

청소년의 궤련형 전자담배 현재 사용에 따른 관련 요인 분석

조준호* 

한양여자대학교 보건행정과

A Study on Characteristics Related to the Current Use of Heated Tobacco Products among Adolescents

Jun Ho Cho*

Department of Public Health Administration, Hanyang Women's University

ABSTRACT

Background: The use of heated tobacco products (HTP) causes many adverse health effects. Although the use of HTP by adolescents is prevalent worldwide, research related to it is very limited. There is a considerable lack of research related to the current HTP use rather than ever-HTP use. In particular, research related to predictive factors for current HTP use in adolescents is scarce.

Objectives: The purpose of this study was to analyze related characteristics according to the current use of HTP among South Korean adolescents.

Methods: This was a cross-sectional study that used data from the Seventeenth Korean Youth Risk Behavior Web-based Survey (KYRBWS). A total of 54,848 students in 2021 were included in this study. Chi-square-test, multiple logistic regression analysis, and chi-square test for trend were used for analyzing related characteristics according to use of HTP.

Results: Overall, 715 (1.3%) students responded as having used HTP during the last 30 days among the 54,848 students. It was found that residence type, subjective body type recognition, subjective health recognition, alcohol use, habitual drug experience, close friend current smoking, and conventional cigarette smoking were significantly associated characteristics with the current use of heated tobacco products. Comparing 'very thin recognition' with 'very fat recognition', the adjusted odds ratio (OR) was 1.93 (95% confidence interval [CI]: 1.29~2.87) for current use of HTP. Additionally, comparing 'very unhealthy recognition' with 'very healthy recognition', the aOR was 3.82 (95% CI: 2.40~6.07) for current use of HTP.

Conclusions: Based on these results, residence type, subjective body type recognition, subjective health recognition, alcohol use, habitual drug experience, close friend current smoking, and conventional cigarette smoking were associated with significantly increased odds of current HTP use. Therefore, the results of this study can provide useful evidence about adolescent behaviors in predicting current HTP use.

Key words: Heated tobacco products, subjective body type, subjective health recognition, habitual drug use, smoking

Received April 16, 2023

Revised April 22, 2023

Accepted April 24, 2023

Highlights:

- 715 (1.3%) students responded as having used heated tobacco products during the last 30 days.
- Residence type, subjective body type recognition, subjective health recognition, alcohol use, habitual drug experience, close friend current smoking, and conventional cigarette smoking were associated with heated tobacco product use.
- The results of this study can provide useful evidence about adolescent behaviors in predicting current heated tobacco product use.

*Corresponding author:

Department of Public Health Administration, Hanyang Women's University, 200 Salgoji-gil, Seongdong-gu, Seoul 04763, Republic of Korea
Tel: +82-2-2290-2613
Fax: +82-2-2290-2619
E-mail: cjhjunho@hywom.ac.kr

I. 서론

켈련형 전자담배는 가열식 전자담배(heated tobacco products, HTP)라고도 일컬어지는 담배 상품의 일종이다. 전 세계적인 HTP 사용률은 최근 보고된 메타분석 연구결과를 통하여 알 수 있다. 2015년부터 2022년 기간 동안 유럽 지역, 서태평양 지역, 아메리카 및 아프리카 지역의 42개국/지역에서 45건의 연구(n=1,096,076)를 활용해 분석한 메타분석 연구 결과, 글로벌 HTP 사용 경험률은 4.87% (95% confidence interval [CI]: 4.16, 5.63), HTP 현재(current) 사용률은 1.53% (95% CI: 1.22, 1.87)였으며 HTP 매일(daily) 사용률은 0.79% (95% CI: 0.48, 1.18)로 보고되었다.¹⁾ HTP 사용 경험률은 서태평양 지역의 경우 2015년 0.52%에서 2019년 3.91%로 3.39%p 증가하였고, 유럽 지역의 경우 2016년 1.13%에서 2020년 6.98%로 5.85%p 증가하였다. 남성(3.45%)은 여성(1.82%)과 비교했을 때 HTP 사용 경험률이 더 높은 것으로 나타났다. 특히, 청소년(5.25%)은 성인(2.45%)보다 HTP 사용 경험률이 더 높았다.

우리나라는 19세 이상 성인의 HTP 현재 사용률은 남성이 6.3%, 여성이 1.3%인 것으로 발표되었다.²⁾ 또한, 우리나라 청소년들의 HTP 사용과 관련해서, 2018년에 조사된 자료의 경우, 한국 청소년의 2.8%가 HTP 사용 경험자라고 보고하였다. 이 중 75.5%가 현재 일반 담배 사용자, 45.6%가 현재 액상형 전자담배 사용자, 40.3%가 일반 담배와 액상형 전자담배 동시 사용자였다.³⁾ 또 다른 다변량 분석에 따르면 HTP 평생 사용 경험률은 남성, 고등학생, 현재 일반담배 및/또는 전자담배 사용자 및 위험한 음주자에서 더 높게 나타났다고 보고되었다.⁴⁾ 일본의 HTP에 관한 연구결과에 따르면, 2020년 기준 HTP의 현재 사용률은 10.9%였다. 가장 일반적으로 사용되는 HTP 브랜드는 IQOS (5.7%)였고 Ploom TECH/Ploom TECH+ (5.4%), glo (2.6%) 순이었다. 플룸S, 글로스, 펄즈의 사용은 각각 1.6%, 0.8%, 0.6%였다.⁵⁾

HTP는 다양한 건강영향(health adverse effects)을 유발한다. 2015년부터 2021년 2월까지 영어로 발간된 25개의 연구논문을 활용하여 체계적인 문헌 검색(systematic review)분석을 실시한 결과에 따르면, HTP의 일종인 아이코스에 노출되면 미토콘드리아 기능이 변형되어 기도 염증, 기도 개조 및 폐암을 더욱 악화시킬 수 있으며, 호흡기에 대한 미생물의 부착력을 높여 산화 스트레스를 증가시키고 호흡기 감염을 증가시킬 수 있는 가능성이 있다고 보고 되었다.⁶⁾ HTP의 담배 연기 추출물이 폐의 암줄기세포(cancer stem cells, CSC)에 미치는 영향을 조사한 2022년 연구결과에 따르면, HTP의 담배 연기 추출물이 폐의 암줄기세포의 증식을 유도하고 줄기세포 마커의 발현 수준을 증가시킨다는 것을 발견했다고 보고하였다. 또한, HTP의 담배 연기 추출물은 상피-중간엽 전이(epithelial-mesenchymal

transition, EMT) 발현과 사이토카인 생성을 유도했다고 밝혔다. 결과적으로, HTP가 폐 암줄기세포를 유도할 수 있음을 시사한다고 보고한 것이다.⁷⁾ 저온 가열식 HTP인 플룸테크(Ploom TECH+) 추출물이 잇몸 상피 세포에 미치는 영향을 조사한 최신 연구에 따르면, 장기적인 HTP의 자극은 상피 분화와 잇몸 상피 세포의 각질화에 영향을 주는 것으로 나타났기 때문에, 플룸테크의 습관적인 사용은 담배 관련 구강 점막 질환의 위험 요소가 될 수 있다고 보고하였다.⁸⁾

HTP의 사용은 많은 건강영향을 유발한다. 뿐만 아니라 청소년들의 HTP의 사용은 세계적으로도 만연하고, 우리나라에서도 많은 청소년들이 사용하고 있음에도 불구하고, 이와 관련된 연구는 매우 제한적이다. 또한 청소년들의 HTP의 단순 사용 경험(ever use)이 아닌 현재 사용(current use)과 관련한 연구는 매우 부족한 실정이다. 특히 청소년들의 HTP 현재 사용(current use)의 예측 요인과 관련된 연구는 매우 제한적이라고 할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구는 우리나라 청소년들의 HTP 사용과 관련된 특성을 분석함으로써, 청소년을 대상으로 하는 금연 관련 보건 정책 및 교육 자료 제작에 기초가 되는 과학적 근거(evidence based)를 제공하고자 실시되었다.

II. 재료 및 방법

1. 연구대상

2021년에 조사된 제17차 청소년건강행태온라인조사 2차 자료를 사용하였으며,⁹⁾ 이 조사는 층화집락법으로 표본추출을 하였으며, 중학교, 고등학교 각 400개씩 총 800개 학교를 대상으로 하였다. 최종적으로 796개 학교에 59,066명 학생 중 54,848명이 응답하여 92.9%의 응답률을 보였다.

2. 종속변수: HTP 현재 사용의 측정

HTP의 사용과 관련해서는 현재까지 살면서 한두 모금이라도 켈련형 담배를 피워본 경험이 있는지를 설문하였고, '없다'고 답한 학생을 HTP '무사용자(never HTP user)'로 분류하였다. 상기 질문에 '있다'고 답한 학생들에게는 다시, 지난 30일 동안 한 대(한 개비)라도 HTP를 사용한 날이 며칠인지를 설문하였으며, '최근 30일 동안 없다'라고 답한 학생들에 대하여 '과거 사용자(former HTP user)'로 분류하였으며, 1일 이상 사용한 모든 사람은 '현재 사용자(current HTP user)'로 분류하였다. 또한, 지난 30일간 매일 사용한 학생들은 '매일사용자(daily HTP user)'로 분류하였다. 하루에 사용하는 HTP의 사용량을 조사하기 위하여, HTP 현재 사용자에게는 최근 30일 동안 HTP를 하루에 평균 몇 개비를 사용하였는지 질문하였고, '사용하지 않음', '1개비 미만/1일', '1~19개비/1일', '20개비 이상/1일'로 구분하였다.

3. 인구학적 특성 및 건강행태 변수

연령, 성별, 학년, 경제상태, 주거형태, 학업성적, 스트레스, 주관적 체형 인식, 주관적 건강 인식, 음주, 약물 사용, 친한 친

구의 현재 흡연 및 일반 담배 흡연 등을 조사하였다. 경제상태, 스트레스 변수는 '상', '중상', '중', '중하', '하'로 5개 선택 범주로 구분하였고, 학업 성적 변수 또한 '상', '중상', '중', '중하',

Table 1. Demographic characteristics of study participants and their current HTP using rates

| Characteristics (n=54,848, 100.0%) | Current HTP use | | Chi-square test |
|---|---------------------------|-------------------------|-----------------|
| | No student no. 54,133 (%) | Yes student no. 715 (%) | p-value |
| Sex | | | <0.001 |
| Male (n=28,401, 51.8%) | 27,911 (98.3) | 490 (1.7) | |
| Female (n=26,447, 48.2%) | 26,222 (99.1) | 225 (0.9) | |
| School year | | | <0.001 |
| Middle school 1 st (n=10,016, 18.3%) | 9,995 (99.8) | 21 (0.2) | |
| Middle school 2 nd (n=10,235, 18.7%) | 10,169 (99.4) | 66 (0.6) | |
| Middle school 3 rd (n=9,764, 17.8%) | 9,671 (99.0) | 93 (1.0) | |
| High school 1 st (n=8,461, 15.4%) | 8,322 (98.4) | 139 (1.6) | |
| High school 2 nd (n=8,647, 15.8%) | 8,464 (97.9) | 183 (2.1) | |
| High school 3 rd (n=7,725, 14.1%) | 7,512 (97.2) | 213 (2.8) | |
| Economic status | | | <0.001 |
| Very high (n=5,944, 10.8%) | 5,839 (98.2) | 105 (1.8) | |
| High (n=15,624, 28.5%) | 15,447 (98.9) | 177 (1.1) | |
| Normal (n=27,077, 49.4%) | 26,787 (98.9) | 290 (1.1) | |
| Low (n=5,091, 9.3%) | 4,995 (98.1) | 96 (1.9) | |
| Very low (n=1,112, 2.0%) | 1,065 (95.8) | 47 (4.2) | |
| Residence | | | <0.001 |
| With family (n=52,426, 95.6%) | 51,811 (98.8) | 615 (1.2) | |
| With relatives (n=259, 0.5%) | 248 (95.8) | 11 (4.2) | |
| Boarding house (n=282, 0.5%) | 249 (88.3) | 33 (11.7) | |
| Dormitory (n=1,683, 3.1%) | 1,662 (98.8) | 21 (1.2) | |
| Orphanage (n=198, 0.4%) | 163 (82.3) | 35 (17.7) | |
| School record | | | <0.001 |
| Very high (n=7,084, 12.9%) | 7,010 (99.0) | 74 (1.0) | |
| High (n=13,444, 24.5%) | 13,353 (99.3) | 91 (0.7) | |
| Normal (n=16,903, 30.8%) | 16,732 (99.0) | 171 (1.0) | |
| Low (n=12,004, 21.9%) | 11,825 (98.5) | 179 (1.5) | |
| Very low (n=5,413, 9.9%) | 5,213 (96.3) | 200 (3.7) | |
| Stress | | | <0.001 |
| Very low (n=1,792, 3.3%) | 1,759 (98.2) | 33 (1.8) | |
| Low (n=8,585, 15.7%) | 8,498 (99.0) | 87 (1.0) | |
| Normal (n=23,226, 42.3%) | 22,979 (98.9) | 247 (1.1) | |
| High (n=15,254, 27.8%) | 15,064 (98.8) | 190 (1.2) | |
| Very high (n=5,991, 10.9%) | 5,833 (97.4) | 158 (2.6) | |
| Subjective body type recognition | | | <0.001 |
| Very fat (n=3,970, 7.2%) | 3,923 (98.8) | 47 (1.2) | |
| Fat (n=17,474, 31.9%) | 17,270 (98.8) | 204 (1.2) | |
| Normal (n=19,575, 35.7%) | 19,333 (98.8) | 242 (1.2) | |
| Thin (n=11,375, 20.7%) | 11,209 (98.5) | 166 (1.5) | |
| Very thin (n=2,454, 4.5%) | 2,398 (97.7) | 56 (2.3) | |

Table 1. Continued

| Characteristics (n=54,848, 100.0%) | Current HTP use | | Chi-square test |
|--|---------------------------|-------------------------|-----------------|
| | No student no. 54,133 (%) | Yes student no. 715 (%) | p-value |
| Subjective health recognition | | | <0.001 |
| Very healthy (n=12,183, 22.2%) | 11,971 (98.3) | 212 (1.7) | |
| Healthy (n=23,346, 42.6%) | 23,118 (99.0) | 228 (1.0) | |
| Normal (n=14,298, 26.1%) | 14,129 (98.8) | 169 (1.2) | |
| Unhealthy (n=4,704, 8.6%) | 4,622 (98.3) | 82 (1.7) | |
| Very unhealthy (n=317, 0.6%) | 293 (92.4) | 24 (7.6) | |
| Alcohol | | | <0.001 |
| Never (n=36,909, 67.3%) | 36,859 (99.9) | 50 (0.1) | |
| No drink in past 30 days (n=12,136, 22.1%) | 11,989 (98.8) | 147 (1.2) | |
| 1~29 day drinking in past 30 days (n=5,709, 10.4%) | 5,223 (91.5) | 486 (8.5) | |
| Daily drinking in past 30 days (n=94, 0.2%) | 62 (66.0) | 32 (34.0) | |
| Habitual drug experience | | | <0.001 |
| No (n=54,453, 99.3%) | 53,774 (98.8) | 679 (1.2) | |
| Yes (n=395, 0.7%) | 359 (90.9) | 36 (9.1) | |
| Close friend current smoking | | | <0.001 |
| None (n=38,000, 69.3%) | 37,964 (99.9) | 36 (0.1) | |
| Some friends smoking (n=13,892, 25.3%) | 13,696 (98.6) | 196 (1.4) | |
| Most friends smoking (n=2,384, 4.3%) | 2,061 (86.5) | 323 (13.5) | |
| Every friend smoking (n=572, 1.0%) | 412 (72.0) | 160 (28.0) | |
| Conventional cigarettes | | | <0.001 |
| Never (n=49,519, 90.3%) | 49,456 (99.9) | 63 (0.1) | |
| No smoking in past 30 days (n=2,925, 5.3%) | 2,892 (98.9) | 33 (1.1) | |
| 1~29 day smoking in past 30 days (n=1,194, 2.2%) | 976 (81.7) | 218 (18.3) | |
| Daily smoking in past 30 days (n=1,210, 2.2%) | 809 (66.9) | 401 (33.1) | |
| Attempt to quit (n=2,764*, 100.0%) | | | 0.565 |
| No (n=921) | 689 (74.8) | 232 (25.2) | |
| Yes (n=1,843) | 1,360 (73.8) | 483 (26.2) | |
| NA (n=52,084) | | | |

*Number of respondents among current smokers (conventional cigarettes, liquid cigarettes, or HTP).

‘하’로 5개 선택 범주로 구분하였다. 음주 및 일반담배 흡연도 위의 HTP 사용과 같은 방식을 적용하여, 음주에 대해서는 ‘무음주자(never drinker)’, ‘과거음주자(former drinker)’, ‘현재음주자(current drinker)’, ‘매일음주자(daily drinker)’로 분류하였고, 일반담배에 대하여서는 ‘무흡연자(never smoker)’, ‘과거흡연자(former smoker)’, ‘현재흡연자(current smoker)’, 및 ‘매일흡연자(daily smoker)’로 분류하였다. 청소년의 금지약물 사용과 관련된 변수로써, 지금까지 평생 살아오면서 습관적으로, 또는 일부러 약물을 먹거나 부탄가스, 본드 등을 마신 경험이 있는지 여부를 설문하였다. 이에 대하여 ‘있다’라고 응답한 학생을 ‘사용 경험자’로 분류하였고, 위 설문에서 ‘있다’고 답한 학생들에게, 다시 기분이나 환각 등의 경험, 과도한 살빼기 등을 목적으로 부탄가스, 본드를 비롯하여 각성제, 히로뽕, 암

페타민, 마약, 많은 양의 기침가래약, 신경안정제 등을 먹거나 마신 경우가 있는지를 설문하였다. 선택 범주로는 ‘없다’, ‘이전에 약물을 사용한 적이 있지만, 요즘에는 사용하지 않는다’, ‘요즘에도 가끔 약물을 사용한다’가 있었으며, 이 중에서 ‘요즘에도 가끔 약물을 사용한다’라고 응답한 학생들을 ‘습관적 약물사용자(habitual drug user)’로 분류하였으며, 그 이외의 응답자는 모두 습관적 약물사용자가 아닌 것으로 분류하였다.

4. 통계분석

자료의 분석은 통계분석 프로그램 IBM SPSS (version 23.0)를 사용하였으며 분석방법은 다음과 같다. 독립변수 및 종속변수들의 빈도와 퍼센트 등 기술통계를 구하였다. 성별, 학년, 경제상태, 주거형태, 학교 성적, 스트레스, 주관적 체형인식, 주

관적 건강인식, 음주, 습관적 약물사용, 친한 친구의 현재 흡연, 일반 담배(궐련) 등 각각의 독립변수 내 범주별로 청소년의 HTP 현재 사용(current use) 비율이 통계적으로 유의하게 차이가 있는지를 확인하기 위해 카이제곱검정(chi-square test)을 통해 독립성 검정을 실시하였다. HTP의 현재 사용 여부와 관련 특성들 간에 어느 정도의 정량적 관계가 있는지를 파악하기 위하여 관련 특성을 '일반적인 특성', '음주/약물/흡연 특성', '체형인식/건강인식 특성'으로 3가지로 분류하고, 각각의 분류에 대하여 다중 로지스틱 회귀분석(multiple logistic regression analysis)을 실시하였으며, 오즈비(odds ratio, OR)를 제시하였다. HTP의 현재 사용과 통계적 유의한 관계가 있는 것으로 확인된 독립변수들 중에서 순위형 변수로 분류할 수 있는 변수를 선별하여, 이들 변수들의 강도가 강해질수록 하루 평균 HTP의 사용량이 증가하는 경향을 보이는 지 확인하기 위해 경향성 분석(chi-square test for trend)을 실시하였다. 유의수준(α)은 $p < 0.05$ 로 하여 통계적 유의성 판단을 위한 기준으로 하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 인구학적 특성

연구대상자는 총 54,848명이었고, 나이는 평균 15.1세(SD: 1.7) 이었다(Table 1). 전체 연구대상자 중에서 남학생이 51.8% (28,401명), 여학생은 48.2% (26,447명)이었다. 중학생은 1학년 10,016명(18.3%), 2학년은 10,235명(18.7%), 3학년은 9,764명(17.8%)이었고, 고등학교 1학년은 8,461명(15.4%), 2학년은 8,647명(15.8%), 3학년은 7,725명(14.1%)이었다. 5,944명(10.8%)은 경제 상태 수준이 매우 높다고 응답하였고, 1,112명(2.0%)은 매우 낮다고 응답하였다. 가족과 함께 거주하는 경우가 52,426명(95.6%)으로 가장 많았고, 기숙사에서 거주하는 경우가 1,683명(3.1%)으로 그다음 많은 것으로 조사되었다. 학교 성적은 '중간(normal)'이라고 답한 학생이 16,903명(30.8%)이었고, 다음으로는 '높은편(high)'이라고 답한 학생이 13,444명(24.5%)으로 두 번째로 높게 나타났다.

2. HTP 현재 사용(current HTC use) 관련 특성과의 카이제곱 검정 결과

전체적으로, 학생 54,848명 중 715명(1.3%)이 지난 30일 동안 HTP 제품을 사용했다고 응답했다. 카이제곱 검정을 실시한 결과, 성별, 학년, 경제상태, 주거형태, 학교 성적, 스트레스, 주관적 체형인식, 주관적 건강인식, 음주, 습관적 약물사용, 친한 친구의 현재 흡연, 일반 담배(궐련) 등 각각의 독립변수 내 범주별로 청소년의 HTP 현재 사용률이 통계적으로 유의하게 차이가 있는 것을 확인할 수 있었다($p < 0.001$) (Table 1). 금연을 시도한 학생과 그렇지 않은 학생 사이에는 HTP의 현재 사용률에 있어서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p = 0.565$). 특

히, 주관적 체형인식 변수에서 본인이 '매우 말랐다(very thin)'고 생각하는 집단에서 가장 높은 HTP 현재 사용률이 나타났으며(2.3%), 주관적 건강인식 변수에서는 '매우 불건강(very unhealthy)'이라고 답한 집단에서 가장 높은 HTP 현재 사용률을 나타냈다(7.6%). 습관적 약물 사용자는 9.1%의 HTP 현재 사용률을 나타냈다.

성별에 따라 HTP 현재 사용률에 유의한 차이가 있었으며 ($p < 0.001$), 남학생(1.7%)이 여학생(0.9%)보다 높았다. 고등학교 3학년은 2.9% (213명)가 HTP의 현재 사용자였다. 학교 성적과 관련해서는, 성적이 가장 낮은 그룹에서의 HTP의 현재 사용률은 3.7%로 가장 높았다. 가장 스트레스가 높은 집단(very high)에서 2.6%로 가장 높은 HTP의 현재 사용률을 보여주었다. 매일 음주하는 집단에서 역시 가장 높은 HTP 현재 사용률(34.0%)을 나타냈다. 친한 친구가 모두 흡연자일 경우 28.0%가 HTP 현재 사용자로 나타났다. 또한 일반 담배의 매일 흡연자 중에서 33.1%가 HTP를 현재 사용하고 있는 것으로 나타났다.

Table 2. Results of multiple logistic regression analyses of 'general characteristics' with the current HTP use (n=715)

| Variables (n=54,848) | Current HTP use (n=715) | |
|------------------------|-------------------------|----------------------|
| | Model 1 | Model 2 |
| | Adjusted OR (95% CI) | Adjusted OR (95% CI) |
| Residence | | |
| With family (n=52,426) | 1 | 1 |
| With relatives (n=259) | 3.25 (1.75~6.02) | 2.95 (1.57~5.53) |
| Boarding house (n=282) | 9.59 (6.56~14.03) | 6.35 (4.32~9.35) |
| Dormitory (n=1,683) | 1.05 (0.68~1.63) | 0.73 (0.47~1.13) |
| Orphanage (n=198) | 13.96 (9.49~20.55) | 12.38 (8.15~18.80) |
| School record | | |
| Very high (n=7,084) | 1 | 1 |
| High (n=13,444) | 0.70 (0.52~0.96) | 0.79 (0.57~1.08) |
| Normal (n=27,077) | 1.04 (0.79~1.38) | 1.14 (0.85~1.53) |
| Low (n=5,091) | 1.49 (1.13~1.97) | 1.60 (1.19~2.14) |
| Very low (n=1,112) | 3.38 (2.57~4.43) | 3.25 (2.43~4.34) |
| Stress | | |
| Very low (n=1,792) | 1 | 1 |
| Low (n=8,585) | 0.61 (0.41~0.92) | 0.70 (0.47~1.06) |
| Normal (n=23,226) | 0.65 (0.44~0.94) | 0.77 (0.53~1.12) |
| High (n=15,254) | 0.73 (0.50~1.06) | 0.92 (0.63~1.35) |
| Very high (n=5,991) | 1.32 (0.90~1.94) | 1.57 (1.06~2.32) |

Model 1: adjusted for residence and school record, stress.

Model 2: adjusted for the above plus sex, school year, and economic status.

3. 일반적인 특성과 HTP 현재 사용과의 오즈비

청소년들의 HTP 현재 사용과 관련이 있는 특성을 파악하기 위해서 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다(Table 2).

모델 1에서는 독립변수로서 주거형태, 학교 성적 및 스트레스 변수를 동시에 독립변수로 포함하여 로지스틱 회귀분석을 실시하고 오즈비를 측정하였다(Table 2). 주거형태와 관련해서는 고아원 등 사회복지시설에 주거하는 경우가 가족들과 함께 사는 경우보다 HTP 현재 사용에 있어서 13.96배 높은 오즈비를 나타내었다(95% CI: 9.49~20.55). 학업성적 변수는 성적이 가장 높은 집단의 학생에 비해서 가장 낮은 학생 집단의 경우 HTP 현재 사용자 오즈비가 약 3.38배 더 높은 것으로 조사되었다(95% CI: 2.57~4.43). 스트레스가 가장 낮은 집단의 학생에 비해서 가장 높은 학생 집단은 HTP 현재 사용자일 가능성이 약 1.32배 더 높은 것으로 조사되었으나, 통계적으로 유의하지는 않았다(95% CI: 0.90~1.94).

모델 2에서는 기존 모델 1에 포함되어 있던 독립변수인 주거형태, 학교 성적 및 스트레스 변수 외에 인구학적 변수인 성별, 학년 및 경제상태 변수를 추가하여 이들의 영향을 보정한 후에 오즈비를 구하고자 하였다. 주거형태와 관련해서는 고아원 등 사회복지시설에 주거하는 경우가 가족들과 함께 사는 경우보다

HTP 현재 사용에 있어서 12.38배 높은 오즈비를 나타내었다(95% CI: 8.15~18.80). 학업성적 변수는 성적이 가장 높은 집단의 학생에 비해서 가장 낮은 학생 집단의 경우 HTP 현재 사용자 오즈비가 약 3.25배 더 높은 것으로 조사되었다(95% CI: 2.43~4.34). 스트레스가 가장 낮은 집단의 학생은 스트레스가 가장 높은 학생 집단에 비해서 HTP 현재 사용자일 가능성이 약 1.57배 더 높은 것으로 조사되었으며, 통계적으로도 유의하게 변경되어 나타났다(95% CI: 1.06~2.32).

4. 음주/약물/흡연 특성과 HTP 현재 사용과의 오즈비

모델 1에서는 독립변수로서 음주, 습관적 약물사용, 친한 친구 흡연 및 일반 담배 흡연 변수를 포함하여 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다(Table 3). 음주 변수의 경우에는 무음주자에 비해 매일 음주자는 4.34배(95% CI: 2.20~8.54) 더 HTP 현재 사용 오즈비가 높은 것으로 나타났다. 습관적인 약물 사용하는 청소년의 경우에는 그렇지 않은 청소년에 비해 3.37배(95% CI: 1.99~5.71) 더 HTP 현재 사용 오즈비가 높은 것으로 나타났다. 친한 친구 흡연 변수와 관련해서는, 친한 친구들이 모두 흡연을 하지 않는 경우에 비해서 친한 친구가 모두 흡연자인 경우, 12.05배(95% CI: 7.61~19.08) 더 HTP 현

Table 3. Results of multiple logistic regression analyses of ‘alcohol/drug/smoking related characteristics’ with the current HTP use (n=715)

| Variables (n=54,848) | Current HTP use (n=715) | |
|---|-------------------------|----------------------|
| | Model 1 | Model 2 |
| | Adjusted OR (95% CI) | Adjusted OR (95% CI) |
| Alcohol | | |
| Never (n=36,909) | 1 | 1 |
| No drink in past 30 days (n=12,136) | 1.90 (1.32~2.74) | 1.95 (1.35~2.81) |
| 1~29 day drinking in past 30 days (n=5,709) | 3.57 (2.50~5.11) | 3.69 (2.57~5.30) |
| Daily drinking in past 30 days (n=94) | 4.34 (2.20~8.54) | 4.07 (2.05~8.09) |
| Habitual drug experience | | |
| No (n=54,453) | 1 | 1 |
| Yes (n=395) | 3.37 (1.99~5.71) | 3.21 (1.88~5.46) |
| Close friend current smoking | | |
| None (n=38,000) | 1 | 1 |
| Some friends smoking (n=13,892) | 3.87 (2.59~5.78) | 3.82 (2.55~5.71) |
| Most friends smoking (n=2,384) | 7.02 (4.59~10.72) | 6.92 (4.51~10.62) |
| Every friend smoking (n=572) | 12.05 (7.61~19.08) | 11.57 (7.27~18.40) |
| Conventional cigarettes | | |
| Never (n=49,519) | 1 | 1 |
| No smoking in past 30 days (n=2,925) | 15.29 (9.83~23.78) | 15.12 (9.72~23.53) |
| 1~29 day smoking in past 30 days (n=1,194) | 34.12 (25.66~45.38) | 34.13 (25.69~45.35) |
| Daily smoking in past 30 days (n=1,210) | 62.70 (41.43~94.88) | 60.64 (40.05~91.83) |

Model 1: adjusted for alcohol, habitual drug experience, close friend current smoking, and conventional cigarettes.

Model 2: adjusted for the above plus sex, school year, and economic status.

재 사용 오즈비가 높은 것으로 나타났다. 일반 담배 흡연 변수의 경우에는 무흡연자에 비해 매일 흡연자는 62.70배(95% CI: 41.43~94.88) 더 HTP 현재 사용 경험의 오즈비가 높은 것으로 나타났다.

모델 2에서는 기존 모델 1에 포함되어 있던 독립변수인 음주, 습관적 약물사용, 친한 친구 흡연 및 일반 담배 흡연 변수 외에 인구학적 변수인 성별, 학년 및 경제상태 변수를 추가하여 이들의 영향을 보정한 후에 오즈비를 구하고자 하였다. 음주 변수의 경우에는 무음주자에 비해 매일 음주자는 4.07배(95% CI: 2.05~8.09) 더 HTP 현재 사용 오즈비가 높은 것으로 나타났다. 습관적인 약물 사용하는 청소년의 경우에는 그렇지 않은 청소년에 비해 3.21배(95% CI: 1.88~5.46) 더 HTP 현재 사용 오즈비가 높은 것으로 나타났다. 친한 친구 흡연 변수와 관련해서는, 친한 친구들이 모두 흡연을 하지 않는 경우에 비해서 친한 친구가 모두 흡연자인 경우, 11.57배(95% CI: 7.27~18.40) 더 HTP 현재 사용 오즈비가 높은 것으로 나타났다. 일반 담배 흡연 변수의 경우에는 무흡연자에 비해 매일 흡연자는 60.64배(95% CI: 40.05~91.83) 더 HTP 현재 사용 경험의 오즈비가 높은 것으로 나타났다.

5. 체형인식/건강인식 특성과 HTP 현재 사용과의 오즈비

모델 1에는 독립변수로서 주관적 체형인식 및 주관적 건강인식 변수를 포함하여 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다(Table 4).

주관적 체형인식 변수는 매우 뚱뚱하다고(very fat) 생각하는

집단의 학생에 비해서 매우 말랐다고 생각하는 학생 집단이 약 2.03배(95% CI: 1.37~3.01) 더 HTP 현재 사용 오즈비가 높은 것으로 나타났다. 주관적 건강인식 변수는 매우 건강하다고(very healthy) 생각하는 집단의 학생에 비해서 매우 건강하지 않다고(very unhealthy) 생각하는 학생 집단이 약 4.57배(95% CI: 2.91~7.16) 더 HTP 현재 사용 오즈비가 높은 것으로 나타났다.

모델 2에는 기존 모델 1에 포함되어 있던 독립변수인 주관적 체형인식 및 주관적 건강인식 변수 외에 인구학적 변수인 성별, 학년 및 경제상태 변수를 추가하여 이들의 영향을 보정한 후에 오즈비를 구했다. 주관적 체형인식 변수는 매우 뚱뚱하다고(very fat) 생각하는 집단의 학생에 비해서 매우 말랐다고 생각하는 학생 집단이 약 1.93배(95% CI: 1.29~2.87) 더 HTP 현재 사용 오즈비가 높은 것으로 나타났다. 주관적 건강인식 변수는 매우 건강하다고(very healthy) 생각하는 집단의 학생에 비해서 매우 건강하지 않다고(very unhealthy) 생각하는 학생 집단이 약 3.82배(95% CI: 2.40~6.07) 더 HTP 현재 사용 오즈비가 높은 것으로 나타났다.

6. 순위변수와 일일 평균 HTP 사용량과의 경향성 분석 결과

통계적인 유의성이 확인된 7개 변수 중에서 순위변수(ordinal scale)로 분류할 수 있는 6개 변수(주관적 체형 인식, 주관적 건강 인식, 음주, 습관적 약물 사용, 친한 친구 흡연, 일반 담배 흡연)의 강도가 강해짐에 따라 하루 평균 HTP의 사용량도 증가하는 경향을 보이는 지 파악하기 위해서 경향성 분

Table 4. Results of multiple logistic regression analyses of 'body type/health recognition characteristics' with the current HTP use (n=715)

| Variables (n=54,848) | Current HTP use (n=715) | |
|----------------------------------|-------------------------|----------------------|
| | Model 1 | Model 2 |
| | Adjusted OR (95% CI) | Adjusted OR (95% CI) |
| Subjective body type recognition | | |
| Very fat (n=3,970) | 1 | 1 |
| Fat (n=17,474) | 1.15 (0.83~1.59) | 1.24 (0.90~1.73) |
| Normal (n=19,575) | 1.19 (0.86~1.65) | 1.37 (0.98~1.90) |
| Thin (n=11,375) | 1.44 (1.03~2.01) | 1.58 (1.13~2.21) |
| Very thin (n=2,454) | 2.03 (1.37~3.01) | 1.93 (1.29~2.87) |
| Subjective health recognition | | |
| Very healthy (n=12,183) | 1 | 1 |
| Healthy (n=23,346) | 0.56 (0.46~0.67) | 0.66 (0.54~0.80) |
| Normal (n=14,298) | 0.68 (0.55~0.84) | 0.81 (0.65~1.00) |
| Unhealthy (n=4,704) | 1.01 (0.78~1.31) | 1.05 (0.80~1.38) |
| Very unhealthy (n=317) | 4.57 (2.91~7.16) | 3.82 (2.40~6.07) |

Model 1: adjusted for subjective body type recognition and subjective health recognition.

Model 2: adjusted for the above plus sex, school year, and economic status.

적(trend test)을 실시하였다(Table 5). 분석결과에 따르면, 주관적 건강인식(p=0.14)을 제외한 주관적 체형 인식, 음주, 습관적 약물 사용, 친한 친구 흡연, 일반 담배 흡연 등 5개 변수가 HTP의 사용량과 통계적으로 유의한 경향성을 나타냈다. 즉, 이 순위 변수들은 그 강도가 강해질수록 일일 평균 HTP 사용량도 증가하는 경향이 통계적으로 유의하게 나타났다(p<0.05).

IV. 고 찰

본 연구에서는 2021년도 조사된 최근 자료를 활용하여, 카이제곱 검정을 실시한 결과, 성별, 학년, 경제상태, 주거형태, 학교 성적, 스트레스, 주관적 체형인식, 주관적 건강인식, 음

주, 습관적 약물사용, 친한 친구의 현재 흡연, 일반 담배(궤련) 등 각각의 독립변수 내 범주별로 청소년의 HTP 현재 사용률이 통계적으로 유의하게 차이가 있는 것을 확인할 수 있었다. 또한 독립변수들을 '일반적인 특성', '음주/약물/흡연 관련 특성', '체형인식/건강인식 특성'으로 구분하여 청소년의 HTP 현재 사용과의 연관성을 분석한 결과, 통계적으로 유의미한 오즈비를 얻을 수 있었다. 독립변수 중에서 순위변수들과는 단순히 종속변수가 HTP의 현재 사용 여부(yes, no)가 아닌 '사용하지 않음', '1개비 미만/1일', '1~19개비/1일', '20개비 이상/1일' 등으로 분류된 순위변수를 종속변수로 하여 경향성 분석을 실시하였고, 순위 변수들의 강도가 강해질수록 청소년들의 일일 평균 HTP 사용량도 증가하는 경향성이 통계적으로 유의함을 확

Table 5. The results of chi-square test for trend of ordinary variables by the amount of using HTP per day

| Characteristics (n=54,848) | The amount of HTP used per day (student no. [%]) | | | | p for trend |
|---|--|-----------|------------|-----------|-------------|
| | Never | <1 | 1~19 | ≥20 | |
| Subjective body type recognition | | | | | 0.001 |
| Very fat (n=3,970) | 3,923 (98.8) | 11 (0.3) | 28 (0.7) | 8 (0.2) | |
| Fat (n=17,474) | 17,270 (98.8) | 63 (0.4) | 125 (0.7) | 16 (0.1) | |
| Normal (n=19,575) | 19,333 (98.8) | 79 (0.4) | 139 (0.7) | 24 (0.1) | |
| Thin (n=11,375) | 11,209 (98.5) | 46 (0.4) | 109 (1.0) | 11 (0.1) | |
| Very thin (n=2,454) | 2,398 (97.7) | 15 (0.6) | 37 (1.5) | 4 (0.2) | |
| Subjective health recognition | | | | | 0.140 |
| Very healthy (n=12,183) | 11,971 (98.3) | 63 (0.5) | 128 (1.1) | 21 (0.2) | |
| Healthy (n=23,346) | 23,118 (99.0) | 68 (0.3) | 144 (0.6) | 16 (0.1) | |
| Normal (n=14,298) | 14,129 (98.8) | 51 (0.4) | 104 (0.7) | 14 (0.1) | |
| Unhealthy (n=4,704) | 4,622 (98.3) | 31 (0.7) | 47 (1.0) | 4 (0.1) | |
| Very unhealthy (n=317) | 293 (92.4) | 1 (0.3) | 15 (4.7) | 8 (2.5) | |
| Alcohol | | | | | <0.001 |
| Never (n=36,909) | 36,859 (99.9) | 15 (0.0) | 28 (0.1) | 7 (0.0) | |
| No drink in past 30 days (n=12,136) | 11,989 (98.8) | 53 (0.4) | 86 (0.7) | 8 (0.1) | |
| 1~29 day drinking in past 30 days (n=5,709) | 5,223 (91.5) | 143 (2.5) | 314 (5.5) | 29 (0.5) | |
| Daily drinking in past 30 days (n=94) | 62 (66.0) | 3 (3.2) | 10 (10.6) | 19 (20.2) | |
| Habitual drug experience | | | | | <0.001 |
| No (n=54,453) | 53,774 (98.8) | 207 (0.4) | 425 (0.8) | 47 (0.1) | |
| Yes (n=395) | 359 (90.9) | 7 (1.8) | 13 (3.3) | 16 (4.1) | |
| Close friend current smoking | | | | | <0.001 |
| None (n=38,000) | 37,964 (99.9) | 8 (0.0) | 22 (0.1) | 6 (0.0) | |
| Some friends smoking (n=13,892) | 13,696 (98.6) | 82 (0.6) | 103 (0.7) | 11 (0.1) | |
| Most friends smoking (n=2,384) | 2,061 (86.5) | 85 (3.6) | 220 (9.2) | 18 (0.8) | |
| Every friend smoking (n=572) | 412 (72.0) | 39 (6.8) | 93 (16.3) | 28 (4.9) | |
| Conventional cigarettes | | | | | <0.001 |
| Never (n=49,519) | 49,456 (99.9) | 17 (0.0) | 41 (0.1) | 5 (0.0) | |
| No smoking in past 30 days (n=2,925) | 2,892 (98.9) | 26 (0.9) | 6 (0.2) | 1 (0.0) | |
| 1~29 day smoking in past 30 days (n=1,194) | 976 (81.7) | 73 (6.1) | 136 (11.4) | 9 (0.8) | |
| Daily smoking in past 30 days (n=1,210) | 809 (66.9) | 98 (8.1) | 255 (21.1) | 48 (4.0) | |

인하였다($p < 0.05$).

액상형 전자담배 사용의 경우, 담배 사업자 또는 판매상들이 금연 보조제로서 판촉하는 경향성을 보였다. 2018년도 조사에 따르면, 우리나라 청소년들의 경우 금연 시도가 있었던 학생이 그렇지 않은 학생에 비해서 액상형 전자담배의 사용이 1.35배 높았으나(adjusted odds ratio [aOR]=1.35, 95% CI: 1.16~1.58), HTP의 사용 경험과 관련해서는 담배를 끊으려는 금연 시도와 통계적으로 유의한 차이가 발견되지 않았다(aOR=1.07, 95% CI: 0.91~1.26).³⁾ 즉, HTP의 사용은 금연 시도 여부와 연관성이 없음을 보여주는 결과라고 보고하였다. 일본의 현재 흡연자 3명 중 1명은 금연 시도 여부와 상관없이 HTP를 사용했다는 보고⁵⁾는 HTP의 현재 사용과 금연 시도와 관련이 없는 것으로 나타난 본 연구의 결과를 지지해 준다.

우리나라에서 뿐만 아니라 전 세계적으로도 HTP의 청소년 사용 예측인자와 관련된 연구는 매우 제한적이다. 일부 선행 연구들이 존재하기는 하지만 HTP의 사용 경험(ever use)에 관한 연구이고 현재 사용(current use)과 관련된 연구는 매우 부족한 실정이다. 일본의 선행 연구에 따르면, 다중 만성 질환(adjusted prevalence rate [aPR]=2.31), 알코올 소비(aPR=2.07), 전자담배 사용(aPR=1.88)을 보고한 사람들은 그러한 특성을 보고하지 않은 사람에 비해 HTP를 사용(ever use)할 가능성이 더 높았다고 보고하였다.⁵⁾ 우리나라 청소년들을 대상으로 한 2018년 조사 결과에 따르면, HTP 사용 경험(ever use)은 남성, 고등학생, 현재 일반담배 및/또는 전자담배 사용자 및 고위험 음주자에서 더 높게 나타났다.⁴⁾ 2019년 조사 결과에 따르면, 청소년의 자살 관련 위험 행동과 HTP 사용이 유의한 관계를 나타내었다고 보고되기도 하였다.¹⁰⁾

본 연구결과, 습관적으로 약물을 사용하는 청소년들은 HTP의 현재 사용자일 가능성이 높은 것으로 조사되었다. 선행 연구에 따르면, 우리나라 청소년들의 약물 사용과 관련이 있는 요인으로는 액상형 전자담배 사용, 간접흡연, 일반담배 흡연, 슬픔·절망감 및 경제상태 변수 등이 있는 것으로 보고되었으며, 가장 높은 오즈비를 보인 것은 액상형 전자담배 사용이라고 보고된 바 있었다.¹¹⁾ 따라서, 니코틴과 알코올 모두 약물로 분류될 수 있는 바, 본 연구의 결과는 니코틴을 주성분으로 하고 있는 HTP의 사용 또한 청소년들의 습관적인 약물 사용과 관련이 있음을 보여주는 결과라고 할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 주관적으로 본인이 매우 마른 체형이라고 생각하는 청소년들은 매우 뚱뚱하다고 생각하는 청소년에 비해서 HTP의 현재 사용자일 가능성이 약 1.93배 높은 것으로 조사되었다(95% CI: 1.29~2.87). 주관적 체형인식 독립변수와 청소년들의 HTP의 현재 사용과의 관련성 연구는 아직 우리나라에서는 보고되지 않은 것으로 판단된다. 또한, 주관적으로 본인이 매우 건강하지 않다고 생각하는 청소년들은 매우 건강하다고 생각하는 청소년에 비해서 HTP의 현재 사용자일 가능

성이 약 3.82배 높은 것으로 조사되었다(95% CI: 2.40~6.07). 역시 주관적 건강인식과 HTP의 현재 사용과의 관련성 연구는 아직 보고되지 않은 것으로 생각된다. 반면에, 2018년에 조사된 보고서로서, 우리나라 청소년의 일반 담배 흡연에 영향을 주는 예측인자로 주관적 건강인지가 낮을수록 흡연 가능성이 높았다는 연구가 존재한다.¹²⁾ 6,040명의 건강검진 수검자를 대상으로 한 선행 연구에 따르면, 교육수준이 높거나, 스트레스가 많거나 불안, 우울, 불면의 증상이 있는 경우, 처방 및 비처방 약물을 복용하는 경우, 수술을 받은 경험이 있는 경우, 고밀도지질이 낮은 경우, 다른 사람보다 건강하지 못하다고 여기는 경향이 관찰되었으나, 흡연의 경우 주관적 건강인식에 유의한 영향을 보이지 않았다고 보고하였다.¹³⁾

본 연구결과, 가족과 함께 거주하지 않는 경우, 친한 친구가 모두 흡연자인 경우, 본인이 일반 담배 흡연을 하는 경우와 음주를 하는 경우 HTP의 현재 사용자일 가능성이 높은 것으로 조사되었다. 이 결과는 청소년들의 일반 담배(cigarettes) 흡연에 영향을 주는 인자들과 유사한 결과이다. 2018년에 조사된 연구에 따르면, 청소년들의 일반적인 담배(cigarettes)의 흡연에 영향을 주는 예측인자로, 가정의 경제상태, 부모 학력, 음주경험과 가정 내 간접흡연 경험이 있고, 친한 친구가 흡연을 하는 경우, 부모와 함께 거주하지 않는 경우 등과 함께 남학생은 계부모와 거주하는 경우, 여학생은 부모와 함께 살지 않는 경우 오즈비가 가장 높게 나타났다고 보고된 바 있다.¹²⁾

우리나라의 청소년 액상형 전자담배 사용과 관련된 선행 연구를 살펴보면, 액상형 전자담배 경험(ever use)의 통계적으로 유의한 예측요인으로는 남성, 또래 영향에 대한 인식, 학교생활 만족도, 일반 담배 흡연 경험 등이 보고되었으며,¹⁴⁾ 액상형 전자담배의 사용이 청소년들의 천식 증상의 오즈비를 유의하게 높였으며⁵⁾ 액상 전자담배의 매일 사용은 치아의 깨짐 현상, 혀 또는 뺨 안쪽의 통증의 증가와 유의한 관련이 있다고 보고된 바 있다.¹⁶⁾ 청소년 액상형 전자담배 사용에 있어서 또래 영향에 대한 인식 변수와 일반 담배 흡연 경험 변수는 본 연구의 '친한 친구가 모두 흡연자'인 경우, 본인이 '일반 담배 흡연'을 하는 경우 HTP 현재 사용 가능성을 높였다는 부분에서 유사한 결과라고 보여진다. 한편 청소년 흡연행위에 관한 최근 연구에 따르면, 수면으로 인한 피로회복이 불충분한 경우 일반담배와 전자담배의 복합사용을 증가시키고, 불안감은 일반담배의 단일 사용을 증가시키며, 아버지가 흡연하는 경우 일반담배 사용과 복합사용을 동시에 증가시킨다고 보고하였다. 친한 친구의 흡연이 일반담배 사용, 전자담배 사용, 복합사용에 가장 높은 관련성이 있다고 보고한 점은 본 연구의 결과와 유사한 결과라고 할 수 있다. 그러나, 이 선행 연구에서는 액상형 전자담배와 궤양형 전자담배를 하나로 그룹핑해서 분석한 점이 본 연구와의 차이점이라고 할 수 있다.¹⁷⁾

이 연구의 제한점은 다음과 같다. 복합표본설계를 고려한 통

계분석을 수행한 것이 아니기 때문에, 전체 한국 청소년으로 일반화할 수 없으며, 본 연구에 참여한 중고등학생들에게만 적용된다. 이 연구에서 사용된 방법은 단면연구(cross-sectional study)로서, 회상편견(recall bias)이 있을 수 있으며, 연구의 인과적 연관성(causality)을 담보할 수 없다. 이 연구는 익명으로 실시되기는 하였으나, 자기기입식 설문방식을 사용하였다. 따라서 HTP 사용, 음주, 약물 사용 등 사회적으로 부정적으로 여겨지는 건강행태에 대한 설문에 대하여 청소년들이 방어적으로 답변하였을 가능성이 있기에 실제보다 저평가되었을 가능성이 존재한다고 볼 수 있다. 이 연구에서는 지난 30일간 사용자를 HTP의 현재 사용자로 간주하였다. 이와 같은 분류 방식은 흡연 관련 국내외 연구에 있어서 매우 보편적으로 사용하는 방식이기는 하지만 일부 시험적 사용자가 포함되어 있을 가능성도 배제할 수는 없다. 나아가 향후 HTP의 매일 사용(daily use) 변수를 종속변수로 하는 연구가 수행되어야 할 필요가 있으며, 아울러 HTP의 사용량을 기반으로 하는 양-반응 확인 연구가 필요하다고 판단된다. 이와 같은 잠재적 제한 사항에도 불구하고, 이 연구는 우리나라 청소년들을 대상으로 한 대규모 설문조사의 최근 자료인 2021년도 조사 자료를 사용하여, 청소년들의 HTP 사용과 통계적으로 유의하게 관련이 있는 변수들을 찾아냈으며, 그 관련성의 크기와 관련하여 오즈비를 정량적으로 제시하고, 유의한 관련성을 보인 변수들과 HTP의 하루 사용량과 경향성 테스트를 실시하여, 양-반응 관계를 보완하였다는 점은 강점이라고 할 수 있을 것이다.

V. 결 론

이 연구는 우리나라 청소년들의 HTP의 현재 사용(current use)과 관련 있는 요인으로 어떤 것들이 있는지를 분석하였다. 최종적으로 주거형태, 주관적 체형인식, 주관적 건강인식, 음주, 습관적 약물사용, 친한 친구 흡연 및 일반 담배 흡연 변수가 통계적으로 유의한 관계를 나타내는 변수로 분석되었다. 이들 변수 중에서 주관적 건강인식, 음주, 습관적 약물사용, 친한 친구 흡연 및 일반 담배 흡연 변수는 강도가 강해질수록 하루 평균 HTP 사용량이 유의하게 증가하는 경향성을 확인할 수 있었다.

이 연구결과는 청소년들의 HTP 현재 사용을 줄이기 위해서 본인 스스로 주관적으로 건강이 나쁘다고 생각하는 청소년, 음주 및 습관적 약물사용 청소년, 본인 뿐만 아니라 친한 친구들이 모두 흡연하는 청소년들 대상으로 금연 등 보건교육을 실시하는 것이 효과적인 방안이 될 것임을 보여주고 있다. 이 연구결과는 청소년의 HTP 사용 등 금연 교육 및 보건 정책의 기초 자료로 유용하게 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

감사의 글

이 연구는 2022년도 1학기 한양여자대학교 교내연구비를 지원받아 수행되었습니다(The study was supported by the 2022-1st semester Hanyang Women's University Research Fund).

Conflict of Interest

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

References

1. Sun T, Anandan A, Lim CCW, East K, Xu SS, Quah ACK, et al. Global prevalence of heated tobacco product use, 2015-22: a systematic review and meta-analysis. *Addiction*. 2023. doi: 10.1111/add.16199. [Epub ahead of print]
2. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). The main results of the 8th National Health and Nutrition Survey in the 3rd year (2021). Cheongju: KDCA; 2022.
3. Kang H, Cho SI. Heated tobacco product use among Korean adolescents. *Tob Control*. 2020; 29(4): 466-468.
4. Kang SY, Lee S, Cho HJ. Prevalence and predictors of heated tobacco product use and its relationship with attempts to quit cigarette smoking among Korean adolescents. *Tob Control*. 2021; 30(2): 192-198.
5. Odani S, Tabuchi T. Prevalence of heated tobacco product use in Japan: the 2020 JASTIS study. *Tob Control*. 2022; 31(e1): e64-e65.
6. Znyk M, Jurewicz J, Kaleta D. Exposure to heated tobacco products and adverse health effects, a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(12): 6651.
7. Hirata N, Horinouchi T, Kanda Y. Effects of cigarette smoke extract derived from heated tobacco products on the proliferation of lung cancer stem cells. *Toxicol Rep*. 2022; 9: 1273-1280.
8. Uehara O, Nakamoto N, Hiraki D, Paudel D, Sugiyama N, Morikawa T, et al. Effects of prolonged stimulation with heated tobacco products (Ploom TECH+) on gingival epithelial cells. *J Periodontal Res*. 2023. doi: 10.1111/jre.13123. [Epub ahead of print]
9. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). The 7th Korea youth risk behavior survey statistics. Cheongju: KDCA; 2022.
10. Cho JH. Association between heated tobacco products use and suicidal behaviors among adolescents. *J Environ Health Sci*. 2020; 46(4): 388-397.
11. Cho JH. Analysis of related factors according to using illicit substances among adolescents. *J Environ Health Sci*. 2018; 44(6): 608-617.
12. Jo K, Mok H. Factors related to lifetime smoking experience among Korean adolescent: focusing on family structure, secondhand smoke at home and peer smoking. *Korean Public Health Res*. 2019;

- 45(3): 69-82.
13. Kim JS, Cho B. Association between self-perceived health status and health related behavior in routine health examinees. *Korean J Fam Med*. 2010; 31(9): 688-696.
14. Cho JH, Shin E, Moon SS. Electronic-cigarette smoking experience among adolescents. *J Adolesc Health*. 2011; 49(5): 542-546.
15. Cho JH, Paik SY. Association between electronic cigarette use and asthma among high school students in South Korea. *PLoS One*. 2016; 11(3): e0151022.
16. Cho JH. The association between electronic-cigarette use and self-reported oral symptoms including cracked or broken teeth and tongue and/or inside-cheek pain among adolescents: a cross-sectional study. *PLoS One*. 2017; 12(7): e0180506.
17. Kim EM. Factors associated with smoking behaviors according to the types of cigarettes, conventional and electronic, among adolescents. *J Korean Soc Sch Health*. 2022; 35(3): 65-74.

〈저자정보〉

조준호(교수)