한국학교보건학회지 제28권 제3호, 2015년 12월
J Korean Soc Sch Health Vol. 28 No. 3, 168-176, December 2015

ISSN 1225-9608 (Print) ISSN 2288-9957 (Online)
http://dx.doi.org/10.15434/kssh.2015.28.3.168

고등학생 청소년의 자살생각과 시도에 대한 흡연빈도와 강도의 수준별 결합효과

라진숙[1] · 조윤희[2] · 김혜선[1]

충남대학교 간호대학[1], 을지대학교 간호대학[2]

Combined Influence of Smoking Frequency and Intensity on Suicidal Ideation and Attempts in Korean High School Students

Jin Suk Ra[1] · Yoon Hee Cho[2] · Hye Sun Kim[1]

[1]College of Nursing, Chungnam National University, [2]College of Nursing, Eulji University

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study was to investigate the combined influence of the frequency and the intensity of smoking on suicidal ideation and attempts in Korean high school students. **Methods:** This cross sectional study used secondary data from the 2014 Adolescent Health Behavior Online Survey. A total of 35,094 high school students were included in the study. The study set up two categories for the frequency of smoking - intermittent and daily - and another two for the intensity of smoking - heavy and light. Complex samples logistic regression was used to analyze the combined influence of smoking frequency and intensity on suicidal ideation and attempts. **Results:** Regardless of frequency and intensity, smoking was more likely to increase suicidal ideation and attempts than non-smoking. Among smokers, intermittent heavy smokers (suicidal ideation: Adjusted Odds Ratio [AOR]: 1.406, 95% Confidence Interval [CI]: 1.015~2.161, p=.012; suicidal attempts: AOR: 2.977, 95% CI: 1.814~4.886, p<.001) or daily heavy smokers (suicidal ideation: AOR: 1.274, 95% CI: 1.017~1.596, p=.035; suicidal attempts: AOR: 1.717, 95% CI: 1.250~2.359, p=.001) had significantly higher odds of suicidal ideation and attempts than intermittent light smokers. **Conclusion:** Based on the results, smoking prevention and cessation are essential to preventing suicides in adolescents. Especially, smoking intervention programs are needed to reduce smoking intensity in smokers.

Key Words: Smoking, Suicide, Adolescent

서 론

1. 연구의 필요성

청소년기는 흡연과 같은 건강 관련 위험행위가 발전하는 시기이다(Dunn, 2014). 미국 청소년의 12~22%와 유럽 청소년의 27~30%가 흡연을 하고 있으며, 이들의 흡연율은 점차 증가 추세에 있다(World Health Organization [WHO], 2009). 우리나라의 경우에도 고등학생의 14.3%가 최근 한 달 안에 흡연을 한 적이 있고, 이들 중 하루 20개비 이상 흡연을 하는 청소년은 6.4%로 나타나(Korea Ministry of Education [MOE], Korea Ministry of Health and Welfare [MOHW], & Korea Center for Disease Control and Prevention [CDC], 2013), 청소년 흡연이 심각함을 시사 하였다. 특히 우리나라 청소년

Corresponding author: Hye Sun Kim
College of Nursing, Chungnam National University, 266 Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 301-747, Korea.
Tel: +82-42-538-8333, Fax: +82-42-580-8309, E-mail: caffe815@gmail.com

Received: Sep 22, 2015 / Revised: Nov 11, 2015 / Accepted: Dec 9, 2015

의 흡연율은 1997년 35.3%인 것에 비하여 2011년에는 7.2%로 감소하였으나, 월 20일 이상 흡연하는 청소년의 비율은 2005년 5%에서 2011년 7.2%로 증가하여 규칙적 흡연자의 비율은 더욱 증가한 것으로 나타났다(Korea MOE, Korea MOHW, & Korea CDC, 2012).

청소년기 흡연은 장기적으로 성인기 폐암 발생과 심-뇌혈관으로 인한 사망 위험을 증가시킨다(Lee et al., 2010). 또한 청소년기 신체 건강에는 즉각적인 영향을 미치지 않지만, 우울, 자살생각과 같은 정신건강에는 즉각적인 부정적 영향을 끼친다(Hockenberry, Timmons, & Vander Weg, 2010). 특히 흡연은 자살생각과 시도를 포함한 자살 행위에 대한 독립적인 위험요인으로 알려지고 있다(Breslau, Schultz, Johnson, Peterson, & Davis, 2005; Iwasaki, Akechi, Uchitomi, & Tsugane, 2005). 최근 한 달 안에 흡연경험이 있는 청소년의 경우 비(非)흡연 청소년에 비하여 자살생각은 1.35~1.90배, 자살시도는 1.82~3.05배 높았다(Han, Kim, Ryu, Kang, & Park, 2009). 또한 하루 1개비 이상 흡연을 하는 청소년은 비(非)흡연 청소년에 비하여 자살생각과 시도 위험이 유의하게 증가하였고, 그 위험은 흡연강도가 높아질수록 증가하였다(Boden, Fergusson, & Horwood, 2008). 이런 현상은 흡연자가 비흡연자에 비하여 높은 충동성과 우울성향을 갖고 있고 이와 관련하여 자해위험도 높은 것으로 알려지고 있어(Sher et al., 2005; Steuber & Danner, 2006), 흡연이 청소년기 자살에 유의한 영향을 끼쳤을 것이라 유추된다. 이와 같은 맥락에서 자살이 우리나라 청소년 사망의 첫 번째 원인이라는 점을 고려할 때(Statistics Korea & Ministry of Gender Equality and Family, 2015), 청소년 자살 예방을 위해서 흡연 예방 및 금연 중재가 매우 중요하다.

이를 위해서는 우리나라 청소년을 대상으로 흡연빈도와 흡연강도 같은 흡연행동이 자살행위에 미치는 영향을 확인하는 것이 우선되어야 한다. 더불어 흡연빈도와 강도는 자살행위에 독립적으로 영향을 미치는 개별요인이기도 하지만(Li et al., 2012), 흡연행위는 빈도와 강도 두 가지 측면 모두로 나타나기 때문에 자살행위에 대한 흡연빈도와 강도의 영향을 개별효과 뿐만 아니라 결합효과 측면에서 확인하는 것이 필요하다고 여겨진다. Li 등(2012)도 선행연구를 통해 흡연과 자살행위와의 관련성은 검토된 바 있으나, 자살행위에 대한 흡연경험과 강도의 결합효과는 평가된 바 없다고 언급하며 결합효과 규명의 필요성을 강조하였다. 그러나 국내외 선행연구의 대부분은 평생 흡연 여부나 한 달 간 흡연 일수가 자살행위에 미치는 영향(Han, Kim, Ryu, Kang, & Park, 2009; Hockenberry et al., 2010; Hong & Jung, 2014) 또는 하루 흡연량과 자살과의 관련성(Boden et al., 2008; Li et al., 2012) 등 흡연빈도와 강도 각각의 개별효과만을 확인하고 있었다.

따라서 본 연구에서는 우리나라 고등학생을 대상으로 자살생각과 시도에 대한 흡연빈도와 강도의 개별효과와 수준별 결합효과를 확인하고자 한다. 구체적으로 전체 고등학생을 대상으로 비(非)흡연 고등학생에 비하여 흡연 고등학생의 흡연빈도와 흡연강도가 자살생각과 시도에 미치는 개별효과 및 수준별 결합효과를 확인할 뿐만 아니라, 흡연 고등학생만을 대상으로 흡연행위의 특성에 따른 자살생각과 시도의 차이를 확인하기 위해 자살생각과 시도에 대한 흡연빈도와 강도의 개별효과와 수준별 결합효과를 탐색하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 우리나라 고등학생의 흡연빈도 및 흡연강도를 확인하고, 자살생각과 시도에 대한 흡연빈도와 강도의 개별효과와 수준별 결합효과를 확인하는 것이다. 구체적 목적은 다음과 같다.

- 고등학생의 흡연빈도와 강도, 자살생각과 자살시도의 수준을 확인한다.
- 고등학생의 자살행위 관련 인구사회학적 특성과 건강 및 건강 관련 행위 특성, 흡연빈도 및 흡연강도 수준에 따른 자살생각과 수준의 차이를 확인한다.
- 비(非)흡연 고등학생과 흡연 고등학생을 포함한 전체 고등학생의 자살생각과 시도에 대한 흡연빈도와 흡연강도의 개별효과와 수준별 결합효과를 확인한다.
- 흡연 고등학생의 자살생각과 시도에 대한 흡연빈도와 흡연강도의 개별효과와 수준별 결합효과를 확인한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 2014년 제 10차 청소년건강행태 온라인조사의 원시자료를 질병관리본부의 사용 승인 후 이용한 2차 분석연구이다.

2. 연구대상

본 연구에서 사용된 청소년건강행태 온라인조사는 우리나

라 청소년의 건강행태를 파악하기 위해 중학교 1학년부터 고등학교 3학년 학생을 대상으로 매년 실시되는 익명성 자기기입식 온라인조사이다. 제 10차 청소년건강행태 온라인조사는 2014년 전국 중학교와 고등학교 799개교가 참여했으며, 총 참여자는 72,060명이었다. 본 연구에서는 연구의 목적에 따라 자살생각과 시도 문항에 응답한 일반계와 특수 목적 고등학교 1~3학년 학생 35,094명을 대상으로 하였다.

3. 연구도구

제 10차 청소년건강행태 온라인조사의 조사내용은 흡연, 음주, 비만 및 체중조절, 신체활동, 식습관, 손상예방, 성 행태, 정신보건, 구강보건, 아토피 · 천식, 개인위생, 인터넷 중독, 약물, 폭력, 건강형평성을 포함한 15개 영역 125문항으로 구성되어 있다.

1) 흡연빈도

흡연빈도는 최근 한 달(30일)동안 흡연한 일수로 측정하며, Rubinstein, Rait, Sen과 Shiffman (2014)의 분류기준에 따라 한 달 간 하루도 흡연을 하지 않은 경우 비(非)흡연, 1~29일간 흡연을 한 경우 간헐적 흡연, 30일간 흡연을 한 경우 매일 흡연으로 구분하였다.

2) 흡연강도

흡연강도는 최근 한 달 동안 피운 담배의 하루 평균 개비수로 측정하며, Reitzel, Buchana, Nguyen과 Ahluwalia (2014)의 분류기준에 따라 10개비 미만을 저강도, 10개비 이상을 고강도 흡연으로 구분하였다.

3) 자살생각

자살생각 여부는 “최근 12개월 동안 심각하게 자살을 생각해 본적이 있습니까?” 라는 문항을 이용하여 측정하였다. 응답은 “있다” 또는 “없다” 로 할 수 있다.

4) 자살시도

자살시도 여부는 “최근 12개월 동안 자살을 시도해 본적이 있습니까?” 라는 문항을 이용하여 측정하였다. 응답은 “있다” 또는 “없다” 로 할 수 있다.

5) 인구사회학적 특성과 건강 및 건강 관련행위 특성

고등학생의 자살행위 관련 인구사회학적 특성 중 (1) 학교 종류는 일반계 고등학교와 특성화계 고등학교로 분류하고, (2) 거주 지역은 대도시, 중소도시, 군 지역으로 구분하였다. (3) 가계의 경제적 수준과 (4) 학업성취도는 원 응답 척도(‘상’, ‘상중’, ‘중’, ‘중하’, ‘하’)에서 ‘상’, ‘중’, ‘하’로 재분류하였다. 개인적 건강 및 건강 관련행위 특성 중 (5) 우울은 최근 12개월 동안 2주 내내 일상생활을 중단할 정도로 슬프거나 절망감을 느낀 적이 있는지에 대한 단일 질문으로 측정하였으며, 우울여부는 ‘있다’ 또는 ‘없다’로 응답하였다. (6) 인지된 건강수준은 원 응답 척도(‘매우 좋음’, ‘좋음’, ‘보통’, ‘나쁨’, ‘매우 나쁨’)에서 ‘좋음’, ‘보통’, ‘나쁨’으로 재분류하였다. (7) 주관적 스트레스는 평상시 스트레스를 얼마나 느끼고 있는지에 대한 단일 문항으로 측정하였으며, 응답척도는 원 응답척도(‘대단히 많이 느낀다’. ‘많이 느낀다’, ‘조금 느낀다’, ‘별로 느끼지 않는다’, ‘전혀 느끼지 않는다’) 에서 ‘많이 느낌’, ‘조금 느낌’, ‘느끼지 못함’으로 재분류하였다. (8) 음주는 최근 30일 동안 술을 마신 날에 대한 문항으로 측정하였으며, 최근 30일 동안 음주경험이 없는 경우에는 ‘음주경험 없음’, 1일 이상 음주를 하였을 경우에는 ‘음주경험 있음’으로 분류하였다. (9) 수면은 주중과 주말의 기상시간과 취침시간을 자가 기입하도록 한 것을 이용하여 계산하였다. 또한 수면 시간은 청소년의 하루 평균 취침 시간이 7시간으로 보고됨에 따라(Baglioni et al., 2011) 7시간 미만과 7시간 이상으로 분류하였다. (10) 신체활동 수준은 일주일 동안 심장박동이 평상시보다 증가하거나 숨이 찬 정도의 중등도 신체활동을 60분 이상 수행한 일수와 숨이 많이 차거나 몸에서 땀이 날 정도의 격렬한 신체활동을 20분 이상 수행한 일수로 측정하였다. Eisenmann, Bartee, Smith, Weik와 Fu (2008)가 제시한 분류기준에 따라 중등도와 격렬한 신체활동의 수행 일수가 각 2일 이하인 경우에 신체활동 수준이 ‘낮음’, 3~5일의 경우 ‘중간’, 6~7일인 경우에는 ‘높음’으로 구분하였다.(11) 성경험은 현재까지 성관계 경험 유무에 따라 ‘있다’와 ‘없다’로 분류하였다.

4. 자료분석

분석은 층화변수, 집락변수, 가중치를 고려한 복합표본분석 모듈을 이용하였다. 수집된 자료는 SPSS 22.0 (Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하여 전산 처리하였다.

- 고등학생의 자살행위 관련 인구사회학적 특성과 건강 및 건강 관련 행위 특성, 흡연의 빈도와 강도, 자살 생각 및 시도 여부는 기술통계방법으로 분석하였다.
- 고등학생의 자살행위 관련 인구사회학적 특성과 건강 및

건강 관련 행위 특성, 흡연의 빈도와 강도에 따른 자살생각과 시도의 차이는 Rao-Scott x^2 test로 분석하였다.

- 전체 고등학생 및 흡연 고등학생의 자살생각과 시도에 대한 흡연빈도와 강도의 개별효과와 수준별 결합효과는 로지스틱 회귀분석으로 분석하였다. 교차분석 결과에서 고등학생의 자살생각과 시도여부에 유의한 차이를 보인 변수는 공변수 처리하였다.

연구결과

1. 고등학생의 일반적 특성, 흡연의 빈도와 강도 및 자살생각과 시도

고등학생의 자살행위 관련 인구사회학적 특성과 건강 및 건강 관련 행위를 포함한 일반적 특성, 흡연빈도, 흡연강도, 자살생각 및 자살시도 경험은 Table 1에 기술하였다. 변수 별 해당 연구대상자의 빈도에는 가중치가 부여되지 않았으며, 백분율은 가중치가 부여된 것이다. 연구대상자는 고등학생 35,904명으로 남자 고등학생 17,907 (52.7%)명과 여자고등학생 17,997 (47.9%)명이었다. 일반계 고등학생이 대부분(82.3%)이었고, 2학년(33.6%)이 가장 많이 참여하였다. 절반 이상(52.7%)의 학생이 대도시에 거주하였다. 67.0%의 고등학생이 가계의 경제적 수준을 중간이라고 인식하고 있었으며, 가장 많은 학생(36.8%)이 학업성취도가 낮다고 응답하였다. 최근 12개월 동안 28.8%의 학생이 우울을 경험하였고, 66.9%의 학생이 자신의 건강상태가 좋다고 인식하였다. 주관적 스트레스에 대해서는 조금 느끼고 있다고 응답한 학생이 43.5%, 많이 느낀다고 응답한 학생은 40.3%였다. 24.6%의 학생이 음주경험을 갖고 있었으며, 하루 평균 7시간 이상의 충분한 수면을 취하는 학생은 50.6%였다. 71.5%의 학생이 낮은 중등도 신체활동을 하고 있었으며, 격렬한 신체활동에 있어서도 절반 이상(69.6%)의 학생이 낮은 수준을 나타냈다. 성경험이 있는 학생은 6.5%였고, 매일 흡연자는 7.9%, 간헐적 흡연자는 5.6%였으며, 매일 또는 간헐적 흡연자 중 고강도 흡연자는 24.5%였다. 최근 12개월 동안 12.8%의 학생이 자살생각을 한 적이 있었으며, 2.4%의 학생은 자살시도를 한 적이 있었다.

2. 고등학생의 일반적 특성, 흡연빈도와 강도에 따른 자살생각과 시도의 차이

고등학생의 자살행위 관련 인구사회학적 특성과 건강 및 건

Table 1. General Characteristics, State of Smoking, and Suicidal Ideation and Attempts in Adolescents (*N*=35,904)

Characteristics	Categories		n† (%)‡
Gender	Male		17,907 (52.1)
	Female		17,997 (47.9)
School	General		29,806 (82.3)
	Special		6,098 (17.7)
Grade	1 grade		11,824 (32.9)
	2 grade		12,152 (33.6)
	3 grade		11,928 (33.5)
Residence area	Metropolis		19,015 (52.7)
	S or M cities		15,261 (43.6)
	Rural area		1,628 (3.7)
Perceived economic status of household	High		9,898 (27.8)
	Middle		24,165 (67.0)
	Low		1,841 (5.2)
Academic achievement	High		12,127 (34.0)
	Middle		10,558 (29.2)
	Low		13,219 (36.8)
Depression	Yes		10,444 (28.8)
	No		25,460 (71.2)
Perceived health status	Healthy		24,038 (66.9)
	Fair		8,993 (25.1)
	Poor		2,873 (8.0)
Subjective stress	Much		14,640 (40.3)
	A little		15,569 (43.5)
	None		5,695 (16.2)
Alcohol consumption experience	Yes		8,615 (24.6)
	No		27,289 (75.4)
Sleep duration a day	Sufficiency		18,244 (50.6)
	Insufficiency		17,660 (49.4)
Moderate physical activity	High		2,376 (6.6)
	Middle		7,889 (21.9)
	Low		25,639 (71.5)
Vigorous physical activity	High		4,399 (12.3)
	Middle		6,603 (18.1)
	Low		24,902 (69.6)
Sexual activity experience	Yes		2,228 (6.5)
	No		33,676 (93.5)
Smoking (in a month)	Frequency	Daily	2,704 (7.9)
		Intermittent	1,990 (5.6)
		None	31,210 (86.5)
	Intensity (n=4,694)	Heavy	1,118 (24.5)
		Light	3,576 (75.5)
Suicidal ideation	Yes		4,636 (12.8)
	No		31,268 (87.2)
Suicidalattempts	Yes		876 (2.4)
	No		35,028 (97.6)

†Underweighted; ‡Weighted; S or M=Small or medium sized.

강 관련 행위 특성을 포함한 일반적 특성, 흡연빈도와 강도에 따른 자살생각과 시도의 차이는 Table 2에 제시되었다. 고등학생의 최근 12개월 동안 자살생각은 학생의 성별(x^2=58.385, p<.001), 학교(x^2=7.002, p=.023), 학년(x^2=22.493, p<.001), 가계의 경제적 수준(x^2=250.863, p<.001), 우울(x^2=5,696.019, p<.001), 주관적 스트레스 수준(x^2=2,745.397, p<.001), 음주(x^2=222.783, p<.001) 및 성경험(x^2=212.519, p<.001)에 따라 유의한 차이를 보였다. 또한 흡연빈도(x^2=222.897, p<.001)와 흡연강도(x^2=37.137, p<.001)에 따라 자살생각의 유의한 차이가 있었다.

최근 12개월 동안 고등학생의 자살시도는 학생의 성별(x^2=8.601, p=.005), 학교(x^2=7.198, p=.015), 가계의 경제적 수준(x^2=244.339, p<.001), 우울(x^2=1,335.309, p<.001), 주관적 스트레스 수준(x^2=405.698, p<.001), 음주(x^2=191.172, p<.001) 및 성경험(x^2=228.275, p<.001)에 따라 유의한 차이가 있었다. 흡연빈도(x^2=364.929, p<.001)와 흡연강도(x^2=45.747, p<.001)에 따라 자살시도의 유의한 차이가 있었다.

3. 고등학생의 자살생각과 시도에 대한 흡연빈도와 강도의 개별효과와 결합효과

고등학생의 자살생각과 시도에 대한 흡연빈도와 강도의 개별효과와 수준별 결합효과를 확인하기 위하여, 본 연구의 교차분석 결과에서 자살생각과 시도에 있어 특성에 따라 유의한 차이를 나타낸 변수를 공변수 처리하였다. 이에 따라 자살생각에 대한 흡연빈도와 강도의 개별효과와 결합효과 분석 시에는 고등학생의 성별, 학교, 학년, 가계의 경제적 수준, 우울, 주관적 스트레스, 음주 및 성경험 유무가 공변수 처리되었고, 자살시도의 경우에는 학교, 가계의 경제적 수준, 우울, 주관적 스트레스, 음주 및 성경험 유무가 공변수에 포함되었다〈Tables 3, 4〉.

전체 고등학생을 대상으로 개별효과 분석 시, 흡연빈도에 있어 최근 한 달간 흡연경험이 없는 경우를 참고기준으로 하여 매일 흡연 및 간헐적 흡연이 자살생각과 시도에 미치는 영향을 분석하였다. 흡연 고등학생을 대상으로 한 경우에는 자살생각과 시도에 있어 흡연의 빈도가 미치는 영향을 확인하기 위하여 간헐적 흡연을 참고기준으로 하였고, 흡연강도의 영향을 확인하기 위하여 저강도 흡연을 참고기준으로 설정하였다. 전체 고등학생을 대상으로 자살생각과 시도에 대한 흡연빈도와 강도의 수준별 결합효과를 분석하는 경우에는 최근 한 달간 흡연경험이 없는 경우를 참고기준으로 하였고, 흡연 고등학생을 대상으로 할 때는 간헐적 흡연을 하면서 저강도 흡연을 하는 경우를 참고기준으로 하였다.

전체 고등학생을 대상으로 흡연빈도와 흡연강도의 개별효과 분석 시, 흡연경험이 없는 학생에 비하여 간헐적 흡연을 하는 학생의 자살생각은 1.289배(95% Confidence Interval [CI]: 1.113~1.494, p=.001), 자살시도는 2.455배(95% CI: 1.934~3.117, p<.001) 증가하였고, 매일 흡연을 하는 학생의 자살생각은 1.191배(95% CI: 1.045~1.357, p=.009), 자살시도는 2.136배(95% CI: 1.692~2.697, p<.001) 증가하였다. 흡연 고등학생을 대상으로 할 경우에는 간헐적 흡연을 하는 학생에 비하여 매일 흡연을 하는 학생의 자살생각과 자살시도가 유의하게 증가하지 않았다. 그러나 흡연 고등학생 중 저강도 흡연에 비하여 고강도 흡연을 할 경우 자살생각은 1.375배(95% CI: 1.140~1.659, p=.001), 자살시도는 1.995배(95% CI: 1.538~2.587, p<.001) 증가 하였다〈Table 3〉.

전체 고등학생을 대상으로 흡연빈도와 강도의 수준별 결합효과를 분석한 결과, 흡연경험이 없는 학생에 비하여 흡연 학생은 흡연빈도와 강도의 결합수준과 무관하게 모두 자살생각과 시도가 유의하게 증가하였다. 특히 흡연의 빈도와 무관하게 고강도 흡연을 하는 경우, 저강도 흡연을 하는 경우보다 자살생각과 시도가 증가하였다. 흡연 고등학생만을 대상으로 결합효과를 분석한 경우에는 간헐적, 저강도 흡연을 하는 청소년에 비하여 간헐적, 고강도 흡연을 하는 경우에 자살생각이 1.406배(95% CI: 1.015~2.161, p=.012), 자살시도가 2.977배(95% CI: 1.814~4.886, p<.001) 증가하였고, 매일, 고강도 흡연을 할 경우에도 자살생각이 1.274배(95% CI: 1.017~1.596, p=.035), 자살시도는 1.717배(95% CI: 1.250~2.359, p=.001) 증가하였다. 그러나 매일, 저강도 흡연을 할 경우에는 자살생각이나 시도가 참고기준에 비하여 유의하게 증가하지 않았다.

논 의

본 연구는 우리나라 고등학생 청소년의 흡연빈도와 흡연강도의 수준별 결합효과를 확인하기 위하여 시도되었다.

본 연구결과 비(非)흡연 고등학생에 비해 흡연 고등학생은 간헐적 흡연과 매일 흡연여부와 무관하게 모두 자살생각과 시도가 유의하게 증가하였다. 또한 흡연의 빈도의 수준별 고강도 흡연을 결합한 경우에 흡연빈도의 개별효과 보다, 그리고 흡연빈도의 수준별 저강도 흡연을 결합한 경우 보다 자살생각과 시도가 높았다. Hong과 Jung (2014)에 의하면, 흡연청소

Table 2. Differences of Suicidal Ideation and Suicidal Attempts by General Characteristics and Frequency and Intensity of Smoking in Adolescents (*N*=35,904)

Variables	Categories	Suicidal ideation			Suicidal attempts		
		Yes (n=4,636)	No (n=31,268)	x^2 or (p)	Yes (n=876)	No (n=35,028)	x^2 or (p)
		n† (%)‡	n† (%)‡		n† (%)‡	n† (%)‡	
Gender	Male	2,063 (11.5)	15,844 (88.5)	58.385	394 (2.2)	17,513 (97.8)	8.601
	Female	2,573 (14.2)	15,424 (85.8)	(<.001)	482 (2.7)	17,515 (97.3)	(.005)
School	General	3,880 (13.0)	25,926 (87.0)	7.002	684 (2.3)	29,122 (97.7)	7.198
	Special	756 (11.8)	5,342 (88.2)	(.023)	192 (2.9)	5,906 (97.1)	(.015)
Grade	1st	1,376 (11.6)	10,448 (88.4)	22.493	293 (2.5)	11,531 (97.5)	0.333
	2nd	1,635 (13.2)	10,517 (86.8)	(<.001)	300 (2.4)	11,852 (97.6)	(.857)
	3rd	1,625 (13.5)	10,303 (86.5)		283 (2.4)	11,645 (97.6)	
Residence area	Metropolis	2,476 (13.0)	16,539 (87.0)	1.914	462 (2.4)	18,553 (97.6)	4.909
	S or M cities	1,962 (12.5)	13,299 (87.5)	(.506)	390 (2.5)	14,871 (97.5)	(.084)
	Rural area	198 (13.1)	1,430 (86.9)		24 (1.5)	1,604 (98.5)	
Perceived economic status of household	High	1,201 (12.1)	8,697 (87.9)	250.863	238 (2.3)	9,660 (97.7)	244.339
	Middle	2,983 (12.1)	21,182 (87.9)	(<.001)	495 (2.0)	23,670 (98.0)	(<.001)
	Low	452 (24.7)	1,389 (75.3)		143 (7.8)	1,698 (92.2)	
Academic achievement	High	1,617 (13.1)	10,510 (86.9)	1.549	301 (2.4)	11,826 (97.6)	1.633
	Middle	1,352 (12.7)	9,206 (87.3)	(.420)	272 (2.6)	10,286 (97.4)	(.444)
	Low	1,667 (12.6)	11,552 (87.4)		303 (2.3)	12,916 (97.7)	
Depression	Yes	3,535 (33.7)	6,909 (66.3)	5,696.019	734 (7.1)	9,710 (92.9)	1,335.309
	No	1,101 (4.3)	24,359 (95.7)	(<.001)	142 (0.5)	25,318 (99.5)	(<.001)
Perceived health status	Healthy	3,104 (12.7)	20,934 (87.3)	0.344	588 (2.4)	23,450 (97.6)	0.809
	Fair	1,162 (12.9)	7,831 (87.1)	(.840)	218 (2.5)	8,775 (97.5)	(.685)
	Poor	370 (12.9)	2,503 (87.1)		70 (2.5)	2,803 (97.5)	
Subjective stress	Much	3,520 (24.0)	11,120 (76.0)	2,745.397	646 (4.4)	13,994 (95.6)	405.698
	A little	923 (5.9)	14,646 (94.1)	(<.001)	154 (1.0)	15,415 (99.0)	(<.001)
	None	193 (3.5)	5,502 (96.5)		76 (1.4)	5,619 (98.6)	
Alcohol consumption experience	Yes	1,523 (17.4)	7,092 (82.6)	222.783	382 (4.4)	8,233 (95.6)	191.172
	No	3,113 (11.3)	24,176 (88.7)	(<.001)	494 (1.8)	26,795 (98.2)	(<.001)
Sleep duration a day	Sufficiency	2,336 (12.8)	15,908 (87.2)	0.004	421 (2.3)	17,823 (97.7)	1.389
	Insufficiency	2,300 (12.8)	15,360 (87.2)	(.945)	455 (2.5)	17,205 (97.5)	(.201)
Moderate physical activity	High	319 (13.1)	2,057 (86.9)	3.269	56 (2.2)	2,320 (97.8)	2.029
	Middle	977 (12.2)	6,912 (87.8)	(.171)	184 (2.3)	7,705 (97.7)	(.342)
	Low	3,340 (12.9)	22,299 (87.1)		636 (2.5)	25,003 (97.5)	
Vigorous physical activity	High	546 (12.4)	3,853 (87.6)	1.091	90 (2.1)	4,309 (97.9)	2.993
	Middle	845 (12.7)	5,758 (87.3)	(.562)	169 (2.6)	6,434 (97.4)	(.199)
	Low	3,245 (12.9)	21,657 (87.1)		617 (2.5)	24,285 (97.5)	
Sexual activity experience	Yes	517 (22.5)	1,711 (77.5)	212.519	168 (7.1)	2,060 (92.9)	228.275
	No	4,119 (12.1)	29,557 (87.9)	(<.001)	708 (2.1)	32,968 (97.9)	(<.001)
Frequency of smoking (in a month)	Daily	546 (19.8)	2,158 (80.2)	222.897	177 (6.5)	2,527 (93.5)	364.929
	Intermittent	386 (18.9)	1,604 (81.1)	(<.001)	129 (6.2)	1,861 (93.8)	(<.001)
	None	3,704 (11.8)	27,506 (88.2)		570 (1.8)	30,640 (98.2)	
Intensity of smoking (in a month) (n=4,694)	Heavy	298 (25.6)	820 (74.4)	37.137	123 (10.6)	995 (89.4)	45.747
	Light	634 (17.4)	2,942 (82.6)	(<.001)	183 (5.0)	3,393 (95.0)	(<.001)

†Underweighted; ‡Weighted; S or M=Small or medium sized.

Table 3. Independent Effects of Frequency and Intensity of Smoking on Suicidal Ideation and Attempts

Adolescents	Frequency of smoking	Intensity of smoking	Suicidal ideation			Suicidal attempts		
			Adjusted OR†	95% CI	*p*	Adjusted OR‡	95% CI	*p*
Whole (n=35,904)	None	-	1			1		
	Intermittent	-	1.289	1.113~1.494	.001	2.455	1.934~3.117	<.001
	Daily	-	1.191	1.045~1.357	.009	2.136	1.692~2.697	<.001
Smokers (n=4,694)	Intermittent	-	1			1		
	Daily	-	0.981	0.825~1.167	.832	1.007	0.785~1.292	.956
	-	Light	1			1		
	-	Heavy	1.375	1.140~1.659	.001	1.995	1.538~2.587	<.001

†Adjusted for gender, school, grade, perceived economic status of household, depression, subjective stress, alcohol consumption experience, sexual activity experience; ‡Adjusted for gender, school, perceived economic status of household, depression, subjective stress, alcohol consumption experience, sexual activity experience; OR=Odds ratio; CI=Confidence interval.

Table 4. Combined Effects of Frequency and Intensity of Smoking on Suicidal Ideation and Attempts

Adolescents	Frequency of smoking	Intensity of smoking	Suicidal ideation			Suicidal attempts		
			Adjusted OR†	95% CI	*p*	Adjusted OR‡	95% CI	*p*
Whole (n=35,904)	None	-	1			1		
	Intermittent	Light	1.256	1.077~1.465	.004	2.162	1.671~2.798	<.001
		Heavy	1.753	1.148~2.677	.010	5.750	3.592~9.205	<.001
	Daily	Light	1.160	1.015~1.228	.043	1.749	1.326~2.308	<.001
		Heavy	1.444	1.193~1.748	<.001	2.848	2.131~3.807	<.001
Smokers (n=4,694)	Intermittent	Light	1			1		
		Heavy	1.406	1.015~2.161	.012	2.977	1.814~4.886	<.001
	Daily	Light	0.890	0.737~1.075	.225	0.918	0.664~1.267	.601
		Heavy	1.274	1.017~1.596	.035	1.717	1.250~2.359	.001

†Adjusted for gender, school, grade, perceived economic status of household, depression, subjective stress, alcohol consumption experience, sexual activity experience; ‡Adjusted for gender, school, perceived economic status of household, depression, subjective stress, alcohol consumption experience, sexual activity experience; OR=Odds ratio, CI=Confidence interval.

년이 비(非)흡연 청소년에 비하여 자살생각을 1.56배 더 많이 하는 것으로 나타났으며, Li 등(2012)의 연구에서는 흡연자의 자살시도가 비(非)흡연자보다 2~4배 유의하게 높은 것으로 보고되었다. 선행연구에 의하면, 흡연은 청소년 자살의 주요 영향요인으로, 현재 흡연 청소년은 비(非)흡연 청소년에 비해 자살생각이 1.56배 높았다(Hong & Jung, 2014). 이와 관련하여 비(非)흡연자에게 니코틴을 정맥내 주입하였을 때 부정적인 정서의 수준이 증가하는 것으로 나타나(Newhouse et al., 1998), 흡연으로 인한 혈중 니코틴 수준 증가가 자살 생각과 시도를 증가시키는 것으로 여겨진다. 또한 흡연 고등학생만을 대상으로 개별효과를 분석하였을 때는 흡연의 강도만이 자살생각과 시도에 유의한 영향을 미쳤고, 흡연빈도와 강도의 결합효과 분석 시에도 흡연의 강도가 자살생각과 시도 증가에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 간헐적이고 저강도 흡연을 하는 고등학생에 비하여 간헐적 흡연 또는 매일 흡연여부와는 무관하게 고강도 흡연을 하는 고등학생의 자살생각과 시도가 유의하게 증가하였다. 따라서 흡연의 빈도와 강도의 결합한 흡연행위에서 흡연의 강도만이 유의한 고등학생의 자살생각과 시도에 대한 유의한 영향요인이라 할 수 있다. 선행연구결과에서도 흡연빈도 보다는 하루 흡연량이 자살시도 및 자살과 유의한 관련성이 있는 것으로 보고된바 있으며(Hemmingsson & Kriebel, 2003; Iwasaki et al., 2005), 자살행위에 대한 흡연의 영향을 메타분석 한 결과, 흡연의 강도만이 자살에 유의한 영향을 미쳐 하루 흡연량이 10개비씩 증가할 때마다 자살률도 24%씩 증가하였다(Li et al., 2012). 이는 흡연 청소년에게 있어서는 흡연의 빈도보다 흡연의 강도가 니코틴 중독과 유의한 관련성을 갖고 있음을 반영한다 할 수 있다. 선행연구에 의하면, 고강도 흡연자의 경우 니코틴 중독으로 인하여 저강도 흡연자에 비해 자살의 선행요인인 우울과 불안과 같은 정신건강 문제를 더 많이 경험하는 것으로 나타났다(Perdersen & von Soest, 2009). 또한 고강도 흡연으로 인한 니코틴 중독은 자살생각과 계획에 대한 유의한 영향요인으로(Kessler, Borges, Sampson, Miller, & Nock, 2009), 니코틴은 자살의 선행요인으로 알려진 기분 악화, 충동성, 분노를 촉발하는 원인으로 여겨진다(Parrott, 2003). 이와 관련하여, 만성적으로 니코틴에 노출되는 경우 세로토닌 감소로 인해 공격성과 분노, 자살증가가 발생하는 것으로 보고되었다. 또한 니코틴은 시상하부-뇌하수체-부신축(hypothalamic pituitary adrenal)을 자극하는 물질로(Rohleder & Kirschbaum, 2006; McKlveen, Wilson, Rubin, & Rhodes, 2010), 시상하부-뇌하수체-부신축이 과다활동 하는 경우 자살위험이 증가하게 된다(Mathew et al., 2003). 이에 더하여, 흡연은 자살의 선행요인으로 알려지는 암, 만성폐쇄성폐질환, 심혈관계질환과 같은 신체적 건강문제의 원인으로 알려지고 있다(Hughes, 2008). 이에 흡연강도에 대한 중재가 청소년의 자살 예방을 위해 필요하다 여겨진다. 특히 최근 청소년의 흡연율은 감소하고 있는 반면, 고강도 흡연자는 증가하는 것으로 나타나(Korea MOE, Korea MOHW, & Korea CDC, 2012), 청소년을 위한 흡연 중재 정책은 비(非)흡연 청소년을 대상으로 한 흡연 예방 중재와 흡연 청소년을 대상으로 한 니코틴 중독 예방, 즉 흡연 강도 감소를 위한 중재 양방향으로 이루어져야 할 것이다. 그러나 현행 청소년 흡연정책의 문제점 중 하나로, 성인흡연자에게 제공되는 니코틴 보조제등이 청소년에게는 제공되지 않는 점이 지적된바 있다(Rhim, 2013). 또한 우리나라 청소년 흡연 관련 정책이 흡연에 노출된 청소년의 금연 보다는 비(非)흡연 청소년의 흡연 예방에 초점을 두고 있어(Rhim, 2013), 흡연 청소년의 흡연 강도 감소를 위한 노력은 매우 부족한 수준이라 여겨진다. 본 연구결과 12.8%의 고등학생이 최근 12개월 동안 심각하게 자살생각을 한 적이 있으며, 2.4%의 고등학생은 자살을 시도한 적이 있는 것으로 나타났다. 또한 2014년도 우리나라 청소년 사망의 첫 번째 원인이었다(Statistics Korea& Ministry of Gender Equality and Family, 2015). 따라서 청소년 자살 예방은 우리나라 공중보건 및 건강관리 부분의 최우선 과제 중 하나로 여겨진다(Jang, Lee, & Park, 2013). 이에 청소년의 자살생각 및 시도에 중요한 영향을 미치는 흡연 중재가 절실하다. 특히 흡연은 청소년기의 건강뿐만 아니라 성인기 건강에도 영향을 미치는 주요 요인이기 때문에 그 중요성이 더욱 크다고 할 수 있다. 따라서 청소년이 하루 중 가장 오랜 시간을 보내는 학교 내 흡연 예방 프로그램이 강조되며, 특히 비(非)흡연 및 흡연 청소년을 대상으로 한 개별화된 중재 프로그램이 필요하다.

결 론

본 연구는 2014년 청소년건강행태 온라인조사 내용을 이차 분석하여 고등학생 전체 및 흡연 고등학생의 자살생각과 시도에 대한 흡연빈도와 강도의 개별효과와 수준별 결합효과를 확인하였다. 본 연구결과 비(非)흡연 고등학생에 비해 흡연 고등학생은 흡연 빈도와 무관하게 모두 자살생각과 시도가 유의하게 증가하였다. 또한 흡연의 빈도의 수준별 고강도 흡연을 결합한 경우에 저강도 흡연을 결합한 경우 보다 자살생각과 시도가 높았으며, 이는 흡연빈도의 개별효과보다도 높은 수준이었다. 또한 흡연 청소년의 경우에는 흡연의 빈도와 무관하게 고강도 흡연이 자살생각과 시도 증가의 유의한 영향요인으로 나타났다. 이는 니코틴 중독과 관련된 것으로, 청소년의 자살 예방을 위해서는 비(非)흡연 청소년의 흡연 예방과 더불어 흡연 청소년의 흡연강도 감소가 우선 필요하며, 비(非)흡연 청소년과 흡연 청소년을 위한 개별화된 학교 흡연 중재 프로그램 개발이 필요하다. 본 연구에서 활용한 자료는 청소년의 자살생각과 시도에 영향을 미치는 요인들을 모두 포함하고 있지 않아 영향요인을 모두 통제하는데 제한이 있었다. 따라서 청소년의 흡연경험과 자살과의 관계를 규명함에 있어 다양한 개인적 사회적 영향요인의 영향력을 고려한 연구가 추후 필요하다.

REFERENCES

Baglioni, C., Battagliese, G., Feige, B., Spiegelhalder, K., Nissen, C. Voderholzer, U., et al. (2011). Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *Journal of Affective Disorders, 135*(1), 10-19.

Boden, J. M., Fergusson, D. M., & Horwood, L. J. (2008). Cigarette smoking and suicidal behavior: Results from a 25-year longitudinal study. *Psychological Medicine, 38*(3), 433-439.

Breslau, N., Schultz, L. R., Johnson, E. O., Peterson, E. L., & Davis, G. C. (2005). Smoking and the risk of suicidal behavior: A prospective study of a community sample. *Archives of General Psychiatry, 62*(3), 328-334.

Dunn, M. S. (2014). Association between physical activity and substance use behaviors among high school students participating in the 2009 Youth Risk Behavior Survey. *Psychological Reports, 114*(3), 675-685.

Eisenmann, J. C., Bartee, R. T., Smith, D. T., Welk, G. J., & Fu, Q. (2008). Combined influence of physical activity and television viewing on the risk of overweight in US youth. *Interna-*

tional Journal of Obesity, 32(4), 613-618.
Han, M. A., Kim, K. S., Ryu, S. Y., Kang, M. G., & Park, J. (2009). Associations between smoking and alcohol drinking and suicidal behavior in Korean adolescents: Korea Youth Behavioral Risk Factor Surveillance, 2006. *Preventive Medicine, 49*(2), 248-252.
Hemmingsson, T., & Kriebel, D. (2003). Smoking at age 18-20 and suicide during 26 years of follow-up-how can the association be explained?. *International Journal of Epidemiology, 32*(6), 1000-1004.
Hockenberry, J. M., Timmons, E. J., & Vander Weg, M. (2010). Smoking, parent smoking, depressed mood, and suicidal ideation in teens. *Nicotine & Tobacco Research, 12*(3), 235-242.
Hong, M. S., & Jung, H. S. (2014). Relationship between the current smoking level and suicidal ideation of youth. *The Journal of the Korean Society of School Health, 27*(1), 50-57.
Hughes, J. R. (2008). Smoking and suicide: A brief overview. *Drug and Alcohol Dependence, 98*(3), 169-178.
Iwasaki, M., Akechi, T., Uchitomi, Y., & Tsugane, S. (2005). Cigarette smoking and completed suicide among middle-aged men: a population-based cohort study in Japan. *Annals of Epidemiology, 15*(4), 286-292.
Jang, S. I., Lee, K. S., & Park, E. C. (2013). Relationship between current sleep duration and past suicidal ideation or attempt among Korean adolescent. *Journal of Preventive Medicine & Public Health, 46*(6), 329-335.
Kessler, R. C., Borges, G., Sampson, N., Miller, N., & Nock, M. K. (2009). The association between smoking and subsequent suicide related outcomes in the National Comorbidity Survey panel sample. *Molecular Psychiatry, 14*(12), 1132-1142.
Korea Ministry of Education, Korea Ministry of Health and Welfare, & Korea Center for Disease Control and Prevention. (2012, December 14). *The Eighth Korea Youth Risk Behavior Web-Based Survey*. Retrieved September 10, 2015, from https://yhs.cdc.go.kr
Korea Ministry of Education, Korea Ministry of Health and Welfare, & Korea Center for Disease Control and Prevention. (2013, December 13). *The Ninth Korea Youth Risk Behavior Web-Based Survey*. Retrieved September 10, 2015, from https://yhs.cdc.go.kr
Lee, E. H., Park, S. K., Ko, K. P., Cho, I. S., Chang, S. H., Shin, H. R., et al. (2010). Cigarette smoking and mortality in the Korean multi-center cancer cohort(KMCC) study. *Journal of Preventive Medicine and Public Health, 43*(2), 151-158.
Li, D., Yang, X., Ge, Z., Hao, Y., Wang, Q., Liu, F., et al. (2012). Cigarette smoking and risk of completed suicide: A meta-analysis of prospective cohort study. *Journal of Psychiatric Research, 46*(10), 1257-1266.
Mathew, S. J., Coplan, J. D., Goetz, R. R., Feder, A., Greenwald, S., Dahl, R. E., et al. (2003). Differentiating depressed adolescent 24h cortisol secretion in light of their adult clinical outcome. *Neuropsychoparmacology, 28*(7), 1336-1343.
McKlveen, J. M., Wilson, J. M., Rubin, R. T., & Rhodes, M. E. (2010). Sexually diergic, dose-dependent hypothalamicpituitary-adrenal axis responses to nicotine in a dynamic in vitro perfusion system. *Journal of Pharmacological and Toxicological Methods, 61*(3), 311-318.
Newhouse, P., Sunderland, T., Tariot, P., Blumhardt, C., Weingartner, H., Mellow, A., et al. (1998). Intravenous nicotine in Alzheimer's disease: a pilot study. *Psychopharmacology, 95*(2), 171-175.
Parott, A. C. (2003). Cigarette-derived nicotine is not a medicine. *The World Journal of Biological Psychiatry, 4*(2), 49-55.
Pedersen, W., & von Soest, T. (2009). Smoking, nicotine dependence and mental health among young adults: A 13-year population-based longitudinal study. *Addiction, 104*(1), 129-137.
Reitzel, L. R., Buchanan, T. S., Nguyen, N., & Ahluwalia, J. S. (2014). Associations of subjective social status with nondaily and daily smoking. *American Journal of Health Behavior, 38*(2), 245-253.
Rhim, Y. T. (2013). Review and suggestion on smoking related problems in adolescents. *Journal of Korean Society for the Study of Physical Education, 18*(3), 273-283.
Rohleder, N., & Kirschbaum, C. (2006). The hypothalamicpituitary-adrenal (HPA) axis in habitual smokers. *International Journal of Psychophysiology, 59*(3), 236-243.
Rubinstein, M. L., Rait, M. A., Sen, S., & Shiffman, S. (2014). Characteristics of adolescent intermittent and daily smokers. *Addictive Behaviors, 39*(9), 1337-1341.
Sher, L., Oquendo, M. A., Galfalvy, H. C., Grunebaum, M. F., Burke, A. K., Zalsman, G., et al. (2005). The relationship of aggression to suicidal behavior in depressed patients with a history of alcoholism. *Addictive Behaviors, 30*(6), 1144-1153.
Statistics Korea & Ministry of Gender Equality and Family. (2015, April 28). *2015 Youth statistics*. Retrieved October 20, 2015, from http://kostat.go.kr
Steuber, T. L., & Danner, F. (2006). Teen smoking and depression: Which comes first? *Addictive Behaviors, 31*(1), 133-136.
World Health Organization (WHO). (2009, December). *WHO report on the global tobacco epidemic 2009: Implementing smoke-free environments*. Retrieved September 15, 2015, from http://www.who.int