



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

담배제품 다중 사용과
금연구역 및 실내 사용의 관련성

연세대학교 보건대학원
역학건강증진학과 건강증진교육전공
문 소 연

담배제품 다중 사용과 금연구역 및 실내 사용의 관련성

지도 김 희 진 교수

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함.

2024년 6월 일

연세대학교 보건대학원
역학건강증진학과 건강증진교육전공
문 소 연

문소연의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 김희진 인 

심사위원 이성기 인 

심사위원 이지영 인 

연세대학교 보건대학원

2024년 6월 일

감사의 말씀

합격의 기쁨, 설렘과 기대감으로 가득했던 입학식이 엊그제 같은데 어느덧 졸업을 앞두고 있습니다. 2년 반이라는 시간 동안 훌륭한 교수님들의 강의를 들으며 지식을 넓혔고, 새로운 경험을 하게 되었고, 소중한 인연들을 만날 수 있었습니다. 그중에서도 온전히 몰두하여 연구를 완성해 가는 과정은 무엇과도 비교할 수 없는 빛나고 값진 경험이었습니다.

먼저, 세심한 지도와 따뜻한 격려로 부족한 저를 이끌어 주신 김희진 교수님께 마음 깊이 감사의 말씀을 드립니다. 일찍이 연구의 길을 열어주신 덕분에 더 많이 배우고 성장할 수 있었습니다. 바쁘신 와중에도 세부 사항 하나하나 신경 써 주셔서 연구의 깊이를 더할 수 있었고, 연구 전 과정에서 큰 힘이 되어 주셨습니다.

좋은 강의로 새로운 시각을 열어주신 이성규 교수님께도 감사드립니다. 교수님의 폭넓은 지식을 바탕으로 매번 통찰력 있는 조언을 해주신 덕분에 많은 것을 배울 수 있었고, 연구 과정이 한 단계 더 도약할 수 있었습니다.

이지영 교수님께도 감사의 말씀을 드립니다. 교수님께 지도받은 한 학기는 완성을 향해 더욱 다져지는 시간이었습니다. 근본적인 고민을 통해 더 넓은 관점을 기를 수 있었고, 교수님의 응원과 지지 덕분에 용기를 가지고 연구에 임할 수 있었습니다.

제 삶에서 모든 일을 기쁘게 그리고 제 꿈을 누구보다 열정적으로 응원해 주신 어머니 이경애, 언제나 따뜻하고 다정한 격려 아끼지 않으시고 묵묵히 저를 지원해 주신 아버지 문종환 두 분께 존경과 감사의 마음을 바칩니다. 도전 정신과 끈기, 한결같은 성실함을 보여주신 두 분의 삶에서 저는 항상 많은 것을 배웁니다. 늘 다함없는 사랑과 기도로 함께해 주셔서 진심으로 감사하고

사랑합니다.

가장 친한 친구이자 선한 영향력으로 저에게 늘 새로운 영감과 동기를 불어 넣어 주는 선물 같은 동생, 신념을 가지고 자신의 자리에서 누구보다 멋진 삶을 살아가고 있는 보연에게도 사랑과 감사의 말을 전합니다.

제 학업을 응원해 주시고 저의 크고 작은 일들과 고민이 있을 때마다 함께 해 준 은경 고모와 복이 할머니께도 각별한 감사의 말씀을 전합니다.

학창 시절부터 늘 멋진 친구로 기억해 주고, 지금까지 변함없는 마음으로 응원해 준 소중한 친구 수지, 지수에게 고맙다는 말을 전합니다.

대학원 동기라는 인연으로 만나 같이 고민하고 서로 응원하며, 소중한 추억들을 함께한 설, 향리, 윤아, 서연, 상원, 현수 선생님이 있어 든든했습니다.

일과 학업을 병행할 수 있도록 배려해 주신 광장중학교 교장, 교감 선생님을 비롯해 기도로 응원해 주신 선생님들께도 작은 감사의 말씀을 전합니다.

지면으로 미처 다 언급하지 못했지만, 저를 아끼고 사랑하는 마음으로 격려해 주신 모든 분께 진심으로 감사하다는 말씀 전합니다.

학업 중에 지치지 않는 힘과 상황에 맞는 지혜를 허락하시고, 때에 맞게 저에게 필요한 것들을 부족함 없이 채워주시며, 모든 순간을 감사함으로 이끌어 주신 하나님 아버지께 모든 영광과 찬양을 올려드립니다.

2024년 여름

문소연 올림

차 례

국문 요약	ix
I. 서론	1
1. 연구 배경 및 필요성	1
2. 연구 목적	4
II. 문헌 고찰	5
1. 간접흡연과 규제 현황	5
가. 간접흡연의 정의와 특성	5
나. 간접흡연의 건강 유해성	6
다. 간접흡연의 규제 현황	8
라. 간접흡연의 노출 현황	10
2. 액상형 전자담배, 가열담배, 가향담배 간접흡연의 유해성	12
가. 액상형 전자담배 간접흡연의 건강 유해성	12
나. 가열담배 간접흡연의 건강 유해성	13
다. 가향담배 간접흡연의 건강 유해성	14
3. 담배제품 다중 사용과 금연구역 및 실내 사용	17
가. 담배제품 다중 사용 현황	17
나. 금연구역 및 실내 사용	18
III. 연구 대상 및 방법	20
1. 연구의 틀	20

2. 연구 대상 및 자료	21
3. 변수의 구분 및 정의	23
가. 종속변수	23
나. 독립변수	24
1) 담배제품 다중 사용	24
2) 가향담배 사용 여부	25
다. 일반적 특성 관련 변수	26
1) 사회인구학적 요인	26
2) 건강행태 요인	26
3) 환경적 요인	26
4. 분석 방법	27
IV. 연구 결과	28
1. 연구 참여자의 일반적 특성	28
2. 일반적 특성에 따른 연령군별 금연구역 및 실내 사용	34
3. 담배제품 사용 요인에 따른 연령군별 금연구역 및 실내 사용	41
4. 금연구역 및 실내 사용에 대한 단변수 분석	44
5. 담배제품 다중 사용과 금연구역 및 실내 사용의 관련성	46
6. 가향담배 사용 여부와 금연구역 및 실내 사용의 관련성	48
7. 성별 및 담배제품 다중 사용에 따른 주된 흡연 장소 비교	50
V. 고찰	57
VI. 결론	66

참고문헌	69
부록	81
ABSTRACT	93

표 차 례

Table 1. General characteristics of the study participants by sex	29
Table 2. General characteristics of the study participants by age group	31
Table 3. Tobacco use status and flavored tobacco use by sex	33
Table 4. Tobacco use status and flavored tobacco use by age group	33
Table 5. Prevalence of stealth use by age group	35
Table 6. Prevalence of stealth use by age group among combustible cigarette users	37
Table 7. Prevalence of stealth use by age group among e-cigarette users	39
Table 8. Prevalence of stealth use by age group among heated tobacco product users	40
Table 9. Comparison between stealth and non-stealth users according to tobacco use status and flavored tobacco use	42

Table 10. Simple logistic regression analysis of stealth use	45
Table 11. Association between multiple use of tobacco products and stealth use	47
Table 12. Association between flavored tobacco use and stealth use	49
Table 13. Comparison of smoking places by sex among adolescent (aged 13-18 years)	51
Table 14. Comparison of smoking places by tobacco use status among adolescent(aged 13-18 years)	53
Table 15. Comparison of smoking places by sex among adult (aged 19-24 years)	55
Table 16. Comparison of smoking places by sex among adult (aged 25-39 years)	56

그림 차례

Figure 1. Research framework.	20
Figure 2. Flowchart of study samples.	22
Figure 3. Prevalence of stealth use according to tobacco use status.	43
Figure 4. JTI ‘ploom TECH’ advertisement.	63

부록 표 차례

Appendix Table 1. Sex and smoking places among combustible cigarette users	81
Appendix Table 2. Tobacco use status and smoking places among combustible cigarette users	82
Appendix Table 3. Flavored tobacco use and smoking places among combustible cigarette users	83
Appendix Table 4. Occupation and smoking places among combustible cigarette users	84
Appendix Table 5. Sex and smoking places among e-cigarette users ...	85
Appendix Table 6. Tobacco use status and smoking places among e-cigarette users	86
Appendix Table 7. Flavored tobacco use and smoking places among e-cigarette users	87
Appendix Table 8. Occupation and smoking places among e-cigarette users	88
Appendix Table 9. Sex and smoking places among heated tobacco product	

users 89

Appendix Table 10. Tobacco use status and smoking places among
heated tobacco product users 90

Appendix Table 11. Flavored tobacco use and smoking places among
heated tobacco product users 91

Appendix Table 12. Occupation and smoking places among heated tobacco
product users 92

국 문 요 약

담배제품 다중 사용과 금연구역 및 실내 사용의 관련성

배경 및 목적

전자담배 및 가향담배는 일반담배 대비 연기의 양이 적거나 담배 특유의 매캐한 향을 가릴 수 있어 금연구역이나 실내 장소에서 사용하기 쉽다는 특성이 있다. 이러한 새로운 형태의 담배제품은 청소년을 비롯해 젊은 연령층을 중심으로 사용이 늘어나고 있으며, 이들 제품을 동시에 사용하는 다중 사용 또한 증가하고 있다. 이에 금연구역 및 실내 장소에서 담배제품 사용이 증가하는 실정이나 관련 연구는 아직 많지 않다. 특히, 청소년을 대상으로 담배제품 다중 사용과 가향담배 사용에 따른 금연구역 및 실내 사용에 관한 연구는 찾아보기 어렵다. 본 연구에서는 한국 청소년과 성인을 대상으로 담배제품 다중 사용 및 가향담배 사용 여부와 금연구역 및 실내 사용 간의 관련성을 분석하고자 한다.

연구 대상 및 방법

질병관리청 의뢰로 연세대학교 보건대학원에서 2021년 9월부터 2022년 7월까지 시행한 온라인 조사 자료를 분석하였다. 연구 참여에 동의한 만 13-39세 남녀 총 10,030명 중 현재 흡연자 4,776명(남: 만 13-18세 241명, 만 19-24세 728명, 만 25-39세 1,502명, 여: 만 13-18세 136명, 만 19-24세 758명, 만 25-39세 1,401명)을 대상으로 담배제품 다중 사용 및 가향담배 사용 여부와 금연구역 및 실내 사용과의 관련성을 분석하였다. 담배제품을 주로 사용하는 장소가 집 실

내, 회사 실내, 학교 실내·외, 학원, 놀이터, PC방, 비디오방, 노래방, 술집, 승용차인 경우를 ‘금연구역 및 실내 사용’으로 정의하였고, 집 실외, 회사 실외, 야산, 공터, 주차장, 길거리, 골목, 길거리의 지정 흡연실인 경우를 ‘금연구역 및 실내 비사용’으로 정의하였다. 다중 로지스틱 회귀분석을 이용하여 관련성을 분석하였고, 오즈비와 95% 신뢰구간을 제시하였다.

연구 결과

현재 흡연자 4,766명 중 50.0%(2,382명)가 금연구역 및 실내에서 담배제품을 사용하는 것으로 나타났다. 만 25-39세 군 대비 만 13-18세 군에서, 남성 대비 여성에서, 관리직/전문직/사무직 대비 서비스/판매직에서, 동거인이 비흡연자인 군 대비 동거인이 흡연자인 군에서 금연구역 및 실내 사용 오즈가 더 높게 나타났다. 또한, 일반담배 단독 사용자 대비 이중 및 삼중 사용자에서 금연구역 및 실내 사용 오즈가 더 높게 나타났다(일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용자 aOR 7.41, 95% CI 5.34-10.27, 삼중 사용자 aOR 5.52, 95% CI 4.60-6.63). 가향담배를 사용하지 않는 군 대비 가향담배를 사용하는 군에서 금연구역 및 실내 사용 오즈가 더 높았다(aOR 1.20, 95% CI 1.05-1.37).

결론

금연구역 위반을 줄이기 위해서는 앞으로도 금연구역과 실내 장소에서의 담배제품 사용 실태를 파악하고, 이에 영향을 미치는 요인을 체계적으로 분석하는 연구가 이루어져야 한다. 이러한 연구 결과를 기반으로 실질적인 금연구역 정책 개선과 시행이 필요하다.

핵심어: 다중사용, 가향담배, 금연구역, 실내흡연, 몰래사용

I . 서론

1. 연구 배경 및 필요성

간접흡연(secondhand smoke, SHS)은 지금까지 다방면의 연구를 통해 폐암, 심혈관계 질환, 뇌졸중 등의 위험을 높이는 것으로 밝혀지면서 건강 유해성이 증명되었다(US Department of Health and Human Services, 2014). 담배 연기의 발암물질로 인한 폐암 발생에는 역치(threshold)가 없으므로 소량의 담배 연기에 노출되더라도 폐암이 발생할 위험은 증가한다(Sasco, Secretan and Straif, 2004). 다시 말해, 간접흡연에는 안전한 수준(safe level)이 없고 간접흡연으로 노출되는 담배 연기는 환기·공기 여과·흡연 구역 별도 마련 등과 같은 공학적인 방법으로는 완전히 제거할 수 없으므로 실내에서 완전 금연만이 비흡연자를 간접흡연의 위험으로부터 온전히 보호할 수 있다(World Health Organization, 2013).

세계보건기구(World Health Organization, WHO)가 제정한 담배규제기본협약(Framework Convention on Tobacco Control, FCTC) 제8조 ‘담배 연기 노출로부터의 보호(protection from exposure to tobacco smoke)’에서는 담배 연기 노출에 의한 보건, 사회, 환경 및 경제적 피해로부터 현재세대와 미래 세대를 보호하기 위해 모든 실내 작업장, 대중교통, 실내 공공장소, 기타 공공장소에서 전면적으로 금연할 것을 권고하고 있다(World Health Organization, 2013). 제8조의 가이드라인에 따르면 모든 실내 공간은 100% 담배 연기가 없어야 할 것과 금연구역에 대한 지속적인 감시 및 감독의 필요성을 강조하고 있다(World Health Organization, 2013).

우리나라는 담배규제기본협약(Framework Convention on Tobacco Control,

FCTC) 비준국으로서 담배 연기로부터 국민을 보호할 의무가 있으며 이에 국민 건강증진법을 기반으로 금연구역 정책을 시행하고 있다. 우리나라의 금연구역 지정은 1995년 국민건강증진법이 제정되면서 본격화되었고, 이후 여러 차례 개정을 통해 금연구역의 범위와 장소가 확대되어 현재 대부분의 실내 공공장소가 금연구역으로 지정되어 있다(국민건강증진법, 2017).

우리나라에서는 금연구역에서 일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배 등 모든 종류의 담배제품 사용을 금지하는 정책을 취하고 있다. 그러나 전자담배의 경우 일반담배보다 연기의 양이 적어서 삼키거나 서서히 내 뿜는 경우 잘 보이지 않고, 가향담배는 담배 특유의 독하고 매캐한 향을 가릴 수 있어서 비흡연자가 간접흡연을 인식하기 쉽지 않기 때문에 금연구역이나 실내에서 사용하기가 쉽다(Biener and Hargraves, 2015; Kim et al., 2022). 이러한 새로운 형태의 담배와 담배 유사 제품이 등장하면서 젊은 층을 중심으로 사용이 늘어나고 있으며, 금연구역 또는 실내 장소임에도 불구하고 담배제품을 사용하는 사람의 비율이 증가함에 따라 간접흡연 노출률도 증가하는 실정이다(한국건강증진개발원, 2021; 이지은, 이정아, 조홍준, 2023). 더욱이 전자담배에서 발생하는 에어로졸에도 니코틴, 아세트알데하이드(acetaldehyde, AA), 포름알데하이드(formaldehyde, FA), 아크롤레인(acrolein, AL) 등의 유해 물질이 함유되어 있어 간접 노출의 위험이 존재한다(신호상, 2013).

무엇보다 금연구역을 위반하는 것은 비흡연자에게 원하지 않는 독성물질 노출로 인한 불쾌감은 물론 신체적·정신적 건강에 악영향을 미칠 수 있고, 국가의 금연 정책을 저해하여 흡연을 감소에도 부정적인 영향을 끼칠 수 있다(Hopkins et al., 2010). 또한 금연구역에서 흡연을 목격한 아동·청소년의 모방 흡연을 부추길 수 있고, 비흡연자의 담배 사용을 유도하여 흡연으로 전환하는 등 담배 사용을 재정상화(renormalization)하여 금연의 규범화를 저해할 수 있다(Phan et al., 2018). 이러한 점에서 금연 정책이 얼마나 잘 준수되고

있는지 그 실태를 파악하는 것은 중요하며, 금연구역 및 실내 사용과 관련된 요인을 파악할 필요성이 있다.

이와 관련하여 이현정 등(2020)의 연구에서는 Yingst 등(2019)의 국외 선행 연구에서 사용된 ‘stealth use’의 정의와 동일하게 ‘담배제품 사용이 허용되지 않는 구역에서의 담배제품 사용’을 ‘몰래 사용(stealth use)’이라 정의하였고, 허용되지 않는 장소에는 가정의 실내, 회사의 실내, 카페·음식점, 술집, 운동시설, 승용차, 실외 금연구역, 기타로 총 8곳이 포함되었다.

담배제품 몰래 사용(stealth use)에 관한 국내·외 선행 연구가 일부 있으나 대상자를 성인으로 한정하여 청소년층의 몰래 사용률에 대한 보고가 이루어진 바 없다. 또한 특정 담배제품을 중심으로 하거나 몰래 사용(stealth use)에 대한 경험 여부를 조사하는 경우가 대부분이며, 각 담배제품에 따른 사용 장소를 세분화하여 분석한 연구는 없다. 해외 연구의 경우에는 국가마다 금연구역 정책에 차이가 있어 그 연구 결과를 우리나라에 그대로 적용하기는 어렵다는 점이 있다.

이에 본 연구는 질병관리청 의뢰로 연세대학교 보건대학원에서 2021년 9월부터 2022년 7월까지 시행한 온라인 조사 자료를 활용하여 한국 청소년과 성인의 일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배 사용 장소 현황을 파악하고, 담배제품 다중 사용 및 가향 담배 사용과 금연구역 및 실내 사용 간의 관련성을 분석하고자 한다.

본 연구를 통해 금연구역 및 실내에서의 담배제품 사용을 억제하기 위한 정책 개선에 도움이 되는 자료를 산출할 수 있을 것으로 기대한다.

2. 연구 목적

본 연구는 질병관리청 의뢰로 연세대학교 보건대학원에서 2021년 9월부터 2022년 7월까지 시행한 온라인 조사 자료를 활용하여 한국 청소년과 성인을 대상으로 일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배의 주된 사용 장소 현황을 알아보고, 세 가지 담배제품의 다중 사용 및 가향 담배 사용 여부와 금연구역 및 실내 사용 간의 관련성을 분석하고자 한다.

이에 따른 구체적인 연구 목적으로는 다음과 같다.

첫째, 연구 참여자의 사회인구학적 요인, 담배제품 사용 요인, 건강행태 요인 및 환경적 요인을 분석한다.

둘째, 연구 참여자의 일반적 특성과 담배제품 사용 요인에 따른 연령군별 금연구역 및 실내 사용을 분석한다.

셋째, 담배제품 다중 사용 및 가향담배 사용 여부와 금연구역 및 실내 사용의 관련성을 분석한다.

Ⅱ. 문헌 고찰

1. 간접흡연과 규제 현황

가. 간접흡연의 정의와 특성

간접흡연(secondhand smoking, SHS)이란 비흡연자가 흡연자의 흡연행위로 발생하는 담배 연기를 흡입하는 것으로, 수동적 흡연(passive smoking), 비자발적 흡연(involuntary smoking)이라 불리기도 한다(US Department of Health and Human Services, 2006).

간접흡연으로 노출되는 담배 연기에는 직접 흡연할 때 흡입하는 성분이 거의 다 포함된다는 사실은 여러 연구를 통해 밝혀졌다(Fielding and Phenow, 1988). 간접흡연으로 인한 연기에는 4,800여 가지의 화학물질이 포함되어 있으며, 이 중 60종 이상이 발암물질로 알려져 있다(Hoffmann, Hoffmann and El-Bayoumy 2001). 미국의 독성학 프로그램(National Toxicology Program, NTP)에서는 간접흡연에 섞인 화학물질 중 적어도 250가지는 독성물질 또는 발암물질로 추정하고 있다(National Toxicology Program, 2000).

담배 연기는 크게 주류연(main stream smoke, MS)과 부류연(side stream smoke, SS)으로 구분하는데, 주류연은 흡연 시 흡연자의 입에서 배출되는 연기이며 부류연은 타고 있는 담배 끝부분에서 발생하는 연기이다. 실내에서 담배를 피우는 동안 발생하는 연기의 약 85%는 부류연으로 구성된다(National Research Council, 1986). 미국 환경청(Environmental Protection Agency, EPA)은 흡연자가 내뿜는 연기와 일반담배 또는 기타 담배의 끝부분이 탈 때 나오는 연기의 혼합물을 환경성 담배 연기(enviromental tobacco smoke, ETS)로 정의한 바 있다(Environmental Protection Agency, 1992).

부류연(side stream smoke, SS)은 저온에서 발생하며 필터를 통과하지 않기

때문에 주류연(main stream smoke, MS)에 비해 타르, 암모니아 가스, 벤젠 등 독성물질의 농도가 더 높고 연기의 입자가 더 작아 폐의 깊은 곳까지 침투해 영향을 미칠 수 있다(Wallace et al., 1987). 부류연(SS)은 주류연(MS)에 비해 암모니아 가스의 농도가 73배 더 높고, 일산화탄소는 2.5배, 탄산가스는 8.1배, 메탄은 3.1배 더 많이 발생하며, 타르는 4.3배, 톨루엔은 5.6배 더 많이 함유되어 있다(서홍관, 2007). 또한 부류연(SS)은 주류연(MS) 대비 더 많은 발암물질을 함유하고 있다(Janson et al., 2001). 미국 환경청(Environmental Protection Agency)과 국제 암연구소(International Agency for Research on Cancer, IARC)에서 규정한 발암물질 중 벤조피렌[benzo(a)pyrene]은 2.5~3.5배, 벤젠(benzene)은 13~30배, 2-나프틸아민(2-naphthylamine)은 30배가량 부류연에서 더 높은 농도를 보였다(Environmental Protection Agency, 1992).

나. 간접흡연의 건강 유해성

전 세계적으로 흡연으로 인한 사망은 연간 800만 명 이상이며, 이 중 120만 명은 평생 흡연을 해 본 적 없이 간접흡연에 노출됨으로써 조기에 사망한다(World Health Organization, 2021). 간접흡연 시 직접 흡연자와 같은 수준으로 유해 화학물질에 노출되며, 호흡하면 할수록 유해 화학물질의 수준이 높아져 건강에 악영향을 미칠 수 있다(Wallace et al., 1987).

간접흡연의 위험성이 본격적으로 알려지기 시작한 것은 1980년대이며, 1986년 미국에서 간접흡연의 위험성에 대해 그간 간행된 논문들을 종합하여 보건 총감보고서(surgeon general's report)를 발표했고, 이를 계기로 간접흡연의 폐해가 공식화되었다(US Department of Health and Human Services, 1986). 이 보고서에 따르면 간접흡연은 폐암 및 호흡기 질환을 비롯한 여러 질병의 원인이며, 아동에게는 상기도 감염 등의 증상을 악화시키는 동시에 폐 기능

성장 속도를 더디게 한다고 밝혔다. 이후 세계 각국에서 간접흡연의 유해성에 관한 연구 보고서가 발간되었고, 간접흡연은 치명적인 건강 위험 요인으로서 그 악영향이 명백해졌다.

간접흡연으로 인한 피해는 담배 연기로 인해 느끼는 불쾌감뿐만 아니라 폐암, 심장 질환 발생 등 심각한 건강 문제까지 매우 다양하다(US Department of Health and Human Services, 2006). 미국에서는 비흡연자 중 매년 7,300명 이상이 간접흡연으로 인한 폐암으로 사망하며, 노출 기간이 길고 노출 수준이 높아질수록 폐암 발생 위험이 커진다(US Department of Health and Human Services, 2014). 흡연자와 함께 사는 비흡연자는 그렇지 않은 비흡연자에 비해 폐암 발생 위험이 20~30% 높아지며, 직장에서 간접흡연에 노출된 경우에도 폐암 발생이 16~19% 증가하는 것으로 나타났다(International Agency for Research on Cancer, 2004). 40세 이상 160,130명의 여성을 대상으로 한 국내 연구에서 배우자가 현재 흡연자일 경우 간접흡연에 의한 폐암 발생 위험도가 1.9배 높았고, 배우자가 30년 이상 흡연을 한 경우에는 폐암 발생 위험도가 3.1배 높은 것으로 나타났다(Jee, Ohrr and Kim, 1999).

간접흡연은 심·뇌혈관계 질환과도 관련성을 보이는데, 혈관계의 정상적인 기능을 방해하여 말초혈관의 수축과 동맥 내피의 직접적인 손상으로 심장에 산소공급 감소 등의 급성 심혈관 작용을 일으켜 심장마비와 관상동맥질환을 유발할 수 있다(Otsuka et al., 2001). Jousilahti 등(2002)의 연구에서도 간접흡연이 심혈관계 질환 발생 위험을 약 25~30% 증가시키는 것으로 나타났다. 간접흡연과 심장 질환과의 연구를 종합한 연구에 따르면 흡연자와 같이 사는 비흡연자의 경우 그렇지 않은 경우보다 허혈성 심장 질환 발생 위험이 약 30% 증가한다(Law, Morris and Wlad, 1997). 2014년 미국 보건총감보고서에 따르면 간접흡연으로 인한 질병으로 폐암, 심혈관 질환 외에도 뇌졸중이 추가되었으며, 간접흡연이 뇌졸중 발생 위험을 20~30% 증가시킨다고 보고했다(US

Department of Health and Human Services, 2014). 또한 Iribarren 등(2004)의 연구에서는 가정에서 높은 수준의 간접흡연 노출이 비흡연 여성의 첫 뇌졸중 위험 증가와 관련이 있다고 밝혔다.

간접흡연에 노출된 어린이들은 기관지염, 폐렴, 천식, 중이염 및 인지 능력 감소와 같은 건강 문제를 경험할 위험이 높다(Sturm, Yeatts and Loomis, 2004; Matt, Bernert and Hovell, 2008). 또한 간접흡연에 매일 1시간 이상 노출되는 아동은 노출이 없는 아동에 비해 ADHD 발생이 3배 이상 높다(Padrón et al., 2016).

간접흡연은 정신적 측면에도 영향을 미치는데, 국내 연구에 따르면 간접흡연은 여성의 우울감 및 자살 생각과 관련이 있는 것으로 나타났다(이경원, 김혜경, 오영아, 2016). 또한 낮은 수준이라도 간접흡연에 노출되면 삶의 질 저하에 영향을 미칠 수 있으며, 직장 내 간접흡연 또한 정신 건강 문제와 관련이 있는 것으로 나타났다(Weeks et al., 2011; 조기옥 등, 2011).

다. 간접흡연의 규제 현황

간접흡연의 위험성이 알려지자, 국내·외에서 간접흡연을 규제하기 위한 법률적인 정책이 만들어지기 시작했다. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)의 담배규제기본협약(Framework Convention on Tobacco Control, FCTC) 제8조 ‘담배 연기 노출로부터의 보호’에 따르면 공공장소에서 담배 연기로부터 모든 사람을 보호하기 위한 정책을 적극적으로 권장하고 금연구역을 규정하도록 권고하고 있다(World Health Organization, 2013). 공공장소에서 흡연을 규제하는 목적은 간접흡연의 노출 위험으로부터 비흡연자를 보호할 뿐만 아니라 해당 장소에서 흡연자의 금연을 유도하는 것에 있다. 실제로 흡연자의 흡연을 및 흡연량 감소에 효과가 있는 것으로 나타났다(Fichtenberg and Glantz, 2002; Lemstra, Neudorf and Opondo, 2008). 이러한 금연구역 정책은

흡연자와 비흡연자 모두에게 흡연의 위험성을 경고함으로써 흡연이 사회적으로 바람직하지 않다는 메시지를 대중에게 널리 알리고, 이를 통해 담배의 사회적 수용성을 감소시키는 역할을 한다(Wakefield et al., 2000).

우리나라는 담배규제기본협약(Framework Convention on Tobacco Control, FCTC) 비준국으로서 1995년 12월 국민건강증진법 제정을 시작으로 의료시설, 교통시설, PC방 등 공중이용시설의 금연구역 지정에 강화해 왔으며, 현재 총 26종의 공공장소가 금연구역으로 지정·관리되고 있다.

2003년에는 게임 시설, 대형 음식점, 만화방, 정부 청사, 보육 시설 등으로 실내 금연구역이 확대되었고, 2010년에는 국민건강증진법 개정으로 지방자치단체가 조례로 금연구역을 지정할 수 있게 되어 필요한 경우 길거리와 정류장 등이 실외 금연구역으로 지정되었다(국민건강증진법, 2010).

2011년부터는 어린이와 청소년에게 간접흡연을 유발할 수 있는 시설에서 완전 금연이 시행되어 어린이·청소년 시설, 도서관, 휴게소 등으로 실내 금연구역이 확대되었으며, 금연구역과 흡연구역으로 구분되었던 공중이용시설이 완전 금연구역이 되었다(국민건강증진법, 2011).

2015년부터는 면적에 상관없이 모든 휴게 음식점, 제과점, 일반 음식점 및 PC방을 완전 금연구역으로 지정했으며, 2016년에는 공공장소뿐만 아니라 주거 장소인 공동주택도 금연 정책 시행 대상이 되었다(국민건강증진법, 2016).

2017년에는 체육시설에 대한 금연 정책이 강화되어 실내에 설치된 체육시설을 금연구역으로 지정하였고, 금연구역 사각지대였던 실내 공간에서 자판기 운영을 운영하는 ‘식품자동판매기 영업소’도 금연구역으로 지정했다. 아울러, 간접흡연으로부터 아동을 보호하기 위해 유치원이나 어린이집 시설의 경계선으로부터 10m 이내의 구역을 금연구역으로 지정하였다(국민건강증진법, 2017).

그러나 여전히 금연구역과 관련하여 몇 가지 한계점이 있다. 먼저, 점차 금

연구역을 확대하고는 있지만, 지자체마다 금연구역이 상이하며 단속도 제대로 이루어지지 않고 있다. 또한 금연구역에 해당하는 시설에 흡연실 설치를 허용하고 있다는 점도 문제가 된다. 건물 내 흡연실의 경우 출입문을 여닫을 때마다 간접흡연에 노출될 수 있기 때문이다. 이 외에도 사업장이나 공연장 등 일부 공공장소는 규모나 수용 인원 등을 기준으로 흡연을 허용하고 있고, 술집, 나이트클럽, 영업 및 개인용 차량은 FCTC에서 금연구역 지정을 요구하는 장소임에도 포괄적 보호 시행이 이루어지고 있지 않은 곳도 있다(한국건강증진개발원, 2015).

라. 간접흡연의 노출 현황

2021년 국민건강영양조사에 따르면 만 19세 이상 성인 현재 비흡연자의 직장 실내 간접흡연 노출률은 9.2%, 가정 실내 간접흡연 노출률은 3.6%, 공공장소 실내 간접흡연 노출률은 7.5%로 나타났다(질병관리청, 2022). 2022년 국민건강영양조사 결과에서는 직장 실내 6.3%, 가정 실내 2.6%, 공공장소 실내 7.4%로 나타났다(질병관리청, 2023).

2013년 이후 지속적인 금연구역 확대로 인해 가정과 직장 실내에서의 간접흡연 노출률은 감소하는 경향이 있으나 2019년에는 2018년에 비해 증가하였고, 2022년 공공장소 실내 간접흡연 노출률은 전년과 유사한 수준으로 나타나는 등 여전히 비흡연자들은 금연구역 및 실내임에도 불구하고 다양한 장소에서 간접흡연에 노출되고 있다.

한편, 2021년 제17차 청소년건강행태조사 결과 청소년의 가정 내 간접흡연 노출률은 23.3%로 남학생 23.3%, 여학생 22.5%였고, 공공장소 실내 간접흡연 노출률은 40.0%로 남학생 32.8%, 여학생 47.7%로 나타났다(질병관리청, 2022). 2022년 제18차 청소년건강행태조사 결과에서는 청소년의 가정 내 간접흡연 노출률이 23.5%로 남학생 22.5%, 여학생 24.7%였고, 공공장소 실내 간접

흡연 노출률은 49.7%로 남학생 44.3%, 여학생 55.5%로 나타났다(질병관리청, 2023).

2022년 청소년 간접흡연 노출이 전년 대비 증가했다는 점과 청소년의 간접흡연 노출률이 성인의 간접흡연 노출률보다 높다는 점에서 청소년의 건강과 안전을 위해 우선적인 정책과 관리가 필요함을 보여준다.

이러한 조사 결과는 대부분의 간접흡연이 가정이나 직장에서 발생한다는 기존 연구 결과를 뒷받침한다(Hughes et al., 2008). 그러나 현재 질병관리청에서 시행하는 국민건강영양조사의 간접흡연 노출률은 일반담배 또는 전체 담배 제품을 기준으로 조사되고 있어 액상형 전자담배나 가열담배의 간접흡연 노출 현황은 파악하기 어려운 실정이다. 신은비(2023)의 연구에 액상형 전자담배와 가열담배의 간접흡연 노출률에 대한 보고가 있는데, 가정 실내에서 간접흡연 노출률은 액상형 전자담배 10.8%, 가열담배 10.2%, 직장/학교 실내에서 간접흡연 노출률은 각각 8.3%, 8.5%로 나타났다. 이는 학교 실내, 직장 실내, 공공장소와 같은 흡연이 금지된 장소에서 담배제품 사용이 여전히 이루어지고 있다는 것을 시사한다. 그러나 이 연구 또한 단면연구로서 인과성을 설명할 수 없다는 한계점이 있다.

2. 액상형 전자담배, 가열담배, 가향담배 간접흡연의 유해성

가. 액상형 전자담배 간접흡연의 건강 유해성

액상형 전자담배는 일반담배와 같은 연소 과정 없이 배터리에 의해 가열된 니코틴 용액을 기화하여 기도를 통해 흡입하는 전자담배이다(Dinakar and O' Connor, 2016).

전자담배를 사용할 때는 에어로졸(aerosol)이 발생하는데, 에어로졸의 사전적 의미는 '공기 중에 부유하는 작은 고체 및 액체 입자'이며 에어로졸에 간접적으로 노출되는 것을 에어로졸 간접 노출(secondhand aerosol, SHA)이라고 한다(한국건강증진개발원, 2021).

전자담배에서 내뿜는 에어로졸은 고농도의 초미세 입자로 구성되어 있어 입자의 농도가 일반담배 연기보다 높다(Fuoco et al., 2014). 또한 에어로졸에는 여러 가지 화학물질이 포함되어 있는데, 니코틴 용액이 기체로 변화되는 온도가 높을수록 독성물질이 더 많이 발생한다(Kosmider et al., 2014). 특히 폐 독성을 유발할 수 있는 포름알데히드 등의 독성물질을 포함하고 있다(Shihadeh, Talih and Eissenberg, 2015). 미국 존스홉킨스대 연구 결과에서는 액상형 전자담배에서 제조사가 밝히지 않은 2천여 가지의 화학물질이 발견되기도 했다(Tehrani et al., 2021).

에어로졸 간접 노출로 흔히 나타나는 급성 부작용으로는 어지러움, 두통, 입안 작열감, 마른기침 등이 있으며 전자담배 사용이 능숙해질수록 혈중 니코틴 농도가 더 높아지게 된다(Dinakar and O' Connor, 2016). 또한 폐 세포에 산화스트레스와 염증 반응을 유발하여 폐 조직이 손상된다(Lerner et al., 2015). 뿐만 아니라 천식 등 호흡기 질환을 악화시키고, 동맥을 수축시켜 심장마비를 유발할 수 있다(Grana, Benowitz and Glantz, 2013).

세계보건기구(WHO)는 전자담배에서 방출되는 에어로졸 간접 노출의 최소화

와 금연 관련 법률과 정책을 저해하지 않기 위해 실내에서 전자담배 사용 금지를 권고하고 있다(World Health Organization, 2014). 우리나라는 2019년 10월 보건복지부에서 액상형 전자담배 안전관리 대책을 발표하면서 액상형 전자담배 사용중단을 권고했다(보건복지부, 2019).

나. 가열담배 간접흡연의 건강 유해성

가열담배(heated tobacco product, HTP)는 일반담배와 유사한 형태인 연초를 연소하지 않고 별도의 가열 장치로 350℃의 열을 가해 발생하는 니코틴 증기를 흡입하는 형태의 담배이다(World Health Organization, 2018). 국내에서는 ‘궐련형 전자담배(heat-not-burn tobacco product)’, ‘찌는 담배’ 등으로도 불리는데, 대한금연학회에서는 ‘궐련형 전자담배’로 불리는 것의 부적절함을 지적한 바 있고, 이에 전문가들을 중심으로 ‘가열담배’로 통일하여 사용하고 있어 본 연구에서는 ‘가열담배’로 표기하였다(이철민, 김성렬, 정유석, 2018).

우리나라에서는 2017년 6월 미국의 담배 회사 필립모리스(Philip Morris International)가 아이코스(iQOS)를 국내에 시판한 이후 흡연자들의 큰 관심을 받으며 사용량이 급속도로 증가하였다(전은실, 황지은, 2020).

가열담배도 다른 담배제품과 같이 독성이 있고 발암물질이 포함되어 있으며, 사용 시에는 니코틴과 독성 화학물질이 포함된 연기를 생성하고 배출한다(World Health Organization, 2021). 일본, 중국, 스위스, 그리스 등에서 발표된 담배업계로부터 독립성이 확보된 연구 결과에 따르면 가열담배의 니코틴, 타르의 함량은 일반담배와 비슷한 수준이다(Znyk, Jurewicz and Kaleta, 2021). 2018년 식품의약품안전처에서 발표한 가열담배 유해성 분석 결과에서도 니코틴 함유량이 일반담배와 유사한 수준으로 나타났고, 분석한 3개의 제품 중 2개의 제품에서는 타르 함유량이 일반담배보다 높게 검출되었다(식품의

약품안전처, 2018).

가열담배의 에어로졸에도 니코틴, 아세트알데하이드, 벤조피렌, 포름알데하이드, 아크롤레인 등의 성분이 간접흡연을 발생시킬 수 있는 수치보다 높아 인체에 유해하다는 것이 증명되었다(Auer at al., 2017). Tabuchi 등(2018)의 연구에 따르면 비흡연자 중 가열담배 간접흡연에 노출된 응답자의 절반이 안구 통증, 인후통 등 적어도 한 가지 이상의 급성 증상을 경험했다. Imura 등(2021)의 연구에서는 가열담배의 에어로졸에 간접 노출된 사람의 39.5%가 메스꺼움, 천식 발작, 흉통, 두통, 인후통 등을 경험했고, 일반담배 간접 노출에 비해 가열담배 에어로졸 간접 노출이 천식 발작 및 흉통과 더 연관이 있는 것으로 나타나기도 했다.

세계보건기구(WHO), UNION(International union against tuberculosis and long disease), 프랑스금연연합(The french alliance against tobacco), 대한금연학회 등은 가열담배가 일반담배보다 덜 해롭다는 근거는 없으며, 일반담배와 동일한 규제를 취할 것을 권고한 바 있다(한국건강증진개발원, 2018).

다. 가향담배 간접흡연의 건강 유해성

가향담배(flavored tobacco product)는 담배제품에 담배 특유의 불쾌하고 독한 향 대신 인위적으로 멘톨 향, 과일 향 등 각종 향료 성분을 첨가하여 제조된 담배이다(Kimm at al., 2016). 가향담배(flavored tobacco product)는 일반담배, 캡슐담배(cigarettes with capsules embedded in the filter), 액상형 전자담배, 가열담배, 물담배 등 다양한 담배제품에 적용될 수 있으며, 가향 방식으로는 쉘련의 필터(filter) 내부에 향료가 포함된 작은 캡슐을 내장하거나 쉘련을 둘러싼 종이에 미세 향료 캡슐을 도포하고, 전자담배에는 니코틴 용액이나 전자담배용 쉘련에 향료를 첨가하는 방식을 사용한다(van der Eijk Y at al., 2023).

담배에 가향을 처리하는 이유는 담배 연기의 쓰고 매운 거친 특성을 감추고 맛을 부드럽게 하여 니코틴이 더 잘 흡수될 수 있도록 만들기 위해서다(한국건강증진개발원, 2015). 그러나 가향 물질 중 멘톨은 말단 신경을 마비시켜 담배 연기를 흡입할 때 느껴지는 자극을 감소시키고, 테오브로민과 카페인도 단순히 맛과 향을 더하는 것뿐만 아니라 기관지를 확장시켜 니코틴이 폐에 더 쉽게 흡수되게 하며, 바닐린이나 설탕은 불에 연소되면서 발암물질인 아세트알데히드가 만들어지는 것으로 알려져 있다(한국건강증진개발원, 2015).

가향 물질은 건강에 미치는 유해한 영향과 더불어 흡연자 또는 비흡연자에게 폐와 기관지에 주는 해악이나 거부감을 느끼지 못하게 둔화시키는 기능을 한다. 이는 건강에 덜 해롭다는 잘못된 인식을 심어주어 담배의 독성과 중독을 더 심화시키는 결과를 초래하며, 흡연의 시작을 쉽게 유도하여 특히 청소년들의 높은 흡연율에 기여하는 역할을 한다(Nonnemaker et al., 2013).

FCTC 가이드라인에서도 가향담배는 건강 유해성뿐만 아니라 비흡연자가 흡연을 시작할 가능성을 높인다는 이유로 담배에 가향을 금지할 것을 권고하고 있다(World Health Organization, 2017). 이에 미국, 캐나다, 유럽연합(EU) 등 세계 각국에서 가향담배를 규제하고 있는 반면, 우리나라는 아직 가향 물질을 담배에 첨가하는 것에 어떠한 규제도 적용하지 않고 있다.

이렇다 보니 최근 가향담배의 국내 수요는 증가 추세에 있으며, 국내 가향담배 사용 현황을 분석한 연구에 따르면 현재 흡연자의 77.2%가 가향담배를 사용하는 것으로 나타났다(김희진 등 2023). 그중에서도 특히 청소년, 젊은 성인, 여성에서 많이 사용되고 있는데, 이러한 주요 고객층이 신규 흡연자라는 점도 주목할 점이다(Kimm et al., 2016).

2019년 보건복지부의 「흡연을 조장하는 환경 근절을 위한 금연종합대책」에 따르면 2021년부터 담배제품에 가향 물질 첨가를 단계적으로 금지하도록 하는 관련법 개정 추진 계획을 발표하였다. 그러나 담배업계는 최근 액상형

전자담배, 가열담배와 같이 젊은 연령대에서 선호하는 제품에 가향 전략을 구사하고 있으며, 전자담배용 니코틴 액상 제품 중 담배의 잎이 아닌 줄기나 뿌리에서 추출한 니코틴을 사용한 제품은 현행법상 담배제품으로 분류되지 않기 때문에 제품의 광고나 포장지에 가향 표기가 가능하여 이를 규제할 근거가 없다. 따라서 가향담배 광고 노출 규제, 가향 첨가물 금지와 더불어 담배업계의 전략과 시장 특성을 감안한 포괄적이고 선제적인 정책이 필요하다(김희진, 2023).

3. 담배제품 다중 사용과 금연구역 및 실내 사용

가. 담배제품 다중 사용 현황

액상형 전자담배 및 가열담배와 같은 새로운 담배제품이 등장하면서 그간 일반담배 중심의 사용에서 이들 제품을 동시에 중복하여 사용하는 다중 사용으로 담배제품 사용 행태에 변화가 생겼다(이지은, 이정아, 조홍준, 2023). 국내 액상형 전자담배 사용자들의 특성을 분석한 연구에 따르면 평생 전자담배 경험자의 85.0%, 현재 전자담배 사용자의 75.0%가 일반담배와 액상형 전자담배를 동시에 사용하는 다중 사용자인 것으로 조사되었다(Lee, Grana and Glantz, 2014). 가열담배 사용 실태를 분석한 연구에 따르면 가열담배가 출시된 2017년 이후 가열담배와 일반담배 이중 및 삼중 사용이 증가하는 경향을 보였고, 가열담배 사용자의 80.8%가 일반담배와 함께 사용하고 있는 것으로 나타났다(보건복지부, 2018). 또한 가열담배는 일반담배의 대체재로 사용하는 경향이 많아 다중 사용률이 높다고 나타난 바 있다(Park, 2019; Cho, 2020).

청소년 사이에서도 담배제품 다중 사용이 나타나고 있다. Tashakkori 등 (2023)의 연구에 따르면 2020년 청소년 대상으로 한 담배 설문조사 결과 38.9%가 일반담배와 액상형 전자담배를 동시에 사용하고 있는 것으로 나타났다. 또한 국내에서는 2015년 청소년건강행태조사 결과 액상형 전자담배와 가열담배를 복합적으로 사용하는 비율이 약 20%로 나타났다(박민희, 송혜영, 2019).

이처럼 액상형 전자담배 및 가열담배를 중심으로 담배제품 사용 행태에 변화가 일어나면서 다중 사용이 증가하고 있으나, 이와 관련된 연구는 아직 부족한 실정이다.

나. 금연구역 및 실내 사용

우리나라는 「담배사업법」, 「국민건강증진법」 및 「청소년보호법」을 통하여 담배제품을 규제하고 있다. 니코틴 농축액이 포함된 필터 및 니코틴을 흡입할 수 있는 전자 장치로 구성된 전자담배는 「담배사업법」 제2조에 따라 담배제품으로 규정되어 일반담배와 같은 규제를 적용받고, 가열담배의 경우 ‘필러형 전자담배’로 규정되어 전자담배에 준하는 규제를 받는다. 전자담배는 금연구역에서 사용은 물론 「청소년보호법」 제28조에 따라 청소년에 대한 판매도 법적으로 금지되어 있다. 따라서 금연구역 및 실내 공공장소에서는 일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배를 포함한 모든 종류의 담배제품 사용을 법적으로 금지하고 있다.

그러나 액상형 전자담배와 가열담배는 일반담배 대비 냄새나 연기가 적어 주변인들에게 거부감이 덜하고, 건강 유해성이 적다거나 금연 보조 수단이라는 잘못된 인식이 만연함에 따라 금연구역이나 실내 장소에서 사용될 가능성이 있다(Cooke et al., 2015; Lim et al., 2018; Maglia et al., 2017; Kim and Cho, 2021). 이와 더불어 일반담배를 연상하기 어려운 향이나 세련된 외형으로 비흡연자가 간접흡연을 인식하기 어렵기 때문에 실내 장소에서 사용이 용이하다(Biener and Hargraves, 2015; Yang et al., 2023).

이와 관련하여 Yingst 등(2019)의 국외 연구에서는 담배제품 사용이 허용되지 않는 구역에서 담배제품을 사용하는 것을 ‘stealth use’로 정의한 바 있고, 이현정 등(2020)의 국내 연구에서는 이와 동일한 개념을 ‘몰래 사용(stealth use)’으로 정의하였다. 담배제품 몰래 사용(stealth use)은 비흡연자를 유해 물질에 노출되게 하여 건강상 악영향을 준다는 점에서 문제가 된다(Hopkins et al., 2010). 또한 흡연을 비정상적으로 만들기 위한 담배 규제 정책의 실효성을 약화시켜 담배 사용을 재정상화(renormalization)하고, 담배제품 다중 사용자의 금연 의지를 감소시킬 수 있다(Phan et al., 2018; Lee,

Lee and Cho, 2023).

미국 4개 대학의 액상형 전자담배를 사용하는 대학생 846명을 대상으로 한 연구 결과 48.9%가 한 번 이상 몰래 사용(*stealth use*) 경험이 있는 것으로 나타났다(Russell et al., 2022). 국내 선행 연구에서는 20-69세의 성인 7,000명을 대상으로 담배제품 몰래 사용 실태를 분석한 결과 액상형 전자담배 사용자의 83.5%가 흡연이 금지된 실내 구역에서 전자담배를 몰래 사용하였다(이현정, 조홍준, 2020). 또 다른 국내 연구로 만 20-69세 성인 7,000명을 대상으로 한 연구에서는 가열담배 현재 사용자의 최근 한 달간 몰래 사용률이 79.2%였다(Lee, Lee, and Cho, 2023).

이러한 연구 결과는 금연구역이나 실내 장소에서 담배제품 사용이 여전히 높은 비율로 이루어지고 있음을 시사한다. 또한 몰래 사용(*stealth use*)에 유리한 전자담배와 가향담배 사용이 청소년 및 젊은 연령층을 중심으로 증가하고 있다는 점을 고려할 때, 금연구역 및 실내 장소에서 담배제품 사용과 관련한 연구가 필요하나 청소년을 대상으로 포함한 연구는 찾아보기 어렵다.

Ⅲ. 연구 대상 및 방법

1. 연구의 틀

본 연구는 담배제품 다중 사용 및 가향담배 사용 여부와 금연구역 및 실내 사용 간의 관련성을 알아보기 위해 질병관리청 의뢰로 연세대학교 보건대학원에서 2021년 9월부터 2022년 7월까지 시행한 온라인 조사 자료를 이용한 2차 분석 연구이다.

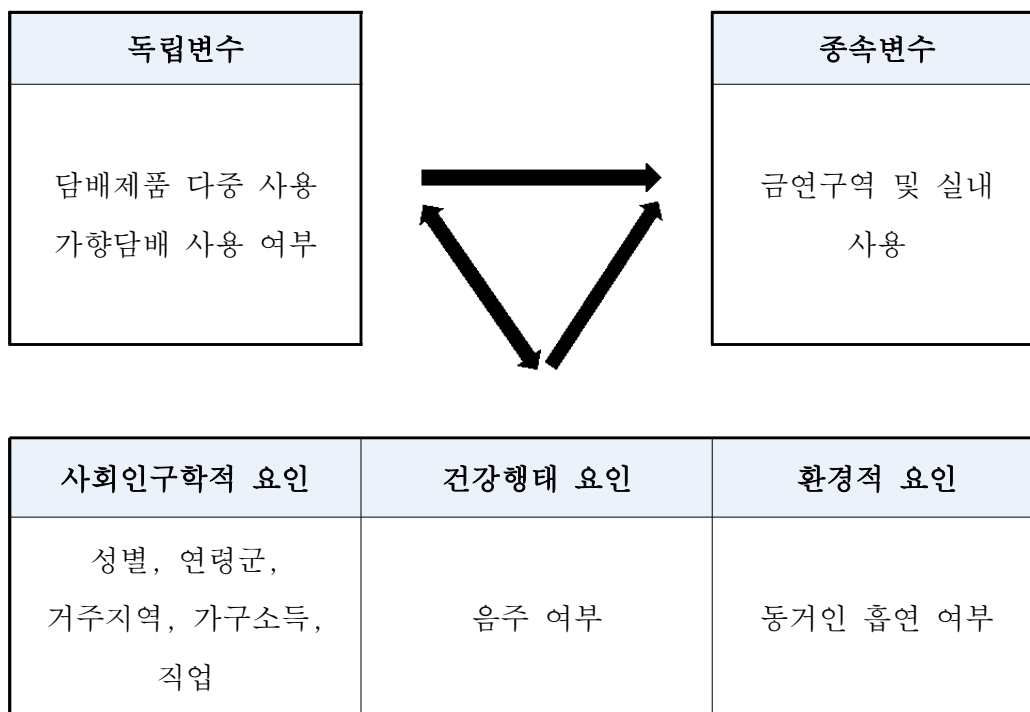


Figure 1. Research framework.

2. 연구 대상 및 자료

본 연구는 담배제품 다중 사용 및 가향담배 사용 여부와 금연구역 및 실내 사용 간의 관련성을 분석하기 위해 질병관리청 의뢰로 연세대학교 보건대학원에서 2021년 9월부터 2022년 7월까지 시행한 온라인 조사 자료를 활용하였다.

온라인 설문조사는 한국갤럽이 보유한 전국 패널 일반인 중에서 연구 참여에 동의한 만 13-39세 남녀를 대상으로 하였으며, 동의 후 응답까지 완료한 인원은 총 10,030명이었다. 조사 자료에서의 제외 기준은 연구 참여에 동의하지 않은 경우와 주요 변수의 결측치가 발생한 경우이며, 조사 적격자 36,977명 중 10,335명이 조사에 응답하였고, 불성실 응답 305건을 제외하였다.

대상자 표본은 성별, 연령군별 담배제품 사용 경험자와 비흡연자 분율을 임의 할당하였고, 각 할당군 내에서는 대상자의 대표성을 유지하기 위해 국내에 거주하는 각 연령군 남녀의 모수 비중에 따른 연령 및 지역을 고려한 인구비례 할당 방식으로 설계되었다.

본 연구의 최종 분석 대상자는 온라인 설문조사에 참여한 10,030명 중 비흡연자 및 과거 흡연자 4,787명을 제외하고, 담배제품 현재 사용자인 5,234명 중에서 주요 변수 결측치 477건을 제외한 4,766명이다(Figure 2).

현재 사용자의 정의는 다음과 같다. 성인의 경우 일반담배 현재 사용자는 평생 5갑(100개비) 이상 피웠고 현재(매일 또는 가끔) 사용하고 있는 경우로, 액상형 전자담배 현재 사용자는 평생 사용해 본 적이 있으면서 최근 30일 동안 한 번이라도 사용한 적이 있는 경우로, 가열담배 현재 사용자는 평생 사용해 본 적이 있으면서 현재(매일 또는 가끔) 사용하는 경우로 정의하였다. 청소년의 경우 최근 30일 동안 사용한 일수가 1일 이상인 경우로 정의하였다.

본 연구는 연세의료원 세브란스병원 연구심의위원회의 심의 면제 승인(승인 번호 4-2023-0880)을 받은 후 진행하였다.

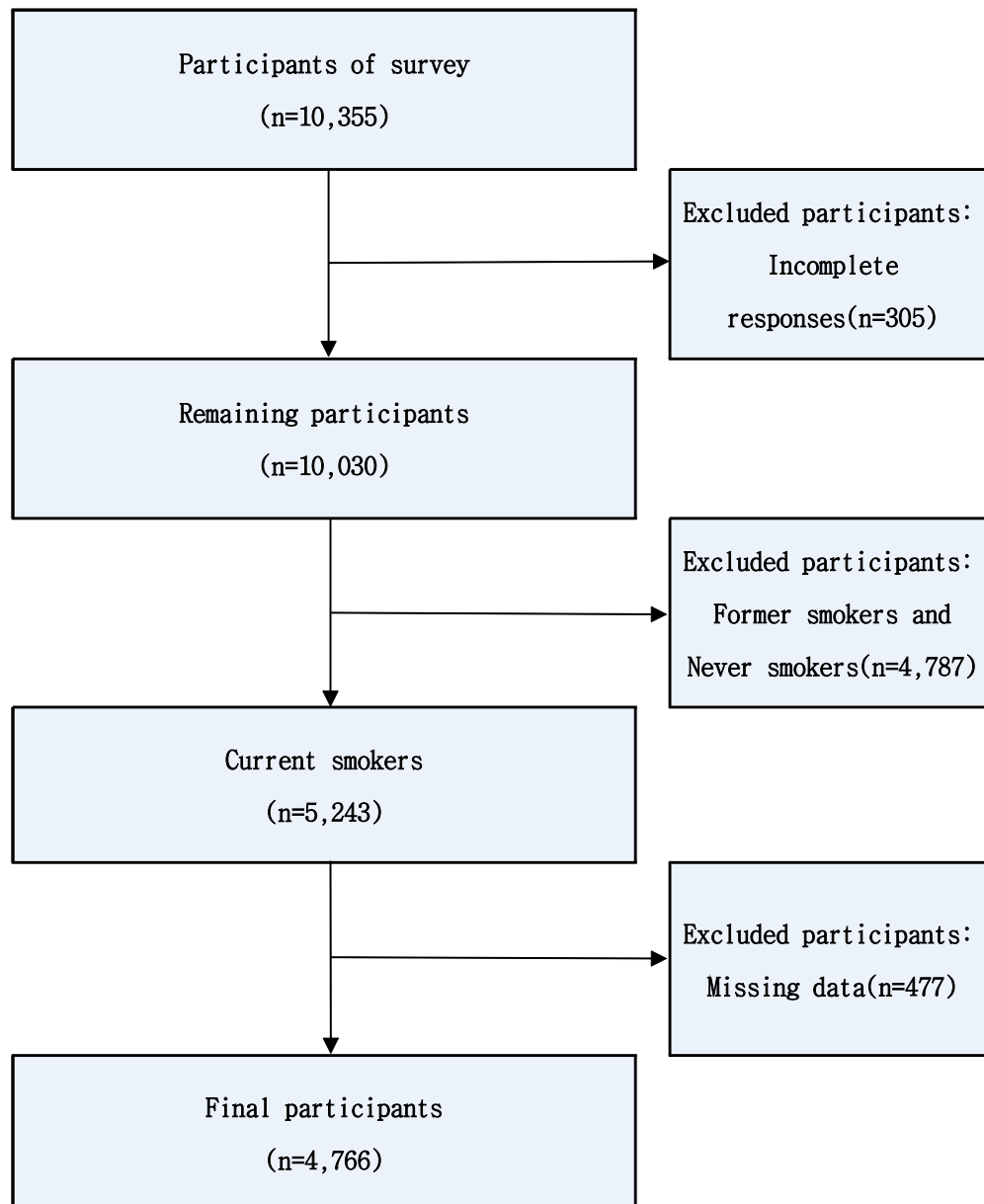


Figure 2. Flowchart of study samples.

3. 변수의 구분 및 정의

가. 종속변수

종속변수는 ‘금연구역 및 실내 사용’이다. 이현정 등(2020)의 연구에 따르면 ‘몰래 사용(stealth use)’이란 담배제품 사용이 허용되지 않는 구역에서 담배제품을 사용하는 것을 의미한다. 선행 연구에서는 가정 실내, 회사 실내, 카페/음식점, 술집, 운동시설, 승용차, 실외 금연구역, 기타의 8개 장소를 몰래 사용(stealth use) 장소로 포함하였다.

본 연구에서 ‘금연구역 및 실내 사용’은 기존 연구에서의 ‘몰래 사용(stealth use)’과 동일한 의미로 정의하였다. ‘금연구역’은 「국민건강증진법」 제9조(금연을 위한 조치) 제4항에 명시된 담배제품의 사용이 허용되지 않는 구역을 의미하며, ‘실내 장소’는 법적 금연구역 외에도 간접흡연 노출의 피해를 일으킬 수 있는 집 실내와 승용차를 포함한 장소를 의미한다.

금연구역 및 실내 사용 여부는 ‘최근 30일 동안 주로 어디에서 일반담배/액상형 전자담배/가열담배를 피웠습니까?’라는 담배제품별 문항에 자가 기재한 응답을 기준으로 분류하였다. 문항의 답변은 청소년과 성인으로 구분된 선택지에서 자주 가는 장소 한 곳만 선택하도록 하였고, 청소년 선택지 중 나의 집 내부, 친구의 집, 놀이터, PC방, 비디오방, 노래방, 학교 실내, 학교 실외, 학원, 술집으로 응답한 경우와 성인 선택지 중 집 실내, 집의 발코니, 회사 실내, 놀이터, PC방, 비디오방, 노래방, 술집, 나이트클럽, 포장마차, 승용차로 응답한 경우를 ‘금연구역 및 실내 사용’으로 분류하였다.

그리고 청소년 선택지 중 나의 집 실외, 야산, 공터, 주차장, 길거리, 골목, 길거리의 지정 흡연실, 기타로 응답한 경우와 성인 선택지 중 집 실외, 회사 실외, 야산, 공터, 주차장, 길거리, 골목, 길거리의 지정 흡연실, 기타로 응답한 경우를 ‘금연구역 및 실내 비사용’으로 분류하였다.

나. 독립변수

1) 담배제품 다중 사용

담배제품 다중 사용과 관련하여 Kang 등(2021)의 연구에 따르면 단독 사용자는 최근 30일 동안 일반담배, 액상형 전자담배 사용자, 평생 가열담배 경험자로 구분하였고, 이중 사용자는 단독 사용자 중 두 가지 제품을 동시에 사용하거나 경험한 자로, 삼중 사용자는 세 가지 제품을 동시에 사용하거나 경험한 자로 구분하였다.

신예나 등(2020)의 연구에서는 일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배 중 최근 30일 동안 사용한 제품 개수에 따라 단일(single), 이중(dual), 삼중(triple)으로 구분하였다.

국외 연구로 Mantey 등(2018)에 따르면 일반담배 사용자 중 다른 담배제품(e-cigarettes, cigars, smokeless tobacco, hookah)을 사용하는 개수에 따라 단일(single), 이중(dual), 다중(poly)으로 구분하고 다중 사용자는 일반담배 사용자 중 3개 이상의 다른 담배 제품을 사용하는 사람으로 정의하였다.

Sugiyama 등(2020)의 연구에서는 6개의 담배제품(cigarette, HTPs, e-cigarettes, cigars, pipe/water pipes, smokeless tobacco products) 중 최근 30일 동안 사용한 제품 개수에 따라 단일(single), 이중(dual), 다중(poly)로 구분하고 다중 사용자(multiple)는 담배제품 2개 이상 사용자로 정의하였다.

이상의 연구들에 근거하여 본 연구에서는 담배제품 다중 사용을 우리나라에서 흔히 사용하는 담배제품인 일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배에 대하여 현재 사용하는 담배제품 개수에 따라 단독(single) 사용, 이중(dual) 사용, 삼중(triple) 사용으로 구분하고, 이중 또는 삼중 사용을 다중(multiple) 사용으로 정의하고자 한다. 이에 따라 일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배의 단독 사용자, 일반담배와 액상형 전자담배, 일반담배와 가열담배, 액상형 전

자담배와 가열담배 이중 사용자, 삼중 사용자로 총 7개 군으로 분류하였다.
모든 군은 담배제품 현재 사용자이며 과거 사용자를 포함하지 않는다.

2) 가향담배 사용 여부

가향담배 사용 여부는 가향담배를 사용하는 군과 가향담배를 사용하지 않는 군으로 구분하였다. ‘최근 30일 동안 가장 많이 사용한 담배제품의 종류는 무엇입니까?’ 라는 문항에 가향 캡슐담배, 가향 일반담배, 가향 액상형 전자담배, 가향 가열담배로 응답한 경우를 가향담배 사용 여부에서 ‘예’로 분류하였다. 비가향 일반담배, 비가향 액상형 전자담배, 비가향 가열담배로 응답한 경우를 가향담배 사용 여부에서 ‘아니오’로 분류하였다.

다. 일반적 특성 관련 변수

1) 사회인구학적 요인

사회인구학적 요인으로 성별, 연령군, 거주지역, 가구소득, 직업을 조사하였다. 연령군은 만 13-18세, 만 19-24세, 만 25-39세로, 거주지역은 서울, 인천/경기, 울산/부산/경남, 대구/경북/강원, 광주/전북/전남/제주, 대전/충북/충남/세종으로, 가구소득은 월 평균 소득을 기준으로 상, 중상, 중, 중하, 하로, 직업은 관리직/전문직/사무직, 서비스/판매직, 기타직, 무직으로 범주화하였다. 기타직에는 농림·어업, 기능원, 장치·기계조작 및 조립, 단순 노무, 직업군인이 포함된다.

2) 건강행태 요인

건강행태 요인은 현재 음주 여부로 ‘최근 30일 동안 1잔 이상의 술을 마신 날은 며칠입니까?’ 라는 문항에 ‘없음(최근 30일 동안 없다)’ 과 ‘있음(월 1-2일, 월 3-5일, 월 6-9일, 월 10-19일, 월 20-29일, 매일 중 하나라도 선택)’ 으로 구분하였다.

3) 환경적 요인

환경적 요인은 동거인 흡연 여부로 ‘가족 중에서 현재 담배를 피우시는 분을 모두 표시해 주십시오’ 라는 문항에 ‘없음’ 또는 ‘모른다’ 로 응답한 경우를 ‘아니오’ 로, ‘있음(아버지, 어머니, 할아버지와 할머니, 형제·자매, 배우자 중 하나라도 선택)’ 으로 응답한 경우를 ‘예’ 로 구분하였다.

4. 분석 방법

본 연구는 SAS 9.4 version을 이용하여 분석하였으며, 통계적 유의성 검정 수준은 양측검정 $P < 0.05$ 로 설정하였다.

1) 연구대상자의 사회인구학적 요인, 담배제품 사용 요인, 건강행태 요인, 환경적 요인의 양상을 파악하기 위해 각각의 빈도와 백분율을 산출하였다.

2) 모든 변수는 범주형 변수이며, 각 변수에 대해 금연구역 및 실내 사용 여부에 따라 두 그룹으로 나누어 Chi-Square Test를 이용하여 분석하였다. 이때 기대빈도가 5 미만일 경우 Fisher's Exact Test를 시행하였다.

3) 금연구역 및 실내에서 담배제품 사용 그룹은 위에서 나열한 특성을 모두 포함한 변수를 공변량으로 보정한 다중 로지스틱 회귀분석(Multiple Logistic Regression Analysis)을 이용하여 분석하였고, 오즈비(odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 산출하여 표로 제시하였다.

IV. 연구 결과

1. 연구 참여자의 일반적 특성

연구 참여자 4,766명을 분석하였으며 남성은 51.9%(2,471명), 여성은 48.2%(2,295명)였다. <Table 1>은 성별에 따른 연구 참여자의 일반적 특성을 분석한 결과이다. 연령군은 만 25-39세 60.9%(2,903명), 만 19-24세 31.2%(1,486명), 만 13-18세 7.9%(377명)이다. 거주지역은 서울 23.9%(1,092명), 인천/경기 31.1%(1,480명), 울산/부산/경남 13.3%(632명), 대구/경북/강원 11.2%(533명), 광주/전북/전남/제주 10.8%(499명), 대전/충북/충남/세종 11.1%(530명)로 수도권이 54.0% 차지하였다. 가구소득은 상 3.3%(155명), 중상 14.1%(670명), 중 43.6%(2,079명), 중하 29.2%(1,392명), 하 9.9%(470명)였고, 중위군이 가장 많았다. 직업은 관리직/전문직/사무직 31.4%(1,494명), 서비스/판매직 14.0%(667명), 기타 13.4%(637명), 무직 33.5%(1,591명), 학생 7.9%(377명)였다. 동거인이 흡연하는 경우는 31.1%(1,480명), 흡연하지 않는 경우는 69.0%(3,286명)로 동거인이 흡연하지 않는 경우가 더 많았다. 음주 여부에 '예'로 응답한 경우는 88.5%(4,218명), '아니오'로 응답한 경우는 11.5%(548명)로 현재 음주를 하는 사람이 더 많았다.

성별을 나누어 보았을 때는 만 19~24세 군의 경우 남성 29.5%(728명), 여성 33.0%(758명)로 여성에서 분율이 더 높았고, 관리직/전문직/사무직과 서비스/판매직의 경우 각각 남성 28.6%(706명), 여성 34.3%(788명), 남성 11.5%(285명), 여성 16.6%(382명)로 여성에서 분율이 더 높았다. 동거인이 흡연자인 경우에도 남성 24.2%(599명), 여성 38.4%(881명)로 여성이 더 높았으며, 다른 변수에 대해서는 비슷한 수준을 보였다.

Table 1. General characteristics of the study participants by sex(N=4,766)

	Total (N=4,766)	Men (N=2,471)	Women (N=2,295)	P value*
	N(%)	N(%)	N(%)	
Age group				<.0001
25-39	2,903(60.9)	1,502(60.8)	1,401(61.1)	
19-24	1,486(31.2)	728(29.5)	758(33.0)	
13-18	377(7.9)	241(9.8)	136(5.9)	
Region				0.1252
Seoul	1,092(22.9)	546(22.1)	546(23.8)	
Incheon/Gyeonggi	1,480(31.1)	780(31.6)	700(30.5)	
Ulsan/Busan/Gyeongnam	632(13.3)	344(13.9)	288(12.6)	
Daegu/Gyeongbuk/Gangwon	533(11.2)	279(11.2)	257(11.2)	
Gwangju/Jeonbuk/Jeonnam/Jeju	499(10.8)	272(11.0)	227(9.9)	
Daejeon/Chungbuk/Chungnam/Sejong	530(11.1)	253(10.2)	277(12.1)	
Income				0.0137
High	155(3.3)	97(3.9)	58(2.5)	
Upper-middle	670(14.1)	359(14.5)	311(13.6)	
Middle	2,079(43.6)	1,038(42.0)	1,041(45.4)	
Lower-middle	1,392(29.2)	720(29.1)	672(29.3)	
Low	470(9.9)	257(10.4)	213(9.3)	
Occupation				<.0001
Manager/Professional/Office	1,494(31.4)	706(28.6)	788(34.3)	
Services/Sale	667(14.0)	285(11.5)	382(16.6)	
Other	637(13.4)	403(16.3)	234(10.2)	
No job	1,591(33.5)	836(33.8)	755(32.9)	
Students(middle, high school)	377(7.9)	241(9.8)	136(5.9)	
Living with smokers				<.0001
No	3,286(69.0)	1,872(75.8)	1,414(61.6)	
Yes	1,480(31.1)	599(24.2)	881(38.4)	
Drinking alcohol				0.0376
No	548(11.5)	307(12.4)	241(10.5)	
Yes	4,218(88.5)	2,164(87.6)	2,054(89.5)	

* Chi-square tests were used to compare the two groups according to sex.

<Table 2>는 연구 참여자의 연령군에 따른 일반적 특성에 대해 분석한 결과이다. 성별은 만 13-18세 군에서 남성 63.9%(241명), 여성 36.1%(136명), 만 19-24세 군에서는 남성 49.0%(728명), 여성 51.0%(758명), 만 25-39세 군에서는 남성 51.7%(1,502명), 여성 48.3%(1,401명)로 만 13-18세 군에서 남성의 비율이 여성보다 더 높았고, 나머지 연령군에서는 비슷한 수준이었다. 거주지역은 만 13-18세 군에서 인천/경기 28.4%(107명), 울산/부산/경남 17.0%(64명), 광주/전북/전남/제주 16.7%(63명) 순으로 높았고, 만 19-24세 군에서는 인천/경기 28.1%(417명), 서울 26.6%(395명), 울산/부산/경남 12.6%(187명) 순으로 높았으며, 만 25-39세 군에서는 인천/경기 32.9%(956명), 서울 22.1%(641명), 울산/부산/경남 13.1%(381명) 순으로 높았다. 가구 소득은 세 연령군 모두 중위군이 각각 45.6%(172명), 45.6%(677명), 42.4%(1,230명)로 가장 높은 비율을 차지했다. 직업의 경우 만 19-24세 군에서 무직 45.6%(677명), 서비스/판매직 20.3%(301명) 순으로 높았고, 만 25-39세 군에서는 관리직/전문직/사무직이 43.5%(1,263명), 무직 31.5%(914명) 순으로 높았다. 동거인이 흡연하는 경우는 만 13-18세 군에서 41.6%(157명), 만 19-24세 군에서 33.8%(502명), 만 25-39세 군에서 28.3%(821명)였다. 음주 여부에 ‘예’로 응답한 경우는 만 13-18세 군에서 83.0%(313명), 만 19-24세 군에서 88.6%(1,317명), 만 25-39세 군에서 89.2%(2,588명)로 만 25-39세 군에서 가장 높았다.

Table 2. General characteristics of the study participants by age group(N=4,766)

	13-18y* (N=377)	19-24y (N=1,486)	25-39y (N=2,903)	P value
	N(%)	N(%)	N(%)	
Sex				<.0001
Men	241(63.9)	728(49.0)	1,502(51.7)	
Women	136(36.1)	758(51.0)	1,401(48.3)	
Region				<.0001
Seoul	56(14.9)	395(26.6)	641(22.1)	
Incheon/Gyeonggi	107(28.4)	417(28.1)	956(32.9)	
Ulsan/Busan/Gyeongnam	64(17.0)	187(12.6)	381(13.1)	
Daegu/Gyeongbuk/Gangwon	41(10.9)	170(11.4)	322(11.1)	
Gwangju/Jeonbuk/Jeonnam/Jeju	63(16.7)	140(9.4)	296(10.2)	
Daejeon/Chungbuk/Chungnam/Sejong	46(12.2)	177(11.9)	307(10.6)	
Income				<.0001
High	27(7.2)	65(4.4)	63(2.2)	
Upper-middle	95(25.2)	255(17.2)	320(11.0)	
Middle	172(45.6)	677(45.6)	1,230(42.4)	
Lower-middle	61(16.2)	373(25.1)	958(33.0)	
Low	22(5.8)	116(7.8)	332(11.4)	
Occupation				<.0001
Manager/Professional/Office	0(0.0)	231(15.6)	1,263(43.5)	
Services/Sale	0(0.0)	301(20.3)	366(12.6)	
Other	0(0.0)	277(18.6)	360(12.4)	
No job	0(0.0)	677(45.6)	914(31.5)	
Students(middle, high school)	377(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	
Living with smokers				<.0001
No	220(58.4)	984(66.2)	2,082(71.7)	
Yes	157(41.6)	502(33.8)	821(28.3)	
Drinking alcohol				0.0021
No	64(17.0)	169(11.4)	315(10.9)	
Yes	313(83.0)	1,317(88.6)	2,588(89.2)	

*Years of age

<Table 3>은 성별에 따른 담배제품 다중 사용 및 가향담배 사용 여부를 분석한 결과이다. 담배제품 다중 사용에서는 일반담배 단독 사용자 24.1%(1,147명), 액상형 전자담배 단독 사용자 4.0%(192명), 가열담배 단독 사용자 9.3%(444명), 일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용자 4.9%(235명), 일반담배와 가열담배 이중 사용자 18.1%(862명), 액상형 전자담배와 가열담배 이중 사용자 13.9%(661명), 삼중 사용자 25.7%(1,225)로 일반담배 단독 사용자와 삼중 사용자가 높은 분율을 차지했다. 남성에서는 삼중 사용자 25.9%(639명), 일반담배 단독 사용자 26.6%(658명), 일반담배와 가열담배 이중 사용자 19.2%(474명) 순으로 높았고, 여성에서도 삼중 사용자 25.5%(586명), 일반담배 단독 사용자 21.3%(489명), 일반담배와 가열담배 이중 사용자 16.9%(388명) 순으로 높았다. 가향담배 사용자는 77.2%(3,680명), 가향담배 비사용자는 22.8%(1,086명)로 가향담배 사용자의 분율이 더 높았다. 남성에서 가향담배 사용자는 75.8%(1,872명), 여성에서 가향담배 사용자는 78.8%(1,808명)로 남성보다 여성에서 가향담배 사용률이 더 높았다.

<표 4>는 연령군에 따른 담배제품 다중 사용과 가향담배 사용 여부를 분석한 결과이다. 담배제품 다중 사용에서 만 13-18세 군에서는 삼중 사용자, 일반담배 단독 사용자, 일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용자 순으로 많았고(각 33.2%, 23.6%, 12.2%), 만 19-24세 군에서는 삼중 사용자, 일반담배 단독 사용자, 액상형 전자담배와 가열담배 이중 사용자 순으로 많았으며(각 24.2%, 20.2%, 18.4%), 만 25-39세 군에서는 일반담배 단독 사용자, 삼중 사용자, 일반담배와 가열담배 이중 사용자 순으로 많았다(각 26.1%, 25.5%, 20.2%). 가향담배는 사용자는 만 13-18세 군에서 84.6%(319명), 만 19-24세 군에서 80.2%(1,192명), 만 25-39세 군에서 74.7%(2,169명)로 만 13-18세 군에서 가향담배 사용 분율이 가장 높았다.

Table 3. Tobacco use status and flavored tobacco use by sex

	Total (N=4,766)	Men (N=2,471)	Women (N=2,295)	P value
	N(%)	N(%)	N(%)	
Tobacco use status				<.0001
CCs only	1,147(24.1)	658(26.6)	489(21.3)	
ECs only	192(4.0)	85(3.4)	107(4.7)	
HTPs only	444(9.3)	208(8.4)	236(10.3)	
Dual use of CCs and ECs	235(4.9)	110(4.5)	125(5.5)	
Dual use of CCs and HTPs	862(18.1)	474(19.2)	388(16.9)	
Dual use of ECs and HTPs	661(13.9)	297(12.0)	364(15.9)	
Triple use of CCs, ECs and HTPs	1,225(25.7)	639(25.9)	586(25.5)	
Flavored tobacco use*				0.0130
No	1,086(22.8)	599(24.2)	487(21.2)	
Yes	3,680(77.2)	1,872(75.8)	1,808(78.8)	

CCs: combustible cigarettes; ECs: electronic cigarettes; HTPs: heated tobacco products

*For those who answered 'Yes' to flavored tobacco use, it includes flavored capsule cigarettes, flavored CCs, flavored ECs, flavored HTPs.

Table 4. Tobacco use status use and flavored tobacco use by age group

	13-18y (N=377)	19-24y (N=1,486)	25-39y (N=2,903)	P value
	N(%)	N(%)	N(%)	
Tobacco use status				<.0001
CCs only	89(23.6)	300(20.2)	758(26.1)	
ECs only	27(7.2)	72(4.9)	93(3.2)	
HTPs only	20(5.3)	155(10.4)	269(9.3)	
Dual use of CCs and ECs	46(12.2)	89(6.0)	100(3.4)	
Dual use of CCs and HTPs	39(10.3)	238(16.0)	585(20.2)	
Dual use of ECs and HTPs	31(8.2)	273(18.4)	357(12.3)	
Triple use of CCs, ECs and HTPs	125(33.2)	359(24.2)	741(25.5)	
Flavored tobacco use*				<.0001
No	58(15.4)	294(19.9)	734(25.3)	
Yes	319(84.6)	1,192(80.2)	2,169(74.7)	

2. 일반적 특성에 따른 연령군별 금연구역 및 실내 사용

<Table 5>는 일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배 사용자를 대상으로 일반적 특성에 따른 연령군별 금연구역 및 실내 사용률 분석 결과이다. 성별은 남성 46.9%(1,160명) 여성 48.7%(1,222명)로 여성에서 금연구역 및 실내 사용률이 더 높고 통계적으로 유의했다. 연령에 따라서는 만 25-39세 군에서 여성이 51.8%(725명)로 남성 41.7%(626명)로 여성이 더 높았으며 통계적으로 유의했다. 가구소득의 경우 ‘상’으로 응답한 경우가 59.4%(92명)로 금연구역 및 실내 사용률이 가장 높았고, 가구소득에 따라 유의한 차이를 나타냈다. 연령군을 나누어 보았을 때는 유의한 차이를 보이지 않았다. 직업의 경우 만 19-24세 군에서 기타직 59.9%(166명), 만 25-39세 군에서 서비스/판매직 61.2%(224명)로 금연구역 및 실내 사용률이 가장 높았고 통계적으로 유의했다. 동거인 흡연 여부는 ‘예’라고 응답한 경우가 56.1%(830명)로 ‘아니오’라고 응답한 경우보다 금연구역 및 실내 사용률이 더 높았고 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 연령군에 따라서는 만 25-39세 군에서 ‘예’라고 응답한 경우가 54.5%(447명)로 ‘아니오’라고 응답한 경우보다 높았다. 거주지역과 음주 여부 변수는 유의하지 않았다.

Table 5. Prevalence of stealth use by age group(N=4,476)

Stealth use	Total (N=4,476)	13-18y (N=377)	19-24y (N=1,486)	25-39y (N=3,162)
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Sex				
Men	1,160(46.9)	152(63.1)	382(52.5)	626(41.7)
Women	1,222(48.7)	76(55.9)	421(55.5)	725(51.8)
P value*	<.0001	0.1704	0.2354	<.0001
Region				
Seoul	533(48.8)	36(64.3)	213(53.9)	284(44.3)
Incheon/Gyeonggi	720(48.7)	66(29.0)	210(50.4)	444(46.4)
Ulsan/Busan/Gyeongnam	307(48.6)	38(59.4)	101(54.0)	168(44.1)
Daegu/Gyeongbuk/Gangwon	278(52.2)	28(68.3)	87(51.2)	163(50.6)
Gwangju/Jeonbuk/Jeonnam/Jeju	258(51.7)	37(58.7)	85(60.7)	136(46.0)
Daejeon/Chungbuk/Chungnam/Sejong	286(54.0)	23(50.0)	107(60.5)	156(50.8)
P value	0.2124	0.5966	0.1415	0.2474
Income				
High	92(59.4)	20(74.1)	38(58.5)	34(54.0)
Upper-middle	333(49.7)	53(55.8)	140(54.9)	140(43.8)
Middle	1,031(49.6)	105(61.1)	356(52.6)	570(46.3)
Lower-middle	659(47.3)	34(55.7)	192(51.5)	433(45.2)
Low	267(56.8)	16(72.7)	77(66.4)	174(52.4)
P value	0.0011	0.2936	0.0548	0.1029
Occupation				
Manager/Professional/Office	633(42.4)		113(48.9)	520(41.2)
Services/Sale	387(58.0)		163(54.2)	224(61.2)
Other	331(52.0)		166(59.9)	165(45.8)
No job	803(50.5)		361(53.3)	442(48.3)
Students(middle, high school)	228(60.5)			
P value	<.0001		0.0917	<.0001
Living with smokers				
No	1,552(47.2)	131(59.6)	517(53.5)	904(43.4)
Yes	830(56.1)	97(61.8)	286(57.0)	447(54.5)
P value	<.0001	0.6613	0.1050	<.0001
Drinking alcohol				
No	290(52.9)	34(53.1)	90(53.3)	166(52.7)
Yes	2,092(49.6)	194(62.0)	713(54.1)	1,185(45.8)
P value	0.1433	0.1867	0.8282	0.0203

*Chi-square tests were used to compared to the two groups according to stealth use.

NOTE: This table only shows prevalence of stealth use; non stealth use is omitted.

<Table 6>은 일반담배 사용자의 일반적 특성에 따른 연령군별 금연구역 및 실내 사용률 분석 결과이다. 성별은 남성 25.8%(486명), 여성 31.2%(496명)로 여성에서 금연구역 및 실내 사용률이 더 높고 통계적으로 유의했다. 연령군에 따라서는 만 25-39세 군에서 남성 23.2%(276명), 여성 32.2%(321명)로 여성이 더 높았고 통계적으로 유의했다. 거주지역은 대구/경북/강원 지역에서 34.0%(143명)로 금연구역 및 실내 사용률이 가장 높았고, 서울과 인천/경기가 각각 26.0%(203명), 26.0%(279명)로 가장 낮았으며 통계적으로 유의했다. 가구 소득은 ‘하’ 라고 응답한 경우가 37.8%(142명)로 금연구역 및 실내 사용률이 가장 높았고 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 연령군에 따라서는 만 19-24세 군에서 ‘하’ 로 응답한 경우가 44.7%(38명), 만 25-39세 군에서는 ‘상’ 으로 응답한 경우가 40.0%(18명)로 가장 높았고 통계적으로 유의했다. 직업에서는 서비스/판매직군이 33.0%(160명)로 금연구역 및 실내 사용률이 가장 높았다. 연령군에 따라서는 만 25-39세 군에서 서비스/판매직군이 38.5%(107명)로 가장 높았고 통계적으로 유의했다. 동거인 흡연 여부는 ‘예’ 라고 응답한 경우가 32.8%(352명)로 ‘아니오’ 로 응답한 경우보다 금연구역 및 실내 사용률이 더 높았고 통계적으로 유의했다. 연령군에 따라서는 만 25-39세 군에서 ‘예’ 라고 응답한 경우가 34.5%(212명)로 ‘아니오’ 로 응답한 경우보다 더 높았고 통계적으로 유의했다. 음주 여부에서는 만 25-39세 군에서 ‘아니오’ 라고 응답한 경우가 33.7%(141명)로 ‘예’ 라고 응답한 경우보다 금연구역 및 실내 사용률이 더 높았고 통계적으로 유의했다. 연령군에 따라서는 만 25-39세 군에서 ‘아니오’ 로 응답한 경우가 36.8%(91)로 ‘예’ 라고 응답한 경우보다 더 높았고 통계적으로 유의했다.

Table 6. Prevalence of stealth use by age group among combustible cigarette users*(N=3,469)

Stealth use	Total (N=3,469)	13-18y (N=299)	19-24y (N=986)	25-39y (N=2,184)
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Sex				
Men	486(25.8)	64(33.3)	146(29.1)	276(23.2)
Women	496(31.2)	32(29.9)	143(29.5)	321(32.2)
P value	0.0004	0.5429	0.9059	<.0001
Region				
Seoul	203(26.0)	14(33.3)	68(27.4)	121(24.7)
Incheon/Gyeonggi	279(26.0)	23(27.1)	71(26.1)	185(25.8)
Ulsan/Busan/Gyeongnam	134(29.2)	15(26.8)	38(28.8)	81(29.9)
Daegu/Gyeongbuk/Gangwon	143(34.0)	12(34.3)	42(34.4)	82(33.7)
Gwangju/Jeonbuk/Jeonnam/Jeju	114(31.4)	20(44.4)	34(36.6)	60(26.7)
Daejeon/Chungbuk/Chungnam/Sejong	116(29.4)	12(33.3)	36(30.3)	68(28.5)
P value	0.0204	0.4167	0.3317	0.1241
Income				
High	41(36.0)	13(52.0)	10(22.7)	18(40.0)
Upper-middle	114(24.3)	24(31.6)	40(25.0)	50(21.5)
Middle	410(27.7)	40(29.6)	122(26.7)	248(27.9)
Lower-middle	275(26.8)	13(30.2)	79(32.9)	183(24.6)
Low	142(37.8)	6(30.0)	38(44.7)	98(36.2)
P value	<.0001	0.2834	0.0045	0.0003
Occupation				
Manager/Professional/Office	231(21.5)		43(30.5)	188(20.1)
Services/Sale	160(33.0)		53(25.6)	107(38.5)
Other	131(28.5)		61(33.9)	70(25.0)
No job	364(31.6)		132(28.8)	232(33.5)
Students(middle, high school)	96(32.1)	96(32.1)		
P value	<.0001		0.3418	<.0001
Living with smokers				
No	630(26.3)	53(31.9)	192(29.1)	385(24.5)
Yes	352(32.8)	43(32.3)	97(29.9)	212(34.5)
P value	<.0001	0.9409	0.7955	<.0001
Drinking alcohol				
No	141(33.7)	16(32.0)	34(28.1)	91(36.8)
Yes	841(27.6)	80(32.1)	255(29.5)	506(26.1)
P value	0.0087	0.9858	0.7547	0.0004

*Including combustible cigarette only, dual users, and triple users.

<Table 7>은 액상형 전자담배 사용자의 일반적 특성에 따른 연령군별 금연구역 및 실내 사용률 분석 결과이다. 성별의 경우 만 19-24세 군에서 여성이 60.0%(246명)로 남성 53.0%(203명)보다 금연구역 및 실내 사용률이 더 높았고, 통계적으로 유의했다. 가구소득은 만 25-39세 군에서 ‘하’ 라고 응답한 경우에서 62.7%(74명)로 금연구역 및 실내 사용률이 가장 높았고, 통계적으로 유의했다. 직업은 만 25-39세 군에서 서비스/판매직군이 56.5%(108명)로 금연구역 및 실내 사용률이 가장 높았고 통계적으로 유의했다. 동거인 흡연 여부는 만 25-39세 군에서 ‘예’ 라고 응답한 경우가 58.5%(220명)로 ‘아니오’ 라고 응답한 경우보다 금연구역 및 실내 사용률이 더 높았고 통계적으로 유의했다. 읍주 여부에서는 만 19-24세 군과 만 25-39세 군 모두 ‘아니오’ 라고 응답한 경우가 각각 70.4%(50명), 68.8%(77명)로 ‘예’ 라고 응답한 경우보다 금연구역 및 실내 사용률이 더 높았고 통계적으로 유의했다.

<표 8>은 가열담배 사용자의 일반적 특성에 따른 연령군별 금연구역 및 실내 사용률 분석 결과이다. 성별은 만 25-39세 군에서 여성이 44.4%(443명)로 남성 38.5%(367명)보다 금연구역 및 실내 사용률이 더 높았고 통계적으로 유의했다. 거주지역은 유의한 결과가 없었다. 가구소득은 만 19-24세 군과 만 25-39세 군에서 ‘하’ 라고 응답한 군이 각각 67.6%(48명), 48.3%(87명)로 금연구역 및 실내 사용률이 가장 높았고 통계적으로 유의했다. 직업은 만 25-39세 군에서 서비스/판매직군이 54.5%(134명)로 금연구역 및 실내 사용률이 가장 높았고, 유의했다. 동거인이 흡연여부는 만 25-39세 군에서 ‘예’ 라고 응답한 경우가 46.8%(252명)로 그렇지 않은 경우보다 금연구역 및 실내 사용률이 더 높았고 통계적으로 유의했다. 읍주 여부는 만 25-39세 군에서 ‘아니오’ 라고 응답한 경우가 54.6%(95명)로 ‘예’ 라고 응답한 경우보다 금연구역 및 실내 사용률이 더 높았고 통계적으로 유의했다.

Table 7. Prevalence of stealth use by age group among e-cigarette users*(N=2,313)

Stealth use	Total (N=2,313)	13-18y (N=229)	19-24y (N=793)	25-39y (N=1,291)
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Sex				
Men	596(52.7)	109(71.2)	203(53.0)	284(47.7)
Women	652(55.2)	48(63.2)	246(60.0)	358(51.4)
P value	0.2346	0.2147	0.0469	0.1844
Region				
Seoul	285(47.6)	26(66.7)	114(52.1)	145(42.5)
Incheon/Gyeonggi	391(54.0)	47(71.2)	126(54.8)	218(50.9)
Ulsan/Busan/Gyeongnam	164(58.8)	31(79.5)	55(62.5)	78(51.3)
Daegu/Gyeongbuk/Gangwon	130(56.5)	17(70.8)	47(55.3)	66(54.6)
Gwangju/Jeonbuk/Jeonnam/Jeju	147(57.4)	25(67.6)	43(58.1)	79(54.5)
Daejeon/Chungbuk/Chungnam/Sejong	131(58.2)	11(45.8)	64(66.0)	56(53.9)
P value	0.0071	0.1422	0.2206	0.0596
Income				
High	65(61.3)	15(88.2)	25(59.5)	25(53.2)
Upper-middle	184(50.7)	34(60.7)	81(57.9)	69(41.3)
Middle	567(52.4)	76(71.0)	203(54.7)	288(47.7)
Lower-middle	318(54.1)	21(63.6)	111(55.5)	186(52.4)
Low	114(65.5)	11(68.8)	29(72.5)	74(62.7)
P value	0.0064	0.2555	0.2886	0.0049
Occupation				
Manager/Professional/Office	319(44.2)		65(47.8)	254(43.4)
Services/Sale	205(58.6)		97(61.0)	108(56.5)
Other	172(54.8)		88(56.1)	84(53.5)
No job	395(56.5)		199(58.4)	196(54.8)
Students(middle, high school)	157(68.6)	157(68.6)		
P value	<.0001		0.1117	0.0006
Living with smokers				
No	784(50.5)	83(64.3)	279(54.9)	422(46.1)
Yes	464(61.0)	74(74.0)	170(59.7)	220(58.5)
P value	<.0001	0.1184	0.1974	<.0001
Drinking alcohol				
No	150(68.5)	23(63.9)	50(70.4)	77(68.8)
Yes	1,098(52.4)	134(69.4)	399(55.3)	565(47.9)
P value	<.0001	0.5109	0.0139	<.0001

*Including e-cigarette only, dual users, and triple users.

Table 8. Prevalence of stealth use by age group among heated tobacco product users*(N=3,192)

Stealth use	Total (N=3,192)	13-18y (N=215)	19-24y (N=1,025)	25-39y (N=1,952)
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Sex				
Men	670(41.4)	78(56.1)	225(42.9)	367(38.5)
Women	724(46.0)	42(55.3)	239(47.7)	443(44.4)
P value	0.0090	0.9043	0.1255	0.0071
Region				
Seoul	344(40.6)	21(61.8)	131(43.4)	192(37.6)
Incheon/Gyeonggi	416(42.9)	32(52.5)	121(42.5)	263(42.2)
Ulsan/Busan/Gyeongnam	174(42.0)	20(55.6)	53(45.3)	101(38.7)
Daegu/Gyeongbuk/Gangwon	141(45.3)	12(57.1)	48(43.6)	81(45.0)
Gwangju/Jeonbuk/Jeonnam/Jeju	165(49.9)	23(62.2)	61(58.7)	81(42.6)
Daejeon/Chungbuk/Chungnam/Sejong	154(48.3)	12(46.2)	50(46.7)	92(49.5)
P value	0.0328	0.7958	0.1060	0.0735
Income				
High	59(47.6)	14(66.7)	21(42.0)	24(45.3)
Upper-middle	188(39.8)	25(52.1)	79(42.0)	84(35.6)
Middle	628(42.5)	55(53.9)	212(45.3)	361(39.8)
Lower-middle	375(44.0)	17(58.6)	104(41.9)	254(44.1)
Low	144(54.1)	9(60.0)	48(67.6)	87(48.3)
P value	0.0027	0.8050	0.0025	0.0431
Occupation				
Manager/Professional/Office	410(37.6)		67(38.7)	343(37.4)
Services/Sale	229(51.4)		95(47.5)	134(54.5)
Other	180(45.1)		92(47.2)	88(43.1)
No job	455(43.7)		210(46.0)	245(42.0)
Students(middle, high school)	120(55.8)			
P value	<.0001		0.2883	<.0001
Living with smokers				
No	930(42.0)	70(53.4)	302(44.9)	558(39.5)
Yes	464(47.6)	50(59.5)	162(45.9)	252(46.8)
P value	0.0031	0.3804	0.7711	0.0031
Drinking alcohol				
No	157(51.6)	20(60.6)	42(43.3)	95(54.6)
Yes	1,237(42.8)	100(55.0)	422(45.5)	715(40.2)
P value	0.0032	0.5468	0.6822	0.0002

*Including Heated tobacco product only, dual users, and triple users.

3. 담배제품 사용 요인에 따른 연령군별 금연구역 및 실내 사용

<Table 9>은 담배제품 다중 사용 및 가향 담배 사용 여부에 따른 연령군별 금연구역 및 실내 사용률 분석 결과이다. 분석 결과 담배제품 다중 사용에 따라 금연구역 및 실내 사용률에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 담배제품 다중 사용 총 7개 군 중 일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용 유형에서 74.5%(175명)로 금연구역 및 실내 사용률이 가장 높게 나타났고, 다음으로 삼중 사용자에서 65.3%(800명), 액상형 전자담배 단독 사용자에서 59.9%(115명) 순으로 높게 나타났다. 만 13-18세 군에서는 삼중 사용자에서 77.6%(97명)로 가장 높았고, 그다음 액상형 전자담배와 가열담배 이중 사용자 74.2%(23명), 일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용자 73.9%(34명) 순으로 높았다. 만 19-24세 군에서는 삼중 사용자가 71.3%(256명)로 가장 높았고, 일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용자 68.5%(61명), 액상형 전자담배 단독 사용자에서 66.7%(48명) 순으로 높게 나타났다. 만 25-39세 군에서는 일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용자가 80.0%(80명)로 가장 높게 나타났고, 삼중 사용자에서 60.3%(447명), 액상형 전자담배 단독 사용자에서 57.0%(53명) 순으로 높게 나타났으며 통계적으로 유의했다.

가향담배 사용 여부에서는 가향담배를 사용하는 경우 51.3%(1,888명)로 가향담배를 사용하지 않는 경우보다 금연구역 및 실내 사용률이 높았다. 연령에 따라서는 만 25-39세 군에서 가향담배를 사용하는 경우 48.1%(1,064명)로 가향담배를 사용하지 않는 경우인 39.1%(287명)보다 더 높게 나타났고 통계적으로 유의한 결과였다.

Table 9. Comparison between stealth and non-stealth users according to tobacco use status and flavored tobacco use

Stealth use	Total(N=4,766)		13-18y (N=377)		19-24y (N=1,486)		25-39y (N=2,903)	
	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Tobacco use status								
CCs only	324(28.3)	823(71.8)	25(28.1)	64(71.0)	87(29.0)	213(71.0)	212(28.0)	546(72.0)
ECs only	115(59.9)	77(40.1)	14(51.9)	13(48.2)	48(66.7)	24(33.3)	53(57.0)	40(43.0)
HTPs only	169(38.1)	275(61.9)	10(50.0)	10(50.0)	61(39.4)	94(60.7)	98(36.4)	171(63.6)
Dual use of CCs and ECs	175(74.5)	60(25.5)	34(73.9)	12(26.1)	61(68.5)	28(31.5)	80(80.0)	20(20.0)
Dual use of CCs and HTPs	409(47.5)	453(52.6)	25(64.1)	14(35.9)	122(51.3)	116(48.7)	262(44.8)	323(55.2)
Dual use of ECs and HTPs	390(59.0)	271(41.0)	23(74.2)	8(25.8)	168(61.5)	105(38.5)	199(55.7)	158(44.3)
Triple use of CCs, ECs and HTPs	800(65.3)	425(34.7)	97(77.6)	28(22.4)	256(71.3)	103(28.7)	447(60.3)	294(39.7)
<i>P</i> value	<.0001		<.0001		<.0001		<.0001	
Flavored tobacco use								
No	494(45.5)	592(54.5)	37(63.8)	21(36.2)	170(57.8)	124(42.2)	287(39.1)	447(60.9)
Yes	1,888(51.3)	1,792(48.7)	191(59.9)	128(40.1)	633(53.1)	559(46.9)	1,064(49.1)	1,105(51.0)
<i>P</i> value	0.0008		0.5745		0.1459		<.0001	

CCs: combustible cigarettes; ECs: electronic cigarettes; HTPs: heated tobacco products

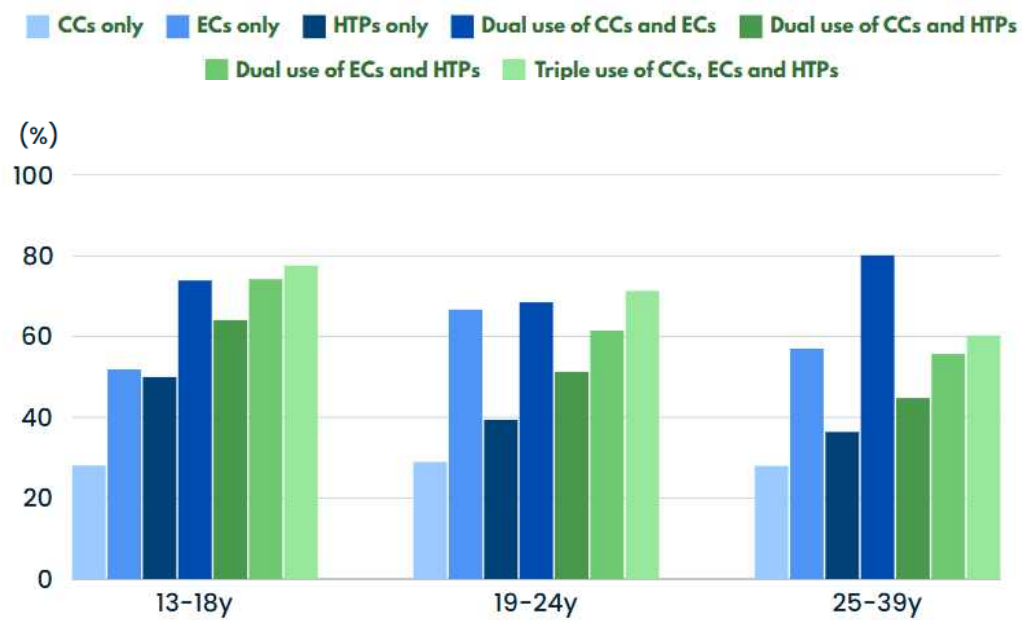


Figure 3. Prevalence of stealth use according to tobacco use status.

4. 금연구역 및 실내 사용에 대한 단변수 분석

<Table 10>은 금연구역 및 실내 사용에 대한 단변수 분석 결과이다. 성별의 경우 남성 대비 여성의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 1.29(95% CI 1.15-1.44)로 통계적으로 유의했다. 연령의 경우 만 25-39세 군 대비 만 13-18세 군, 만 19-24세 군의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 각각 1.76(95% CI 1.41-2.19), 1.35(95% CI 1.19-1.53)로 통계적으로 유의한 결과였다. 거주지역의 경우 서울 대비 대전/충북/충남/세종 지역의 금연구역 및 실내 사용 오즈비가 1.22(95% CI 1.00-1.51)로 통계적으로 유의했다. 가구소득이 ‘상’인 군 대비 ‘중상’인 군의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 0.68(95% CI 0.48-0.97), ‘중’은 0.67(95% CI 0.48-0.94), ‘중하’는 0.62(95% CI 0.44-0.86)로 통계적으로 유의했다. 직업의 경우 관리직/전문직/사무직군 대비 서비스/판매직의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 1.88(95% CI 1.56-2.26), 무직의 오즈비는 1.39(95% CI 1.20-1.60)로 통계적으로 유의한 결과였다. 동거인이 비흡연자인 군 대비 동거인이 흡연자인 군의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 1.43(95% CI 1.26-1.61)으로 통계적으로 유의했다. 담배제품 다중 사용에 따라서는 일반담배 단독 사용자 대비 일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용자의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 7.41(95% CI 5.38-10.20)로 가장 높았고, 삼중 사용자의 오즈비는 4.78(95% CI 4.02-5.69), 액상형 전자담배 단독 사용자의 오즈비는 3.79(95% CI 2.77-5.20), 액상형 전자담배와 가열담배 이중 사용자의 오즈비는 3.66(95% CI 2.99-4.47), 일반담배와 가열담배 이중 사용자의 오즈비는 2.29(95% CI 1.91-2.76), 가열담배 단독 사용자의 오즈비는 1.56(95% CI 1.24-1.97)로 유의했다. 가향담배를 사용하지 않는 군 대비 가향담배 사용하는 군의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 1.26(95% CI 1.10-1.45)으로 통계적으로 유의했다.

Table 10. Simple logistic regression analysis of stealth use

	OR	95% CI
Sex		
Men	1.00	
Women	1.29	(1.15-1.44)
Age group		
25-39	1.00	
19-24	1.35	(1.19-1.53)
13-18	1.76	(1.41-2.19)
Region		
Seoul	1.00	
Incheon/Gyeonggi	0.99	(0.85-1.16)
Ulsan/Busan/Gyeongnam	0.99	(0.81-1.21)
Daegu/Gyeongbuk/Gangwon	1.14	(0.93-1.41)
Gwangju/Jeonbuk/Jeonnam/Jeju	1.12	(0.91-1.39)
Daejeon/Chungbuk/Chungnam/Sejong	1.23	(1.00-1.51)
Income		
High	1.00	
Upper-middle	0.68	(0.48-0.97)
Middle	0.67	(0.48-0.94)
Lower-middle	0.62	(0.44-0.86)
Low	0.90	(0.62-1.30)
Occupation		
Manager/Professional/Office	1.00	
Services/Sale	1.88	(1.56-2.26)
Other	1.47	(1.22-1.77)
No job	1.39	(1.20-1.60)
Students	2.08	(1.65-2.62)
Living with smokers		
No	1.00	
Yes	1.43	(1.26-1.61)
Drinking alcohol		
No	1.00	
Yes	0.88	(0.73-1.05)
Tobacco use status		
CCs only	1.00	
ECs only	3.79	(2.77-5.20)
HTPs only	1.56	(1.24-1.97)
Dual use of CCs and ECs	7.41	(5.38-10.20)
Dual use of CCs and HTPs	2.29	(1.91-2.76)
Dual use of ECs and HTPs	3.66	(2.99-4.47)
Triple use of CCs, ECs and HTPs	4.78	(4.02-5.69)
Flavored tobacco use		
No	1.00	
Yes	1.26	(1.10-1.45)

OR: odds ratio; CI: confidence interval

5. 담배제품 다중 사용과 금연구역 및 실내 사용의 관련성

<Table 11>은 담배제품 다중 사용과 금연구역 및 실내 사용 관련성을 다중 로지스틱 회귀분석을 통해 분석한 결과이다. 먼저, 담배제품 다중 사용의 경우 다른 변수들을 통제하였을 때 일반담배 단독 사용자 대비 일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용자가 금연구역 및 실내에서 담배제품을 사용할 오즈는 7.41배 높게 나타났으며 5% 유의수준에서 통계적으로 유의했다(95% CI 5.34-10.27). 일반담배 단독 사용자 대비 삼중 사용자가 금연구역이나 실내에서 담배제품을 사용할 오즈는 5.52배 높게 나타났으며 통계적으로 유의했다(95% CI 4.60-6.63). 일반담배 단독 사용자 대비 액상형 전자담배와 가열담배 이중 사용자의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 4.17(95% CI 3.38-5.15), 액상형 전자담배 단독 사용자의 오즈비는 3.97(95% CI 2.88-5.49), 일반담배와 가열담배 이중 사용자의 오즈비는 2.68(95% CI 2.21-3.25), 가열담배 단독 사용자의 오즈비는 1.74(95% CI 2.88-5.49)로 분석되었다. 성별은 남성 대비 여성의 금연구역 및 실내 사용 오즈비가 1.22(95% CI 1.08-1.38)로 통계적으로 유의했다. 연령군은 만 25-39세 군 대비 만 13-18세 군의 금연구역 및 실내 사용 오즈비가 1.95(95% CI 1.51-2.51)로 통계적으로 유의했다. 거주지역은 서울 대비 대전/충북/충남/세종 지역의 금연구역 및 실내 사용 오즈비가 1.45(95% CI 1.16-1.81), 대구/경북/강원 지역의 오즈비가 1.34(95% CI 1.07-1.68)로 통계적으로 유의했다. 직업은 관리직/전문직/사무직 대비 서비스/판매직의 금연구역 및 실내 사용 오즈비가 1.81(95% CI 1.48-2.21)로 유의했다. 동거인이 흡연자가 아닌 경우 대비 흡연자인 경우의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 1.38(95% CI 1.21-1.58)로 통계적으로 유의했다. 음주 여부에 ‘아니오’라고 응답한 경우 대비 ‘예’라고 응답한 경우의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 0.79(95% CI 0.65-0.96)로 통계적으로 유의했다.

Table 11. Association between multiple tobacco product use and stealth
use

	MODEL I *	MODEL II †
	OR(95% CI)	OR(95% CI)
Tobacco use status		
CCs only	1.00	1.00
ECs only	3.79(2.77-5.20)	3.97(2.88-5.49)
HTPs only	1.56(1.24-1.97)	1.74(1.37-2.21)
Dual use of CCs and ECs	7.41(5.38-10.20)	7.41(5.34-10.27)
Dual use of CCs and HTPs	2.29(1.91-2.76)	2.68(2.21-3.25)
Dual use of ECs and HTPs	3.66(2.99-4.47)	4.17(3.38-5.15)
Triple use of CCs, ECs and HTPs	4.78(4.02-5.69)	5.52(4.60-6.63)
Sex		
Men		1.00
Women		1.22(1.08-1.38)
Age group		
25-39		1.00
19-24		1.11(0.97-1.28)
13-18		1.95(1.51-2.51)
Region		
Seoul		1.00
Incheon/Gyeonggi		1.05(0.89-1.36)
Ulsan/Busan/Gyeongnam		1.10(0.07-1.68)
Daegu/Gyeongbuk/Gangwon		1.34(1.07-1.68)
Gwangju/Jeonbuk/Jeonnam/Jeju		1.14(0.91-1.43)
Daejeon/Chungbuk/Chungnam/Sejong		1.45(1.16-1.81)
Income		
High		1.00
Upper-middle		0.76(0.52-1.10)
Middle		0.78(0.52-1.11)
Lower-middle		0.82(0.57-1.18)
Low		1.38(0.93-2.05)
Occupation		
Manager/Professional/Office		1.00
Services/Sale		1.81(1.48-2.21)
Other		1.52(1.24-1.86)
No job		1.41(1.21-1.65)
Living with smokers		
No		1.00
Yes		1.38(1.21-1.58)
Drinking alcohol		
No		1.00
Yes		0.79(0.65-0.96)

*Model I : Crude model(simple logistic regression analysis)

†Model II : Multiple logistic regression analysis was adjusted for sex, age group, region, income, occupation, living with smokers, drinking alcohol.

6. 가향담배 사용 여부와 금연구역 및 실내 사용의 관련성

<Table 12>는 가향담배 사용 여부와 금연구역 및 실내 사용 관련성을 다중 로지스틱 회귀분석을 통해 분석한 결과이다. 가향담배 사용자는 가향담배를 사용하지 않는 사람 대비 금연구역 및 실내에서 담배제품을 사용할 오즈가 1.21배 높았고 유의수준 5% 하에서 통계적으로 유의했다(95% CI 1.05-1.39). 남성 대비 여성의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 1.26(95% CI 1.12-1.42)으로 유의했다. 만 25-39세 군 대비 만 19-24세 군의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 1.19(95% CI 1.04-1.36), 만 13-18세 군의 오즈비는 2.05(95% CI 1.61-2.60)로 통계적으로 유의했다. 가구소득의 경우 ‘상’ 이라고 응답한 군에 대비 ‘중상’ 으로 응답한 군의 금연구역 및 실내 사용 오즈비는 0.65(95% CI 0.45-0.93), ‘중’ 으로 응답한 군의 오즈비는 0.67(95% CI 0.47-0.93), ‘중하’ 로 응답한 군의 오즈비는 0.63(95% CI 0.45-0.89)으로 통계적으로 유의했다. 직업의 경우 관리직/전문직/사무직에 대비 서비스/판매직군에서 금연구역이나 실내에서 담배제품을 사용할 오즈가 1.72배 높았다(95% CI 1.42-2.09). 동거인 흡연 여부에서 ‘아니오’ 라고 응답한 군 대비 ‘예’ 라고 응답한 군에서 금연구역이나 실내에서 담배제품을 사용할 오즈가 1.35배 높았고(95% CI 1.19-1.54), 통계적으로 유의했다.

Table 12. Association between flavored tobacco use and stealth use

	MODEL I *	MODEL II †
	OR(95% CI)	OR(95% CI)
Flavored tobacco use		
No	1.00	1.00
Yes	1.26(1.10-1.45)	1.21(1.05-1.39)
Sex		
Men		1.00
Women		1.26(1.12-1.42)
Age group		
25-39		1.00
19-24		1.19(1.04-1.36)
13-18		2.05(1.61-2.60)
Region		
Seoul		1.00
Incheon/Gyeonggi		0.98(0.83-1.15)
Ulsan/Busan/Gyeongnam		0.94(0.77-1.15)
Daegu/Gyeongbuk/Gangwon		1.08(0.87-1.33)
Gwangju/Jeonbuk/Jeonnam/Jeju		1.06(0.85-1.32)
Daejeon/Chungbuk/Chungnam/Sejong		1.18(0.95-1.45)
Income		
High		1.00
Upper-middle		0.65(0.45-0.93)
Middle		0.67(0.47-0.93)
Lower-middle		0.63(0.45-0.89)
Low		0.92(0.63-1.34)
Occupation		
Manager/Professional/Office		1.00
Services/Sale		1.72(1.42-2.09)
Other		1.40(1.15-1.70)
No job		1.29(1.11-1.50)
Living with smokers		
No		1.00
Yes		1.35(1.19-1.54)
Drinking alcohol		
No		1.00
Yes		0.93(0.77-1.12)

*Model I : Crude model(simple logistic regression analysis)

†Model II : Multiple logistic regression analysis was adjusted for sex, age group, region, income, occupation, living with smokers, drinking alcohol.

7. 성별 및 담배제품 다중 사용에 따른 주된 흡연 장소 비교

<Table 13>은 만 13-18세 청소년 현재 흡연자의 성별에 따른 주된 흡연 장소에 대하여 제17차(2021) 청소년 건강행태 조사 결과와 비교한 표이다. 먼저, 제17차 청소년 건강행태 조사 결과 가장 높은 사용률을 보인 장소는 놀이터, 공원, 야산, 공터, 길거리로 남성 58.9%(959명), 여성 64.4%(499명)였고, 다음으로 집, 친구 집이 남성 18.8%(307명), 여성 20.3%(157명)로 나타났다.

두 조사 결과 전반적으로 유사하게 나타났는데, 본 연구에서는 담배제품별 주된 사용 장소를 보다 세분화하여 조사하였고 그 결과는 다음과 같다. 일반담배 사용자는 놀이터, 공원, 야산, 공터, 주차장, 길거리, 골목에서 남, 여 각각 50.0%(96명), 55.2%(59명)로 가장 높은 사용률을 보였고, 그중에서도 길거리나 골목에서 남, 여 각각 37.0%(71명)와 39.3%(42명)로 가장 높은 분율을 보였다. 반면, 액상형 전자담배와 가열담배 사용자는 일반담배와 달리 실외보다 실내 장소에서 높은 사용률을 보였다. 액상형 전자담배 사용자의 경우 집 실내에서 남, 여 각각 45.8%(70명), 31.6%(24명)로 가장 높은 분율을 보였다. 가열담배 사용자의 경우 남성은 집 실내에서 사용률이 29.5%(41명)로 가장 높았고, 여성은 길거리, 골목에서 25.0%(19명)로 가장 높았으며, 집 실내가 19.7%(15명)였다. 학교 실내·외를 비교해 보면 일반담배 사용자의 경우 남성에서 학교 실내보다 학교 실외 사용률이 더 높았으나 액상형 전자담배와 가열담배의 경우 같은 분율을 보였다.

성별에 따른 차이를 살펴보면 PC방의 경우 일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배 모두 각각 3.7%, 2.0%, 6.5%로 남성이 여성보다 높은 사용률을 보였고, 이와 대조적으로 노래방에서는 세 가지 담배제품 모두 각각 4.7%, 5.3%, 5.3%로 여성의 사용률이 더 높았다. 놀이터, 공원, 길거리, 골목에서의 사용률은 여성이 남성보다 더 높았다.

Table 13. Comparison of smoking places by sex among adolescent(aged 13-18 years)

	2021. Survey on policy research of KDCA						2021. Korea Youth Risk Behavior Survey	
	CCs(N=299)		ECs(N=229)		HTPs(N=215)		CCs/ECs/HTPs*(N=2,404)	
	Boys	Girls	Boys	Girls	Boys	Girls	Boys	Girls
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
13-18y	192(64.2)	107(35.8)	153(66.8)	76(33.2)	139(64.7)	76(35.4)	1,629(67.8)	775(32.2)
Indoors at home(living room etc.)	24(12.5)	8(7.5)	70(45.8)	24(31.6)	41(29.5)	15(19.7)		
Outdoors at home(stairs etc.)	26(13.5)	11(10.3)	6(3.9)	5(6.6)	16(11.5)	7(9.2)	307(18.8)	157(20.3)
Friend' s home	6(3.1)	2(1.9)	8(5.2)	3(4.0)	2(1.4)	3(4.0)		
Indoors at school	2(1.0)	0(0.0)	7(4.6)	1(1.3)	3(2.2)	1(1.3)		
Outdoors at school	4(2.1)	5(4.7)	7(4.6)	2(2.6)	3(2.2)	3(4.0)	80(4.9)	30(3.8)
Play ground, park	14(7.3)	9(8.4)	11(7.2)	8(10.5)	15(10.8)	12(15.8)		
Hill, vacant lot, parking lot	11(5.7)	8(7.5)	6(3.9)	2(2.6)	8(5.8)	2(2.6)	959(58.9)	499(64.4)
Street, alley	71(37.0)	42(39.3)	23(15.0)	16(21.1)	25(18.0)	19(25.0)		
PC room	7(3.7)	2(1.9)	3(2.0)	2(2.6)	9(6.5)	2(2.6)		
Video room	1(0.5)	0(0.0)	2(1.3)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	265(16.2)	67(8.6)
Karaoke room	1(0.5)	5(4.7)	1(0.7)	4(5.3)	2(1.4)	4(5.3)		
Bars(soju bar, nightclub etc.)	4(2.1)	1(0.9)	0(0.0)	3(4.0)	2(1.4)	1(1.3)	18(1.1)	22(2.9)
Designated smoking area on the street	19(9.9)	14(13.1)	8(5.2)	5(6.6)	11(7.9)	6(7.9)	-	-
Academy	1(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.3)	1(0.7)	1(1.3)	-	-
Other	1(0.5)	0(0.0)	1(0.7)	0(0.0)	1(0.7)	0(0.0)	-	-

KDCA: Korea disease control and prevention agency; CCs: combustible cigarettes; ECs: electronic cigarettes; HTPs: heated tobacco products

*Including single, dual, triple use for each CCs, ECs and HTPs.

<Table 14>는 만 13-18세 청소년 현재 흡연자의 다중 사용에 따른 주된 흡연 장소에 대하여 제17차(2021) 청소년 건강행태 조사 결과와 비교한 표이다. 청소년 건강행태 조사 결과에서는 놀이터, 공원, 야산, 공터, 길거리, 골목이 60.6%(1,458명)로 가장 높았고, 다음으로 집, 친구 집이 19.3%(464명)로 나타났다.

본 연구 결과에서도 다중 사용 유형 7군 모두 놀이터, 공원, 야산, 공터, 주차장, 길거리, 골목에서 가장 높은 사용률을 보였고, 그중에서도 길거리, 골목에서 사용률이 각각 40.5%(36명), 33.3%(9명), 30.0%(6명), 41.3%(19명), 33.3%(13명), 22.6%(7명), 31.2%(39명)로 가장 높았다. 가열담배 단독 사용자, 일반담배와 가열담배 이중 사용자, 삼중 사용자의 경우 집 실내 사용률이 각각 15.0%(3명), 10.3%(4명), 12.8%(16명)로 길거리, 골목 다음으로 높게 나타났다. 학교 실내에서의 사용률은 액상형 전자담배 단독 사용자에서 11.1%로 가장 높았고, 다음으로 일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용자에서 6.5%의 사용률을 보였다. PC방에서의 사용률은 일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용자에서 7.7%로 가장 높았고, 노래방에서의 사용률은 액상형 전자담배와 가열담배 이중 사용자에서 9.7%로 가장 높게 나타났다.

Table 14. Comparison of smoking places by tobacco use status among adolescent(aged 13-18 years)

	2021. Survey on policy research of KDCA							2021. Korea Youth Risk Behavior Survey
	CCs only	ECs only	HTPs only	CCs-ECs	CCs-HTPs	ECs-HTPs	CCs-ECs-HTPs*	CCs/ECs/HTPs [†]
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
13-18y	89(23.6)	27(4.2)	20(5.3)	46(12.2)	39(10.3)	31(8.2)	125(33.2)	2,404(100.0)
Indoors at home(living room etc.)	4(4.5)	2(7.4)	3(15.0)	1(2.2)	4(10.3)	3(9.7)	16(12.8)	
Outdoors at home(stairs etc.)	7(7.9)	3(11.1)	3(15.0)	6(13.0)	4(10.3)	2(6.5)	8(6.4)	464(19.3)
Friend' s home	5(5.6)	0(0.0)	1(5.0)	1(2.2)	1(2.6)	1(3.2)	1(0.8)	
Indoors at school	1(1.1)	3(11.1)	1(5.0)	0(0.0)	(0.0)	2(6.5)	5(4.0)	
Outdoors at school	2(2.3)	0(0.0)	1(5.0)	3(6.5)	1(2.6)	3(9.7)	6(4.8)	110(4.6)
Play ground, park	9(10.1)	4(14.8)	2(10.0)	5(10.8)	2(5.1)	5(16.1)	8(6.4)	
Hill, vacant lot, parking lot	4(4.5)	1(3.7)	1(5.0)	3(6.5)	2(5.1)	0(0.0)	7(5.6)	1,458(60.6)
Street, alley	36(40.5)	9(33.3)	6(30.0)	19(41.3)	13(33.3)	7(22.6)	39(31.2)	
PC room	5(5.6)	1(3.7)	0(0.0)	2(4.4)	3(7.7)	2(6.5)	7(5.6)	
Video room	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(2.6)	1(3.2)	1(0.8)	332(13.9)
Karaoke room	2(2.3)	0(0.0)	1(5.0)	3(6.5)	1(2.6)	3(9.7)	6(4.8)	
Bars(soju bar, nightclub etc.)	1(1.1)	1(3.7)	0(0.0)	2(4.4)	1(2.6)	0(0.0)	3(2.4)	40(1.7)
Designated smoking area on the street	13(14.6)	3(11.1)	0(0.0)	2(4.4)	5(12.8)	4(12.9)	15(12.0)	-
Academy	0(0.0)	0(0.0)	1(5.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(2.4)	-
Other	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(1.6)	-

KDCA: Korea disease control and prevention agency; CCs: combustible cigarettes; ECs: electronic cigarettes; HTPs: heated tobacco products

*Triple use of CCs, ECs and HTPs.

[†]Including single, dual, triple use for each CCs, ECs and HTPs.

<Table 15>는 만 19-24세 성인 현재 흡연자의 성별에 따른 주된 사용 장소를 담배제품별로 비교한 표이다. 일반담배 사용자의 경우 길거리의 지정 흡연실에서 남성 35.3%(177명), 여성 26.8%(130명)로 가장 높은 사용률을 보였고, 다음으로는 길거리, 골목에서의 사용률이 남성 13.8%(69명), 여성 17.9%(87명)로 나타났다. 액상형 전자담배 사용자의 경우 집 실내에서 남성 31.6%(121명), 여성 37.1%(152명)로 가장 높은 사용률을 보였고, 가열담배 사용자에서 가장 높은 사용률을 보인 장소는 남성의 경우 길거리의 지정 흡연실로 22.1%(116명)였고, 여성의 경우 집 실내로 22.0%(110명)였다. 승용차에서의 사용률은 일반담배 사용자의 경우 남, 여 각각 0.4%, 1.4%, 액상형 전자담배 사용자의 경우 0.8%, 1.5%, 가열담배 사용자의 경우 1.5%, 1.4%였다.

<Table 16>은 만 25-39세 성인 현재 흡연자의 성별에 따른 주된 사용 장소를 담배제품별로 비교한 표이다. 일반담배 사용자의 경우 남성은 사무실 외부에서의 사용률이 26.7%(317명)로 가장 높았고, 여성은 길거리의 지정 흡연실에서 24.1%(240명)로 가장 높았다. 액상형 전자담배 사용자의 경우 남, 여 모두 집 실내에서 각각 24.9%(148명), 27.0%(188명)로 가장 높은 사용률을 보였고, 가열담배 사용자의 경우 남성에서는 사무실 외부에서 24.2%(231명), 여성에서는 집 실내에서 19.6%(195명)로 가장 높은 사용률을 보였다. 승용차에서의 사용률은 일반담배의 경우 남, 여 각각 1.1%, 1.8%, 액상형 전자담배의 경우 3.5%, 1.7%, 가열담배의 경우 3.1%, 2.2%였다.

이상에서 성인 현재 흡연자의 결과를 종합하면 일반담배 사용자 남, 여 모두 실외 장소에서의 사용률이 가장 높았고, 전자담배 사용자는 대체적으로 실외 사용률보다 실내 사용률이 더 높았다. 성별에 따라서는 여성의 경우 액상형 전자담배, 가열담배 사용자 모두 집 실내 사용률이 가장 높았고, 성인 남성의 경우는 액상형 전자담배 사용자만 집 실내 사용률이 가장 높았다.

Table 15. Comparison of smoking places by sex among adult(aged 19-24 years)

	CCs(N=986)		ECs(N=793)		HTPs(N=1,025)	
	Men	Women	Men	Women	Men	Women
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
19-24y	501(50.8)	485(49.2)	383(48.3)	410(51.7)	524(51.1)	501(48.9)
Indoors at home(living room etc.)	57(11.4)	50(10.3)	121(31.6)	152(37.1)	104(19.9)	110(22.0)
Balcony at home	31(6.2)	42(8.7)	41(10.7)	44(10.7)	43(8.2)	54(10.8)
Outdoors at home(stairs etc.)	58(11.6)	69(14.2)	44(11.5)	41(10.0)	52(9.9)	55(11.0)
Indoors at workplace	5(1.0)	9(1.9)	7(1.8)	13(3.2)	7(1.3)	13(2.6)
Outdoors at workplace	36(7.2)	43(8.9)	20(5.2)	24(5.9)	41(7.8)	40(8.0)
Play ground, park	19(3.8)	18(3.7)	17(4.4)	16(3.9)	34(6.5)	21(4.2)
Hill, vacant lot, parking lot	15(3.0)	12(2.5)	20(5.2)	12(2.9)	25(4.8)	18(3.6)
Street, alley	69(13.8)	87(17.9)	34(8.9)	47(11.5)	65(12.4)	52(10.4)
Designated smoking area on the street	177(35.3)	130(26.8)	61(15.9)	38(9.3)	116(22.1)	96(19.2)
PC room, video room, karaoke room	20(4.0)	11(2.3)	11(2.9)	9(2.2)	18(3.4)	20(4.0)
Bars, nightclubs, street food stalls	12(2.4)	6(1.2)	3(0.8)	6(1.5)	11(2.1)	14(2.8)
Cars	2(0.4)	7(1.4)	3(0.8)	6(1.5)	8(1.5)	7(1.4)
Other	0(0.0)	1(0.2)	1(0.3)	2(0.5)	0(0.0)	1(0.2)

CCs: combustible cigarettes; ECs: electronic cigarettes; HTPs: heated tobacco products

Table 16. Comparison of smoking places by sex among adult(aged 25-39 years)

	CCs(N=2,184)		ECs(N=1,291)		HTPs(N=1,952)	
	Men	Women	Men	Women	Men	Women
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
25-39y	1,188(54.4)	996(45.6)	595(46.1)	696(53.9)	955(48.2)	997(51.1)
Indoors at home(living room etc.)	130(10.9)	124(12.5)	148(24.9)	188(27.0)	163(17.1)	195(19.6)
Balcony at home	64(5.4)	124(12.5)	55(9.2)	95(13.7)	91(9.5)	137(13.7)
Outdoors at home(stairs etc.)	150(12.6)	136(13.7)	77(12.9)	83(11.9)	104(10.9)	114(11.4)
Indoors at workplace	17(1.4)	13(1.3)	23(3.9)	28(4.0)	39(4.1)	30(3.0)
Outdoors at workplace	317(26.7)	161(16.2)	110(18.5)	92(13.2)	231(24.2)	144(14.4)
Play ground, park	29(2.4)	18(1.8)	24(4.0)	19(2.7)	28(2.9)	30(3.0)
Hill, vacant lot, parking lot	52(4.4)	39(3.9)	27(4.5)	25(3.6)	35(3.7)	44(4.4)
Street, alley	99(8.3)	96(9.6)	28(4.7)	39(5.6)	74(7.8)	73(7.3)
Designated smoking area on the street	292(24.6)	240(24.1)	66(11.1)	94(13.5)	143(15.0)	176(17.7)
PC room, video room, karaoke room	17(1.4)	8(0.8)	8(1.3)	9(1.3)	9(0.9)	10(1.0)
Bars, nightclubs, street food stalls	6(0.5)	16(1.6)	5(0.8)	7(1.0)	7(0.7)	19(1.9)
Cars	13(1.1)	18(1.8)	21(3.5)	12(1.7)	30(3.1)	22(2.2)
Other	2(0.2)	3(0.3)	3(0.5)	5(0.7)	1(0.1)	3(0.3)

CCs: combustible cigarettes; ECs: electronic cigarettes; HTPs: heated tobacco products

V. 고 찰

담배제품 현재 사용자 4,766명을 대상으로 담배제품 다중 사용 및 가향담배 사용 여부와 금연구역 및 실내 사용의 관련성을 분석한 결과는 다음과 같다.

먼저, 전자담배 사용 분포를 보면 액상형 전자담배와 가열담배 단독 사용자보다 이중 사용자나 삼중 사용자가 더 많았다. 연령군별 액상형 전자담배 단독 사용자와 가열담배 단독 사용자는 만 13-18세 군에서 각각 7.2%(27명), 5.3%(20명), 만 19-24세 군에서 각각 4.9%(72명), 10.4%(155명), 만 25-39세 군에서 각각 3.2%(93명), 9.3%(269명)였다. 반면, 이중 또는 삼중 사용자는 만 13-18세 군에서 63.9%(241명), 만 19-24세 군에서 64.5%(959명), 만 25-39세 군에서 61.4%(1,783명)였다. 이는 가열담배 사용자 중 대다수가 이중 또는 삼중 사용자로 나타난 Hwang 등(2020)의 연구 결과와 전자담배 현재 사용자의 75%가 일반담배와 액상형 전자담배를 동시에 사용하는 다중 사용자인 것으로 나타난 Lee 등(2014)의 연구 결과와 유사했다.

가향담배를 사용하는 경우는 4,766명 중 77.2%(3,680명)였으며, 이 중 가향 캡슐 담배 26.1%(1,245명), 가향 일반담배 20.5%(976명), 가향 액상형 전자담배 15.4%(736명), 가향 가열담배 15.2%(723명)였다. 연령군에 따라서는 만 13-18세 군에서 84.6%(319명), 만 19-24세 군에서 80.2%(1,192명), 만 25-39세 군에서 74.7%(2,169명)였으며, 연령이 낮을수록 가향담배 사용률이 높았다. 이는 가향담배가 젊은 연령층에서 많이 사용되고 있는 것으로 나타난 Kimm 등(2016)의 연구 결과와 일치했다.

금연구역 및 실내 사용률은 4,776명 중 50.0%(2,382명)였다. 즉, 2명 중 1명이 담배제품을 금연구역이나 실내 장소에서 사용하는 것으로 나타났다. 이와 관련한 해외 선행 연구 결과를 보면 2013년 미국에서 대학생 1,182명을 대상

으로 한 연구 결과 금연구역으로 지정된 캠퍼스 내에서 9개월 동안 한 번 이상 몰래 사용 경험이 있는 흡연자는 29.3%였다(Braverman at al., 2018). 또한 동 국가에서 2012년부터 2015년까지 18세 이상 액상형 전자담배 사용자 462명을 대상으로 한 연구 결과 64.3%가 적어도 한 번은 금연구역에서 몰래 사용 경험이 있었다(Yingst at al., 2019). 2009년 그리스에서 대학생 220명을 대상으로 한 연구 결과에서는 현재 흡연자의 54.8%가 한 번 이상 몰래 사용 경험이 있다고 응답했다(Lazuras, Eiser and Rodafinos, 2009). 2017년 러시아에서는 15세 이상 가열담배 사용자를 대상으로 한 연구 결과 최근 1달간 몰래 사용률이 27.2%였다(Zasimova, 2019). 유럽 8개국에서 실시된 일반담배 몰래 사용에 관한 연구에 따르면 술집 내 불법 흡연이 13.0%였고, 일본에서 실시된 연구에서는 가열담배 몰래 사용이 가정에서 20.0%, 식당에서 11.8%, 직장에서 11.9%로 나타났다(van Beek at al., 2019; Kiyohara and Tabuchi, 2022).

국내 연구 결과를 보면 성인 7,000명을 대상으로 한 연구에서 최근 1달간 몰래 사용률이 액상형 전자담배 사용자는 83.5%, 가열담배 사용자는 79.2%로 나타났다(이현정, 조홍준, 2020; Lee, Lee and Cho, 2023). 2019년 지역사회 건강조사를 이용한 연구에서 최근 1년간 담배제품 몰래 사용률은 23.3%였다(백두원, 강서영, 조홍준, 2022). 또한 2018년과 2022년 담배제품 몰래 사용 행태를 비교한 연구에서는 2022년 기준 일반담배 사용자의 몰래 사용률은 64.3%, 액상형 전자담배 사용자는 79.6%, 가열담배 사용자는 75.3%였다(이지은, 이정아, 조홍준, 2023). 이러한 연구 결과들은 금연구역 및 실내 장소에서의 담배제품 사용이 경시할 수 없는 수준임을 보여주며, 본 연구 결과에서도 기존 연구 결과에 상응하는 수준으로 나타났다.

다만, 연구마다 몰래 사용률에 차이를 보이는 것은 국가별, 지역별로 다른 금연구역과 몰래 사용(stealth use)의 정의 및 조사 기간 등에서 차이를 보이

기 때문일 수 있다. 다른 연구에 비해 몰래 사용률이 23.3%로 낮은 비율을 보였던 백두원 등(2022)의 연구에서도 그 이유를 몰래 사용의 정의를 응답자가 스스로 인지한 금연구역에서의 사용으로 하여 가정의 실내, 승용차에서의 담배 제품 사용은 제외됐기 때문으로 분석했다.

이와 관련하여 본 연구 결과가 가지는 차별점은 지금까지 기존 연구에서는 담배제품을 적어도 한 번 이상 몰래 사용(*stealth use*)한 경험이 있는 경우를 몰래 사용자로 분류한 경우가 대부분이었으나, 본 연구에서는 각 담배제품에 대하여 자주 사용하는 장소 한 곳만 선택하도록 하여 금연구역 및 실내 사용자를 분류했다는 점이다. 따라서 기존 연구에서의 몰래 사용률보다 상대적으로 낮은 수치를 보이는 것은 어느 정도 타당하며, 그럼에도 담배제품을 주로 사용하는 장소가 금연구역이나 실내 장소인 경우가 절반에 달해 여전히 금연구역 및 실내에서 담배제품 사용이 흔하게 이루어지고 있음을 보여주는 결과였다.

연령군에 대해서는 만 25-39세 군 대비 만 13-18세 군이 금연구역 및 실내 장소에서 담배제품을 사용할 오즈가 더 높았다. 이와 관련하여 젊은 층에서 담배제품 몰래 사용률이 더 높은 것으로 나타난 기존의 연구 결과들이 있으며 (Zhou et al., 2016; Zaslavskaya, 2019; 백두원, 강서영, 조홍준, 2022), 본 연구 결과는 선행 연구 결과와 부합 하면서도 기존 연구의 대상자는 성인으로 한정하여 청소년층의 몰래 사용률에 대한 보고가 이루어진 바 없으므로 본 연구에서 만 13-18세 청소년의 금연구역 및 실내 사용률을 보여준 결과는 의미가 있다고 볼 수 있다.

성별에 대해서는 남성 대비 여성이 금연구역 및 실내 장소에서 담배제품을 사용할 오즈가 더 높았다. 이는 액상형 전자담배와 가열담배 사용자를 대상으로 한 국내 연구에서 여성이 가정 실내에서 담배제품 사용 경향이 높은 것으로 나타난 결과(이현정, 조홍준, 2020; Lee, Lee and Cho, 2023)와 상응하는 결과였다. 또한, 성별에 따른 주된 흡연 장소 비교(Table 15, 16)에서 나타난 바와

같이 성인 여성 흡연자가 남성 흡연자 대비 몰래 사용이 더 쉬운 ‘집 실내’에서의 사용률이 높다는 점과 우리나라의 여성 흡연자에 대한 부정적인 사회 인식도 몰래 사용을 높이는 요인이 될 수 있다고 본다.

가구소득에 대해서는 소득이 ‘상’ 인 군 대비 ‘중상’ , ‘중’ , ‘중하’ 군이 금연구역 및 실내 장소에서 담배제품을 사용할 오즈가 더 낮은 경향을 보였다. 이는 가열담배 사용자의 금연구역 위반이 높은 소득과 연관성을 보였던 러시아의 연구 결과(Zasimova, 2019)와 소득이 가장 낮은 군에 비해 가장 높은 군에서 몰래 사용이 많은 것으로 나타난 국내 연구 결과(백두원, 강서영, 조홍준, 2022)와 유사한 경향성을 보였다.

직업의 경우 관리직/전문직/사무직군 대비 서비스/판매직군과 주로 육체 노동직으로 구성된 기타직이 금연구역 및 실내 장소에서 담배제품을 사용할 오즈가 더 높았다. 이는 사무직보다 육체 노동직에서 몰래 사용률이 더 높다고 나타난 백두원 등(2022)의 기존 연구 결과와 유사한 면이 있다. 또한 무직도 관리직/전문직/사무직군 대비 금연구역 및 실내에서 담배제품을 사용할 오즈가 더 높았다. 이는 몰래 사용 장소 중에서 ‘집 실내’가 높은 비율을 차지하고 있음을 고려할 때(Appendix Table 4, 8, 12), 정기적으로 출근을 하는 직장인에 비해 집에 머무를 가능성이 높은 무직일 경우 집에서 실내 흡연을 할 확률도 높아질 수 있을 것으로 생각된다.

동거인이 흡연하는 경우 그렇지 않은 경우보다 금연구역 및 실내 장소에서 담배제품을 사용할 오즈가 더 높았다. 동거인의 흡연 여부와 금연구역 및 실내 사용 간의 유의미한 관련성을 보여주는 기존 연구들은 찾기 어려웠다. 다만, 동거인이 실내에서 흡연을 시도할 때 이미 흡연자인 동거인은 담배 연기의 간접 노출 피해를 호소할 가능성은 크지 않으므로 동거인이 흡연하는 경우는 금연구역 및 실내 사용을 높일 수 있는 요인 중 한 가지가 될 수 있을 것으로 생각된다.

담배제품 다중 사용에 대해서는 일반담배 단독 사용자 대비 이중 및 삼중 사용자가 금연구역 및 실내 장소에서 담배제품을 사용할 오즈가 더 높았다. 이 결과는 담배제품 다중 사용자가 몰래 사용률이 높다는 기존 연구 결과(Biener and Hargraves, 2015; Yingst et al., 2019; 이현정, 조홍준 2020; Russell et al., 2022; Kim et al., 2022; Lee, Lee and Cho, 2023)를 지지했다. 이러한 결과는 담배제품 다중 사용자에서 나타나는 니코틴 의존도와 연관성이 있는데, 백두원 등(2022)의 연구에서는 니코틴 의존도가 높을수록 담배제품 사용 빈도가 높아질 것이고 금연구역이나 실내 장소에서도 담배제품 사용을 참기가 힘들어질 가능성을 이유로 설명했다.

또한, 액상형 전자담배 단독 사용자보다 일반담배와 병행 사용하는 이중 사용자가 더 많다는 점과 일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용자의 금연구역 및 실내 사용 오즈비가 다른 다중 사용자의 오즈비보다 높게 나타난 점은 액상형 전자담배를 실내 사용을 위한 수단으로 병용 사용한다는 기존의 연구 결과와 관련이 있다. 김관욱 등(2023)의 연구에서는 휴대가 편하고 냄새가 없다는 이유로 학교나 집에서 ‘버블몬’이라는 액상형 전자담배를 일반담배의 보조제로 활용하는 사례가 보고된 바 있다. Russell 등(2022)의 연구에서는 전자담배 몰래 사용자 중 48.1%가 몰래 사용을 위한 소형 기기를 소지하고 있었고, 38.9%는 눈에 잘 띄지 않는 액상형 전자담배를 사용했다고 보고했다. Yingst 등(2019)의 연구에서는 전자담배 몰래 사용자 중 31.0%가 몰래 사용 목적으로 더 작은 장치를 별도로 소유하고 있다고 보고하였다. 본 연구에서도 액상형 전자담배와 같이 냄새가 적은 제품은 일반담배를 사용하지 못하는 장소에서 사용하기 위한 보조제로서 중복하여 사용된다고 한 이전 연구와 일치하는 결과를 보였다. 또한 2018년과 2022년 담배제품 몰래 사용 행태를 비교한 국내 연구 결과 일반담배와 액상형 전자담배 이중 사용자의 액상형 전자담배 몰래 사용률만 유일하게 증가한 점도 이와 관련하여 주목할 만한 결과이다(이지은, 이정

아, 조홍준, 2023).

아울러, 액상형 전자담배를 실내에서 사용하는 데는 연기나 냄새가 적게 나는 이유뿐만 아니라 담배 회사 마케팅에서도 그 이유를 찾아볼 수 있다. 담배 회사 JTI에서는 하이브리드형 전자담배 ‘플룸테크(ploom TECH)’를 냄새 저감 전자담배로 광고하며 차 안이나 실내에서도 냄새 걱정 없이 사용하기 적합하다는 마케팅 메시지를 활용하기도 했다(김호연, 2019; 송중호, 2020). Figure 4는 ‘플룸테크(ploom TECH)’ 제품의 광고 사진이다. 광고 사진에서 볼 수 있듯이 실내 장소와 차 안에서 담배제품을 사용하고 있는 모습을 나타냄으로써 실내 사용이 가능하다는 메시지를 주고 있다. 이러한 담배 회사의 마케팅은 실내 장소에서도 담배제품을 사용하게 만드는 요인이 될 수 있다.

가향담배를 사용하는 경우 가향담배를 사용하지 않는 경우보다 금연구역 및 실내 장소에서 담배제품을 사용할 오즈가 더 높았다. 가향담배와 금연구역 및 실내 사용 간의 연관성을 보여주는 기존 연구를 찾기는 어려웠지만, 가향담배 또한 담배 특유의 매캐하고 불쾌한 냄새가 적어 일반담배에 비해 실내에서 사용하기 쉽다는 점이 금연구역 및 실내 사용을 높이는 요인으로 작용했을 것이라 생각된다. 따라서, 가향담배 사용률이 높아질수록 금연구역 및 실내 사용 또한 증가할 우려가 있고 그만큼 간접흡연 노출로 인한 피해도 커질 것이다. 지난 21대 국회에서 청소년 흡연자 중 60% 이상이 가향담배로 흡연을 시작하고 있어 흡연률을 줄이고 국민건강을 지켜야 한다는 이유로 가향물질을 함유한 캡슐 담배의 제조 및 수입·판매를 금지하고 위반 시 벌칙을 부과하는 내용을 담은 「담배사업법」 일부 개정 법률안이 발의된 바 있다(국회입법조사처, 2021). 앞으로도 가향담배 규제 강화를 위한 노력이 필요하다.



Figure 4. JTI 'ploom TECH' advertisement.

Source: <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2019071111164360721>

<https://www.ebn.co.kr/news/view/1010108?kind=&key=&shword=&page=48&period=&watchtype=pc>

본 연구는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 본 연구는 2차 자료를 이용한 단면 연구라는 점에서 독립변수와 종속변수의 관련성은 알 수 있으나, 시간적 선후 관계 파악이나 인과 관계는 알 수 없다. 둘째, 본 연구에서 분석한 자료는 자가 기입식 온라인 조사를 통한 연구로 회상 오류의 가능성이 있다. 셋째, 본 연구는 온라인 조사 업체의 패널을 이용한 것으로 우리나라 청소년과 성인에 대한 대표성을 가진 설계가 아닌 임의추출을 통한 단면 조사라는 한계점을 고려하여 해석되어야 한다. 그러나 성별, 연령군별 담배제품 사용 경험자와 비흡연자의 분율을 임의 할당하였고, 각 할당 군 내에서 국내에 거주하는 각 연령군 남녀의 모수 비중에 따른 연령 및 지역을 고려한 인구비례 할당 방식을 시행하였다. 따라서 변수 간 관련성을 확인하는 데는 문제가 없을 것이다.

이러한 제한점에도 불구하고 이 연구가 가지는 장점은 다음과 같다.

첫째, 만 13-18세 청소년 흡연자의 금연구역 및 실내 사용에 대해 분석했다는 점이다. 기존 연구에서는 성인만을 대상으로 했으나 본 연구에서는 청소년층까지 연구 대상을 확장하여 분석했다. 특히, 금연구역 및 실내에서 사용이 용이한 전자담배 및 가향담배는 청소년을 비롯한 젊은 연령대에서 많이 사용되고 있다는 점과 본 연구 결과 또한 만 25-39세 군 대비 만 13-18세 군에서 금연구역 및 실내 사용이 높게 나타난 점은 청소년층의 금연구역 및 실내 사용 감소를 위한 정책 마련과 단속 강화를 뒷받침하는 근거를 제공한다.

둘째, 가향담배 사용과 금연구역 및 실내 사용 간의 관련성을 분석했다는 점이다. 이와 관련된 기존의 연구 결과가 없다는 점에서 본 연구 결과는 의미가 있으며, 가향담배 사용이 금연구역 및 실내 사용을 높이는 요인이 될 수 있다는 점에서 가향담배에 대한 규제와 관련 정책을 위한 방향 설정에 도움이 될 수 있다.

셋째, 기존 연구 대비 금연구역 및 실내 사용 응답에 대한 정확도를 높였다는 점이다. 기존 연구에서는 담배제품 몰래 사용에 대한 경험을 묻는 문항을

사용했으나(have you ever~) 본 연구에서는 담배제품을 주로 사용하는 장소를 묻는 문항으로 금연구역 및 실내 사용자를 분류했다. 따라서 경험을 묻는 문항에서는 응답자마다 상이할 수 있는 금연구역 인지에 따른 결과 차이가 나타날 수 있는데, 이를 최소화했다고 볼 수 있다. 또한 금연구역 수칙 위반이라는 부정적 행위를 연상시키는 ‘몰래 사용(stealth use)’이라는 용어는 일부 답변 회피(under-reported)를 유발할 수 있는데, 이를 줄였다는 점에서도 비교적 정확도를 높인 결과를 도출했다고 볼 수 있다.

넷째, 일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배 사용 장소를 여러 장소로 세분화하여 그 현황을 자세히 조사했다는 점이다. 본 연구에서는 담배제품을 주로 사용하는 장소를 묻는 문항과 여러 장소로 세분화한 선택지를 제시하여 응답자가 자주 사용하는 장소 한 곳을 선택하도록 했다. 이에 각 담배제품에 대해 성별, 연령군, 가향담배 사용 여부 등에 따라 사용 장소 현황을 분석하여 일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배가 사용되는 장소 현황을 다각도로 파악할 수 있다는 장점이 있다.

VI. 결론

본 연구는 한국 청소년과 성인의 금연구역 및 실내에서 담배제품 사용률을 알아보고 담배제품 다중 사용 및 가향담배 사용 여부와 금연구역 및 실내 사용 간의 관련성을 파악하고자 하였다.

본 연구 결과 만 25-39세 군 대비 만 13-18세 군이, 남성 대비 여성이, 관리직/전문직/사무직군 대비 서비스/판매직군이, 동거인이 흡연자가 아닌 군 대비 동거인이 흡연자인 군이, 일반담배 단독 사용자 대비 이중 및 삼중 사용자가, 가향담배를 사용하지 않는 군 대비 가향담배를 사용하는 군이 금연구역 및 실내 장소에서 담배제품을 사용할 오즈가 더 높은 것으로 나타났다.

이러한 결과는 담배제품 다중 사용과 가향담배 사용이 금연구역 및 실내 사용을 높이는 요인이 될 수 있음을 나타내며, 금연구역 및 실내 사용을 억제하기 위해서는 현재 금연 관련 정책에도 이에 근거한 변화가 필요함을 보여준다. 누구나 간접흡연으로부터 보호받을 수 있어야 하기에 금연구역 정책을 준수하는 것은 우리 모두의 생명권과 건강 보호를 위해서 매우 중요하다. 따라서, 모든 종류의 담배제품에서 발생하는 연기와 에어로졸에 간접 노출되는 것을 방지하기 위한 규제와 정책 개선이 필요하다.

이상의 결과를 바탕으로 후속 연구와 정책에 대해 다음과 같이 제안하고자 한다. 흡연자 측면에서는 계속해서 변화가 이루어지고 있는 담배제품에 대한 교육과 인식 개선이 필요하다. 전자담배의 에어로졸에도 유해 물질이 함유되어 있다는 것과 가향담배의 경우 담배를 연상시키는 불쾌한 향이 아니더라도 타인의 건강에 악영향을 줄 수 있다는 사실을 유념할 수 있도록 해야 한다. 이때 기존 흡연자뿐만 아니라 모든 국민이 새로운 형태의 담배에 대한 과학적 근거를 바탕으로 올바른 정보에 접근할 수 있도록 정부, 학계, 언론 등이 합

게 노력을 기울여야 할 것이다. 특히, 전자담배나 가향담배를 주로 사용하고 있는 청소년과 여성을 대상으로 한 맞춤형 교육 자료 및 캠페인 등을 개발하여 새롭게 발생할 수 있는 공중 보건 위협으로부터 이들을 보호할 필요성이 있다. 그중에서도 청소년들에게는 학교 현장에서 이루어지는 보건 교육 과정이나 흡연 예방 사업에 전자담배, 가향담배, 담배제품 다중 사용 등의 최신 이슈를 반영하여 실질적인 교육이 이루어져야 한다.

정책적 측면에서는 변화되어 가고 있는 담배제품에 맞는 금연구역 정책 개선이 필요하다. 이를 위해 금연구역 표시에는 일반담배만 연상시키는 그림이 아니라 여러 담배제품을 명확히 나타내는 구체적인 그림과 문구를 표기하고, 공익 광고나 금연 관련 사업 등을 통해 모든 종류의 담배제품 사용이 금연구역에서 금지되어 있음을 보다 적극적으로 알릴 필요성이 있다. 즉, 일반담배 중심이었던 기존의 금연구역 정책을 변화하는 담배제품에 맞게 지속적으로 개선해 가야 한다. 이와 동시에 모든 실내와 공공시설에서 금연 문화 정착을 위한 적절한 지원과 관리 체계가 필수적이며, 위반자에게는 단속과 규제를 강화할 수 있는 국가의 정책적 노력이 뒷받침되어야 할 것이다.

이와 함께 기존 담배제품에 대한 규제 강화와 새로 출시된 담배제품의 시장 진입을 사전에 차단할 수 있는 법 제도를 마련하는 노력 또한 필요하다. 담배 제품이라고 생각하기 어려운 외관이나 세련된 디자인을 가진 담배제품은 몰래 사용에 유리함을 줄 수 있으므로 이에 대한 규제가 필요하다. 다양한 맛을 내는 가향담배의 니코틴 용액에 대해서도 과일이나 특정 맛을 떠올리게 하는 화려한 광고의 규제를 통해 건강 유해성이나 간접 노출의 위험을 나타내는 그림이나 문구로 대체할 필요성이 있다. 나아가 담배 시장, 담배 회사가 사용하는 마케팅 메시지도 관심을 가지고 이에 대한 지속적인 감시와 규제를 강화하는 것이 필요하다.

끝으로 담배 사용 행태 및 금연구역 위반 실태에 대한 상시적이고 지속적인

모니터링 체계를 구축하고, 금연구역 및 실내 사용을 억제하기 위한 구체적인
방법론이 개발될 필요가 있다.

참고문헌

- 국민건강증진법. 국민건강증진법 제9조 제7항<신설 2010. 5. 27.>, 2010.
- 국민건강증진법. 국민건강증진법 제9조 제4항<개정 2011. 6. 7.>, 2011.
- 국민건강증진법. 국민건강증진법 제9조 제5항<신설 2016. 3. 2.>, 2016.
- 국민건강증진법. 국민건강증진법 제9조 제6항<신설 2017. 12. 30.>, 2017.
- 국회입법조사처. 가향(加香)담배에 대한 해외 규제 사례 및 시사점, 2021.
- 김관욱, 김희진. 가향담배 사용경험의 연령 및 성별 차이에 대한 질적 연구.
대한금연학회지 2023;14(4):142-53.
- 김호연. [직접 써보니] 냄새 없는 플룸테크 “겨울에도 실내에서 편안하게” .
한스경제[Internet]. 2020 Feb 20 [cited 2024 May 16]. Available from:
<https://www.hansbiz.co.kr/news/articleView.html?idxno=416376>
- 김희진, 김관욱, 유현재, 이성규, 이은지, 나경인, 김현준. 가향담배제품 사용
현황. Public Health Weekly Report 2023;16(7):185-99.
- 담배사업법. 담배사업법 제2조, 2014.
- 박민희, 송혜영. 쉼련 흡연 청소년과 전자담배를 중복 사용하는 흡연 청소년의
금연 시도 영향요인 비교. 한국보건간호학회지 2019;33(3):340-53.
- 백두원, 강서영, 조홍준. 금연구역에서의 담배제품 사용 실태와 연관 요인:
2019년 지역사회건강조사를 이용한 연구. 대한금연학회지
2022;13(4):130-9.
- 보건복지부. 쉼련형 전자담배 사용실태 및 금연시도에 미치는 영향분석, 2018.
- 보건복지부. 액상형 전자담배 사용중단 강력 권고 보도자료, 2019.
- 보건복지부. 흡연을 조장하는 환경 근절을 위한 금연종합대책, 2019.
- 송종호. 코로나 장기화가 흡연시장 바꿨다 ... 냄새 저감 담배 인기 상승. 아주
경제[Internet]. 2020 Apr 20 [cited 2024 May 16]. Available from:

<https://www.ajunews.com/view/20200419142917928>

서홍관, 간접흡연의 해로움. 가정의학회지 2007;28(7):493-9.

식품의약품안전처. 담배 타르, 일반담배보다 쉼련형 전자담배에 더 많아 보도 자료, 2018.

신예나, 조홍준. 한국 청소년에서 담배 사용 행태와 알레르기 질환의 연관성: 2019년 청소년건강행태조사를 활용하여. 대한금연학회지 2020;11(2):48-55.

신은비. 청소년과 성인의 일반쉼련담배, 액상형 전자담배, 가열담배 및 가향담배 간접흡연과 관련 요인[석사학위 논문]. 서울: 연세대학교 보건대학원; 2023.

신호상. 전자담배 액상 및 기체상 중 유해물질 고찰. 한국환경보건학회지 2013;39(6):483-91.

이경원, 김혜경, 오영아. 국내 성인의 간접흡연과 정신건강의 관련성. 대한보건연구 2016;42(3):29-38.

이지은, 이정아, 조홍준. 한국 성인의 담배제품 몰래사용 행태: 2018년과 2022년 비교. 대한금연학회지 2023;14(3):69-78.

이철민, 김성렬, 정유석. 신종 담배(전자담배, 가열담배)의 쟁점: ‘담배의 해로움 줄이기’ 관점에서. 대한의사협회지 2018;61(3):181-90.

이현정, 조홍준. 금연 구역에서의 액상형 전자 담배 사용에 대한 인식과 실태. 대한금연학회지 2020;11(2):75-83.

전은실, 황지은. 한국인 대상 가열담배 연구에 대한 체계적 문헌고찰. 대한보건연구 2020;46(3):15-29.

조기옥, 박태준, 오재일, 백도명, 박정선, 조성일. 직장 내 물리적, 화학적 유해인자 노출과 정신건강 문제의 관련성. 대한직업환경의학학회지 2011;23(3):287-97.

- 질병관리청. 2021년 국민건강통계 국민건강영양조사 제8기 3차년도, 2022.
- 질병관리청. 2022년 국민건강통계 국민건강영양조사 제9기 1차년도, 2023.
- 질병관리청. 제17차(2021년) 청소년건강행태조사 통계, 2022.
- 질병관리청. 제18차(2022년) 청소년건강행태조사 통계, 2023.
- 청소년보호법. 청소년보호법 제28조, 2020.
- 한국건강증진개발원. 금연이슈리포트 제25호, 2015.
- 한국건강증진개발원. 금연정책포럼 제17호, 2018.
- 한국건강증진개발원. 금연이슈&포럼 제80호, 2021.
- Auer R, Concha-Lozano N, Jacot-Sadowski I, Cornuz J, Berthet A.
Heat-not-burn tobacco cigarettes: smoke by any other name. JAMA
Intern Med 2017;177(7):1050-2.
- Biener L, Hargraves JL. A longitudinal study of electronic cigarette use
among a population-based sample of adult smokers: association with
smoking cessation and motivation to quit. Nicotine Tob Res
2015;17(2):127-33.
- Braverman MT, Geldhof GJ, Hoogesteger LA, Johnson JA. Predicting
student's noncompliance with a smoke-free university campus
policy. Prev Med 2018;114:209-16.
- Cho HJ. Comparison of the risk of combustible cigarettes, e-cigarettes,
and heated tobacco products. J Korean Med Assoc 2020;63(2):96-104.
- Cooke A, Fergeson J, Bulkhi A, Casale TB. The electronic cigarette: The
good, the bad, and the ugly. J Allergy Clin Immunol Pract
2015;3(4):498-505.
- Dinakar C, O' Connor GT. The health effects of electronic cigarettes. N
Engl J Med 2016;375(14):1372-81.

- Environmental Protection Agency. Respiratory health effects of passive smoking: lung cancer and other disorders. Washington DC, 1992.
- Fichtenberg CM, Glantz SA. Effect of smoke-free workplaces on smoking behaviour: systematic review. *BMJ* 2002;325(7357):188.
- Fielding JE, Phenow KJ. Health effects of involuntary smoking. *N Engl J Med* 1988;319(22):1452-60.
- Fuoco FC, Buonanno G, Stabile L, Vigo P. Influential parameters on particle concentration and size distribution in the mainstream of e-cigarettes. *Environ Pollut* 2014;184:523-9.
- Grana R, Benowitz N, Glantz SA. Background paper on e-cigarettes(electronic nicotine delivery systems). San Francisco: UCSF, 2013.
- Hoffmann D, Hoffmann I, El-Bayoumy K. The less harmful cigarette: a controversial issue. a tribute to Ernst L. Wynder. *Chem Res Toxicol* 2001;14(7):767-90.
- Hopkins DP, Razi S, Leeks KD, Priya Kalra G, Chattopadhyay SK, Soler RE; task force on community preventive services. Smokefree policies to reduce tobacco use: a systematic review. *Am J Prev Med* 2010;38(2Suppl):S275-89.
- Hughes SC, Corcos IA, Hofstetter CR, Hovell MF, Seo DC, Irvin VL, Park H, Paik HY. Secondhand smoke exposure among nonsmoking adults in Seoul, Korea. *Asian Pac J Cancer Prev* 2008;9(2):247-52.
- Hwang JH, Ruy DH, Park I, Park SW. Cigarette or e-cigarette use as strong risk factors for heated tobacco product use among Korean adolescents. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(19):7005.

- Imura Y, Tabuchi T. Exposure to secondhand heated-tobacco-product aerosol may cause similar incidence of asthma attack and chest pain to secondhand cigarette exposure: the JASTIS 2019 study. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(4):1766.
- International Agency for Research on Cancer. Tobacco smoke and involuntary smoking. *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum* 2004;83:1-1438.
- Iribarren C, Darbinian J, Klatsky AL, Friedman GD. Cohort study of exposure to environmental tobacco smoke and risk of first ischemic stroke and transient ischemic attack. *Neuroepidemiology* 2004;23(1-2):38-44.
- Janson C, Chinn S, Jarvis D, Zock JP, Torén K, Burney P. Effect of passive smoking on respiratory symptoms, bronchial responsiveness, lung function, and total serum IgE in the European Community Respiratory Health Survey: a cross-sectional study. *Lancet* 2001;358(9299):2103-9.
- Jee SH, Ohrr H, Kim IS. Effects of husbands' smoking on the incidence of lung cancer in Korean women. *Int J Epidemiol* 1999;28(5):824-8.
- Jousilahti P, Patja K, Salomaa V. Environmental tobacco smoke and the risk of cardiovascular disease. *Scand J Work Environ Health* 2002;28 Suppl 2:41-51.
- 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):192-8.
- Kim CY, Lee K, Lee CM, Kim S, Cho HJ. Perceived relative harm of heated

- tobacco products and electronic cigarettes and its association with use in smoke-free places: a cross-sectional analysis of Korean adults. *Tob Induc Dis* 2022;20:20.
- Kim JM, Cho HJ. Reasons for using heated tobacco products among South Korean adults. *JKSRNT* 2021;12(2):53-63.
- Kimm H, Jeon J, Kim J, Kim S, Lee S, Choi EC, Jee SH. Factors associated with use of menthol cigarettes among current smokers in Korean university students and male workers. *JKSRNT* 2016;7(2):74-83.
- Kiyohara K, Tabuchi T. Use of heated tobacco products in smoke-free locations in Japan: the JASTIS 2019 study. *Tob control* 2022;31:65-72.
- Kosmider L, Sobczak A, Fik M, Knysak J, Zaciera M, Kurek J, Goniewicz ML. Carbonyl compounds in electronic cigarette vapors: effects of nicotine solvent and battery output voltage. *Nicotine Tob Res* 2014;16(10):1319-26.
- Law MR, Morris JK, Wald NJ. Environmental tobacco smoke exposure and ischemic heart disease: an evaluation on the evidence. *BMJ* 1997;315(7114):973-80.
- Lazuras L, Eiser JR, Rodafinos A. Predicting smokers' non-compliance with smoking restrictions in public places. *Tob Control* 2009;18(2):127-31.
- Lee JA, Lee CM, Cho HJ. Use of heated tobacco products where their use is prohibited. *Tob Control* 2023;32(2):146-52.
- Lee S, Grana RA, Glantz SA. Electronic cigarette use among Korean adolescents: a cross-sectional study of market penetration, dual

- use, and relationship to quit attempts and former smoking. *J Adolesc Health* 2014;54(6):684-90.
- Lemstra M, Neudorf C, Opondo J. Implications of a public smoking ban. *Can J Public Health* 2008;99(1):62-5.
- Lerner CA, Sundar IK, Yao H, Gerloff J, Ossip DJ, McIntosh S, Robinson R, Rahman I. Vapors produced by electronic cigarettes and e-juices with flavorings induce toxicity, oxidative stress, and inflammatory response in lung epithelial cells and in mouse lung. *PLoS One* 2015;10(2):e0116732.
- Lim J, Lee JA, Fong GT, Yan M, Driezen P, Seo HG, Cho HJ. Awareness and use of e-cigarettes and vaping behaviors among Korean adult smokers: ITC 2016 Korean study. *JKSRT* 2018;9:11-21.
- Maglia M, Caponnetto P, Di Piazza J, La Torre D, Polosa R. Dual use of electronic cigarettes and classic cigarettes: a systematic review. *Addiction Research & Theory* 2017;26(4):330-8.
- Mantey DS, Creamer MR, Pasch KE, Perry CL. Marketing exposure recall is associated with past 30-day single, dual, poly tobacco use among US adolescents. *Nicotine Tob Res* 2018;20(suppl_1):S55-S61.
- Matt GE, Bernert JT, Hovell MF. Measuring secondhand smoke exposure in children: an ecological measurement approach. *J Pediatr Psychol* 2008;33(2):156-75.
- National Research Council. Environmental tobacco smoke: measuring exposures and assessing health effects. Washington DC: National Academies Press, 1986.
- National Toxicology Program. Report on carcinogens, 9th edition. Research

- Triangle Park, North Carolina: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, 2000.
- Nonnemaker J, Hersey J, Homsí G, Busey A, Allen J, Vallone D. Initiation with menthol cigarettes and youth smoking uptake. *Addiction* 2013;108(1):171-8.
- Otsuka R, Watanabe H, Hirata K, Tokai K, Muro T, Yoshiyama M, Takeuchi K, Yoshikawa J. Acute effects of passive smoking on the coronary circulation in healthy young adults. *JAMA* 2001;286(4):436-41.
- Padrón A, Galán I, García-Esquinas E, Fernández E, Ballbè M, Rodríguez-Artalejo F. Exposure to secondhand smoke in the home and mental health in children: a population-based study. *Tob Control* 2016;25(3):307-12.
- Park MB. The government policies of new tobacco products: strategies for managing electronic cigarettes and heated tobacco products. *Health Policy and Management* 2019;29(1):4-10.
- Phan TM, Bianco CA, Nikitin D, Timberlake DS. Arguments for amending smoke-free legislation in US states to restrict use of electronic nicotine delivery systems. *Prev Med Rep* 2018;9:102-6.
- Russell AM, Yang M, Barry AE, Merianos Al, Lin HC. Stealth vaping among college students on four geographically distinct tobacco-free college campuses: prevalence and practices. *Nicotine Tob Res* 2022;24(3):342-8.
- Sasco AJ, Secretan MB, Straif K. Tobacco smoking and cancer: a brief review of recent epidemiological evidence. *Lung cancer* 2004;45(Suppl 2): S3-S9.

- Shihadeh A, Talih S, Eissenberg T. Commentary on Farsalinos et al. (2015): e-cigarettes generate high levels of aldehydes only in ‘dry puff’ conditions. *Addiction* 2015;110(11):1861-2.
- Sturm JJ, Yeatts K, Loomis D. Effects of tobacco smoke exposure on asthma prevalence and medical care use in North Carolina middle school children. *Am J of Public Health* 2004;94(2):308-13.
- Sugiyama T, Tabuchi T. Use of multiple tobacco and tobacco-like products including heated tobacco and e-cigarettes in Japan: a cross-sectional assessment of the 2017 JASTIS study. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(6):2161.
- Tabuchi T, Gallus S, Shinozaki T, Nakaya T, Kunugita N, Colwell B. Heat-not-burn tobacco product use in Japan: its prevalence, predictors and perceived symptoms from exposure to secondhand heat-not-burn tobacco aerosol. *Tob Control* 2018;27(e1):e25-33.
- Tashakkori NA, Park-Lee E, Roh EJ, Christensen CH. Multiple tobacco product use among youth e-cigarette users: national youth tobacco survey, 2020. *J Adolesc Health* 2023;73(4):769-75.
- Tehrani MW, Newmeyer MN, Rule AM, Prasse C. Characterizing the chemical landscape in commercial e-cigarette liquids and aerosols by liquid chromatography-high-resolution mass spectrometry. *Chem Res Toxicol* 2021;34(10):2216-26.
- US Department of Health and Human Services. The health consequences of involuntary smoking: a report of the surgeon general. Washington DC, 1986.
- US Department of Health and Human Services. The health consequences of

involuntary exposure to tobacco smoke: a report of the surgeon general. Atlanta, GA: US DHHS, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2006.

US Department of Health and Human Services. The health consequences of smoking-50 years of progress: a report of the surgeon general. Atlanta, GA: US DHHS, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2014.

van Beek KNJ, Kuipers MAG, Lignac O, Kunst AE. Smoking in bars in eight European countries in 2010 and 2016: an observational comparative study. *Eur J Public Health* 2019;29(1):159-63.

van der Eijk Y, Teo KW, Tan GPP, Chua WM. Tobacco industry strategies for flavour capsule cigarettes: analysis of patents and internal industry documents. *Tob Control* 2023;32(e1):e53-61.

Wakefield MA, Chaloupka FJ, Kaufman NJ, Orleans CT, Barker DC, Ruel EE. Effect of restrictions on smoking at home, at school and in public places on teenage smoking: cross sectional study. *BMJ* 2000;321(7257):333-7.

Wallace L, Pellizzari E, Hartwell TD, Perritt R, Ziegenfus R. Exposures to benzene and other volatile compounds from active and passive smoking. *Arch Environ Health* 1987;42(5):272-9.

Weeks SG, Glantz SA, De Marco T, Rosen AB, Fleischmann KE. Secondhand smoke exposure and quality of life in patients with heart failure. *Arch Intern Med* 2011;171(21):1887-93.

- World Health Organization. Guidelines for implementation of article 8. Geneva, 2013.
- World Health Organization. Electronic nicotine delivery systems. Geneva, 2014.
- World Health Organization. Partial guidelines for implementation article 9 and 10. Geneva, 2017.
- World Health Organization. Heat-not-burn tobacco products information sheet. Geneva, 2018.
- World Health Organization. Tobacco control to improve child health and development. Geneva, 2021.
- Yang M, Russell AM, Barry AE, Merianos AL, Lin HC. Stealth vaping and associated attitudes, perceptions, and control beliefs among US college students across four tobacco-free campuses. *Addict Behav* 2023;136:107490.
- Yingst JM, Lester C, Veldheer S, Allen SI, Du P, Foulds J. E-cigarette users commonly stealth vape in places where e-cigarette use is prohibited. *Tob Control* 2019;28(5):493-7.
- Zasimova L. Analysis of non-compliance with smoke-free legislation in Russia. *Int J Public Health* 2019;64(3):413-22.
- Zhou L, Niu L, Jiang H, Jiang C, Xiao S. Facilitators and barriers of smoker' s compliance with smoking bans in public places: a systematic review of quantitative and qualitative literature. *Int J Environ Res Public Health* 2016;13(12):1228.
- 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.

부록

Appendix Table 1. Sex and smoking places among combustible cigarette users

	Total	Men	Women	P value
	N(%)	N(%)	N(%)	
13-18y(N=299)		192(64.2)	107(35.8)	0.3601
Indoors at home(living room etc.)	32(10.7)	24(12.5)	8(7.5)	
Outdoors at home(stairs etc.)	37(12.4)	26(13.5)	11(10.3)	
Friend' s home	8(2.7)	6(3.1)	2(1.9)	
Play ground, park	23(7.7)	14(7.3)	9(8.4)	
Hill, vacant lot, parking lot	19(6.4)	11(5.7)	8(7.5)	
Street, alley	113(37.8)	71(37.0)	42(39.3)	
Designated smoking area on the street	33(11.0)	19(9.9)	14(13.1)	
PC room	9(3.0)	7(3.7)	2(1.9)	
Video room	1(0.3)	1(0.5)	0(0.0)	
Karaoke room	6(2.0)	1(0.5)	5(4.7)	
Indoors at school	2(0.7)	2(1.0)	0(0.0)	
Outdoors at school	9(3.0)	4(2.1)	5(4.7)	
Academy	1(0.3)	1(0.5)	0(0.0)	
Bars(soju bar, nightclub etc.)	5(1.7)	4(2.1)	1(0.9)	
Other	1(0.3)	1(0.5)	0(0.0)	
19-24y(N=986)		501(50.8)	485(49.2)	0.0313
Indoors at home(living room etc.)	107(10.9)	57(11.4)	50(10.3)	
Balcony at home	73(7.4)	31(6.2)	42(8.7)	
Outdoors at home(stairs etc.)	127(12.9)	58(11.6)	69(14.2)	
Indoors at workplace	14(1.4)	5(1.0)	9(1.9)	
Outdoors at workplace	79(8.0)	36(7.2)	43(8.9)	
Play ground, park	37(3.8)	19(3.8)	18(3.7)	
Hill, vacant lot, parking lot	27(2.7)	15(3.0)	12(2.5)	
Street, alley	156(15.8)	69(13.8)	87(17.9)	
Designated smoking area on the street	307(31.1)	177(35.3)	130(26.8)	
PC room, video room, karaoke room	31(3.1)	20(4.0)	11(2.3)	
Bars, nightclubs, street food stalls	18(1.8)	12(2.4)	6(1.2)	
Cars	9(0.9)	2(0.4)	7(1.4)	
Other	1(0.1)	0(0.0)	1(0.2)	
25-39y(N=2,184)		1,188(54.4)	996(45.6)	<.0001
Indoors at home(living room etc.)	254(11.6)	130(10.9)	124(12.5)	
Balcony at home	188(8.6)	64(5.4)	124(12.5)	
Outdoors at home(stairs etc.)	286(13.2)	150(12.6)	136(13.7)	
Indoors at workplace	30(1.4)	17(1.4)	13(1.3)	
Outdoors at workplace	478(21.9)	317(26.7)	161(16.2)	
Play ground, park	47(2.2)	29(2.4)	18(1.8)	
Hill, vacant lot, parking lot	91(4.2)	52(4.4)	39(3.9)	
Street, alley	195(8.9)	99(8.3)	96(9.6)	
Designated smoking area on the street	532(24.4)	292(24.6)	240(24.1)	
PC room, video room, karaoke room	25(1.1)	17(1.4)	8(0.8)	
Bars, nightclubs, street food stalls	22(1.0)	6(0.5)	16(1.6)	
Cars	31(1.4)	13(1.1)	18(1.8)	
Other	5(0.2)	2(0.2)	3(0.3)	

Note: This table represents the prevalence of people who reported frequent use of tobacco products at these places.

Appendix Table 2. Tobacco use status and smoking places among combustible
cigarette users

	CCs only	CCs-ECs	CCs-HTPs	CCs-ECs-HTPs	P value
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	
13-18y(N=299)	89(29.8)	46(15.4)	39(13.0)	125(41.8)	0.3878
Indoors at home(living room etc.)	5(5.6)	1(2.1)	6(15.4)	20(16.0)	
Outdoors at home(stairs etc.)	11(12.4)	8(17.4)	4(10.3)	14(11.2)	
Friend' s home	3(3.4)	1(2.2)	2(5.1)	2(1.6)	
Play ground, park	8(9.0)	5(10.9)	1(2.6)	9(7.2)	
Hill, vacant lot, parking lot	6(6.7)	3(6.5)	2(5.1)	8(6.4)	
Street, alley	35(39.3)	21(45.7)	16(41.0)	41(32.8)	
Designated smoking area on the street	12(13.5)	2(4.4)	5(12.8)	14(11.2)	
PC room	5(5.6)	0(0.0)	0(0.0)	4(3.2)	
Video room	0(0.0)	0(0.0)	1(2.6)	0(0.0)	
Karaoke room	2(2.3)	0(0.0)	0(0.0)	4(3.2)	
Indoors at school	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(1.6)	
Outdoors at school	1(1.1)	3(6.5)	1(2.6)	4(3.2)	
Academy	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.8)	
Bars(soju bar, nightclub etc.)	1(1.1)	2(4.4)	1(2.6)	1(0.8)	
Other	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.8)	
19-24y(N=986)	300(30.4)	89(9.0)	238(24.1)	359(36.4)	0.0002
Indoors at home(living room etc.)	36(12.0)	7(7.9)	23(9.7)	41(11.4)	
Balcony at home	21(7.0)	3(3.4)	14(5.9)	35(9.8)	
Outdoors at home(stairs etc.)	45(15.0)	9(10.1)	32(13.5)	41(11.4)	
Indoors at workplace	2(0.7)	0(0.0)	2(0.8)	10(2.8)	
Outdoors at workplace	15(5.0)	13(14.6)	23(9.7)	28(7.8)	
Play ground, park	11(3.7)	1(1.1)	8(3.4)	17(4.8)	
Hill, vacant lot, parking lot	5(1.7)	4(4.5)	7(2.9)	11(3.0)	
Street, alley	52(17.3)	29(31.4)	26(10.9)	50(13.9)	
Designated smoking area on the street	96(32.0)	21(23.6)	88(37.0)	102(28.4)	
PC room, video room, karaoke room	9(3.0)	3(1.1)	6(2.5)	15(4.2)	
Bars, nightclubs, street food stalls	4(1.3)	1(1.1)	8(3.4)	5(1.4)	
Cars	4(1.3)	0(0.0)	1(0.4)	4(1.1)	
Other	0(0.0)	1(1.1)	0(0.0)	0(0.0)	
25-39y(N=2,184)	758(34.7)	100(4.6)	585(26.8)	741(33.9)	0.0002
Indoors at home(living room etc.)	105(13.9)	13(13.0)	57(9.7)	79(10.6)	
Balcony at home	61(8.1)	5(5.0)	43(7.4)	79(10.6)	
Outdoors at home(stairs etc.)	109(14.4)	12(12.0)	75(12.8)	90(12.2)	
Indoors at workplace	4(0.5)	0(0.0)	5(0.9)	21(2.9)	
Outdoors at workplace	153(20.2)	19(19.0)	149(25.5)	157(21.2)	
Play ground, park	12(1.6)	0(0.0)	10(1.7)	25(3.4)	
Hill, vacant lot, parking lot	29(3.8)	3(3.0)	23(3.9)	36(4.9)	
Street, alley	77(10.2)	12(12.0)	47(8.0)	59(8.0)	
Designated smoking area on the street	178(23.5)	34(34.0)	153(26.2)	167(22.5)	
PC room, video room, karaoke room	13(1.7)	0(0.0)	2(0.3)	10(1.4)	
Bars, nightclubs, street food stalls	5(0.7)	1(1.0)	7(1.2)	9(1.2)	
Cars	12(1.6)	0(0.0)	12(2.1)	7(0.9)	
Other	0(0.0)	1(1.0)	2(0.3)	2(0.3)	

Appendix Table 3. Flavored tobacco use and smoking places among combustible cigarette users

	No	Yes	P value
	N(%)	N(%)	
13-18y(N=299)	49(16.4)	250(83.6)	0.8925
Indoors at home(living room etc.)	5(10.2)	27(10.8)	
Outdoors at home(stairs etc.)	2(4.1)	32(12.8)	
Friend' s home	2(4.1)	6(2.4)	
Play ground, park	5(10.2)	18(7.2)	
Hill, vacant lot, parking lot	2(4.1)	17(6.8)	
Street, alley	19(38.8)	94(37.6)	
Designated smoking area on the street	5(10.2)	28(11.2)	
PC room	2(4.1)	7(2.8)	
Video room	0(0.0)	1(0.4)	
Karaoke room	1(2.0)	5(2.0)	
Indoors at school	1(2.0)	1(0.4)	
Outdoors at school	0(0.0)	9(3.6)	
Academy	0(0.0)	1(0.4)	
Bars(soju bar, nightclub etc.)	2(4.1)	3(1.2)	
Other	0(0.0)	1(0.4)	
19-24y(N=986)	177(18.0)	809(82.1)	0.2982
Indoors at home(living room etc.)	16(9.0)	91(11.3)	
Balcony at home	16(9.0)	57(7.1)	
Outdoors at home(stairs etc.)	20(11.3)	107(13.2)	
Indoors at workplace	4(2.3)	10(1.2)	
Outdoors at workplace	10(5.7)	69(8.5)	
Play ground, park	10(5.7)	27(3.3)	
Hill, vacant lot, parking lot	4(2.3)	23(2.8)	
Street, alley	23(13.0)	133(16.4)	
Designated smoking area on the street	57(32.2)	250(30.1)	
PC room, video room, karaoke room	10(5.7)	21(2.6)	
Bars, nightclubs, street food stalls	4(2.3)	14(1.7)	
Cars	3(1.7)	6(0.7)	
Other	0(0.0)	1(0.1)	
25-39y(N=2,184)	592(27.1)	1,592(72.9)	0.4001
Indoors at home(living room etc.)	61(10.3)	193(12.1)	
Balcony at home	46(7.8)	142(8.9)	
Outdoors at home(stairs etc.)	87(14.7)	199(12.5)	
Indoors at workplace	3(0.5)	27(1.7)	
Outdoors at workplace	124(21.0)	354(22.2)	
Play ground, park	12(2.0)	35(2.2)	
Hill, vacant lot, parking lot	32(5.4)	59(3.7)	
Street, alley	51(8.6)	144(9.1)	
Designated smoking area on the street	153(25.8)	379(23.8)	
PC room, video room, karaoke room	7(1.2)	18(1.1)	
Bars, nightclubs, street food stalls	6(1.0)	16(1.1)	
Cars	8(1.4)	23(1.4)	
Other	2(0.3)	3(0.2)	

Appendix Table 4. Occupation and smoking places among combustible cigarette users

	Manager Professional Office	Services Sale	Other	No job	<i>P</i> value
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	
19-24y(N=986)	141(14.3)	207(21.0)	180(18.3)	458(46.5)	0.0001
Indoors at home(living room etc.)	13(9.2)	22(10.6)	21(11.7)	51(11.1)	
Balcony at home	12(8.5)	17(8.2)	14(7.8)	30(6.6)	
Outdoors at home(stairs etc.)	19(13.5)	32(15.5)	23(12.8)	53(11.6)	
Indoors at workplace	2(1.4)	2(1.0)	5(2.8)	5(1.1)	
Outdoors at workplace	28(19.9)	12(5.8)	12(6.7)	27(5.9)	
Play ground, park	9(6.4)	4(1.9)	10(5.6)	14(3.1)	
Hill, vacant lot, parking lot	5(3.6)	7(3.4)	4(2.2)	11(2.4)	
Street, alley	14(9.9)	52(25.1)	21(11.7)	69(15.1)	
Designated smoking area on the street	32(22.7)	51(24.6)	59(32.8)	165(36.0)	
PC room, video room, karaoke room	3(2.1)	4(1.9)	8(4.4)	16(3.5)	
Bars, nightclubs, street food stalls	3(2.1)	3(1.5)	2(1.1)	10(2.2)	
Cars	1(0.7)	1(0.5)	1(0.6)	6(1.3)	
Other	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.2)	
25-39y(N=2,184)	933(42.7)	278(12.7)	280(12.8)	693(31.7)	<.0001
Indoors at home(living room etc.)	64(6.9)	49(17.6)	28(10.0)	113(16.3)	
Balcony at home	73(7.8)	24(8.6)	24(8.6)	67(9.7)	
Outdoors at home(stairs etc.)	105(11.3)	40(14.4)	45(16.1)	96(13.9)	
Indoors at workplace	13(1.4)	9(3.2)	0(0.0)	8(1.2)	
Outdoors at workplace	284(30.4)	39(14.0)	53(18.9)	102(14.7)	
Play ground, park	15(1.6)	9(3.2)	4(1.4)	19(2.7)	
Hill, vacant lot, parking lot	40(4.3)	10(3.6)	9(3.2)	32(4.6)	
Street, alley	78(8.4)	28(10.1)	28(10.0)	61(8.8)	
Designated smoking area on the street	234(25.1)	54(19.4)	74(26.4)	170(24.5)	
PC room, video room, karaoke room	2(0.2)	6(2.2)	5(1.8)	12(1.7)	
Bars, nightclubs, street food stalls	10(1.1)	5(1.8)	4(1.4)	3(0.4)	
Cars	11(1.2)	5(1.8)	5(1.8)	10(1.4)	
Other	4(0.4)	0(0.0)	1(0.4)	0(0.0)	

Appendix Table 5. Sex and smoking places among e-cigarette users

	Total	Men	Women	<i>P</i> value
	N(%)	N(%)	N(%)	
13-18y(N=229)		153(66.8)	76(33.2)	0.0747
Indoors at home(living room etc.)	94(41.1)	70(45.8)	24(31.6)	
Outdoors at home(stairs etc.)	11(4.8)	6(3.9)	5(6.6)	
Friend' s home	11(4.8)	8(5.2)	3(4.0)	
Play ground, park	19(8.3)	11(7.2)	8(10.5)	
Hill, vacant lot, parking lot	8(3.5)	6(3.9)	2(2.6)	
Street, alley	39(17.3)	23(15.0)	16(21.1)	
Designated smoking area on the street	13(5.7)	8(5.2)	5(6.6)	
PC room	5(2.2)	3(2.0)	2(2.6)	
Video room	2(0.9)	2(1.3)	0(0.0)	
Karaoke room	5(2.2)	1(0.7)	4(5.3)	
Indoors at school	8(3.5)	7(4.6)	1(1.3)	
Outdoors at school	9(3.9)	7(4.6)	2(2.6)	
Academy	1(0.4)	0(0.0)	1(1.3)	
Bars(soju bar, nightclub etc.)	3(1.3)	0(0.0)	3(4.0)	
Other	1(0.4)	1(0.7)	0(0.0)	
19-24y(N=793)		383(48.3)	410(51.7)	0.1500
Indoors at home(living room etc.)	273(34.4)	121(31.6)	152(37.1)	
Balcony at home	85(10.7)	41(10.7)	44(10.7)	
Outdoors at home(stairs etc.)	85(10.7)	44(11.5)	41(10.0)	
Indoors at workplace	20(2.5)	7(1.8)	13(3.2)	
Outdoors at workplace	44(5.6)	20(5.2)	24(5.9)	
Play ground, park	33(4.2)	17(4.4)	16(3.9)	
Hill, vacant lot, parking lot	32(4.0)	20(5.2)	12(2.9)	
Street, alley	81(10.2)	34(8.9)	47(11.5)	
Designated smoking area on the street	99(12.5)	61(15.9)	38(9.3)	
PC room, video room, karaoke room	20(2.5)	11(2.9)	9(2.2)	
Bars, nightclubs, street food stalls	9(1.1)	3(0.8)	6(1.5)	
Cars	9(1.1)	3(0.8)	6(1.5)	
Other	3(0.4)	1(0.3)	2(0.5)	
25-39y(N=1,291)		595(46.1)	696(53.9)	0.0552
Indoors at home(living room etc.)	336(26.0)	148(24.9)	188(27.0)	
Balcony at home	150(11.6)	55(9.2)	95(13.7)	
Outdoors at home(stairs etc.)	160(12.4)	77(12.9)	83(11.9)	
Indoors at workplace	51(4.0)	23(3.9)	28(4.0)	
Outdoors at workplace	202(15.7)	110(18.5)	92(13.2)	
Play ground, park	43(3.3)	24(4.0)	19(2.7)	
Hill, vacant lot, parking lot	52(4.0)	27(4.5)	25(3.6)	
Street, alley	67(5.2)	28(4.7)	39(5.6)	
Designated smoking area on the street	160(12.4)	66(11.1)	94(13.5)	
PC room, video room, karaoke room	17(1.3)	8(1.3)	9(1.3)	
Bars, nightclubs, street food stalls	12(0.9)	5(0.8)	7(1.0)	
Cars	33(2.6)	21(3.5)	12(1.7)	
Other	8(0.6)	3(0.5)	5(0.7)	

Appendix Table 6. Tobacco use status and smoking places among e-cigarette users

	ECs only	CCs-ECs	ECs-HTPs	CCs-ECs-HTPs	P value
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	
13-18y(N=229)	27(11.8)	46(20.1)	31(13.5)	125(54.6)	0.4083
Indoors at home(living room etc.)	5(18.5)	23(50.0)	9(29.0)	57(45.6)	
Outdoors at home(stairs etc.)	4(14.8)	2(4.4)	0(0.0)	5(4.0)	
Friend' s home	1(3.7)	1(2.2)	2(6.5)	7(5.6)	
Play ground, park	5(3.7)	1(4.4)	4(12.9)	8(6.4)	
Hill, vacant lot, parking lot	1(3.7)	1(2.2)	2(6.5)	4(3.2)	
Street, alley	7(25.9)	9(19.6)	6(19.4)	17(13.6)	
Designated smoking area on the street	1(3.7)	1(2.2)	2(6.5)	9(7.2)	
PC room	0(0.0)	2(4.3)	0(0.0)	3(2.4)	
Video room	0(0.0)	0(0.0)	1(3.2)	1(0.8)	
Karaoke room	0(0.0)	2(4.3)	0(0.0)	3(2.4)	
Indoors at school	2(7.4)	0(0.0)	2(6.5)	4(3.2)	
Outdoors at school	0(0.0)	2(4.4)	3(9.7)	4(3.2)	
Academy	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.8)	
Bars(soju bar, nightclub etc.)	1(3.7)	1(2.2)	0(0.0)	1(0.8)	
Other	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.8)	
19-24y(N=793)	72(9.1)	89(11.2)	273(34.4)	359(45.3)	<.0001
Indoors at home(living room etc.)	36(50.0)	52(58.4)	61(22.3)	124(34.5)	
Balcony at home	3(4.2)	2(2.3)	34(12.5)	46(12.8)	
Outdoors at home(stairs etc.)	2(2.8)	6(6.7)	31(11.4)	46(12.8)	
Indoors at workplace	2(2.8)	2(2.3)	9(3.3)	7(2.0)	
Outdoors at workplace	2(2.8)	2(2.3)	22(8.1)	18(5.0)	
Play ground, park	3(4.2)	1(1.1)	18(6.6)	11(3.1)	
Hill, vacant lot, parking lot	2(2.8)	1(1.2)	20(7.3)	9(2.5)	
Street, alley	9(12.5)	9(10.1)	28(10.3)	35(9.8)	
Designated smoking area on the street	8(11.1)	10(11.2)	33(12.1)	48(13.4)	
PC room, video room, karaoke room	3(4.2)	2(2.3)	10(3.7)	5(1.4)	
Bars, nightclubs, street food stalls	1(1.4)	1(1.1)	3(1.1)	4(1.1)	
Cars	0(0.0)	0(0.0)	4(1.5)	5(1.4)	
Other	1(1.4)	1(1.1)	0(0.0)	1(0.3)	
25-39y(N=1,291)	93(7.2)	100(7.8)	357(27.7)	741(57.4)	<.0001
Indoors at home(living room etc.)	39(41.9)	67(67.0)	65(18.2)	165(22.3)	
Balcony at home	6(6.5)	3(3.0)	53(14.9)	88(11.9)	
Outdoors at home(stairs etc.)	8(8.6)	2(2.0)	50(14.0)	100(13.5)	
Indoors at workplace	1(1.1)	1(1.0)	12(3.4)	37(5.0)	
Outdoors at workplace	7(7.5)	4(4.0)	56(15.7)	135(18.2)	
Play ground, park	0(0.0)	1(1.0)	19(5.3)	23(3.1)	
Hill, vacant lot, parking lot	2(2.2)	2(2.0)	19(5.3)	29(3.9)	
Street, alley	7(7.5)	4(4.0)	22(6.2)	34(4.6)	
Designated smoking area on the street	16(17.2)	7(7.0)	47(13.2)	90(12.2)	
PC room, video room, karaoke room	1(1.1)	2(2.0)	4(1.1)	10(1.4)	
Bars, nightclubs, street food stalls	2(2.2)	0(0.0)	4(1.1)	6(0.8)	
Cars	4(4.3)	5(5.0)	5(1.4)	19(2.6)	
Other	0(0.0)	2(2.0)	1(0.3)	5(0.7)	

Appendix Table 7. Flavored tobacco use and smoking places among e-cigarette users

	No	Yes	<i>P</i> value
	N(%)	N(%)	
13-18y(N=229)	31(13.5)	198(86.5)	0.0751
Indoors at home(living room etc.)	16(51.6)	78(39.4)	
Outdoors at home(stairs etc.)	1(3.2)	10(5.1)	
Friend' s home	3(9.7)	8(4.0)	
Play ground, park	2(6.5)	17(8.6)	
Hill, vacant lot, parking lot	0(0.0)	8(4.0)	
Street, alley	2(6.5)	37(18.7)	
Designated smoking area on the street	1(3.2)	12(6.1)	
PC room	1(3.2)	4(2.0)	
Video room	0(0.0)	2(1.0)	
Karaoke room	0(0.0)	5(2.5)	
Indoors at school	1(3.2)	7(3.5)	
Outdoors at school	2(6.5)	7(3.5)	
Academy	1(3.2)	0(0.0)	
Bars(soju bar, nightclub etc.)	0(0.0)	3(1.5)	
Other	1(3.2)	0(0.0)	
19-24y(N=793)	157(19.8)	636(80.2)	0.0002
Indoors at home(living room etc.)	33(21.0)	240(37.7)	
Balcony at home	25(15.9)	60(9.4)	
Outdoors at home(stairs etc.)	23(14.7)	62(9.8)	
Indoors at workplace	2(1.3)	18(2.9)	
Outdoors at workplace	9(5.7)	35(5.5)	
Play ground, park	12(7.6)	21(3.3)	
Hill, vacant lot, parking lot	10(6.4)	22(3.5)	
Street, alley	13(8.3)	68(10.7)	
Designated smoking area on the street	19(12.1)	80(12.6)	
PC room, video room, karaoke room	9(5.7)	11(1.7)	
Bars, nightclubs, street food stalls	1(0.6)	8(1.3)	
Cars	1(0.6)	8(1.3)	
Other	0(0.0)	3(0.5)	
25-39y(N=1,291)	232(18.0)	1,059(82.0)	0.2578
Indoors at home(living room etc.)	52(22.4)	284(26.8)	
Balcony at home	22(9.5)	128(12.1)	
Outdoors at home(stairs etc.)	32(13.8)	128(12.1)	
Indoors at workplace	8(3.5)	43(4.1)	
Outdoors at workplace	38(16.4)	164(15.5)	
Play ground, park	5(2.2)	38(3.6)	
Hill, vacant lot, parking lot	14(6.0)	38(3.6)	
Street, alley	8(3.5)	59(5.6)	
Designated smoking area on the street	39(16.8)	121(11.4)	
PC room, video room, karaoke room	2(0.9)	15(1.4)	
Bars, nightclubs, street food stalls	3(1.3)	9(0.9)	
Cars	7(3.0)	26(2.5)	
Other	2(0.9)	6(0.6)	

Appendix Table 8. Occupation and smoking places among e-cigarette users

	Manager Professional Office	Services Sale	Other	No job	<i>P</i> value
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	
19-24y(N=793)	136(17.2)	159(20.1)	157(19.8)	341(43.0)	0.2976
Indoors at home(living room etc.)	35(25.7)	58(36.5)	50(31.9)	130(38.1)	
Balcony at home	17(12.5)	23(14.5)	14(8.9)	31(9.1)	
Outdoors at home(stairs etc.)	18(13.2)	16(10.1)	19(12.1)	32(9.4)	
Indoors at workplace	1(0.7)	5(3.1)	4(2.6)	10(2.9)	
Outdoors at workplace	14(10.3)	8(5.0)	8(5.1)	14(4.1)	
Play ground, park	4(2.9)	8(5.0)	9(5.7)	12(3.5)	
Hill, vacant lot, parking lot	5(3.7)	7(4.4)	6(3.8)	14(4.1)	
Street, alley	20(14.7)	12(7.6)	19(12.1)	30(8.8)	
Designated smoking area on the street	14(10.3)	18(11.3)	16(10.2)	51(15.0)	
PC room, video room, karaoke room	5(3.7)	1(0.6)	7(4.5)	7(2.1)	
Bars, nightclubs, street food stalls	2(1.5)	2(1.3)	2(1.3)	3(0.9)	
Cars	1(0.7)	0(0.0)	2(1.3)	6(1.8)	
Other	0(0.0)	1(0.6)	1(0.6)	1(0.3)	
25-39y(N=1,291)	585(45.3)	191(14.8)	157(12.2)	358(27.7)	0.0168
Indoors at home(living room etc.)	125(21.4)	52(27.2)	50(31.9)	109(30.5)	
Balcony at home	65(11.1)	27(14.1)	16(10.2)	42(11.7)	
Outdoors at home(stairs etc.)	75(12.8)	24(12.6)	24(15.3)	37(10.3)	
Indoors at workplace	20(3.4)	15(7.9)	3(1.9)	13(3.6)	
Outdoors at workplace	119(20.3)	26(13.6)	18(11.5)	39(10.9)	
Play ground, park	17(2.9)	6(3.1)	8(5.1)	12(3.4)	
Hill, vacant lot, parking lot	25(4.3)	9(4.7)	6(3.8)	12(3.4)	
Street, alley	29(5.0)	9(4.7)	10(6.4)	19(5.3)	
Designated smoking area on the street	78(13.3)	14(7.3)	15(9.6)	53(14.8)	
PC room, video room, karaoke room	4(0.7)	4(2.1)	3(1.9)	6(1.7)	
Bars, nightclubs, street food stalls	7(1.2)	1(0.5)	1(0.6)	3(0.8)	
Cars	16(2.7)	3(1.6)	3(1.9)	11(3.1)	
Other	5(0.9)	1(0.5)	0(0.0)	2(0.6)	

Appendix Table 9. Sex and smoking places among heated tobacco product users

	Total	Men	Women	P value
	N(%)	N(%)	N(%)	
13-18y(N=215)		139(64.7)	76(35.4)	0.5241
Indoors at home(living room etc.)	56(26.1)	41(29.5)	15(19.7)	
Outdoors at home(stairs etc.)	23(10.7)	16(11.5)	7(9.2)	
Friend' s home	5(2.3)	2(1.4)	3(4.0)	
Play ground, park	27(12.6)	15(10.8)	12(15.8)	
Hill, vacant lot, parking lot	10(4.7)	8(5.8)	2(2.6)	
Street, alley	44(20.5)	25(18.0)	19(25.0)	
Designated smoking area on the street	17(7.9)	11(7.9)	6(7.9)	
PC room	11(5.1)	9(6.5)	2(2.6)	
Video room	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	
Karaoke room	6(2.8)	2(1.4)	4(5.3)	
Indoors at school	4(1.9)	3(2.2)	1(1.3)	
Outdoors at school	6(2.8)	3(2.2)	3(4.0)	
Academy	2(0.9)	1(0.7)	1(1.3)	
Bars(soju bar, nightclub etc.)	3(1.4)	2(1.4)	1(1.3)	
Other	1(0.5)	1(0.7)	0(0.0)	
19-24y(N=1,025)		524(51.1)	501(48.9)	0.4556
Indoors at home(living room etc.)	214(20.9)	104(19.9)	110(22.0)	
Balcony at home	97(9.5)	43(8.2)	54(10.8)	
Outdoors at home(stairs etc.)	107(10.4)	52(9.9)	55(11.0)	
Indoors at workplace	20(2.0)	7(1.3)	13(2.6)	
Outdoors at workplace	81(7.9)	41(7.8)	40(8.0)	
Play ground, park	55(5.4)	34(6.5)	21(4.2)	
Hill, vacant lot, parking lot	43(4.2)	25(4.8)	18(3.6)	
Street, alley	117(11.4)	65(12.4)	52(10.4)	
Designated smoking area on the street	212(20.7)	116(22.1)	96(19.2)	
PC room, video room, karaoke room	38(3.7)	18(3.4)	20(4.0)	
Bars, nightclubs, street food stalls	25(2.4)	11(2.1)	14(2.8)	
Cars	15(1.5)	8(1.5)	7(1.4)	
Other	1(0.1)	0(0.0)	1(0.2)	
25-39y(N=1,952)		955(48.2)	997(51.1)	<.0001
Indoors at home(living room etc.)	358(18.4)	163(17.1)	195(19.6)	
Balcony at home	228(11.7)	91(9.5)	137(13.7)	
Outdoors at home(stairs etc.)	218(11.2)	104(10.9)	114(11.4)	
Indoors at workplace	69(3.5)	39(4.1)	30(3.0)	
Outdoors at workplace	375(19.2)	231(24.2)	144(14.4)	
Play ground, park	58(3.0)	28(2.9)	30(3.0)	
Hill, vacant lot, parking lot	79(4.1)	35(3.7)	44(4.4)	
Street, alley	147(7.5)	74(7.8)	73(7.3)	
Designated smoking area on the street	319(16.3)	143(15.0)	176(17.7)	
PC room, video room, karaoke room	19(1.0)	9(0.9)	10(1.0)	
Bars, nightclubs, street food stalls	26(1.3)	7(0.7)	19(1.9)	
Cars	52(2.7)	30(3.1)	22(2.2)	
Other	4(0.2)	1(0.1)	3(0.3)	

Appendix Table 10. Tobacco use status and smoking places among heated tobacco product users

	HTPs only	CCs-HTPs	ECs-HTPs	CCs-ECs-HTPs	P value
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	
13-18y(N=215)	20(9.3)	39(18.4)	31(14.4)	125(58.1)	0.9350
Indoors at home(living room etc.)	3(15.0)	11(28.2)	4(12.9)	38(30.4)	
Outdoors at home(stairs etc.)	4(20.0)	4(10.3)	4(12.9)	11(8.8)	
Friend' s home	1(5.0)	1(2.6)	1(3.2)	2(1.6)	
Play ground, park	2(10.0)	7(18.0)	6(19.4)	12(9.6)	
Hill, vacant lot, parking lot	1(5.0)	0(0.0)	1(3.2)	8(6.4)	
Street, alley	5(25.0)	7(18.0)	8(25.8)	24(19.2)	
Designated smoking area on the street	0(0.0)	3(7.7)	3(9.7)	11(8.8)	
PC room	0(0.0)	3(7.7)	1(3.2)	7(5.6)	
Video room	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	
Karaoke room	1(5.0)	1(2.6)	1(3.2)	3(2.4)	
Indoors at school	1(5.0)	0(0.0)	1(3.2)	2(1.6)	
Outdoors at school	1(5.0)	1(2.6)	1(3.2)	3(2.4)	
Academy	1(5.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.8)	
Bars(soju bar, nightclub etc.)	0(0.0)	1(2.6)	0(0.0)	2(1.6)	
Other	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.8)	
19-24y(N=1,025)	155(15.1)	238(23.2)	273(26.6)	359(35.0)	<.0001
Indoors at home(living room etc.)	14(9.0)	68(28.6)	38(13.9)	94(26.2)	
Balcony at home	13(8.4)	16(6.7)	28(10.3)	40(11.1)	
Outdoors at home(stairs etc.)	15(9.7)	22(9.2)	32(11.7)	38(10.6)	
Indoors at workplace	4(2.6)	2(0.8)	8(2.9)	6(1.7)	
Outdoors at workplace	13(8.4)	18(7.6)	24(8.8)	26(7.2)	
Play ground, park	12(7.7)	10(4.2)	13(4.8)	20(5.6)	
Hill, vacant lot, parking lot	7(4.5)	8(3.4)	19(7.0)	9(2.5)	
Street, alley	27(17.4)	16(6.7)	36(13.2)	38(10.6)	
Designated smoking area on the street	32(20.7)	62(26.1)	52(24.5)	66(31.1)	
PC room, video room, karaoke room	7(4.5)	3(1.3)	17(6.2)	11(3.1)	
Bars, nightclubs, street food stalls	8(5.2)	8(3.4)	3(1.1)	6(1.7)	
Cars	3(1.9)	5(2.1)	3(1.1)	4(1.1)	
Other	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.3)	
25-39y(N=1,952)	269(13.8)	585(30.0)	357(18.3)	741(38.0)	<.0001
Indoors at home(living room etc.)	41(15.2)	134(22.9)	49(13.7)	134(18.1)	
Balcony at home	22(8.2)	55(9.4)	41(11.5)	110(14.8)	
Outdoors at home(stairs etc.)	26(9.7)	65(11.1)	47(13.2)	80(10.8)	
Indoors at workplace	8(3.0)	15(2.6)	18(5.0)	28(3.8)	
Outdoors at workplace	57(21.2)	133(22.7)	59(16.5)	126(17.0)	
Play ground, park	9(3.4)	10(1.7)	13(3.6)	26(3.5)	
Hill, vacant lot, parking lot	15(5.6)	13(2.2)	24(6.7)	27(3.6)	
Street, alley	25(9.3)	32(5.5)	28(7.8)	62(8.4)	
Designated smoking area on the street	48(17.8)	97(16.6)	57(16.0)	117(15.8)	
PC room, video room, karaoke room	6(2.2)	1(0.2)	3(0.8)	9(1.2)	
Bars, nightclubs, street food stalls	4(1.5)	4(0.7)	12(3.4)	6(0.8)	
Cars	8(3.0)	24(4.1)	5(1.4)	15(2.0)	
Other	0(0.0)	2(0.3)	1(0.3)	1(0.1)	

Appendix Table 11. Flavored tobacco use and smoking places among heated tobacco product users

	No	Yes	P value
	N(%)	N(%)	
13-18y(N=215)	35(16.3)	180(83.7)	0.2461
Indoors at home(living room etc.)	9(25.7)	47(26.1)	
Outdoors at home(stairs etc.)	5(14.3)	18(10.0)	
Friend' s home	1(2.9)	4(2.2)	
Play ground, park	8(22.9)	19(10.6)	
Hill, vacant lot, parking lot	4(11.4)	6(3.3)	
Street, alley	4(11.4)	40(22.2)	
Designated smoking area on the street	2(5.7)	15(8.3)	
PC room	0(0.0)	11(6.1)	
Video room	0(0.0)	0(0.0)	
Karaoke room	0(0.0)	6(3.3)	
Indoors at school	1(2.9)	3(1.7)	
Outdoors at school	0(0.0)	6(3.3)	
Academy	0(0.0)	2(1.1)	
Bars(soju bar, nightclub etc.)	1(2.9)	2(1.1)	
Other	0(0.0)	1(0.6)	
19-24y(N=1,025)	221(21.6)	804(78.4)	0.0024
Indoors at home(living room etc.)	26(11.8)	188(23.4)	
Balcony at home	27(12.2)	70(8.7)	
Outdoors at home(stairs etc.)	29(13.1)	78(9.7)	
Indoors at workplace	6(2.7)	14(1.7)	
Outdoors at workplace	14(6.3)	67(8.3)	
Play ground, park	19(8.6)	36(4.5)	
Hill, vacant lot, parking lot	8(3.6)	35(4.4)	
Street, alley	27(12.2)	90(11.2)	
Designated smoking area on the street	41(18.6)	171(21.3)	
PC room, video room, karaoke room	14(6.3)	24(3.0)	
Bars, nightclubs, street food stalls	5(2.3)	20(2.5)	
Cars	5(2.3)	10(1.2)	
Other	0(0.0)	1(0.1)	
25-39y(N=1,952)	427(21.9)	1,525(78.1)	0.3433
Indoors at home(living room etc.)	75(17.6)	283(18.6)	
Balcony at home	39(9.1)	189(12.4)	
Outdoors at home(stairs etc.)	50(11.7)	168(11.0)	
Indoors at workplace	12(2.8)	57(3.7)	
Outdoors at workplace	76(17.8)	299(19.6)	
Play ground, park	16(3.8)	42(2.8)	
Hill, vacant lot, parking lot	17(4.0)	62(4.1)	
Street, alley	31(7.3)	116(7.6)	
Designated smoking area on the street	87(20.4)	232(15.2)	
PC room, video room, karaoke room	3(0.7)	16(1.1)	
Bars, nightclubs, street food stalls	5(1.2)	21(1.4)	
Cars	15(3.5)	37(2.4)	
Other	1(0.2)	3(0.2)	

Appendix Table 12. Occupation and smoking places among heated tobacco product users

	Manager Professional Office	Services Sale	Other	No job	<i>P</i> value
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	
19-24y(N=1,025)	173(16.9)	200(19.5)	195(19.0)	457(44.6)	0.0942
Indoors at home(living room etc.)	22(12.7)	48(24.0)	41(21.3)	103(22.5)	
Balcony at home	20(11.6)	17(8.5)	18(9.2)	42(9.2)	
Outdoors at home(stairs etc.)	23(13.3)	20(10.0)	22(11.3)	42(9.2)	
Indoors at workplace	5(2.9)	3(1.5)	7(3.6)	5(1.1)	
Outdoors at workplace	22(12.7)	16(8.0)	15(7.7)	28(6.1)	
Play ground, park	13(7.5)	11(5.5)	9(4.6)	22(4.8)	
Hill, vacant lot, parking lot	12(6.9)	7(3.5)	10(5.1)	14(3.1)	
Street, alley	18(10.4)	28(14.0)	21(10.8)	50(10.9)	
Designated smoking area on the street	31(17.9)	33(16.5)	35(18.0)	113(24.7)	
PC room, video room, karaoke room	3(1.7)	8(4.0)	8(4.1)	19(4.2)	
Bars, nightclubs, street food stalls	3(1.7)	5(2.5)	4(2.1)	13(2.9)	
Cars	1(0.6)	3(1.5)	5(2.6)	6(1.3)	
Other	0(0.0)	1(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	
25-39y(N=1,952)	918(47.0)	246(12.6)	204(10.5)	584(29.9)	<.0001
Indoors at home(living room etc.)	149(16.2)	56(22.8)	42(20.6)	111(19.0)	
Balcony at home	99(10.8)	41(16.7)	20(9.8)	68(11.6)	
Outdoors at home(stairs etc.)	89(9.7)	31(12.6)	22(10.8)	76(13.0)	
Indoors at workplace	33(3.6)	12(4.9)	7(3.4)	17(2.9)	
Outdoors at workplace	233(25.4)	32(13.0)	24(11.8)	86(14.7)	
Play ground, park	23(2.5)	13(5.3)	7(3.4)	15(2.6)	
Hill, vacant lot, parking lot	31(3.4)	11(4.5)	8(3.9)	29(5.0)	
Street, alley	65(7.1)	16(6.5)	22(10.8)	44(7.5)	
Designated smoking area on the street	154(16.8)	22(8.9)	39(19.1)	104(17.8)	
PC room, video room, karaoke room	7(0.8)	3(1.2)	4(2.0)	5(0.9)	
Bars, nightclubs, street food stalls	11(1.2)	4(1.6)	1(0.5)	10(1.7)	
Cars	21(2.3)	5(2.0)	7(3.4)	19(3.3)	
Other	3(0.3)	0(0.0)	1(0.5)	0(0.0)	

ABSTRACT

The association between multiple tobacco product use and stealth use

So Yeon Moon

Graduate School of Public Health

Yonsei University

(Directed by Professor Heejin Kimm, M.D., M.P.H., Ph.D)

Background and Purpose

Electronic cigarettes and flavored tobacco products tend to produce less smoke or mask the distinctive smell of tobacco compared to combustible cigarettes, making them easier to use in non-smoking areas or indoor places. The use of these new types of tobacco products is increasing among adolescents and young adults, and multiple tobacco product use is also on the rise. However, the prevalence of stealth use is increasing, but there are not many related studies. Particularly, research on multiple tobacco product use and flavored tobacco use and their association with stealth use among adolescents is scarce. Therefore, this study aims to analyze the association between multiple

tobacco product use, flavored tobacco product use, and stealth use among Korean adolescents and adults.

Methods

The data from an online survey conducted by graduate school of public health at Yonsei university from September 2021 to July 2022, commissioned by the Korea Disease Control and Prevention Agency(KDCA) was analyzed. Among a total of 10,030 participants aged 13 to 39 who consented to participate in the study, 4,776 current smokers(men: 241 age 13-18, 728 age 19-24, 1,502 aged 25-39; women: 136 aged 13-18, 758 aged 19-24, 1,401 aged 25-39) were analyzed to examine the association between multiple tobacco products use, flavored tobacco use and stealth use. Stealth use was defined as smoking primarily in places such as indoors at home, indoors at workplace, indoors/outdoors at school, private academies, playgrounds, PC rooms, video rooms, karaoke rooms, bars, and cars. Non-stealth use was defined as smoking primarily in places such as outdoors at home, outdoors at workplace, hills, vacant lots, parking lots, streets, alleys, and designated smoking areas on the street. A multiple logistic regression analysis was performed to assess these associations, presenting odds ratios and 95% confidence intervals.

Result

Among the current smokers, 50.0%(2,382 out of 4,766) were found to

stealth use of tobacco products. Stealth use was more prevalent among those aged 13-18 compared to those aged 25-39, women compared to men, those in service/sales workers compared to those in managerial/professional/office jobs, and those living with smokers compared to those living with non-smokers. Additionally, stealth use was more prevalent among dual and triple users compared to single users of combustible cigarettes (dual user of CCs and ECs: aOR 7.41, 95% CI 5.34-10.27; dual user of ECs and HTPs: aOR 4.17, 95% CI 3.38-5.15; triple user: aOR 5.52, 95% CI 4.60-6.63). Stealth use was also more prevalent among flavored tobacco users compared to non-flavored tobacco users (aOR 1.21, 95% CI 1.05-1.39).

Conclusion

To effectively reduce violations of smoke-free areas, it is imperative to continuously monitor the stealth use of tobacco products and conduct systematic analysis of the factors influencing such behavior. Based on the findings of these studies, substantial improvements and implementation of practical policies are essential.

Key words: tobacco, e-cigarette, HTP, multiple use, flavored tobacco, stealth use