표한 통계청 자료의 '2015년 사망원인통계'에 따르면 자살은 10대부터 30대까지 사망원인 순위 1위이며, 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 국가별 자살률을 비교해보면 OECD 표준인구 10만 명당 자살률은 평균 12.0명에 비해, 한국은 28.7명으로 회원국 중 가장 높은 수준을 나타내

Received: July 3, 2017 Accepted: October 17, 2017

Corresponding author: **Jinseung Kim, MD**  
Department of Family Medicine, Busan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, 75 Bokji-ro, Busanjin-gu, Busan 47392, Korea  
Tel: +82-51-890-6683, Fax: +82-51-894-7554  
E-mail: jinseungkim@inje.ac.kr

고 있다.<sup>1)</sup> 자살은 2008년 10대 인구의 사망원인 중 1위가 된 후 그 순위를 지속적으로 유지하고 있으므로, 청소년의 자살을 예방하기 위한 대책이 필요하다.<sup>2)</sup>

청소년 시기는 신체적, 정신적 급변 과정을 거쳐 성인으로 성장과 발달을 급격하게 하는 과도기이며, 이로 인해 외적 스트레스가 많고 감정의 기복이 많은 격동의 시기인 동시에 부모의 기대와 사회적 요구에 처음으로 직면하는 시기이다. 이러한 청소년 시기는 일시적인 정서적 불균형 등으로 인해 자살의 위험성이 높으며,<sup>3)</sup> 또한 지속적인 관심이 필요한 시기이다.<sup>4)</sup>

청소년의 자살은 자살생각(suicidal ideation), 자살계획(suicidal planning), 자살시도(suicidal attempt)를 포함하는 일련의 자살행동으로 이해되고 있다.<sup>5)</sup> 자살을 예방하기 위해서는 자살을 자살생각, 자살계획, 자살시도에 이어 죽음으로 연결되는 하나의 연속체로 가정하여 먼저 자살 위험성이 높은 청소년들을 예측하는 것이 우선적이나 실제적으로 자살 위험성을 예측하기는 매우 어려운 일이기 때문에 많은 경우, 자살의 위험성은 자살생각을 측정함으로써 예측된다.<sup>6)</sup> 자살생각이 자살 행위로 바로 이어지는 것은 아니지만, 자살생각을 가지고 있는 사람이 실제 자살로 사망할 위험이 높으며,<sup>7,8)</sup> 지속된 자살생각은 충동적으로 자살을 시도하게 하는 요인으로 보고 되고 있다.<sup>9)</sup> 또한, 자살을 시도한 청소년은 이전에 자살생각을 한 적이 있는 경우가 많으며,<sup>10)</sup> 자살시도는 자살생각에 비해 실제 사망할 가능성이 보다 더 높다는 위험성을 가지고 있다.<sup>11)</sup>

자살을 하기 전 청소년들은 자살과 관련된 어떤 행동을 하게 되는데, 그 행동에 영향을 주는 요인을 파악하여 부정적 영향을 중재함으로써 자살을 예방할 수 있을 것으로 여겨진다.<sup>2)</sup> 청소년의 자살생각에 영향을 미치는 요인들을 분석한 최근의 선행연구 결과를 보면 우울, 무망감, 생활스트레스와 같은 심리적 변인, 대중매체의 자살 보도, 인터넷 중독과 같은 사회문화적 변인, 가족관계 스트레스와 같은 가정 환경적 변인, 학교생활 스트레스, 학교 폭력, 학업 스트레스, 학업 성취도와 같은 학교 환경적 변인, 경제적 수준, 성별, 학년유형과 같은 개인 특성별 변인들이 청소년 자살생각 관련 위험변인으로 보고되고 있다.<sup>12)</sup> 청소년을 대상으로 한 또 다른 연구에서는 부모, 또래와의 부정적인 관계, 스트레스, 우울, 비행이 자살생각과 유의한 영향이 있는 것으로 나타났으며,<sup>13)</sup> 청소년의 자살생각, 자살계획, 자살시도에 영향을 미치는 요인에 대한 살펴본 한 국내 연구 결과에서는 일반적 특성 및 음주, 흡연, 주단위 중증도 운동 등과 같은 건강행태 관련 특성 및 정서적 특성이 영향을 미치는 요인이라고 보고하고 있다.<sup>2)</sup>

성인의 자살생각에 영향을 미치는 위험요인에 대한 연구에서도 결혼, 교육수준과 같은 인구사회학적 변인뿐만 아

니라 흡연, 음주, 수면, 주관적 건강상태, 주관적 체형인식 등의 건강행위와 건강상태가 성인의 자살생각에 영향을 미치는 위험요인으로 작용하고 있다고 보고하고 있다.<sup>14,15)</sup>

청소년의 자살에 영향을 미치는 여러 위험요인 중 청소년의 흡연에 대한 연구를 살펴보면, 청소년의 흡연은 자아 통제력이 부족한 시기에 흡연을 일찍 시작할수록 흡연을 중단하기 어렵고 규칙적인 흡연자가 되기 쉬워서, 흡연이 장기간 지속되고 흡연의 양도 많아지게 된다.<sup>16)</sup> 또한 어린 나이에 흡연을 시작하면 니코틴 의존성이 높아져 정신건강에 부정적인 영향을 미친다고 알려져 있다.<sup>17)</sup> 청소년의 자살에 영향을 미치는 요인을 분석한 외국 연구의 결과에서도 청소년 흡연은 단독 요인으로 청소년의 자살과 자살생각에 유의한 영향을 미치는 중요한 인자이며, 흡연이 자살에 영향을 미칠 뿐만 아니라 흡연의 양이 자살과 유의한 관련이 있었다.<sup>16,18)</sup>

이전의 연구들을 살펴보면, 청소년 자살 연구들은 자살생각과의 관련 요인들을 연구한 것이 주를 이루고 있으며, 각각의 요인과 자살 관련 행동과의 연관성을 파악한 연구는 부족한 실정이다. 흡연과 자살 관련 행동과의 관계를 살펴본 외국 연구에 따르면 흡연과 자살 관련 행동의 교차비는 유의미하게 나왔음을 알 수 있으며,<sup>19)</sup> 간호사를 대상으로 흡연과 자살과의 관계를 살펴본 한 외국의 연구에서도 흡연은 자살에 영향을 미치는 요인으로 나타나 있다.<sup>20)</sup> 이렇듯 자살에 흡연은 상당한 영향을 미치는 요인으로 알려져 오고 있어, 본 연구는 청소년건강행태온라인조사 자료를 이용하여 한국 청소년의 흡연 여부 및 흡연량과 자살생각, 자살계획, 자살시도(자살 관련 행동)와의 연관성을 살펴보고자 하였다. 또한, 이를 토대로 청소년 금연교육 및 흡연 예방 교육과 자살 예방 교육프로그램을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

## 방 법

### 1. 연구 대상

본 연구는 질병관리본부에서 주관한 2016년 제12차 청소년건강행태온라인조사 원시자료를 이용하여 한국 청소년의 흡연 여부 및 흡연량과 자살 관련 행동과의 연관성을 알아보았다. 이 자료는 온라인조사 홈페이지에서 사용승인을 받아 연구의 목적에 맞게 분석하였다.<sup>21)</sup>

이 조사는 2016년 4월 기준의 전국 중학교 1학년부터 고등학교 3학년 학생을 대상으로 하고 있으며, 중학교 400개교, 고등학교 400개교, 총 800개교의 67,983명을 대상으로 조사하였고, 798개교, 65,528명이 조사에 참여하여 96.4% 참여율을 보였다. 본 연구의 분석 대상자는 제12차 청소년

건강행태온라인조사 참여자로 대상자 수는 남학생 33,803명, 여학생 31,725명, 총 65,528명이다.

## 2. 자료수집

제12차 청소년건강행태온라인조사는 인터넷이 가능한 학교 컴퓨터실에서 표본학급 학생들에게 1인 1대 컴퓨터를 배정하고, 무작위로 자리를 배치하여 익명성 자기기입식 온라인조사방법으로 수행하였다.

## 3. 변수정의(Figure 1)

### 1) 종속변수

본 연구에서 종속변수는 자살생각, 자살계획, 자살시도이다. 자살생각은 “최근 12개월 동안, 심각하게 자살을 생각한 적이 있었습니까?”라는 문항에 ‘최근 12개월 동안 없다’, ‘최근 12개월 동안 있다’로 응답하도록 구성되어 있으며, ‘없다’, ‘있다’로 재구성하였다. 자살계획은 “최근 12개월 동안, 자살하기 위해 구체적인 계획을 세운 적이 있었습니까?”라는 문항에 ‘없다’, ‘있다’, 자살시도는 “최근 12개월 동안, 자살을 시도한 적이 있었습니까?”라는 문항에 ‘없

다’, ‘있다’의 응답으로 재구성하였다.

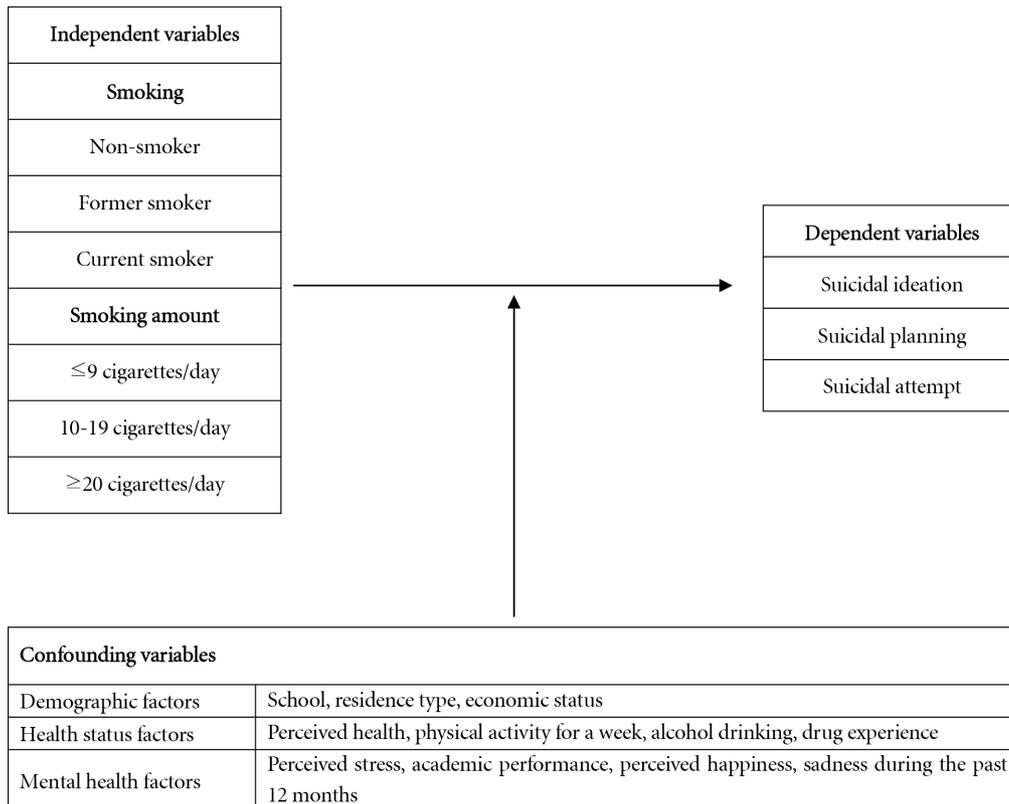
### 2) 독립변수

본 연구에서는 자살 관련 행동과의 연관성을 알아보기 위한 독립변수로 흡연 여부와 흡연량을 이용하였다. 흡연 관련 문항에서 “지금까지 담배를 한두 모금이라도 피워본 적이 있습니까?”라는 문항에 ‘있다’라고 응답한 경우를 ‘흡연경험자’로 정의하였고, ‘없다’라고 응답한 경우를 ‘비흡연자’로 정의하였다. 또한 “최근 30일 동안, 담배를 한 대(한 개비)라도 피운 날은 며칠입니까?”라는 문항에 ‘최근 30일 동안 없다’라고 응답한 경우 ‘과거 흡연자’, ‘월 1-2일’에서 ‘매일’까지 응답한 경우를 ‘현재 흡연자’로 정의하였고, 두 문항의 응답을 바탕으로 분석 대상자를 ‘비흡연자’, ‘과거 흡연자’, ‘현재 흡연자’로 분류하여 분석하였다. 흡연량은 “최근 30일 동안 담배를 하루에 평균 몇 개비 피웠습니까?”라는 문항의 응답을 통해 ‘9개비 이하’, ‘10-19개비’, ‘20개비 이상’으로 재분류하여 분석하였다.

### 3) 혼란변수

본 연구에서 혼란변수는 종전의 연구에서 살펴본 자살생각에 영향을 미치는 요인들을 바탕으로<sup>2,12-15)</sup> 크게 인구사

Figure 1. Framework.



회학적 요인, 건강상태 요인, 정신건강 요인 부분으로 나누어 분석하였다. 인구사회학적 요인은 성별, 학교형태, 경제상태, 거주형태로 구성하였고, 건강상태 요인은 신체활동, 평생 음주경험, 약물경험, 주관적 건강 인지로 구성하였다. 정신건강 요인은 스트레스 인지, 학업성적, 주관적 행복, 슬픔/절망감 경험을 포함하여 구성하였다. 학교형태는 중학교, 고등학교로 구분하였고, 경제상태는 상, 중, 하로 분류하였다. 거주형태 ‘가족과 함께 살고 있다’와 ‘그렇지 않다’로 분류하였고, 주관적 건강 인지는 “평상시 자신의 건강상태가 어떻다고 생각합니까?”라는 문항의 응답에서 ‘매우 건강한 편이다’와 ‘건강한 편이다’를 ‘건강한 편이다’로 ‘보통이다’를 ‘보통이다’로 ‘건강하지 못한 편이다’와 ‘매우 건강하지 못한 편이다’를 ‘건강하지 못한 편이다’로 재분류하였다. 신체활동에 관한 변수는 미국 스포츠의학대학(American College of Sports Medicine)에서 청소년의 건강을 위해 주 3일 이상, 20분의 격렬한 신체활동이나, 주 5일 이상의 30분의 중등도 신체활동 및 적어도 주 2일의 고강도 훈련을 권장하고 있어<sup>22)</sup> 이를 바탕으로 “최근 7일 동안 심장박동이 평상시보다 증가하거나, 숨이 찬 정도의 신체활동을 하루에 총합이 60분 이상 한 날은 며칠입니까?”라는 문항의 응답에서 ‘주 1일 미만’, ‘주 1-4일’, ‘주 5일 이상’으로 재분류하였다. 평생 음주경험은 “지금까지 1잔 이상 술을 마셔본 적이 있습니까?”에 ‘있다’로 응답한 경우를 ‘음주 경험자’, ‘없다’로 응답한 경우를 ‘음주 비경험자’로 분류하였다. 약물경험에 대해서는 “지금까지 습관적으로 또는 일부러 약물을 먹거나 부탄가스, 본드 등을 마신 적이 있습니까?”라는 문항에 ‘있다’로 응답한 경우 ‘약물경험자’, ‘없다’로 응답한 경우 ‘약물 비경험자’로 분류하였다. 스트레스 인지는 “평상시 스트레스를 얼마나 느끼고 있습니까?”라는 문항에 ‘대단히 많이 느낀다’, ‘많이 느낀다’, ‘조금 느낀다’로 응답한 경우를 ‘인지하고 있다’로 ‘별로 느끼지 않는다’, ‘전혀 느끼지 않는다’로 응답한 경우를 ‘인지하고 있지 않다’로 재분류하였다.

학업성적에 대해서는 “최근 12개월 동안, 학업 성적은 어떻습니까?”라는 문항의 응답을 통해 상, 중, 하로 분류하였고, 주관적 행복은 ‘행복한 편이다’, ‘보통이다’, ‘불행한 편이다’로 재분류하여 분석하였다. 슬픔/절망감 경험은 “최근 12개월 동안, 2주 내내 일상생활을 중단할 정도로 슬프거나 절망감을 느낀 적이 있었습니까?”라는 문항에 ‘없다’, ‘있다’ 응답으로 구분하였다.

#### 4. 통계분석

청소년건강행태온라인조사는 복합표본설계를 이용한 자료이므로 복합표본분석 통계방법을 이용하여 분석하였다.

대상자의 일반적 특성은 빈도분석을 통해 빈도와 백분율을 분석하였고, 일반적 특성에 따른 자살 관련 행동의 차이는 교차분석을 이용하여 분석하였다. 흡연 여부 및 흡연량과 자살 관련 행동과의 연관성을 알아보기 위해 다변량 로지스틱회귀분석을 이용하였으며, 자살 관련 행동에 영향을 줄 수 있는 혼란변수를 통제하여 분석하였다. 분석에는 IBM SPSS Statistics version 23.0 (IBM Corp., New York, NY, USA) 프로그램을 이용하였으며, 유의수준은  $P < 0.05$ 로 하였다.

## 결 과

### 1. 연구 대상자의 일반적 특성(Table 1)

연구 대상자는 총 65,528명으로 남학생 33,803명(51.6%), 여학생 31,725명(48.4%)이었고, 학교형태는 중학교가 32,219명(45.4%), 고등학교가 33,309명(54.6%)이었다. 거주형태는 ‘가족과 함께 살고 있다’가 전체 62,263명(95.5%)이었고, 경제상태는 ‘중’이 31,056명(47.3%)으로 가장 많았다. 주관적 건강은 ‘건강한 편이다’로 응답한 학생이 71.8%로 가장 많았고, 신체활동은 ‘주 1-4일’로 응답한 학생이 전체 학생의 50.1%, 남학생은 53.1%, 여학생은 ‘주 1일 미만’, ‘주 1-4일’이 각각 46.2%, 46.8%였다. 평생 음주경험은 남학생이 14,294명(43.5%), 여학생이 10,510명(33.6%)으로 남학생이 더 많았고, 약물경험도 남학생이 347명(1.1%), 여학생이 206명(0.7%)을 나타내었다. 스트레스 인지는 전체 학생의 80.3%가 ‘인지하고 있다’로 응답하였으나, 주관적 행복은 전체 학생의 66.6%가 ‘행복한 편이다’로 응답하였다. 흡연에 관한 문항에서 평생 흡연경험은 전체 9,511명(14.8%)이 ‘있다’에 응답하였고, 이 중 과거 흡연자가 5,499명(8.5%), 현재 흡연자가 4,012명(6.3%)으로 나타났으며, 흡연량은 ‘9개비 이하’라고 응답한 학생이 3,171명(78.4%)으로 가장 많았다. 자살생각은 12.1%, 자살계획은 4.0%, 자살시도는 2.4%의 학생들이 ‘있다’로 응답하였으며, 특히 여학생은 자살생각을 한 적이 있는 학생이 14.9%, 자살계획을 세운 적이 있는 학생이 4.3%, 자살시도를 한 적이 있는 학생이 2.7%로 남학생보다 비율이 높았다.

### 2. 일반적 특성에 따른 자살 관련 행동의 차이

#### 1) 일반적 특성에 따른 자살생각의 차이(Table 2)

거주형태에 따른 자살생각은 가족과 함께 사는 학생 중 자살생각을 한 학생은 11.9%, 그렇지 않은 학생 중 자살생각을 한 학생은 17.4% ( $P < 0.001$ )였으며, 경제상태가 ‘상’인 학생 중 자살생각을 한 학생은 11.1%, ‘하’인 학생은 19.3%

**Table 1.** Characteristics of study population

Characteristics	Total	<i>P</i>	Boys (n=33,803)	<i>P</i>	Girls (n=31,725)	<i>P</i> <sup>a</sup>
Gender						
Boys	33,803 (51.6)					
Girls	31,725 (48.4)					
School		<0.001		<0.001		<0.001
Middle school	32,219 (45.4)		16,742 (45.4)		15,477 (45.4)	
High school	33,309 (54.6)		17,061 (54.6)		16,248 (54.6)	
Residence type		<0.001		<0.001		<0.001
With family	62,263 (95.5)		32,044 (95.2)		30,219 (95.8)	
None	3,265 (4.5)		1,506 (4.8)		1,506 (4.2)	
Economic status		<0.001		<0.001		<0.001
High	24,244 (37.2)		13,324 (39.5)		10,920 (34.6)	
Middle	31,056 (47.3)		15,145 (44.7)		15,911 (50.1)	
Low	10,228 (15.6)		5,334 (15.9)		4,894 (15.3)	
Perceived health		<0.001		<0.001		<0.001
Healthy	47,233 (71.8)		26,008 (76.6)		21,225 (66.5)	
Average health	14,223 (21.9)		6,106 (18.3)		8,117 (25.9)	
Unhealthy	4,072 (6.3)		1,689 (5.1)		2,383 (7.7)	
Physical activity for a week <sup>b</sup> , days		<0.001		<0.001		<0.001
<1	23,817 (36.8)		9,441 (28.1)		14,376 (46.2)	
1-4	32,844 (50.1)		17,805 (53.1)		15,039 (46.8)	
≥5	8,867 (13.1)		6,557 (18.8)		2,310 (7.0)	
Alcohol drinking		<0.001		<0.001		<0.001
No	40,724 (61.2)		19,509 (56.5)		21,215 (66.4)	
Yes	24,804 (38.8)		14,294 (43.5)		10,510 (33.6)	
Drug experience		<0.001		<0.001		<0.001
No	64,975 (99.1)		33,456 (98.9)		31,519 (99.3)	
Yes	553 (0.9)		347 (1.1)		206 (0.7)	
Perceived stress		<0.001		<0.001		<0.001
No	13,161 (19.7)		8,635 (25.0)		4,526 (14.0)	
Yes	52,367 (80.3)		25,168 (75.0)		27,199 (86.0)	
Academic performance		<0.001		<0.001		<0.001
High	25,239 (38.1)		13,244 (38.9)		11,995 (37.2)	
Middle	18,626 (28.6)		9,301 (27.8)		9,325 (29.6)	
Low	21,663 (33.3)		11,258 (33.4)		10,405 (33.2)	
Perceived happiness		<0.001		<0.001		<0.001
Happiness	43,956 (66.6)		23,787 (69.8)		20,169 (63.1)	
Average happiness	16,743 (25.8)		7,732 (23.2)		9,011 (28.6)	
Unhappiness	4,829 (7.6)		2,284 (6.9)		2,545 (8.3)	
Sadness during the past 12 months		<0.001		<0.001		<0.001
No	48,993 (74.5)		26,885 (79.1)		22,108 (69.5)	
Yes	16,535 (25.5)		6,918 (20.9)		9,617 (30.5)	
Smoking		<0.001		<0.001		<0.001
Non-smoker	56,017 (85.2)		26,535 (78.1)		29,482 (92.9)	
Former smoker	5,499 (8.5)		4,110 (12.3)		1,389 (4.4)	
Current smoker	4,012 (6.3)		3,158 (9.6)		854 (2.7)	
Smoking amount, cigarettes/day		<0.001		<0.001		<0.001
≤9	3,171 (78.4)		2,489 (78.4)		682 (78.7)	
10-19	539 (13.4)		444 (14.1)		95 (10.8)	
≥20	302 (8.1)		225 (7.5)		77 (10.5)	
Suicidal ideation		<0.001		<0.001		<0.001
No	57,683 (87.9)		30,636 (90.5)		27,047 (85.1)	
Yes	7,845 (12.1)		3,167 (9.5)		4,678 (14.9)	
Suicidal planning		<0.001		<0.001		<0.001
No	62,894 (96.0)		32,529 (96.2)		30,365 (95.7)	
Yes	2,634 (4.0)		1,274 (3.8)		1,360 (4.3)	
Suicidal attempt		<0.001		<0.001		<0.001
No	63,998 (97.6)		33,137 (98.0)		30,861 (97.3)	
Yes	1,530 (2.4)		666 (2.0)		864 (2.7)	

Values are presented as number (%) using frequency analysis in complex sample design.

<sup>a</sup>*P* values are obtained by F-test.

<sup>b</sup>Physical activity for a week is defined as a day in which a total of 60 minutes or more of a day 'physical activity of the heartbeat is increased or breathed' during the past 7 days.

**Table 2.** Differences in suicidal ideation according to general characteristics

Variables	Total			Boys			Girls		
	Suicidal ideation		<i>P</i> <sup>a</sup>	Suicidal ideation		<i>P</i> <sup>a</sup>	Suicidal ideation		<i>P</i> <sup>a</sup>
	No	Yes		No	Yes		No	Yes	
School			0.550			0.590			0.710
Middle school	28,378 (88.0)	3,841 (12.0)		15,200 (90.6)	1,542 (9.4)		13,178 (85.2)	2,299 (14.8)	
High school	29,305 (87.8)	4,004 (12.2)		15,436 (90.4)	1,625 (9.6)		13,869 (85.0)	2,379 (15.0)	
Residence type			<0.001			<0.001			0.002
With family	54,963 (88.1)	7,300 (11.9)		29,146 (90.8)	2,898 (9.2)		25,817 (85.2)	4,402 (14.8)	
None	2,720 (82.6)	545 (17.4)		1,490 (83.7)	269 (16.3)		1,230 (81.4)	276 (18.6)	
Economic status			<0.001			<0.001			<0.001
High	21,627 (89.0)	2,617 (11.0)		12,165 (91.1)	1,159 (8.9)		9,462 (86.5)	1,458 (13.5)	
Middle	22,782 (89.4)	3,274 (10.6)		13,926 (91.8)	1,219 (8.2)		13,856 (87.0)	2,055 (13.0)	
Low	8,274 (80.7)	1,954 (19.3)		4,545 (85.1)	789 (13.8)		3,729 (75.6)	1,165 (24.4)	
Perceived health			<0.001			<0.001			<0.001
Healthy	42,951 (90.9)	4,282 (9.1)		24,083 (92.5)	1,925 (7.5)		18,868 (88.8)	2,357 (11.2)	
Average health	11,891 (83.5)	2,332 (16.5)		5,297 (86.7)	809 (13.3)		6,594 (81.1)	1,523 (18.9)	
Unhealthy	2,841 (69.1)	1,231 (30.9)		1,256 (73.0)	433 (27.0)		1,585 (66.3)	798 (33.7)	
Physical activity for a week, days			0.368			0.674			<0.001
<1	21,015 (88.1)	2,802 (11.9)		8,578 (90.7)	863 (9.3)		12,437 (86.4)	1,939 (13.5)	
1-4	28,830 (87.7)	4,014 (12.3)		16,122 (90.5)	1,683 (9.5)		12,708 (84.2)	2,331 (13.6)	
≥5	7,838 (88.1)	1,029 (11.9)		5,936 (90.2)	621 (9.8)		1,902 (82.1)	408 (17.9)	
Alcohol drinking			<0.001			<0.001			<0.001
No	36,695 (89.9)	4,029 (10.1)		18,020 (92.2)	1,489 (7.8)		18,675 (87.8)	2,540 (12.2)	
Yes	20,988 (84.7)	3,816 (15.3)		12,616 (88.3)	1,678 (11.7)		8,372 (79.7)	2,138 (20.3)	
Drug experience			<0.001			<0.001			<0.001
No	57,354 (88.1)	7,621 (11.9)		30,396 (90.7)	3,060 (9.3)		26,958 (85.4)	4,561 (14.6)	
Yes	329 (58.3)	224 (41.7)		240 (68.4)	107 (31.6)		89 (41.6)	117 (58.4)	
Perceived stress			<0.001			<0.001			<0.001
No	12,814 (97.3)	347 (2.7)		8,410 (97.3)	225 (2.7)		4,404 (97.2)	122 (2.8)	
Yes	44,869 (85.6)	7,498 (14.4)		22,226 (88.2)	2,942 (11.8)		22,643 (83.1)	4,556 (16.9)	
Academic performance			<0.001			<0.001			<0.001
High	22,575 (89.4)	2,664 (10.6)		12,130 (91.4)	1,114 (8.6)		10,445 (87.0)	1,550 (13.0)	
Middle	16,657 (89.3)	1,969 (10.7)		8,524 (91.5)	777 (8.5)		8,133 (87.0)	1,192 (13.0)	
Low	18,451 (85.0)	3,212 (15.0)		9,982 (88.5)	1,276 (11.5)		8,469 (81.2)	1,936 (18.8)	
Perceived happiness			<0.001			<0.001			<0.001
Happiness	41,180 (93.7)	2,776 (6.3)		22,555 (94.8)	1,232 (5.2)		18,625 (92.3)	1,544 (7.7)	
Average happiness	13,920 (83.2)	2,823 (16.8)		6,734 (87.1)	998 (12.9)		7,186 (79.7)	1,825 (20.3)	
Unhappiness	2,583 (53.1)	2,246 (46.9)		1,347 (58.6)	937 (41.4)		1,236 (48.1)	1,309 (51.9)	
Sadness during the past 12 months			<0.001			<0.001			<0.001
No	46,894 (95.6)	2,099 (4.4)		25,960 (96.5)	925 (3.5)		20,934 (94.6)	1,174 (5.4)	
Yes	10,789 (65.2)	5,746 (34.8)		4,676 (67.7)	2,242 (32.3)		6,113 (63.3)	3,504 (36.7)	
Smoking			<0.001			<0.001			<0.001
Non-smoker	49,778 (88.7)	6,239 (11.3)		24,322 (91.4)	2,213 (8.6)		25,456 (86.2)	4,026 (13.8)	
Former smoker	4,690 (85.6)	809 (14.4)		3,639 (89.0)	471 (11.0)		1,051 (75.6)	338 (24.4)	
Current smoker	3,215 (80.0)	797 (20.0)		2,675 (84.5)	483 (15.5)		540 (62.3)	314 (37.7)	
Smoking amount, cigarettes/day			<0.001			<0.001			0.028
≤9	2,602 (81.9)	569 (18.1)		2,156 (86.4)	333 (13.6)		446 (64.5)	236 (35.5)	
10-19	427 (79.3)	112 (20.7)		366 (83.0)	78 (17.0)		61 (60.7)	34 (39.3)	
≥20	186 (63.0)	116 (37.0)		153 (68.4)	72 (31.6)		33 (47.8)	44 (52.2)	

Values are presented as number (%) using cross tabulation analysis in complex sampling design.

<sup>a</sup>Calculated by Rao-Scott chi-square test.

로 각각 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P<0.001$ ). 스트레스와 슬픔/절망감 경험에 따른 자살생각도 통계적으로 유의한 차이를 보였는데, 스트레스를 인지하는 학생(14.4%)

이 인지하고 있지 않는 학생(2.7%)보다 자살생각 비율이 높았고, 슬픔/절망감을 경험한 적이 있는 학생(34.8%)이 없는 학생(4.4%)보다 높은 자살생각을 보였다. 현재 흡연자 중

**Table 3.** Differences in suicidal planning according to general characteristics

Variables	Total			Boys			Girls		
	Suicidal planning		<i>P</i> <sup>a</sup>	Suicidal planning		<i>P</i> <sup>a</sup>	Suicidal planning		<i>P</i> <sup>a</sup>
	No	Yes		No	Yes		No	Yes	
School			0.019			0.613			<0.001
Middle school	30,835 (95.7)	1,384 (4.3)		16,115 (96.2)	627 (3.8)		14,720 (95.2)	757 (4.8)	
High school	32,059 (96.2)	1,250 (3.8)		16,414 (96.1)	647 (3.9)		15,645 (96.2)	603 (3.8)	
Residence type			<0.001			<0.001			<0.001
With family	59,883 (96.2)	2,380 (3.8)		30,924 (96.5)	1,120 (3.5)		28,959 (95.9)	1,260 (4.1)	
None	3,011 (91.2)	254 (8.8)		1,605 (90.0)	154 (10.0)		1,406 (92.8)	100 (7.2)	
Economic status			<0.001			<0.001			<0.001
High	23,274 (96.0)	970 (4.0)		12,798 (96.0)	526 (4.0)		10,476 (96.0)	444 (4.0)	
Middle	30,065 (96.8)	991 (3.2)		14,697 (97.0)	448 (3.0)		15,368 (96.5)	543 (3.5)	
Low	9,555 (93.4)	673 (6.6)		5,034 (94.2)	300 (5.8)		4,521 (92.6)	373 (7.4)	
Perceived health			<0.001			<0.001			<0.001
Healthy	45,796 (97.0)	1,437 (3.0)		25,189 (96.9)	819 (3.1)		20,607 (97.2)	618 (2.8)	
Average health	13,521 (95.0)	702 (5.0)		5,832 (95.5)	274 (4.5)		7,689 (94.6)	428 (5.4)	
Unhealthy	3,577 (87.5)	495 (12.5)		1,508 (88.3)	181 (11.7)		2,069 (86.8)	314 (13.2)	
Physical activity for a week, days			<0.001			0.030			<0.001
<1	22,937 (96.3)	880 (3.7)		9,092 (96.3)	349 (3.7)		13,845 (96.4)	531 (3.6)	
1-4	31,506 (95.9)	1,338 (4.1)		17,158 (96.3)	647 (3.7)		14,348 (95.3)	691 (4.7)	
≥5	8,451 (95.1)	416 (4.9)		6,279 (95.5)	278 (4.5)		2,172 (94.0)	138 (6.0)	
Alcohol drinking			<0.001			<0.001			<0.001
No	39,428 (96.8)	1,296 (3.2)		18,934 (97.0)	575 (3.0)		20,494 (96.6)	721 (3.4)	
Yes	23,466 (94.7)	1,388 (5.3)		13,595 (95.1)	699 (4.9)		9,871 (94.0)	639 (6.0)	
Drug experience			<0.001			<0.001			<0.001
No	62,501 (96.2)	2,474 (3.8)		32,266 (96.4)	1,190 (3.6)		30,235 (96.0)	1,284 (4.0)	
Yes	393 (69.7)	160 (30.3)		263 (74.2)	84 (25.8)		130 (62.3)	76 (37.7)	
Perceived stress			<0.001			<0.001			<0.001
No	12,936 (98.2)	225 (1.8)		8,468 (98.0)	167 (2.0)		4,468 (98.7)	58 (1.3)	
Yes	49,958 (95.4)	2,409 (4.6)		24,061 (95.6)	1,107 (4.4)		25,897 (95.3)	1,302 (4.7)	
Academic performance			<0.001			<0.001			<0.001
High	24,337 (96.4)	902 (3.6)		12,792 (96.5)	452 (3.5)		11,545 (96.3)	450 (3.7)	
Middle	17,985 (96.6)	641 (3.4)		8,993 (96.7)	308 (3.3)		8,992 (96.5)	333 (3.5)	
Low	20,572 (94.9)	1,091 (5.1)		10,744 (95.3)	514 (4.7)		9,828 (94.4)	577 (5.6)	
Perceived happiness			<0.001			<0.001			<0.001
Happiness	42,959 (97.7)	997 (2.3)		23,206 (97.5)	581 (2.5)		19,753 (97.9)	416 (2.1)	
Average happiness	15,947 (95.4)	796 (4.6)		7,390 (95.6)	342 (4.4)		8,557 (95.2)	454 (4.8)	
Unhappiness	3,988 (82.5)	841 (17.5)		1,933 (84.4)	351 (15.6)		2,055 (80.7)	490 (19.3)	
Sadness during the past 12 months			<0.001			<0.001			<0.001
No	48,304 (98.6)	689 (1.4)		26,502 (98.6)	383 (1.4)		21,802 (98.6)	306 (1.4)	
Yes	14,590 (88.3)	1,945 (11.8)		6,027 (87.0)	891 (13.0)		8,563 (89.1)	1,054 (10.9)	
Smoking			<0.001			<0.001			<0.001
Non-smoker	54,046 (96.5)	1,971 (3.5)		25,678 (96.7)	857 (3.3)		28,368 (96.2)	1,114 (3.8)	
Former smoker	5,217 (95.1)	282 (4.9)		3,936 (96.0)	174 (4.0)		1,281 (92.5)	108 (7.5)	
Current smoker	3,631 (90.3)	381 (9.7)		2,915 (92.0)	243 (8.0)		716 (83.7)	138 (16.3)	
Smoking amount			<0.001			<0.001			<0.001
≤9	2,930 (92.4)	241 (7.6)		2,340 (93.9)	149 (6.1)		590 (86.5)	92 (13.5)	
10-19	481 (88.9)	58 (11.1)		405 (90.9)	39 (9.1)		76 (78.8)	19 (21.2)	
≥20	220 (72.4)	82 (27.6)		170 (74.1)	55 (25.9)		50 (67.7)	27 (32.3)	

Values are presented as number (%) using cross tabulation analysis in complex sampling design.

<sup>a</sup>Calculated by Rao-Scott chi-square test.

20.0%가 자살생각을 한 적이 있었으며, 이는 비흡연자 11.3%, 과거 흡연자 14.4%와 유의한 차이를 보였다( $P<0.001$ ). 흡연량은 20개비 이상 핀 학생 중 37.0%가 자살생각을 한 적이 있으며, 9개비 이하, 10-19개비를 피운 학생 중 자살생각을 한 적이 있다고 응답한 학생보다 각각 18.9%p, 16.3%p 더 높게 나

타났다( $P<0.001$ ).

**2) 일반적 특성에 따른 자살계획 및 자살시도의 차이 (Tables 3, 4)**

거주형태, 경제상태, 주관적 건강 인지, 신체활동, 평생

**Table 4.** Differences in suicidal attempt according to general characteristics

Variables	Total			Boys			Girls		
	Suicidal attempt		<i>P</i> <sup>a</sup>	Suicidal attempt		<i>P</i> <sup>a</sup>	Suicidal attempt		<i>P</i> <sup>a</sup>
	No	Yes		No	Yes		No	Yes	
School			0.001			0.145			<0.001
Middle school	31,399 (97.4)	820 (2.6)		16,432 (98.1)	310 (1.9)		14,967 (96.6)	510 (3.4)	
High school	32,599 (97.8)	710 (2.2)		16,705 (97.8)	356 (2.2)		15,894 (97.8)	354 (2.2)	
Residence type			<0.001			<0.001			0.002
With family	60,901 (97.8)	1,362 (2.2)		31,482 (98.2)	562 (1.8)		29,419 (97.4)	800 (2.6)	
None	3,097 (94.0)	168 (6.0)		1,655 (92.9)	104 (7.1)		1,442 (95.4)	64 (4.6)	
Economic status			<0.001			<0.001			<0.001
High	23,686 (97.7)	558 (2.3)		13,033 (97.8)	291 (2.2)		10,653 (97.5)	267 (2.5)	
Middle	30,501 (98.2)	555 (1.8)		14,936 (98.5)	209 (1.5)		15,565 (97.8)	346 (2.2)	
Low	9,811 (95.9)	417 (4.1)		5,168 (96.7)	166 (3.3)		4,643 (94.9)	251 (5.1)	
Perceived health			<0.001			<0.001			<0.001
Healthy	46,469 (98.4)	764 (1.6)		25,620 (98.5)	388 (1.5)		20,849 (98.3)	376 (1.7)	
Average health	13,758 (96.7)	465 (3.3)		5,950 (97.3)	156 (2.7)		7,808 (96.2)	309 (3.8)	
Unhealthy	3,771 (92.2)	301 (7.8)		1,567 (91.8)	122 (8.2)		2,204 (92.5)	179 (7.5)	
Physical activity for a week, days			0.003			0.088			<0.001
<1	23,307 (97.8)	510 (2.2)		9,256 (98.0)	185 (2.0)		14,051 (97.7)	325 (2.3)	
1-4	32,072 (97.6)	772 (2.4)		17,470 (98.1)	335 (1.9)		14,602 (97.0)	437 (3.0)	
≥5	8,619 (97.1)	248 (2.9)		6,411 (97.6)	146 (2.4)		2,208 (95.8)	102 (4.2)	
Alcohol drinking			<0.001			<0.001			<0.001
No	40,008 (98.2)	716 (1.8)		19,209 (98.4)	300 (1.6)		20,799 (98.0)	416 (2.0)	
Yes	23,990 (96.7)	814 (3.3)		13,928 (97.3)	366 (2.7)		10,062 (95.8)	448 (4.2)	
Drug experience			<0.001			<0.001			<0.001
No	63,563 (97.8)	1,412 (2.2)		32,847 (98.1)	609 (1.9)		30,716 (97.5)	803 (2.5)	
Yes	435 (77.8)	118 (22.2)		290 (83.2)	57 (16.8)		145 (68.9)	61 (31.1)	
Perceived stress			<0.001			<0.001			<0.001
No	13,031 (99.0)	130 (1.0)		8,544 (98.9)	941 (1.1)		4,487 (99.0)	39 (1.0)	
Yes	50,967 (97.3)	1,400 (2.7)		24,593 (97.6)	575 (2.4)		26,374 (97.0)	825 (3.0)	
Academic performance			<0.001			<0.001			<0.001
High	24,731 (98.0)	508 (2.0)		12,992 (98.0)	252 (2.0)		11,739 (97.9)	256 (2.1)	
Middle	18,275 (98.2)	351 (1.8)		9,156 (98.4)	145 (1.6)		9,119 (97.9)	206 (2.1)	
Low	20,992 (96.8)	671 (3.2)		10,999 (97.5)	269 (2.5)		10,003 (96.0)	402 (4.0)	
Perceived happiness			<0.001			<0.001			<0.001
Happiness	43,440 (98.9)	516 (1.2)		23,526 (98.9)	261 (1.1)		19,914 (98.8)	255 (1.2)	
Average happiness	16,254 (97.1)	489 (2.9)		7,539 (97.6)	193 (2.4)		8,715 (96.8)	296 (3.2)	
Unhappiness	4,304 (88.9)	525 (11.1)		2,072 (90.2)	212 (9.8)		2,232 (87.7)	313 (12.3)	
Sadness during the past 12 months			<0.001			<0.001			<0.001
No	48,690 (99.4)	303 (0.6)		26,751 (99.5)	134 (0.5)		21,939 (99.3)	169 (0.7)	
Yes	15,308 (92.4)	1,227 (7.6)		6,386 (92.0)	532 (8.0)		8,922 (92.7)	695 (7.3)	
Smoking			<0.001			<0.001			<0.001
Non-smoker	54,932 (98.1)	1,085 (1.9)		26,114 (98.4)	421 (1.6)		28,818 (97.8)	664 (2.2)	
Former smoker	5,329 (96.9)	170 (3.1)		4,023 (97.8)	87 (2.2)		1,306 (94.2)	83 (5.8)	
Current smoker	3,737 (92.7)	275 (7.3)		3,000 (94.6)	158 (5.4)		737 (85.1)	117 (14.9)	
Smoking amount cigarettes/day			<0.001			<0.001			<0.001
≤9	3,017 (94.8)	154 (5.2)		2,407 (96.4)	82 (3.6)		610 (88.7)	72 (11.3)	
10-19	488 (90.4)	51 (9.6)		410 (92.6)	34 (7.4)		78 (79.0)	17 (21.0)	
≥20	232 (76.0)	70 (24.0)		183 (80.2)	42 (19.8)		49 (64.3)	28 (35.7)	

Values are presented as number (%) using cross tabulation analysis in complex sampling design.

<sup>a</sup>Calculated by Rao-Scott chi-square test.

음주경험, 약물경험, 스트레스, 학업성적, 주관적 행복, 슬픔/절망감 경험에 따른 자살계획 여부는 모두 유의한 차이를 보였다(Table 3). 학교형태와 남학생의 신체활동에 따른 자살시도의 차이를 제외하고는 자살시도에서도 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Table 4). 흡연량과의 관계에서는 20개비 이상 피우는 여학생 중 32.3%가 자살

계획을 세운 적이 있으며, 이는 9개비 이하(13.5%), 10-19개비(21.2%)를 피우는 여학생과 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P<0.001$ ). 약물경험이 있는 학생 중 자살시도를 한 적이 있는 학생은 22.2%로 약물경험이 없는 학생 중 자살시도를 한 적이 있는 학생(2.2%)보다 20.0%p 더 높게 나타났다, 유의한 차이를 보였다( $P<0.001$ ). ‘행복한 편이다’라

**Table 5.** Odds ratio for suicidal ideation according to smoking and daily smoking amount by logistic regression

Variables	Model 1 <sup>a</sup>	Model 2 <sup>b</sup>	Model 3 <sup>c</sup>	Model 4 <sup>d</sup>
<b>Smoking</b>				
Total				
Non-smoker	1	1	1	1
Former smoker	1.316 (1.207-1.435)	1.282 (1.174-1.401)	1.093 (0.996-1.199)	0.974 (1.873-1.086)
Current smoker	1.958 (1.789-2.143)	1.841 (1.676-2.022)	1.402 (1.266-1.553)	1.143 (1.020-1.281)
<i>P</i> <sup>e</sup>	<0.001	<0.001	<0.001	0.046
Boys				
Non-smoker	1	1	1	1
Former smoker	2.013 (1.724-2.352)	1.330 (1.192-1.484)	1.169 (1.042-1.312)	0.986 (0.859-1.132)
Current smoker	3.767 (3.210-4.419)	1.898 (1.672-2.154)	1.507 (1.310-1.735)	1.125 (0.960-1.317)
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	0.303
Girls				
Non-smoker	1	1	1	1
Former smoker	2.013 (1.724-2.352)	1.908 (1.629-2.235)	1.421 (1.204-1.678)	1.153 (0.959-1.386)
Current smoker	3.767 (3.210-4.419)	3.384 (2.875-3.984)	2.166 (1.821-2.576)	1.634 (1.360-1.962)
<i>P</i>	<0.001	0.000	<0.001	<0.001
<b>Smoking amount, cigarettes/day</b>				
Smoker				
≤9	1	1	1	1
10-19	1.178 (0.911-1.524)	1.139 (0.880-1.475)	1.032 (0.799-1.333)	0.996 (0.739-1.344)
≥20	2.664 (2.032-3.493)	2.017 (1.503-2.708)	1.605 (1.164-2.212)	1.612 (1.123-2.314)
<i>P</i>	<0.001	<0.001	0.014	0.030
Boys				
≤9	1	1	1	1
10-19	1.298 (0.948-1.778)	1.252 (0.918-1.708)	1.148 (0.843-1.564)	1.117 (0.779-1.601)
≥20	2.934 (2.142-4.017)	2.221 (1.573-3.137)	1.764 (1.212-2.566)	1.849 (0.779 -1.601)
<i>P</i>	<0.001	<0.001	0.012	0.021
Girls				
≤9	1	1	1	1
10-19	1.177 (0.744-1.863)	1.202 (0.746-1.937)	1.095 (0.688-1.744)	0.947 (0.562-1.596)
≥20	1.985 (1.152-3.419)	1.693 (0.938-3.054)	1.378 (0.712-2.665)	1.143 (0.605-2.156)
<i>P</i>	0.047	0.215	0.633	0.873

Values are presented as adjusted odds ratio (95% confidence interval). Calculated by multivariate logistic regression analysis using complex sampling design.

<sup>a</sup>Logistic regression for suicidal ideation with smoking and smoking amount without adjustment.

<sup>b</sup>Logistic regression for suicidal ideation with smoking and smoking amount after adjustment for school, residence type, and economic status.

<sup>c</sup>Logistic regression for suicidal ideation with smoking and smoking amount after adjustment for school, residence type, economic status, perceived health, physical activity for a week, alcohol drinking, and drug experience.

<sup>d</sup>Logistic regression for suicidal ideation with smoking and smoking amount after adjustment for school, residence type, economic status, perceived health, physical activity for a week, alcohol drinking, drug experience, perceived stress, academic performance, perceived happiness, and sadness during the past 12 months.

<sup>e</sup>*P* values are obtained by F-test.

고 응답한 여학생 중 자살시도를 한 적이 있는 여학생은 12.3%였고 ‘보통이다’, ‘불행한 편이다’라고 응답한 여학생 중 자살시도를 한 적이 있는 여학생이 각각 1.2%, 3.2%로 주관적 행복에 따른 자살시도의 차이는 통계적으로 유의하였다( $P < 0.001$ ). 20개비 이상 담배를 피운 전체 학생군에서는 24.0%, 9개비 이하를 피운 군에서는 5.2%가 자살시도를 한 적이 있다고 응답하였고, 특히 여학생에서 20개비 이상 담배를 피운 학생(25.7%)이 9개비 이하를 피운 학생(11.3%)보다 24.4%p 더 높게 자살시도를 한 적이 있다고 응답했으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P < 0.001$ ).

### 3. 흡연 여부 및 흡연량과 자살 관련 행동과의 연관성

대상자의 흡연 여부 및 흡연량과 자살 관련 행동과의 연관성을 알아보기 위하여 인구사회학적 요인, 건강상태 요인, 정신건강 요인으로 나누어 혼란변수들을 통제하고 다변량로지스틱회귀분석을 한 결과는 표 5-7과 같다. 단계적으로 요인을 추가하여 분석하였으며, 모형 1은 통제 없이 분석하고, 모형 2는 인구사회학적 요인을 통제하고 분석하였다. 모형 3은 인구사회학적 요인과 건강상태 요인을 통제하고 분석하였으며, 모형 4는 인구사회학적 요인, 건강상태 요인, 정신건강 요인을 통제하고 흡연 여부 및 흡연량과

**Table 6.** Odds ratio for suicidal planning according to smoking and daily smoking amount by logistic regression

Variables	Model 1 <sup>a</sup>	Model 2 <sup>b</sup>	Model 3 <sup>c</sup>	Model 4 <sup>d</sup>
<b>Smoking</b>				
Total				
Non-smoker	1	1	1	1
Former smoker	1.403 (1.220-1.612)	1.434 (1.244-1.653)	1.180 (1.017-1.369)	1.061 (0.908-1.239)
Current smoker	2.941 (2.614-3.310)	2.856 (2.529-3.225)	1.977 (1.710-2.286)	1.646 (1.421-1.907)
<i>P</i> <sup>e</sup>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Boys				
Non-smoker	1	1	1	1
Former smoker	1.230 (1.035-1.462)	1.261 (1.056-1.507)	1.089 (0.903-1.312)	0.929 (0.765-1.129)
Current smoker	2.574 (2.204-3.006)	2.496 (2.122-2.936)	1.840 (1.525-2.220)	1.405 (1.168-1.691)
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Girls				
Non-smoker	1	1	1	1
Former smoker	2.083 (1.637-2.651)	2.103 (1.644-2.691)	1.485 (1.155-1.909)	1.223 (0.944-1.586)
Current smoker	4.989 (4.061-6.129)	4.609 (3.734-5.690)	2.591 (2.003-3.351)	1.977 (1.510-2.587)
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
<b>Smoking amount, cigarettes/day</b>				
Smoker				
≤9	1	1	1	1
10-19	1.507 (1.086-2.092)	1.436 (1.036-1.989)	1.265 (0.907-1.763)	1.229 (0.871-1.735)
≥20	4.605 (3.420-6.202)	3.080 (2.214-4.285)	2.238 (1.501-3.337)	2.185 (1.460-3.268)
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
Boys				
≤9	1	1	1	1
10-19	1.534 (1.031-2.285)	1.458 (0.984-2.162)	1.259 (0.838-1.892)	1.205 (0.789-1.842)
≥20	5.356 (3.787-7.574)	3.703 (2.505-5.474)	2.632 (1.628-4.257)	2.669 (1.642-4.341)
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Girls				
≤9	1	1	1	1
10-19	1.719 (0.949-3.113)	1.712 (0.924-3.172)	1.468 (0.794-2.714)	1.433 (0.754-2.723)
≥20	3.047 (1.684-5.512)	2.061 (1.127-3.766)	1.557 (0.763-3.179)	1.525 (0.764-3.044)
<i>P</i>	0.001	0.026	0.297	0.334

Values are presented as adjusted odds ratio (95% confidence interval). Calculated by multivariate logistic regression analysis using complex sampling design.

<sup>a</sup>Logistic regression for suicidal planning with smoking and smoking amount without adjustment.

<sup>b</sup>Logistic regression for suicidal planning with smoking and smoking amount after adjustment for school, residence type, and economic status.

<sup>c</sup>Logistic regression for suicidal planning with smoking and smoking amount after adjustment for school, residence type, economic status, perceived health, physical activity for a week, alcohol drinking, and drug experience.

<sup>d</sup>Logistic regression for suicidal planning with smoking and smoking amount after adjustment for school, residence type, economic status, perceived health, physical activity for a week, alcohol drinking, drug experience, perceived stress, academic performance, perceived happiness, and sadness during the past 12 months.

<sup>e</sup>*P* values are obtained by F-test.

자살생각, 자살계획, 자살시도와의 연관성을 분석하였다. 또한 전체 학생과 남학생, 여학생을 나누어 분석하였다.

### 1) 흡연 여부 및 흡연량과 자살생각과의 연관성(Table 5)

흡연 여부와 자살생각과의 연관성을 알아보기 위해 요인별 통제 없이 분석한 결과 비흡연자에 비해 과거 흡연자의 교차비는 1.316배(95% confidence interval [CI] 1.207-1.435), 현재 흡연자의 교차비는 1.958배(95% CI 1.789-2.143) 높은 것으로 나타났다. 여학생군에서 모든 요인을 통제하고 분석한 결과 과거 흡연자의 교차비는 비흡연자에 비해 1.153배

(95% CI 0.959-1.386), 현재 흡연자의 교차비는 1.634배(95% CI 1.360-1.962) 높았다. 흡연량과의 연관성은 모든 요인을 통제하고 분석한 결과, 9개비 이하에 비해 20개비 이상 피우는 학생의 교차비가 1.612배(95% CI 1.123-2.314) 높게 나타났으며, 특히 남학생군에서 9개비 이하에 비해 20개비 이상 피우는 남학생이 1.849배(95% CI 1.200-2.850) 높게 자살생각을 하는 것으로 나타났다. 여학생은 요인별 통제 후 분석한 결과 흡연량이 자살생각에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

**Table 7.** Odds ratio for suicidal attempt according to smoking and daily smoking amount by logistic regression

Variables	Model 1 <sup>a</sup>	Model 2 <sup>b</sup>	Model 3 <sup>c</sup>	Model 4 <sup>d</sup>
<b>Smoking</b>				
Total				
Non-smoker	1	1	1	1
Former smoker	1.598 (1.331-1.919)	1.683 (1.395-2.030)	1.359 (1.119-1.649)	1.211 (0.993-1.476)
Current smoker	3.997 (3.454-4.625)	4.003 (3.454-4.640)	2.696 (2.262-3.212)	2.215 (1.853-2.646)
<i>P</i> <sup>e</sup>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Boys				
Non-smoker	1	1	1	1
Former smoker	1.347 (1.045-1.736)	1.380 (1.057-1.802)	1.227 (0.936-1.609)	1.037 (0.788-1.364)
Current smoker	3.472 (2.839-4.247)	3.268 (2.649-4.031)	2.500 (1.972-3.169)	1.882 (1.480-2.394)
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Girls				
Non-smoker	1	1	1	1
Former smoker	2.684 (2.040-3.532)	2.868 (2.160-3.807)	1.865 (1.381-2.520)	1.540 (1.138-2.084)
Current smoker	7.647 (6.112-9.568)	7.669 (6.109-9.627)	4.057 (3.053-5.391)	3.070 (2.287-4.121)
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
<b>Smoking amount, cigarettes/day</b>				
Smoker				
≤9	1	1	1	1
10-19	1.935 (1.348-2.779)	1.796 (1.254-2.573)	1.619 (1.140-2.300)	1.549 (1.069-2.244)
≥20	5.752 (4.022-8.228)	3.601 (2.417-5.364)	2.769 (1.741-4.402)	2.590 (1.658-4.047)
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Boys				
≤9	1	1	1	1
10-19	2.102 (1.338-3.303)	1.968 (1.261-3.072)	1.744 (1.112-2.734)	1.702 (1.048-2.762)
≥20	6.535 (4.169-10.244)	4.074 (2.454-6.765)	2.975 (1.627-5.443)	2.758 (1.518-5.009)
<i>P</i>	<0.001	<0.001	0.001	0.001
Girls				
≤9	1	1	1	1
10-19	2.094 (1.137-3.856)	2.023 (1.064-3.845)	1.964 (1.063-3.631)	1.852 (0.985-3.481)
≥20	4.367 (2.370-8.045)	3.125 (1.620-6.025)	2.671 (1.252-5.696)	2.467 (1.223-4.978)
<i>P</i>	<0.001	0.001	0.009	0.012

Values are presented as adjusted odds ratio (95% confidence interval). Calculated by multivariate logistic regression analysis using complex sampling design.

<sup>a</sup>Logistic regression for suicidal attempt with smoking and smoking amount without adjustment.

<sup>b</sup>Logistic regression for suicidal attempt with smoking and smoking amount after adjustment for school, residence type, and economic status.

<sup>c</sup>Logistic regression for suicidal attempt with smoking and smoking amount after adjustment for school, residence type, economic status, perceived health, physical activity for a week, alcohol drinking, and drug experience.

<sup>d</sup>Logistic regression for suicidal attempt with smoking and smoking amount after adjustment for school, residence type, economic status, perceived health, physical activity for a week, alcohol drinking, drug experience, perceived stress, academic performance, perceived happiness, and sadness during the past 12 months.

<sup>e</sup>*P* values are obtained by F-test.

**2) 흡연 여부 및 흡연량과 자살계획과의 연관성(Table 6)**

흡연 여부 및 흡연량과 자살계획과의 연관성을 알아보기 위해 로지스틱회귀분석을 한 결과는 표 6과 같다. 요인별 통제 없이 분석한 결과 비흡연자에 비해 과거 흡연자의 교차비는 1.403배(95% CI 1.220-1.612), 현재 흡연자의 교차비는 2.941배(95% CI 2.614-3.310) 높게 자살계획을 세운 적이 있는 것으로 나타났으며, 특히 여학생군에서는 비흡연자에 비해 과거 흡연자가 2.083배(95% CI 1.637-2.651), 현재 흡연자가 4.989배(95% CI 4.061-6.129) 높게 자살계획을 세운 적이 있는 것으로 나타났다. 모든 요인을 통제한 후 분석한 결과, 전체 학생군에서 자살생각에 대한 교차비가 과거 흡연자는 1.061 (95% CI 0.908-1.239), 현재 흡연자는 1.646 (95% CI 1.421-1.907)으로 나타났다. 흡연량과 자

살계획과의 연관성은 9개비 이하에 비해 10-19개비를 피우는 학생군의 교차비가 1.229 (95% CI 0.871-1.735), 20개비 이상 피우는 학생군에서의 교차비가 2.185 (95% CI 1.460-3.268) 였고, 특히 남학생군에서 9개비 이하를 피우는 남학생에 비해 10-19개비를 피우는 남학생이 1.205배(95% CI 0.789-1.842), 20개비 이상 피우는 남학생이 2.669배(95% CI 1.642-4.341) 높게 자살계획을 세운 적이 있는 것으로 나타났다. 여학생군에서는 모든 요인을 통제한 후 분석한 결과 흡연량과 자살계획이 통계적으로 유의한 연관을 나타내지 않았다.

**3) 흡연 여부 및 흡연량과 자살시도와의 연관성(Table 7)**

모든 요인을 통제하고 흡연 여부와 자살시도와의 연관성을 분석한 결과 비흡연자에 비해 과거 흡연자가 1.211배

**Table 8.** Post-hoc verification of smoking and smoking amount affecting suicidal ideation

Variables	N	Mean (SD)	P	F	Scheffe
Smoking			0.00	157.425	a<b<c
Non-smoker <sup>a</sup>	56,017	1.11 (0.315)			
Former smoker <sup>b</sup>	5,499	1.15 (0.354)			
Current smoker <sup>c</sup>	4,012	1.20 (0.399)			
Smoking amount, cigarettes/day			0.00	37.088	d=e<f
≤9 <sup>d</sup>	3,171	1.18 (0.384)			
10-19 <sup>e</sup>	539	1.21 (0.406)			
≥20 <sup>f</sup>	302	1.38 (0.487)			

Abbreviation: SD, standard deviation.  
P-value <0.05.

**Table 9.** Post-hoc verification of smoking and smoking amount affecting suicidal planning

Variables	N	Mean (SD)	P	F	Scheffe
Smoking			0.00	183.968	a<b<c
Non-smoker <sup>a</sup>	56,017	1.04 (0.184)			
Former smoker <sup>b</sup>	5,499	1.05 (0.221)			
Current smoker <sup>c</sup>	4,012	1.09 (0.293)			
Smoking amount, cigarettes/day			0.00	63.826	d=e<f
≤9 <sup>d</sup>	3,171	1.08 (0.265)			
10-19 <sup>e</sup>	539	1.11 (0.310)			
≥20 <sup>f</sup>	302	1.27 (0.445)			

Abbreviation: SD, standard deviation.  
P-value <0.05.

**Table 10.** Post-hoc verification of smoking and smoking amount affecting suicidal attempt

Variables	N	Mean (SD)	P	F	Scheffe
Smoking			0.00	207.337	a<b<c
Non-smoker <sup>a</sup>	56,017	1.02 (0.138)			
Former smoker <sup>b</sup>	5,499	1.03 (0.173)			
Current smoker <sup>c</sup>	4,012	1.07 (0.253)			
Smoking amount, cigarettes/day			0.00	78.727	d<e<f
≤9 <sup>d</sup>	3,171	1.05 (0.215)			
10-19 <sup>e</sup>	539	1.09 (0.293)			
≥20 <sup>f</sup>	302	1.23 (0.423)			

Abbreviation: SD, standard deviation.  
P-value <0.05.

(95% CI 0.993-1.476), 현재 흡연자가 2.215배(95% CI 1.853-2.646) 높게 자살시도를 한 적이 있는 것으로 나타났으며, 남학생군에서는 각각 1.037배(95% CI 0.788-1.364), 1.882배(95% CI 1.480-2.394) 높게 나타났다. 또한 여학생군에서는 각각 1.540배(95% CI 1.138-2.084), 3.070배(95% CI 2.287-4.121) 높게 자살시도를 한 적이 있다고 나타났다.

흡연량과 자살시도와와의 연관성을 알아보기 위해 시행한 로지스틱회귀분석 결과 전체 학생군과 남, 여학생군에서 9개비 이하에 비해 10-19개비, 20개비 이상 피우는 학생이 자살시도를 더 많이 한 것으로 나타났다. 모든 요인을 통제 한 분석 결과, 9개비 이하보다 10-19개비, 20개비 이상 피우는 학생이 각각 1.549배(95% CI 1.069-2.244), 2.590배(95% CI 1.658-4.407) 높게 자살시도를 한 적이 있는 것으로 나타났고, 성별의 차이는 남학생이 각각 1.702배(95% CI 1.048-2.762), 2.758배(95% CI 1.518-5.009) 높게, 여학생이 각각 1.852배(95%

CI 0.985-3.481), 2.467배(95% CI 1.223-4.978) 높게 자살시도를 한 적이 있는 것으로 나타났다.

**4) 자살 관련 행동에 영향을 미치는 흡연 여부 및 흡연량에 대한 사후검정(Tables 8-10)**

다변량 로지스틱회귀분석을 통해 흡연 여부 및 흡연량이 자살 관련 행동에 영향을 미치는 요인임을 알 수 있었다. 이후 각각 변수 간의 차이를 검정하기 위해 일원분산분석을 시행하고, Scheffe 사후검정을 통해 변수 간 대소를 비교 하였다.

자살 관련 행동에 영향을 미치는 흡연 여부 변수인 비흡연자, 과거 흡연자, 현재 흡연자 간의 차이를 검정한 결과에서 모두 비흡연자보다 과거 흡연자가 높게 나타났으며, 과거 흡연자보다 현재 흡연자가 높게 나타났다. 자살생각, 자살계획에 영향을 미치는 흡연량은 9개비 이하군과 10-19개

비군에서는 차이가 없었고, 20개비 이상군은 이 군들보다 높게 나타났다. 자살시도에 영향을 미치는 흡연량의 크기 비교를 위한 사후검정에서는 9개비 이하군보다 10-19개비군이 높게 나타났고, 10-19개비군보다 20개비 이상군이 높게 나타나 차이를 보였다.

## 고 찰

본 연구는 2016년 제12차 청소년건강행태온라인조사 자료를 이용하여 청소년의 흡연 여부 및 흡연량과 자살 관련 행동과의 연관성을 알아본 연구로, 청소년 사망의 주요 원인인 자살에 영향을 미치는 요인에 대해 분석하여 자살에 대한 예방 전략을 수립하고자 하였다. 본 연구의 결과에서는 청소년의 흡연은 자살 관련 행동에 영향을 미치는 요인이며, 또한 흡연량이 자살 관련 행동에 영향을 주는 인자라는 것을 알 수 있었다.

흡연과 자살생각과의 관계를 살펴보면, 흡연을 하는 학생 중 자살생각을 한 적이 있는 학생은 20.0%였고, 흡연을 하지 않는 학생 중 자살생각을 한 적이 있는 학생은 11.3%로, 흡연을 하는 학생이 자살생각을 한 적이 있는 경우가 흡연을 하지 않는 학생보다 높았다. 또한, 본 연구에서는 여러 인구사회학적 요인, 건강상태 요인, 정신건강 요인들을 통제한 후 청소년의 흡연이 자살생각에 미치는 영향을 분석하였고, 그 결과 흡연을 하는 학생은 비흡연자에 비해 자살생각이 1.143배 높은 것으로 나타났으며, 특히 여학생은 1.634배 높게 자살생각을 하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 남학생보다 여학생에서 흡연이 자살생각이 미치는 영향이 더 높은 것을 볼 수 있었고, 이는 선행연구의 결과와도 일치하였다.<sup>5,23-26)</sup>

흡연은 자살계획과도 유의하게 연관성이 있었다. 현재 흡연을 하고 있는 학생은 비흡연자에 비해 자살계획을 세운 경험이 1.646배 높았고, 남학생은 1.405배, 여학생은 1.977배 높은 것으로 나타났다. 흡연과 자살시도와의 연관성을 살펴보면, 현재 흡연을 하고 있는 학생은 흡연을 하지 않는 학생에 비해 자살시도를 한 경험이 2.215배 높음을 알 수 있었고, 특히 여학생의 경우 3.070배 높게 자살시도를 한 적이 있는 것으로 나타났다. 쌍둥이 아버지와 쌍둥이 자녀만을 대상으로 26년간 흡연과 자살 관련을 추적 조사한 연구에서도 현재 흡연자이거나 규칙적인 흡연자는 자살생각과 자살계획, 자살시도가 남자는 6.59배, 여자는 3.37배 유의하게 높은 것으로 나타나<sup>18)</sup> 본 연구 결과와 유사하였다.

흡연량과 자살생각과의 연관성에 대해 살펴보면, 9개비 이하로 흡연하는 남학생에 비해 20개비 이상 흡연하는 남학생은 자살생각을 1.849배 높게 하는 것을 알 수 있었다. 이는 18-20세에 흡연한 대상자들을 26년 동안 추적 조사한

결과, 흡연량이 증가함에 따라 자살 위험성이 증가하고, 특히 하루에 20개비 이상 흡연하는 군의 경우, 초반 13년 동안의 추적에서 자살 위험성이 3.3배 크게 증가하는 것으로 나타난 이전의 연구와도 유사한 결과였다.<sup>15)</sup> 또한, 정신과 성인 환자에서 남성의 경우 흡연량이 증가함에 따라 자살생각이 증가하는 결과를 보여주는 국내연구<sup>27)</sup>와도 유사한 경향을 보였다. 하지만 여학생은 흡연량과 자살생각과의 관계가 모든 혼란변수들을 통제한 후 분석한 결과에서 통계적으로 유의하지 않음을 보였다. 이는 여학생들은 흡연이 자살생각에 영향을 미치지 않지만, 흡연량은 영향을 미치지 않는 것으로 볼 수 있으며, 이전의 연구에서 여자 청소년들은 남자들에 비해 분노를 적절히 분출할 수 있는 통로가 적어 흡연행동이 공격성이나 분노를 표현할 수 있는 수동적 방법이라 여겨진다고 하였는데,<sup>2)</sup> 여학생의 경우 흡연량은 상관없이 흡연을 하는 행위 자체에서 자살생각의 위험성이 높아질 수 있음을 유추해 볼 수 있고, 따라서 이러한 차이는 남학생과 여학생의 특성을 고려한 차별화된 금연교육 및 자살 예방 프로그램의 필요성을 설명할 수 있을 것으로 보인다.

흡연량이 자살계획과 자살시도에 미치는 영향에 대해 살펴보면, 매일 9개비 이하 흡연하는 학생에 비해 10-19개비, 20개비 이상 흡연하는 학생은 각각 1.229배, 2.185배 높게 자살계획을 세우는 것을 볼 수 있었고, 각각 1.549배, 2.590배 높게 자살시도를 하는 것으로 나타났다. 이는 18세 이하 정신질환 치료를 받고 있는 흡연자와 자살시도와의 관계를 알아보려고 시행한 연구결과에서 비흡연자군보다 하루 15개비 이상 흡연하는 군에서 자살시도 경험 발생률이 2.76배 증가한다고 나타난 이전의 연구와도 유사한 결과이다.<sup>28)</sup> 본 연구에서도 남학생과 여학생의 결과에 차이는 있지만, 흡연량이 자살계획, 자살시도에 영향을 미치는 요인으로 분석되므로, 자살생각의 다음 단계인 자살계획, 자살시도를 한 적이 있는 청소년이 현재 흡연자일 경우에는 흡연량에 대한 접근 방법 또한 자살 예방 교육 및 금연교육의 연구 설계에 의미 있게 도입되어야 할 것으로 보인다.

본 연구의 제한점으로는 자기기입식으로 조사되어, 흡연, 음주, 약물과 같은 민감한 질문에 정직하게 응답하지 않았을 가능성이 있다. 그리고 청소년건강행태온라인조사의 문항으로는 흡연 경험 및 흡연량과 최근 1년간의 자살 관련 행동과의 인과관계를 충분히 설명하지 못하는 단면연구의 한계가 있다. 또한 종전의 연구에서도 자살생각, 자살계획, 자살시도에 영향을 미치는 요인들에 대해 각각 살펴보았지만 세 변수 간의 관계를 나타내지 못한 제한점이 있었고,<sup>2)</sup> 본 연구에서도 세 변수 간의 관계를 파악하지는 못하여 이에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다. 하지만 본 연구는 청소년의 흡연 여부와 흡연량은 자살 관련 행동에 영향을 미

치는 주요 요인임을 알 수 있었다. 이 결과를 고려하여 청소년의 자살 예방 프로그램에 금연교육 및 흡연 예방 교육이 함께 이루어지고, 남/여학생의 특성을 고려한 차별화된 금연 및 자살 예방 프로그램이 만들어져야 할 것이다.

## 요 약

**연구배경:** 자살은 우리나라 10대 인구 사망원인 중 1위로 알려져 있으며, 흡연은 청소년 자살의 위험요인 중 하나로 보고되고 있다. 본 연구는 청소년건강행태온라인조사를 이용하여 흡연 및 흡연량과 자살 관련 행동과의 연관성을 알아보고자 한다.

**방법:** 2016년 제12차 청소년건강행태온라인조사를 이용하여, 청소년의 흡연 여부 및 흡연량과 자살생각, 자살계획, 자살시도 여부를 알아보았다. 조사 참여자인 65,528명을 대상으로 현재 흡연자, 과거 흡연자, 비흡연자로 나누고, 현재 흡연자 4,012명을 흡연량에 따라 9개비 이하군, 10-19개비군, 20개비 이상군으로 분류하였고, 자살생각, 자살계획, 자살시도와의 연관성을 다변량 로지스틱회귀분석을 사용하여 알아보았다.

**결과:** 모든 혼란변수들을 통제하여 분석한 결과, 현재 흡연자는 비흡연자, 과거 흡연자에 비해 자살생각과의 교차비가 1.143 (CI 1.020-1.281)으로 나타났으며, 자살계획, 자살시도의 교차비도 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 또한 9개비 이하군보다 20개비 이상군에서 자살 관련 행동의 교차비는 모두 각각 유의하게 높게 나타났다.

**결론:** 본 연구를 통해 청소년의 흡연과 흡연량은 자살생각, 자살계획, 자살시도에 영향을 주는 요인임을 알 수 있었고, 이 결과를 고려한 자살 예방 전략 수립이 필요할 것이다.

중심 단어: 한국, 청소년, 자살, 행동, 흡연

## REFERENCES

1. Korea National Statistical Office. 2015 Annual report on the cause of death statistics [Internet]. Daejeon: Korea National Statistical Office; 2016. [Accessed Jun 28, 2017]. Available from: [http://kostat.go.kr/portal/korea/kor\\_nw/2/6/2/index.board](http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/6/2/index.board).
2. Sohn SY. Factors affecting suicidal ideation, suicidal plan and suicidal attempt in Korean adolescents. *J Korea Acad Industr Coop Soc* 2014;15(3):1606-14.
3. Kim HS, Kim BS. A comparative study on suicidal ideation in the elderly and the adolescents. *J Korean Gerontol Soc* 2008; 28(2):325-43.
4. Jeon HS. Effects of smoking, drinking, and drug use on the adolescent's suicidal ideation by using the data of the Korea youth risk behavior web-based survey through from 2008 to 2014. *J Korean Soc Sch Health* 2015;28(2):99-110.
5. Ladame F, Jeanneret O. Suicide in adolescence: some comments on epidemiology and prevention. *J Adolesc* 1982;5(4):355-66.
6. Hagh YH. A study on actual condition of junior high school students' suicidal ideation [dissertation]. Seoul: Ewha Womans University; 2001. Korean.
7. Harris EC, Barraclough B. Suicide as an outcome for mental disorders. A meta-analysis. *Br J Psychiatry* 1997;170(3):205-28.
8. Park H. Effect of sleep duration on suicidal ideation in Korean adolescents. *J Korean Soc Sch Health* 2015;28(1):1-9.
9. Runeson BS, Beskow J, Waern M. The suicidal process in suicides among young people. *Acta Psychiatr Scand* 1996;93(1):35-42.
10. Bettes BA, Walker E. Symptoms associated with suicidal behavior in childhood and adolescence. *J Abnorm Child Psychol* 1986;14(4):591-604.
11. Kim HS, Kim BS. Verification of the structural relationship model of suicidal ideation to its related variables. *Korean J Counseling Psychotherapy* 2008;20(2):201-19.
12. Kim BY, Lee CS. A meta-analysis of variables related to suicidal ideation in adolescents. *J Korean Acad Nurs* 2009;39(5):651-61.
13. Wo C, Kim P. The multidimensional structure analysis of variables related to adolescents' suicidal ideation. *Korean J Youth Studies* 2011;18(4):219-40.
14. Chin YR, Lee HY, So ES. Suicidal ideation and associated factors by sex in Korean adults: a population-based cross-sectional survey. *Int J Public Health* 2011;56(4):429-39.
15. Taylor A, Dal Grande E, Gill T, Fisher L, Goldney R. Detecting determinants of suicidal ideation: South Australian surveillance system results. *Int J Public Health* 2007;52(3):142-52.
16. Hemmingsson T, Kriebel D. Smoking at age 18-20 and suicide during 26 years of follow-up-how can the association be explained? *Int J Epidemiol* 2003;32(6):1000-4.
17. DeBry SC, Tiffany ST. Tobacco-induced neurotoxicity of adolescent cognitive development (TINACD): a proposed model for the development of impulsivity in nicotine dependence. *Nicotine Tob Res* 2008;10(1):11-25.
18. Scherrer JF, Grant JD, Agrawal A, Madden PA, Fu Q, Jacob T, et al. Suicidal behavior, smoking, and familial vulnerability. *Nicotine Tob Res* 2011;14(4):415-24.
19. Kessler RC, Berglund PA, Borges G, Castilla-Puentes RC, Glantz MD, Jaeger SA, et al. Smoking and suicidal behaviors in the National Comorbidity Survey: replication. *J Nerv Ment Dis* 2007;195(5):369-77.
20. Hemenway D, Solnick SJ, Colditz GA. Smoking and suicide among nurses. *Am J Public Health* 1993;83(2):249-51.
21. Ministry of Education, Ministry of Health & Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. The 12th Korea youth risk behavior web-based survey 2016 [Internet]. Sejong: Ministry of Education, Ministry of Health & Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2016. [Accessed Nov 7, 2016]. Available from: <https://yhs.cdc.go.kr/new/pages/pds1.asp>.
22. Chen M, Wang EK, Jeng YJ. Adequate sleep among adolescents is positively associated with health status and health-related behaviors. *BMC Public Health* 2006;6:59.
23. Cho SJ, Jeon HJ, Kim JK, Suh TW, Kim SU, Hahm BJ, et al. Prevalence of suicide behaviors (suicidal ideation and suicide attempt) and risk factors of suicide attempts in junior and high school adolescents. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2002;41(6):

1142-55.

24. Woo CY, Park AC, Jeong HH. The structural relationship among human relations, stress, depression and suicidal ideation of adolescents by genders and level of school. *Korean J Educ Psychol* 2010;24(24):19-38.
25. Park E. The influencing factors on suicide attempt among adolescents in South Korea. *J Korean Acad Nurs* 2008;38(3):465-73.
26. Kwak SJ, Yi YJ, Jung HS. The analysis on factors related to suicide ideation of middle and high school students in Korea. *J Korean Soc Sch Health* 2009;22(2):103-11.
27. Oh SM, Sohn JH, Chang SM, Seong SJ, Lee JY, Bae A, et al. Correlation between tobacco smoking and mental disorders including suicidal tendencies. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2011;50(5):375-85.
28. Riala K, Viilo K, Hakko H, Räsänen P; STUDY-Seventy Research Group. Heavy daily smoking among under 18-year-old psychiatric inpatients is associated with increased risk for suicide attempts. *Eur Psychiatry* 2007;22(4):219-22.