



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](#)

우리나라 청소년의 흡연 경험 유형과 알레르기 질환의 연관성

: 제 18차 2022년 청소년건강행태온라인조사 자료를 활용하여

연세대학교 보건대학원
역학건강증진학과 역학전공
박 혜 진

우리나라 청소년의 흡연 경험 유형과 알레르기 질환의 연관성

: 제 18차 2022년 청소년건강행태온라인조사 자료를 활용하여

지도 지 선 하 교수

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함

2023년 12월 일

연세대학교 보건대학원
역학건강증진학과 역학전공
박 혜 진

박혜진의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 지 선 하 

심사위원 이 명 하 

심사위원 정 경 지 

연세대학교 보건대학원

2023년 12월 일

목 차

국문요약

I . 서론	1
1. 연구배경 및 필요성	1
2. 연구 목적	4
II . 이론적 배경	5
1. 우리나라 청소년의 알레르기 질환 발생 현황	5
2. 알레르기 질환과 흡연에 대한 선행 연구	7
3. 청소년의 흡연 실태	11
1) 우리나라 청소년의 흡연율과 담배제품 현재사용율	11
2) 청소년의 흡연 경험 유형 구분	15
III . 연구방법	16
1. 연구모형	16
2. 연구대상 및 자료	17
3. 변수의 구분과 정의	20
1) 독립변수	20
2) 종속변수	21
3) 혼란변수	21
4. 분석방법	24
IV . 연구결과	25
V . 고찰 및 결론	52
참고문헌	59
Abstract	67

표 차 례

표 1. 청소년의 성별에 따른 대상자의 인구학적 요인 빈도 분석	26
표 2. 청소년의 성별에 따른 대상자의 건강 행태 요인 빈도 분석	27
표 3. 청소년의 성별에 따른 대상자의 정신 건강 요인 빈도 분석	28
표 4-1. 대상자의 성별에 따른 흡연경험 유형 분포 (9개군)	29
표 4-2. 대상자의 성별에 따른 흡연경험 유형 분포 (5개군)	30
표 5. 대상자의 흡연경험 유형에 따른 궤련담배 흡연량	32
표 6. 대상자의 성별에 따른 알레르기 질환 유병률 차이	33
표 7. 대상자의 일반적인 특성과 알레르기 질환 유병률 (남학생)	34
표 8. 대상자의 일반적인 특성과 알레르기 질환 유병률 (여학생)	36
표 9. 대상자의 흡연 경험 유형(9그룹)에 따른 알레르기 질환 유병률	38
표 10. 대상자의 흡연 경험 유형(5그룹)에 따른 알레르기 질환 유병률 ..	40
표 11. 대상자의 흡연 경험 유형이 알레르기 질환 유병 여부에 미치는 영향(모형1)	42
표 12. 대상자의 흡연 경험 유형과 일반적인 특성이 알레르기 질환 유병 여부에 미치는 영향(모형2)	49

그 립 차 례

그림 1. 우리나라 청소년의 알레르기 질환 의사진단경험율	6
그림 2. 우리나라 청소년의 일반담배(궤련) 흡연을 추이	11
그림 3. 우리나라 중학생의 일반담배(궤련) 현재 사용률 추이	12
그림 4. 우리나라 고등학생의 일반담배(궤련) 현재 사용률 추이	13
그림 5. 우리나라 청소년의 액상형 전자담배 현재사용률 추이	14
그림 6. 우리나라 청소년의 가열담배 현재사용률 추이	14
그림 7. 연구의 틀	16
그림 8. 연구 대상자의 선정 과정	17

국문요약

우리나라 청소년의 흡연 경험 유형과 알레르기 질환의 연관성

: 제 18차 2022년 청소년건강행태온라인조사 자료를 활용하여

배경 및 목적 : 청소년기에 시작되는 천식, 아토피 피부염, 알레르기 비염 등의 알레르기 질환은 성인기까지 지속될 가능성이 높으며, 청소년의 삶의 질을 저해하고 신체적, 심리적, 사회적으로 해로운 영향을 미친다. 청소년의 알레르기 질환을 유발하는 원인으로는 각종 알레르기 유발 항원 증가, 대기오염, 실내공기질 오염 등 다양한 원인을 밝힌 연구와 있으며, 흡연 또한 주요 원인으로 꼽힌다. 본 연구를 통해 우리나라 청소년의 복합적인 흡연경험(궐련, 전자담배, 가열담배 사용)에 따른 알레르기 질환 유병과의 연관성을 밝히고자 하며, 알레르기 질환 예방 및 관리정책과 학교 흡연예방프로그램의 확대의 근거를 마련하고자 한다.

연구방법 : 본 연구에서는 제18차 (2022년) 청소년 건강행태조사 자료를 원시자료로 이용한다. 조사 자료의 목표 모집단은 2022년 4월 기준 전국 중·고등학교 재학생이다. 해당 조사는 모집단 층화, 표본배분, 표본추출 단계를 거친 57,965명 중 연구 주요 변수의 결측치를 제외하고 최종 50,455명을 대상으로 한 연구이다. 독립변수는 9개군으로 나뉜 흡연 경험 유형 (① 평생비흡연자, ② 이전흡연자, ③ 궐련 단독 사용자, ④전자담배 단독 사용자, ⑤가열담배 단독 사용자, ⑥ 궐련과 전자담배 이중 사용자, ⑦ 궐련과 가열담배 이중 사용자, ⑧전자담배와 가열담배 이중 사용자, ⑨ 궐련, 전자담배, 가열담배 삼중 사용자)이며, 종속변수는 ‘12개월 이내에 의사에

게 알레르기 질환 (천식, 알레르기비염, 아토피피부염)을 진단 받은 적이 있는가'의 여부로 정의한 알레르기 질환 유병률이다. 혼란변수는 대상자의 인구학적, 건강행태요인, 정신건강요인의 세부 요인으로 분석하였다. 본 연구의 사용된 제18차 2022년 청소년 건강행태조사 자료는 복합표본설계 자료로, 복합표본 분석을 실시하였다.

연구결과 : 청소년의 성별에 따른 비흡연자 분율은 여학생이 23,109명 (93.66%), 남학생은 22,316명(86.41%)으로, 현재 흡연 비율이 높은 성별은 남학생이다. 현재 흡연 경험 유형 중 가장 많은 비율을 차지하고 있는 것은 담배제품 삼중사용(궤련, 전자담배, 가열담배)이었으며, 남학생 476명 (1.94%), 여학생 184명(0.73%)으로 남학생이 통계적으로 유의하게 높았다. 연구대상자의 흡연 경험 유형에 따른 알레르기 질환과의 관련성에 대해 알아보기 위해 모든 혼란변수를 통제한 후 다중 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, '이전흡연자군'의 모든 알레르기 질환 유병률은 비흡연자에 비해 통계적으로 유의하게 증가한다(천식 오즈값 1.67배(95% CI 1.18-2.37), 비염 1.18배(95% CI 1.06-1.31), 아토피 1.21배(95% CI 1.03-1.43)). '단독사용자군'의 경우, 천식의 유병률이 비흡연자에 비해 오즈값 5.35배(95% CI 2.93-9.76)로 유의하게 증가한다. '이중사용자군'은 천식 오즈값이 11.44배(95% CI 6.49-20.17), 알레르기 비염의 오즈값은 1.56배(95% CI 1.19-2.05)로 유의하게 증가한다. '담배제품 삼중사용자군'은 천식의 오즈값이 12.06배(95% CI 5.94-24.49), 알레르기 비염의 오즈값이 1.68배 (95% CI 1.30-2.17)로 통계적으로 유의하게 높았다. 흡연량의 경우 하루 평균 흡연량이 증가함에 따라 천식의 오즈값의 증가가 관찰되었으나, 천식과 알레르기 비염, 아토피 피부염 세 질환 모두에서 하루 평균 흡연량과 유병률 사이의 통계적으로 유의한 관련성이 관찰되지 않았다.

결론 : 2022년 우리나라 청소년의 담배제품 다중사용(이중사용, 삼중사용) 행태에 따른 흡연경험유형과 알레르기 질환 유병률간 관련성이 있음을 확인할 수 있었다. 이는 청소년의 알레르기 질환 예방 및 흡연예방프로그램에 대한 정책을 기획하고 건강증진 프로그램을 개발 시에 해당 결과를 근거자료로 활용할 수 있다. 청소년의 담배제품 다중사용을 줄이기 위해, 적극적인 흡연 예방 프로그램 활동을 통해 금연 환경을 조성해야 할 것이다.

핵심어 : 흡연경험유형, 알레르기 질환, 천식, 알레르기비염, 아토피피부염, 청소년건강행태조사, 흡연예방프로그램

I. 서 론

1. 연구배경 및 필요성

청소년기에 시작되는 천식, 아토피 피부염, 알레르기 비염 등의 알레르기 질환은 성인기까지 지속될 가능성이 높으며, 예방과 완치가 어려운 경우가 많고 다른 질환을 동반하는 경우가 있어(E. O. Meltzer et al., 2009; Song et al., 2012) 청소년의 삶의 질을 저해하고 신체적, 심리적, 사회적으로 해로운 영향을 미친다.

전 세계적으로 지난 수십년간 선진국을 중심으로 알레르기 질환 유병률이 꾸준히 증가하였고(Asher et al., 2010), 우리나라 전체 청소년의 천식, 아토피, 비염의 유병률 또한 2009년부터 2019년까지 각각 평균 23.19%에서 25.09%로 증가하였다(Koo, M., 2023).

알레르기 질환의 유병률이 증가하는 경향 속에서 알레르기 질환은 가정 경제에도 큰 부담을 초래하고 있다(Kim et al., 2011). 알레르기 질환으로 인한 의료비 증가는 2021년 국민건강보험공단에서 추산된 국민보험통계에 나타난다. 알레르기 질환 진료비 및 급여비로 지출되는 사회경제적 비용은 알레르기 비염이 약 7,586억 원, 아토피성 피부염이 약 2564억 원, 천식은 약 3,450억 원으로 총 1조 3,600억 원에 달한다. 이는 2021년 질병소분류별 외래 다빈도 상병에 대한 총 급여현황인 약 163조 중 0.8%에 달한다(국민건강보험공단, 2023).

청소년의 알레르기 질환의 유병률이 꾸준히 증가하고 상당한 사회적 비용이 발생하므로, 알레르기 질환을 예방하고 관리할 필요가 있다(Kim et al., 2008). 이러한 사회적 관심 속에서 알레르기 질환의 지속적인 예방·관리 대책을 마련하기 위한 선행 연구가 국내외에서 다양하게 진행되었다. 국외에서는

1991년 진행된 ‘국제 소아천식 및 알레르기 질환의 역학조사(International study of asthma and allergies in childhood: ISAAC)’에 56개국이 참여하였으며(Asher et al., 1995), 국내에서는 1995년 최초의 전국 규모의 연구를 시작으로 2000년, 2010년에 각각 ‘한국 어린이·청소년의 천식, 알레르기 비·결막염, 아토피피부염 증상 유병률’에 대한 전국 대규모 역학조사 연구가 이루어졌다(안강모 외, 2011).

최근에는 다양한 변수들과 알레르기 질환 간의 관련성과 발생 기전을 밝히는 연구들이 진행되고 있다. 그 결과 연령, 유전, 면역학적, 환경적, 사회적 요인, 생활 습관 등이 알레르기 질환을 유발한다고 추정되고 있으며 그 중 담배는 대표적인 환경 인자로 꼽힌다(김주영, 2022). 담배는 호흡기와 관련하여 4,000 여종의 화학물질 및 직접적인 발암을 유발하는 물질이 함유되어 있으므로, 선행연구에서 이미 알레르기 질환과 흡연간의 인과 관계를 밝히려는 많은 시도가 있다.(전혜란 외, 2017; 신예나, 2020). 또한 WHO(World Health Organization)는 담배는 어떤 형태든 건강에 치명적이므로 담배로 인해 발생한 폐 질환은 일단 발병하면 발병하기 전 상태로 되돌릴 수 없으므로 가능한 조속히 담배사용 중단을 권고하였다(WHO, 2019).

여러 선행 연구에서 전통적으로 쥘련형 담배 사용을 흡연 경험으로 정의하고 있지만, 최근 쥘련의 대체재로서 새로운 담배 제품의 출현은 학령기 아동의 흡연을 유도하는 새로운 주요 건강 문제로 대두되고 있다. 액상형 담배(electronic cigarette 또는 e-cigarette), 쥘련형 전자담배(가열담배, heated tobacco product, HTP) 등은 청소년의 호기심을 자극하며 담배 제품의 다중 사용을 유인한다(보건복지부, 한국건강증진개발원, 2021). 이와 같은 청소년의 담배 제품 다중 사용은 니코틴 의존 발생 위험을 높이며, 여러 제품을 다중 사용하는 청소년은 성인 흡연으로 이어질 가능성이 높다(Wang et al., 2019).

이에 더해 액상형 전자담배는 니코틴 용액에 담배향이 나는 물질을 첨가해 가열한 후 증기를 흡입하는 형태를 가지고 있는데, 이때 사용되는 액상인 ‘합성 니코틴’은 현행법상 담배에 해당하지 않아 청소년이 온라인에서 쉽게 구매할 수 있다는 문제가 있다(동아일보, 2023). 청소년 보호법에 따라, 청소년에게 담배판매를 금지하고 있음에도 편의점이나 가게에서 담배를 사려고 시도한 학생 중 구매할 수 있다고 대답한 응답자 (담배구매 용이성)은 68.9%에 달했다(질병관리청, 2022). 청소년의 담배 제품 접근성이 용이함에 따라 청소년의 궐련 대체재 사용으로 인한 담배 복합 사용은 증가하고 있다(Kang et al., 2021)

흡연이 알레르기 질환의 발생에 관여하는지에 대한 선행연구 중에서는 천식과 관련하여 흡연이 천식을 악화할 뿐만 아니라 발생 자체에도 관여할 가능성을 제시하여, 흡연 예방이 천식의 예방과 관리에 중요한 위험인자임을 밝힌 연구가 있다(Kim YJ et al., 2022). 소아·청소년을 대상으로 한 알레르기 비염의 메타분석 연구에서 알레르기 비염은 직접흡연과 간접흡연과 모두 연관성을 보였다(최봉석, 2022). 또 다른 알레르기 질환인 아토피 피부염과 흡연의 관련성 연구에서, 흡연하는 아토피 피부염 환자에서 아토피 피부염의 원인으로 꼽히는 혈청 IgE의 유의한 상승을 보였다는 연구와(Sherrill et al., 1994), 흡연간 유의한 관련성을 확인한 연구가 있다(Park & Kim, 2011).

그러나 최근 궐련의 대체재로 등장한 액상형 담배와 궐련형 전자담배(가열담배)의 청소년 복합사용과의 관련성에 대해서는 연구가 부족한 실정이다. 그러므로 본 연구는 제 18차 2022년 청소년건강행태온라인조사 자료를 활용하여 우리나라 청소년의 복합적인 흡연경험(궐련, 전자담배, 가열담배의 다중 사용)에 따른 알레르기 질환의 연관성을 밝히고자 한다.

이를 바탕으로 청소년기의 흡연 진입을 늦추기 위한 학교 흡연예방프로그램의 확대의 근거를 마련하고자 한다. 또한, 가열담배, 전자담배, 궐련을 포함한

모든 형태의 흡연율을 줄이고 흡연 지식을 증가시키며 현재 흡연 청소년의 금연 시도를 높이기 위한 다각적인 노력을 시도하는 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

이 연구는 2022년 시행된 제 18차 청소년 건강행태 온라인 조사 자료를 이용하여, 우리나라 청소년의 흡연 경험 유형과 알레르기 질환의 연관성을 분석하고자 시행하였다. 청소년 알레르기 질환의 예방 및 관리, 학교 흡연예방프로그램 기초 자료를 마련하는데 기여하고자 아래와 같은 목적으로 연구를 진행하였다.

첫째, 우리나라 청소년의 인구학적 요인, 건강행태요인, 정신건강요인에 따른 흡연 경험 유형을 파악한다.

둘째, 우리나라 청소년의 인구학적 요인, 건강행태요인, 정신건강요인에 따른 알레르기 질환 유병률을 파악한다.

셋째, 우리나라 청소년의 흡연 경험 유형에 따른 알레르기 질환 진단 여부의 관련성을 파악한다.

II. 이론적 배경

1. 우리나라 청소년의 알레르기 질환 발생 현황

천식, 알레르기 비염, 아토피 피부염의 알레르기 질환 유병률은 1970년부터 국내뿐만 아니라 전 세계적으로 각종 원인 (대기오염, 기후변화, 비만, 흡연 및 알레르겐 노출) 등의 요인에 의해 증가하는 추세이다. 알레르기 질환의 증가는 개인의 삶의 질의 저하를 초래할 뿐만 아니라 사회적으로 치료비 부담 증가, 결석 및 결근 등의 비용을 증가시킨다(WAO, 2013).

높은 유병률과 장기간에 걸친 꾸준한 질환 관리의 필요성에 따라 사회적 인식이 확산되면서 알레르기 질환의 관리는 사회 공동의 관심사가 되었으며, 질환의 관리 주체는 더 이상 환자 혹은 보호자로 한정되지 않는다(이연희, 2015). 알레르기 질환은 우리 사회에 질병 부담의 크기가 매우 큰 질환이며 특히 소아(0~9세)에서 질병부담 1위는 천식, 4위는 피부 질환이 차지한다(Yoon et al., 2016).

이에 따라 중앙정부와 지방자치단체에서도 질환 관리 정책을 수립해야하는 필요성이 대두되었고, 이러한 사회적 관심 속에서 알레르기 질환의 지속적인 예방·관리 대책을 마련하기 위한 선행 연구가 국내외에서 다양하게 진행되었다. 국외에서는 1991년 진행된 ‘국제 소아천식 및 알레르기 질환의 역학조사(International study of asthma and allergies in childhood: ISAAC)’에 56 개국이 참여하였으며(Asher et al., 1995), 국내에서는 알레르기 질환의 전국적 유병률 조사가 1995년 처음으로 이루어졌다. 이 때 시작된 전국 규모의 연구를 시작으로 2000년, 2010년에 각각 ‘한국 어린이·청소년의 천식, 알레르

기 비·결막염, 아토피피부염 증상 유병률’에 대한 전국 대규모 역학조사 연구가 이루어졌다(안강모 외, 2011).

또한 질병관리청은 교육부와 기획하여 청소년건강행태조사를 통해 매년 설문 조사를 기반으로 청소년의 알레르기질환 의사진단 경험율을 조사하고 있다. 최근 10년간 질병관리청 청소년건강행태조사 통계집에 따르면, 청소년의 알레르기 질환 의사 진단 경험율 중 천식은 다소 감소하는 경향이었고 아토피 피부염은 2022년 22.2%에 육박하여 학생 다섯 명 중 한명은 질환 진단 경험에 있는 것으로 나타나고 있다. 알레르기비염 의사 진단 경험율은 2013년 31.7%, 2014년 32.7%에서 2022년 36.3%로 증가하는 추세가 관찰된다(질병관리청, 2022) (그림1).

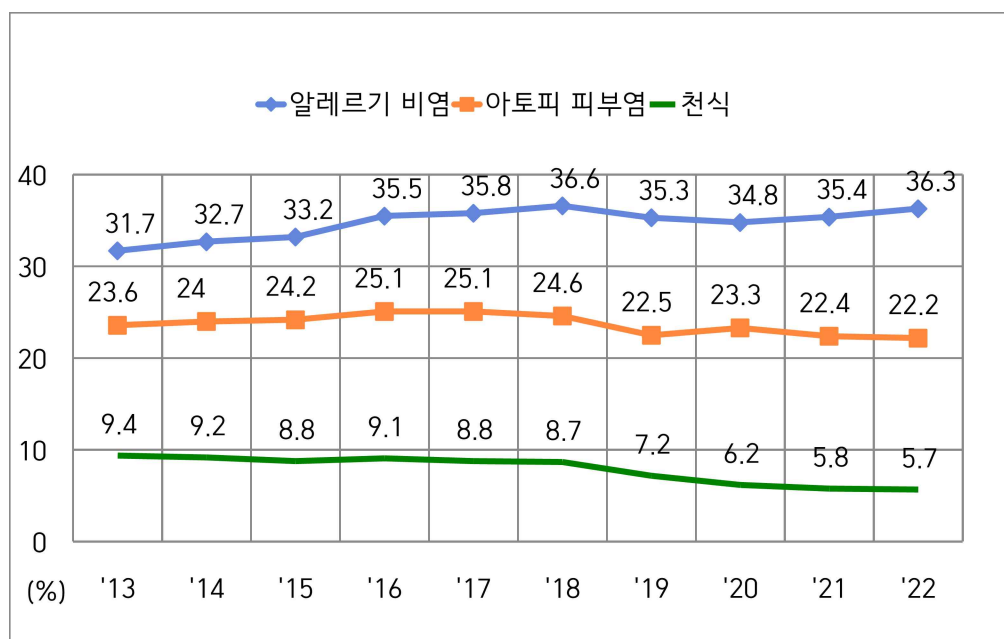


그림 1 우리나라 청소년의 알레르기 질환 의사진단경험율(질병관리청, 2022).

2. 알레르기 질환과 흡연에 대한 선행 연구

알레르기 질환의 대표적인 증상은 천식, 알레르기성 비염, 아토피 피부염, 두드러기 등이고 동일한 증상이 반복되면서 만성화 되는 경향이 강하다. 한 가지 알레르겐(allergen)에 의해 다양한 증상이 나타나기도 하고, 여러 종류의 원인으로 인해 같은 증상이 나타나기도 하는 여러 가지 유전 요인과 환경 요인의 복합 작용에 의해 발생하는 복합 유전 질환이다(Martinez, 1997).

천식은 시간에 따라 정도의 변화가 있는 호흡곤란, 천명, 가슴 답답함, 기침 같은 증상을 동반하는 가역적인 호기와 기류의 제한이 나타나는 알레르기 질환이다(대한천식알레르기학회, 대한소아알레르기호흡기학회, 근거창출 임상연구국가사업단, 2015).

흡연은 기도염증을 유발하여 천식의 발생과 악화에 영향을 미친다(Thomson, Chaudhuri, & Livingston, 2004). 천식과 흡연 간의 관련성 연구로 최종기(2008)의 국내 성인 천식 환자들을 대상으로 진행한 질병 코호트 연구에 따르면, 천식 환자에서 현재 흡연자 또는 과거 흡연자의 경우 천식 임상 증상이 잦고 폐기능 감소 및 천식의 중증도 위험이 높았다. 또한 청소년을 대상으로 한 연구에서도, 2011년 청소년건강행태온라인조사 분석 결과 천식 유병여부가 비흡연자에 비해 흡연자에서 1.89배 높았고, 흡연 여부에 따른 천식 유병률이 비흡연자 9.9%, 흡연자 19.7%로 나타났다(Lee et al., 2016).

알레르기 비염은 코 점막이 특정 물질에 대해 재채기가 연속적으로 나거나, 맑은 콧물이 흘러 내리거나, 코막힘, 가려움 등의 과민반응 등의 증상이 나타나는 질환이다. 이러한 알레르기 비염을 유발하고 악화하는 요인으로 연령, 유전 및 면역학적, 환경적, 생활습관 등 다양한 요인에 대한 연구가 진행되고 있지만, 영향 요인들간의 정확한 상호작용은 밝혀지지 않았다. 그 중 알

레르기 비염 발생의 가장 큰 위험 인자는 알레르기 항원 특이 면역글로불린 E (IgE)의 존재이다(최봉석 외, 2022).

최근 한 연구에서 알레르기 비염 과거력이 없는 22~67세 성인 대상자 중 흡연자에게 확인한 호흡기 상피층 두께, 간질 부종, 술잔 세포 지수, 혈관 부종의 증가 등이 관찰되었으며, 담배 연기는 비강 점막의 조직학적 변화를 일으키고 알레르기 비염의 증상을 악화시켰다(Hadar T et al., 2009). 또한 최근의 연구에서는 5~18세 소아청소년에게서 담배에서 발견되는 니코틴의 주요 대사산물인 코티닌의 혈중농도는 실품, 바퀴벌레, 화분에 대한 감각과 관련성이 있으며 혈청 Ig E(Immunoglobulin E)의 농도 증가에도 영향을 주는 것을 알 수 있다(Yao TC et al., 2016)

아토피 피부염은 1892년 Besnier에 의해 처음 명명된 만성 재발성 습진으로 유전적 요인과 환경적 요인이 복합적으로 작용하여 발병하는 것으로 알려져 있다(Ganemio et al., 2007). 아토피 피부염은 피부 발진과 가려움, 수면 장애 등의 다양한 증상을 유발하여 환자들의 삶의 질에 부정적인 영향을 미친다(김남권 외, 2011).

아토피 피부염과 흡연간 관련성을 연구한 선행 논문을 살펴보면, 담배 제품을 사용하는 아토피 피부염 환자에게서 아토피 피부염 원인물질 원인으로 알려진 혈청 Ig E(Immunoglobulin E)의 유의한 상승을 보인 연구가 있었다(Sherrill, 1994). 박준희(2004)의 연구에 따르면, 1992년~1995년 공무원 및 사립학교 교직원 의료보험공단에서 시행된 건강검진 자료 중 무작위 선택된 650,883명의 남성을 대상으로 한 아토피 피부염의 관련요인 연구에서, 흡연 상태에 따른 아토피 피부염의 발생률이 1.7%로 과거 흡연자가 가장 높게 나타났다. 또한 현재흡연자 그룹에서 아토피 피부염을 지속적으로 앓고 있을 확률이 비흡연자에 비해 1.5배 높았고 통계적으로 유의하였다.

김효주 등(2012)의 연구에서는 2012년 청소년 건강행태조사를 통해 성별에

따라 아토피 피부염과 흡연의 관련성을 분석한 결과, 남학생의 경우 최근 30일간 흡연을 하지 않은 군에 비해 30일간 모두 흡연을 한 그룹에서 아토피 피부염 의사 진단율이 1.21배, 간접흡연에 노출되지 않은 군에 비해 일주일에 1-2배 간접흡연에 노출된 군에서 1.244배 아토피 피부염 의사 진단율이 높았다.

천식, 알레르기 비염, 아토피성 피부염 등의 알레르기 질환 발생과 악화에 관한 선행연구는 소아, 청소년을 대상으로 하는 연구가 대부분이었고 성인 대상자에 비해 비교적 활발하게 연구되고 있다. 특히 청소년의 알레르기 질환의 발생 또는 악화하는 요인으로 외부 환경 및 가정 내부의 환경, 가구 소득, 흡연 및 비만과 음주, 건강 상태 및 생활 습관, 흡연을 포함한 약물 사용 습관 등 다양한 요인이 알레르기 질환과 관련하여 연구되었다(Yi et al., 2012; 전민희 외, 2016; 소은선 외, 2012).

반면 알레르기 질환과 청소년 흡연간 유의한 연관성이 없다는 연구들도 있다. 흡연과 아토피 피부염간 연관성이 확실하지 않다는 연구 결과(김범준 외, 2015; 조정민, 2013; 김계하 외, 2012)가 있는가 하면, 흡연 여부에 따른 알레르기 질환 진단율의 유의한 차이가 나타나지 않고 연관성을 찾을 수 없다(임소연, 2019)는 연구도 있다. 현재 흡연 여부와 천식과의 유의한 관련성이 없다는 연구(김여진 외, 2015)도 있어 알레르기 질환과 흡연과의 관계는 아직 논란의 여지가 있으며 이를 명확히 밝히기 위한 추후 연구가 필요한 실정이다.

질병관리청이 주관하는 2018년 청소년건강행태 조사 항목에서 ‘평생 가열담배 경험’ 관련 문항이 추가되었고, 2019년에는 흡연 경험을 묻는 문항을 ‘일반담배(궐련)’ 과 ‘액상형 전자담배’, ‘궐련형 전자담배(가열담배)’로 명칭을 명확히 구분하였다(질병관리청, 2019). 이러한 변화에 따라 최근 국내 연구에서도 일반담배(궐련)와 액상형 전자담배 이중사용 연구 사례가 증가하

였으나 가열담배를 포함한 다중사용 연구는 찾아보기 어려웠다. 또한 청소년의 흡연과 알레르기 질환 발생·악화의 관련성을 분석한 연구는 많았으나, 궐련형 일반담배, 액상형 전자담배, 궐련형 전자담배(일명 가열담배)를 포함한 흡연 행태에 따른 알레르기 질환과의 관련성을 살핀 연구는 미비하였다.

3. 청소년의 흡연 실태

1) 우리나라 청소년의 흡연율과 담배제품별 현재 사용율

질병관리청과 교육부가 함께 기획한 국가통계 '청소년건강행태조사' 설문 문항을 살펴보면, 2011년부터 '액상형 전자담배 사용율'을 조사하였으며 2018년 '평생 가열담배 경험' 관련 문항이 추가 되었으며, 2019년부터는 '일반 쉐련형 담배, 액상형 전자담배, 가열담배' 세 가지의 유형으로 흡연 경험 여부를 세분화한 설문 문항이 제시되어 청소년의 담배 제품 다중 사용 추이를 제시하고 있다 (질병관리청, 2022).

우리나라 청소년의 일반 쉐련형 담배의 흡연율 추이를 살펴보면, 2022년 우리나라 청소년 (중학교 1학년 ~ 고등학교 3학년)의 쉐련형 일반담배 현재사용률은 남학생 6.2%으로 여학생이 2.7%인것에 비해 높았으며, 고등학생이 중학생보다 높았다(그림2).

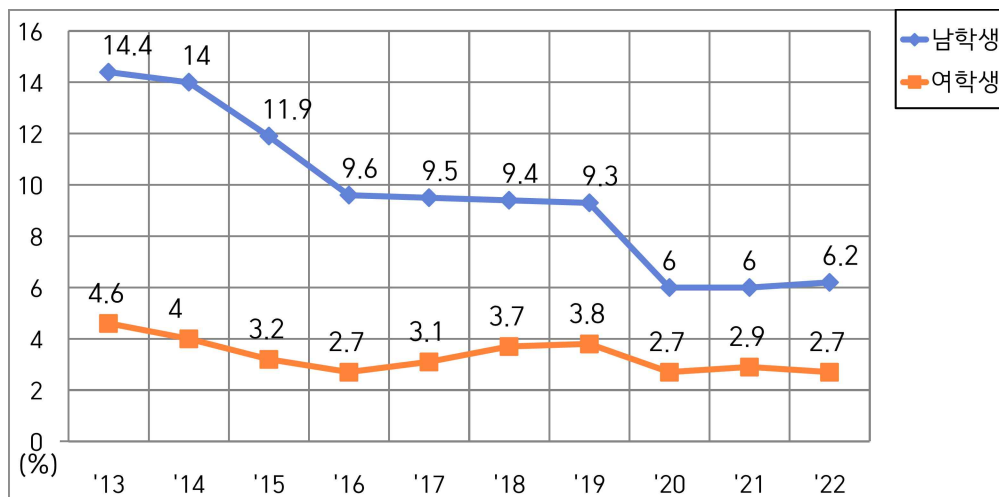


그림 2 우리나라 청소년의 일반담배(쉐련) 흡연율 추이 (질병관리청, 2022).

이러한 추세 조사는 담배사업법 제 2조 1항에 따른 ‘연초의 잎을 원료의 전부 또는 일부로 하여 피우거나, 빨거나, 증기로 흡입하거나, 씹거나 냄새 맡기에 적합한 상태로 제조한 것으로 정의된’ 쥘련형 담배에 대한 추이이다. 이 통계는 ‘합성 니코틴’을 사용한 액상형 전자담배가 포함되지 않은 추이이다(그림 2).

우리나라 청소년(중학생)의 일반담배(쥘련)의 현재 사용률은 2020년 1.9%로 2019년 4%에 비해 다소 감소하는 모습을 보이다가 2022년 현재까지 다시 증가 추세이다(그림3).

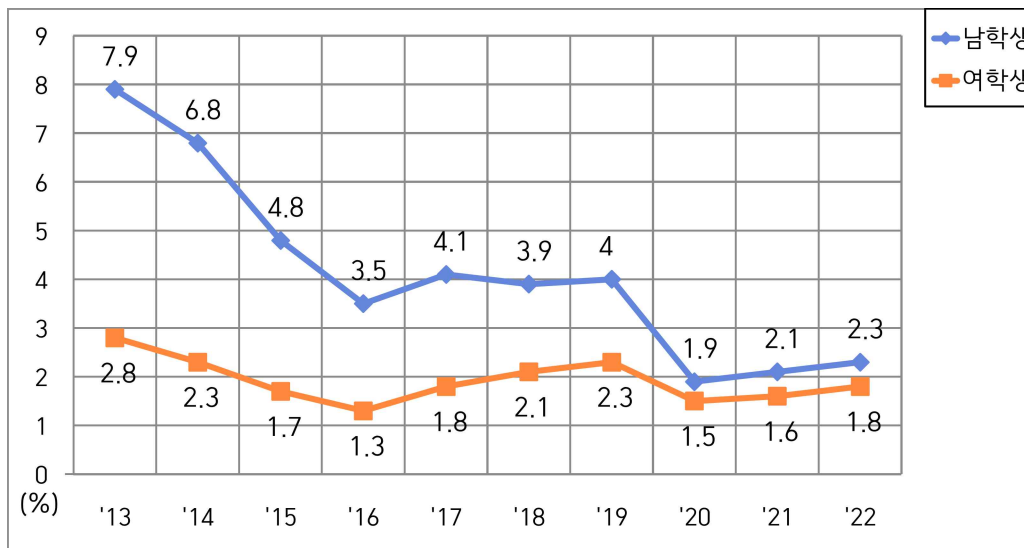


그림 3 우리나라 중학생의 일반담배(쥘련) 현재 사용률 추이(질병관리청, 2022).

우리나라 청소년(고등학생)의 일반 쥘련형 담배 사용률은 2019년에서 2020년을 지나면서 크게 남성은 14.2%에서 10.1%로, 여성은 5.2%에서 3.8%로 크게 감소한 모습이다(그림4). 결과적으로 2019년 청소년 흡연율이 감소하면서 신종담배의 사용도 감소하는 모습이지만(질병관리청, 2022), 이것이 최근 코로나19의 확산으로 인한 사회적 거리두기 효과인지 지속적인 흡연 예방 정책의 성과인지 인과관계를 파악하기는 어렵다(정진술, 2019).

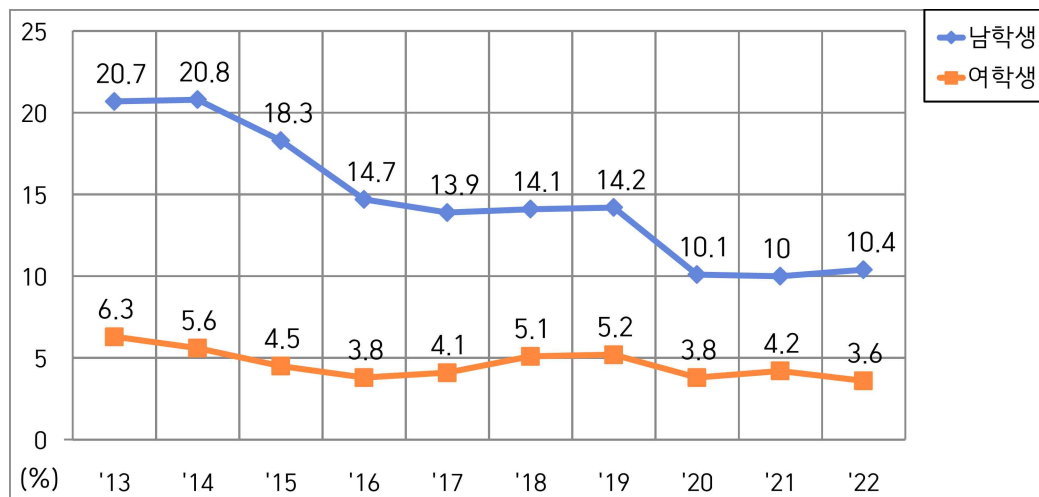


그림 4 우리나라 고등학생의 일반담배(궐련) 현재 사용률 추이(질병관리청, 2022).

액상형 전자담배는 연소과정을 거치지 않고, 니코틴과 글리세린이 포함된 용액을 기화시켜 폐로 흡입하는 전자 기구이다(이언숙, 2020). 액상형 전자담배의 소비는 국내외에서 최근 급격히 증가하고 있는데, 미국에서는 2011년에서 2015년까지 900%에 달하는 사용량 증가가 관찰되었으며 궐련담배의 사용을 상회하는 가장 대중적인 담배의 형태로 자리잡았다(US Department of Health and Human Services, 2016).

또한 국내에서는 액상형 전자담배의 사용이 청소년들 사이에서 ‘vaping’이라는 문화로 소화되는 모습이 관찰되는데, 이러한 현상이 단순히 중독에 의한 약물 사용이 아닌 청소년의 세대 문화로 정착하는 모습에 대한 우려가 제기되고 있다(이성규 외, 2020).

우리나라 청소년의 액상형 전자 담배 현재 사용률(최근 30일 동안 1일 이상 액상형 전자담배를 사용한 사람의 분율)은 2019년 3.2%에서 2020년 1.9%로 감소하였다가 2022년 3.3%로 증가하여, 2019년 사용율인 3.2%를 초과한 것을 알 수 있다(그림5).

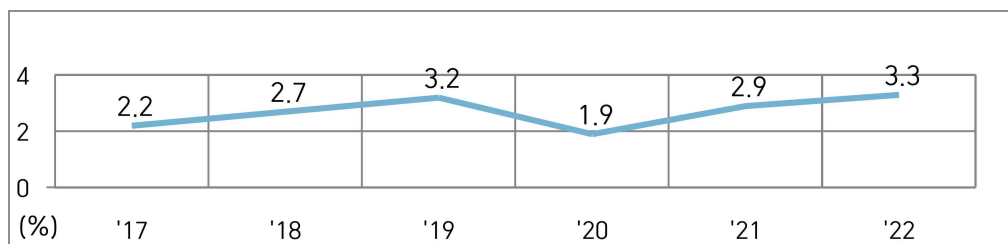


그림 5 우리나라 청소년의 액상형 전자담배 현재사용률 추이(질병관리청, 2022).

가열담배는 담배를 가열하여 연소과정 없이 니코틴이 함유된 에어로졸을 생성하는 전자장치이다(British American Tobacco, 2019). 국내 가열담배가 도입될 당시, 기존 쉐련담배와 다르게 태우는 냄새가 없고 타르 등의 기존 쉐련담배에 포함되었던 성분이 포함되지 않아 건강에 덜 해롭다는 광고로 인해 도입 1년만에 전체 담배 제품 시장의 약 10%를 차지할 만큼 빠르게 시장을 점유했다(이철민, 2020). 한국에서 청소년의 가열담배 평생경험율은 한국 시장에 가열담배가 도입되고 1년 후인 2018년에 2.9%로 나타났으며 가열담배 사용자의 81.3%가 쉐련담배, 액상형 전자담배, 가열담배를 모두 사용하는 삼중사용자였다(Kang et al., 2021).

우리나라 청소년의 가열담배 현재 사용률(최근 30일동안 1일 이상 가열담배를 사용한 분율)을 살펴보면, 2019년 2.6%에서 2020년 1.1%로 일시적으로 감소하였다가 2020년부터 2022년까지는 일반 쉐련담배와 액상형 전자담배와 같이 다시 증가하는 추세를 보이고 있다(그림6).

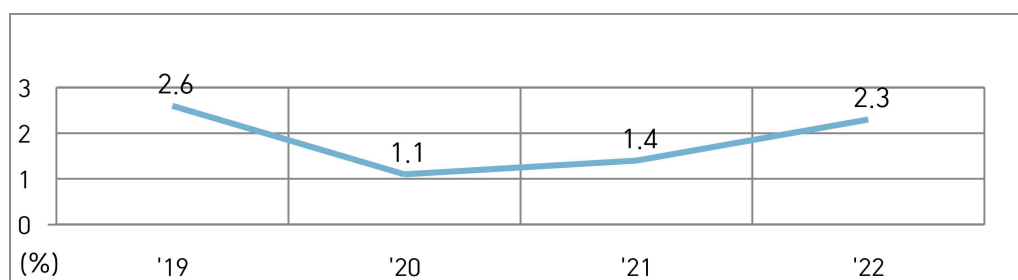


그림 6 우리나라 청소년의 가열담배 현재사용률 추이(질병관리청, 2022).

2) 청소년의 흡연 경험 유형 구분

국내에서 국민건강영양조사, 청소년건강행태온라인조사 등 국가주도로 실시된 설문문의 문항에 따르면 담배 제품을 ‘일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배’로 나누어 청소년의 흡연 경험 유형을 구분하였다. 국민건강영양조사에 2013년부터 액상형 전자담배에 대한 문항이 포함되기 시작하고 2019년에는 일반담배, 니코틴이 포함된 액상형 전자담배, 가열담배 세 가지 군으로 담배 제품 분류가 수정되었다(정진술, 2021). 최근 담배제품의 다중 사용에 대한 국내 연구를 살폈을 때, Hwang 등(2020)의 연구에서는 담배제품 세 가지 (일반담배, 액상형 전자담배, 가열담배) 중 사용하는 담배 제품 개수에 따라 흡연자를 단일 사용자, 이중 사용자, 삼중 사용자로 구분하였다. 이와 같은 구분은 신예나(2020), 이나연(2020), 유승희(2021), Kang et al(2021)의 선행연구에서도 나타났는데, 최근 30일 동안 사용한 담배 제품의 수가 한 가지 이면 단일사용자(단독사용자), 두 가지이면 이중사용자, 세 가지인 경우 삼중사용자로 구분하거나, 두 가지 이상인 경우를 모두 다중사용으로 정의하였다.

담배제품을 다중으로 사용하는 청소년은 켈런 담배만을 단독으로 사용하는 청소년에 비해 니코틴 의존도가 높고, 폭음, 마리화나 사용 등 추가적인 약물 사용의 위험이 증가하는 것으로 나타났다(Bombard et al., 2008). 때문에 신종 약물류의 접근이 쉽고 제품시장이 다양한 국외에서는 담배 제품 종류를 비교적 다양하게 조사하는데, 담배 제품의 종류를 적게는 6개에서 많게는 10개까지 다양하게 조사했기 때문에(Kowitt D et al., 2019; Osman A et al., 2019; Mantey DS et al., 2018; Sugiyama T. 2020) 청소년 흡연자의 신종 담배를 포함한 담배 제품 사용 변화를 적극적으로 파악하고 있다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구모형

본 연구에서는 제18차 (2022년) 청소년 건강행태조사 자료를 바탕으로 우리나라 청소년의 흡연경험 유형과 알레르기 질환의 관련성을 파악하고자 한다 (그림7).

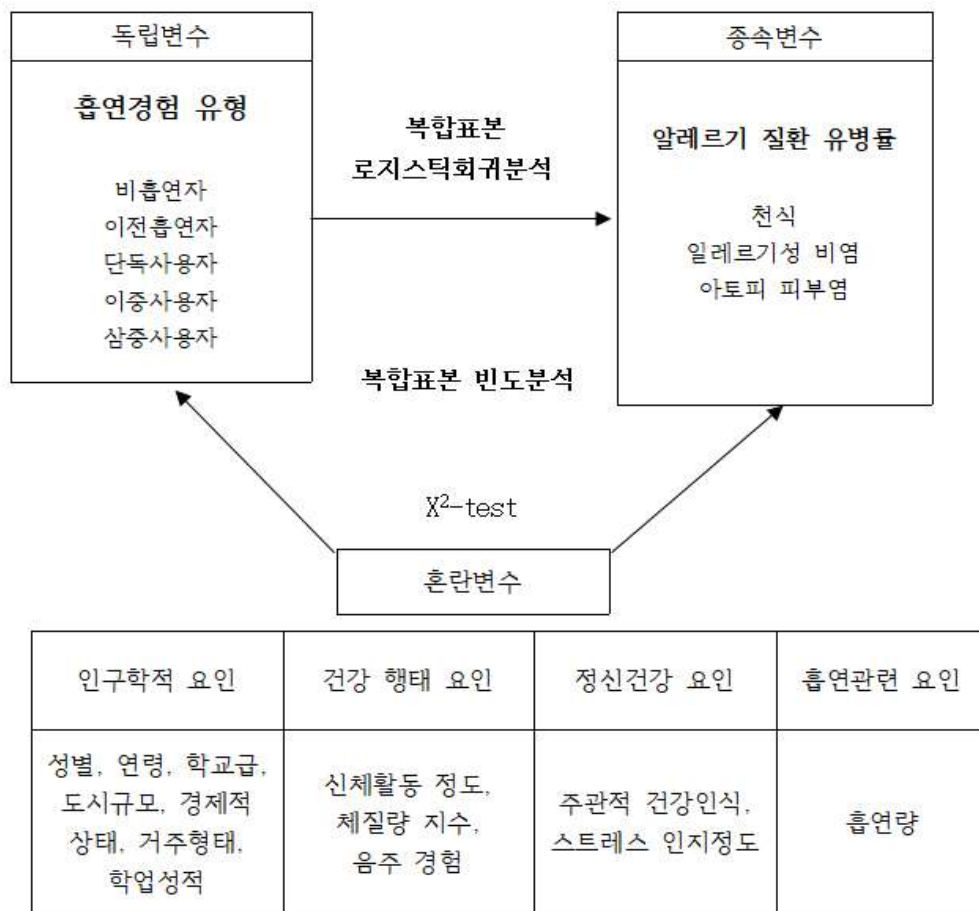


그림 7 연구의 틀

2. 연구대상 및 자료

1) 연구 대상

본 연구에 활용한 제 18차 청소년 건강행태조사의 목표 모집단은 2022년 4월 기준 전국 중·고등학교 재학생이다. 해당 조사는 모집단 층화, 표본배분, 표본추출 단계를 거쳤으며, 중학교 400개교와 고등학교 400개교 총 800개교의 57,965명이 설문 대상이다. 이 중 조사지원 담당교사의 업무 과부담과 컴퓨터실 사용 불가로 인한 미참여 2개교를 제외하고, 장기결석, 특수아동, 문자해독장애 학생 제외한 설문 응답자는 51,850명 (798개교)이며, 이 연구의 주요 변수에 결측치를 갖는 응답자를 제외하여 50,455명이 최종 연구 대상이다 (그림8).

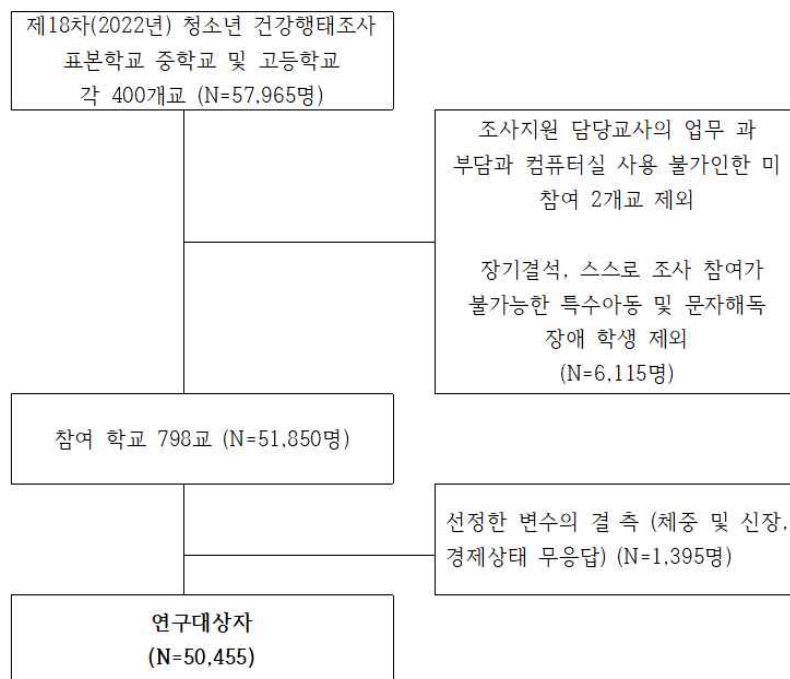


그림 8 연구 대상자의 선정 과정

2) 연구 자료

본 연구는 질병관리청과 교육부가 공동수행한 제18차 (2022년) 청소년건강행태조사 원시 자료를 활용하였다. 청소년건강행태조사는 우리나라 청소년의 건강행태 현황과 추이를 파악하기 위해 국민건강증진법 제 19조를 근거로 실시하는 전국 규모의 정부승인통계조사(승인번호 제 117058호)이며, 중학교 1학년 ~ 고등학교 3학년 학생을 대상으로 실시하는 익명성 자기기입식 온라인 조사이다.

조사 문항은 흡연, 음주, 신체활동, 식생활, 비만 및 체중조절, 정신건강, 구강건강, 개인위생, 손상예방, 폭력, 성행태, 약물, 아토피 및 천식, 인터넷 중독, 건강 형평성 등 15개 영역, 총 114개 문항으로 구성되었으며, 101개 지표가 산출되었다.

조사 전체 과정은 수업시간 45~50분 동안 진행되었으며, 담당교사가 인터넷이 가능한 학교 컴퓨터실에서 표본학급 학생을 인솔해 1인 1대의 컴퓨터를 배정한 후 무작위로 자리를 배치하는 익명성 자기기입식 온라인 조사 방법으로 실시되었다(질병관리청, 2022).

3) 연구 자료의 특징

청소년건강행태조사 설문지 표본 추출은 층화집락추출법을 사용하였으며 1차 추출단위는 학교, 2차 추출단위는 학급으로 표본학교 내 각 학년별 1개 학급을 무작위 추출하였다. 모집단 층화 단계에서는 지리적 근접성, 인구밀도, 생활환경, 흡연율, 음주율 등을 내재적 층화 기준으로 고려하였으며, 39개의 지역군, 학교급을 층화 변수로 사용하여 모집단을 117개의 층으로 나누었다. 이후 중학교와 고등학교를 각 400개교로 동일한 크기로 표본을 배분한 뒤, 비례

배분법을 적용하여 층화변수별 모집단 구성비와 표본 구성비가 일치하도록 하였다.

선정된 표본학교의 표본학급 내 학생 전원은 설문에 참여하도록 하였으며, 장기결석, 스스로 조사 참여가 불가능한 특수아동 및 문자해독장애 학생은 표본학생에서 제외하였다. 표본의 대표성을 위하여 조사 원시자료에 추출률, 응답률, 모집단의 인구구조를 반영한 가중치를 부여하여 2022년 4월 기준 전국 중·고등학생 수와 같도록 하여 표본오차를 최소화 하였다(질병관리청, 2022). 이 연구는 연세의료원 연구심의위원회로부터 면제심의승인을 받았다. (IRB 심의 접수번호 (2023-2837-001), 과제번호 (4-2023-1153))

3. 변수의 구분과 정의

본 연구에서 대상자의 일반적인 특성과 흡연 경험 유형과 관련하여 알레르기 질환 (천식, 알레르기 비염, 아토피성 피부염)의 연관성을 살피기 위해 아래와 같이 변수를 정의한다.

1) 독립변수 : 흡연 경험 유형

청소년 건강행태조사 설문에서 대상자는 흡연 경험 유형을 ‘궐련, 전자담배, 가열담배’ 사용 세 가지로 분류하여 응답한다. 세 가지의 담배 제품의 사용 여부는 “지금까지 일반담배(궐련)를 한 두 모금이라도 피워본 적이 있습니까?”, “지금까지 니코틴이 포함된 액상형 전자담배를 사용한 적이 있습니까?”, “지금까지 궐련형 전자담배(가열담배, 예:아이코스, 글로, 킬 등)를 사용한 적이 있습니까?” 라는 질문에 ‘있다’ 또는 ‘없다’ 로 응답한다.

지금까지의 흡연경험에 대해 ① 사용 여부가 ‘없다’ 고 응답한 경우 ‘비흡연자’ 로 정의하였으며, ② 지금까지 흡연 경험이 ‘있다’ 고 대답한 응답자 중 최근 30일 이내에 미흡연자는 ‘이전흡연자’ 로, ③ 30일 이내에 담배 또는 대체 담배를 한 대라도 피운 날이 있다고 응답한 대상자는 ‘현재흡연자’ 로 정의하였다.

(1) 담배 제품 다중 사용 행태에 따른 분류

연구 대상자의 흡연 경험 유형을 ① 비흡연자, ② 이전흡연자, ③ 현재흡연자로 구분하고, ‘③ 현재흡연자’ 군을 또 다시 담배 제품 다중 사용 여부에 따라 ③ 궐련 단독 사용자, ④ 전자담배 단독 사용자, ⑤ 가열담배

단독 사용자, ⑥퀵런과 전자담배 이중 사용자, ⑦퀵런과 가열담배 이중 사용자, ⑧전자담배와 가열담배 이중 사용자, ⑨퀵런과 전자담배와 가열담배 삼중 사용자군 총 9개 군으로 구분한다.

(2) 사용하는 담배제품의 개수에 따른 분류

연구 대상자의 흡연경험 유형을 크게 ‘① 비흡연자, ② 이전흡연자, ③ 현재흡연자’로 구분하고, ‘③현재흡연자’ 군을 대상자가 사용하는 담배 제품의 개수에 따라 다시 ‘③퀵런 단독사용자’, 담배 제품 두 가지를 이중 사용하는 ‘④이중사용자’, 퀵런과 전자담배, 가열담배 세 가지를 모두사용하는 ‘⑤삼중사용자’로 구분한다. 퀵런 담배 외에 한가지 이상의 담배 제품을 복합적으로 다중 사용하는 대상자를 ‘복합사용자’로 구분한다.

2) 종속변수 : 알레르기 질환(천식, 비염, 아토피 피부염) 의사 진단 여부

본 연구의 종속변수는 ‘알레르기 질환 (천식, 알레르기 비염, 아토피성 피부염)’의 의사 진단 여부이다. 청소년건강행태조사 설문에서 ‘최근 12개월 동안 천식, 알레르기 비염, 아토피 피부염이라고 의사에게 진단받은 적이 있었습니까?’라는 질문으로 대상자의 알레르기 질환 의사 진단 여부를 파악하였다.

3) 혼란변수

(1) 인구학적 요인

이 연구에 활용된 청소년건강행태조사 설문의 대상자의 인구학적 요인으로 성별은 ‘남성’, ‘여성’, 학교구분은 ‘중학교’, ‘고등학교’로 중학교 1학년부터 고등학교 3학년 학생까지 포함하며, 지역구분은 ‘군지역’, ‘대도시’, ‘중소지역’으로 구분한다. 경제적 상태는 자기기입식 조사로 ‘상, 중

상, 중, 중하, 하’로 나누어 응답하였으며, 거주상태는 학생들의 현재 거주 상태에 대한 설문으로, ‘가족과 함께 살고 있다’고 응답한 경우 ‘가족과 동거’로 분류하였다. 그 외에 ‘친척집에 살고 있다, 하숙 및 자취, 친구와 같이 사는 경우, 기숙사, 보육원, 고아원, 사회복지시설에 거주하는 경우 등’은 모두 ‘가족과 비동거’로 분류하였다.

(2) 건강행태 요인

① 신체활동일수

‘신체활동일수’는 ‘최근 7일 동안, 심장박동이 평상시보다 증가하거나, 숨이 찬 정도의 신체활동을 종류에 상관없이 하루에 총합 60분 이상 한 날은 며칠입니까?’라는 질문에 따른 대상자의 응답을 활용하였다. 주 0일부터 주 7일까지 순차적으로 분류하였다.

② 체질량지수

체질량지수 (Body Mass Index; BMI)는 신장과 체중 원시자료를 이용해 계산 값을 이용하였다. ‘최근에 측정한 키(신장)은 얼마입니까?’, ‘최근에 측정한 몸무게(체중)은 얼마입니까?’에 대한 문항에 각각 대상자가 기입한 체중과 신장을 활용하였으며, 기입한 체중을 키의 제곱으로 나누어 준 값을 체질량 지수(이하 BMI)로 환산하여 ‘저체중군’, ‘정상체중군’, ‘과체중군’, ‘비만군’ 네 가지로 분류하였다.

BMI가 18.5 미만인 경우를 ‘저체중’, 18.5이상 23미만을 ‘정상체중’, 23이상 25미만을 ‘과체중’, 25를 초과하는 경우 ‘비만’으로 구분하였다.

③ 평생 음주 경험

평생 음주 경험은 ‘지금까지 1잔 이상 술을 마셔본 적이 있습니까?’라

는 설문에 ‘없다’ , ‘있다’ 는 응답으로 각각 구분하였다.

④ 흡연량

청소년 흡연자의 흡연량은 ‘최근 30일 동안, 일반담배(궐련)를 하루에 평균 몇 개비를 피웠습니까?’ 라는 문항에 대한 답변으로, ‘1개비 미만’ , ‘1개비’ , ‘2~9개비 이하’ , ‘10개비 이상’ 으로 총 네 단계로 흡연량의 척도를 구성하였다.

(3) 정신건강 요인

① 스트레스 인지 정도

스트레스 인지는 ‘평상시 스트레스를 얼마나 느끼고 있습니까?’ 라는 질문에 ‘대단히 많이 느낀다’ , ‘많이 느낀다’ , ‘조금 느낀다’ , ‘별로 느끼지 않는다’ , ‘전혀 느끼지 않는다’ 의 응답으로 다섯단계 척도를 구성하였다.

② 주관적 건강 상태

주관적 건강 상태는 ‘평상시 자신의 건강상태가 어떻다고 생각합니까?’ 라는 설문에 ‘매우 건강한 편이다’ , ‘건강한 편이다’ , ‘보통이다’ , ‘건강하지 못한 편이다’ , ‘매우 건강하지 못한 편이다’ 라는 다섯개의 응답으로 다섯 단계의 척도를 구성하였다.

4. 분석 방법

제 18차 2022년 청소년 건강행태조사 자료를 분석하기 위하여 SAS 9.4 프로그램을 활용하였으며, 통계분석의 유의수준은 5% 미만을 기준으로 통계적 유의성을 검정하였다.

본 연구의 사용된 제18차 2022년 청소년 건강행태조사 자료는 복합표본설계 자료로, 복합표본 분석(Proc Surveyfreq, Proc Survey Logistic)을 실시하였다. 정진은(2012)에 따르면, 청소년건강행태조사와 같은 복합층화집락계통 추출에 의한 데이터를 분석시 단순임의표본설계 프로시저를 사용하면 잘못된 결과가 도출되므로 반드시 층화, 집락, 가중치를 고려한 복합표본 설계 프로시저를 사용한다.

첫째, 대상자의 인구학적 요인, 건강 행태 요인, 정신건강 요인과 흡연 경험유형과의 관계를 파악하기 위해 가중치가 적용된 빈도 분석(χ^2 -test)을 시행하였다.

둘째, 대상자의 인구학적 요인, 건강 행태 요인과 알레르기 질환 유병 여부의 관계를 파악하기 위해, 층화표출로부터 나온 범주형 자료의 연관성을 분석하는 Rao-Scott χ^2 -test를 시행하였다.

셋째, 흡연경험 유형을 평생비흡연자, 이전흡연자, 현재흡연자(단독사용자, 이중사용자, 삼중사용자)로 나누고, 흡연경험 유형과 알레르기 질환 유병률과의 관련성을 알아보기 위해 혼란변수를 통제한 후 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 이 때, 회귀분석에 포함되는 변수들의 분산확대인자(VIF)값은 모두 10 미만으로 변수 간 다중공선성이 없음을 확인하였다. 오즈비와 95% 신뢰구간과 p 값을 이용하여 통계적 유의성을 검정하였다.

IV. 연구결과

1. 연구대상자의 성별에 따른 일반적 특성 분석

연구 대상자는 우리나라 중학교 1~3학년 및 고등학교 1~3학년 학생 중
복합표본설계에 의해 무작위 추출된 50,455명으로, 대상자의 일반적인 특
성 (인구학적 요인, 건강행태 요인, 정신건강 요인)을 파악하였다.

1) 연구대상자의 인구학적 요인

연구대상자의 인구학적 요인을 살펴보면, 전체 연구 대상자는 총
50,455명으로 남학생이 25,751명(51.7%), 여학생이 24,704명(48.3%)이었
으며, 응답자의 평균 나이는 15.2세(± 0.02)이다. 학교구분 및 지역구분은
무작위추출 및 층화를 고려한 중학생 27,310명(남학생 13,854명, 여학생
13,456명), 고등학생 23,145명 (남학생 11,897명, 여학생 11,248명)이었
다(표 1).

지역구분은 남학생과 여학생 모두 대도시 거주가 12,712명(49.5%),
12,265명(49.73%)으로 가장 많았고, 경제상태는 ‘중’인 경우가 각각
11,466명(44.08%), 12,109명(48.38%)으로 가장 많았다. 거주 형태는 남
학생과 여학생 모두 47,990명(95.8%)으로 ‘가족과 동거’하는 형태가 많았
다. 학업성적의 경우, 남학생 7,461명(29%), 여학생 7,699명 (31.51%)으
로 ‘중’이라고 대답한 응답자가 가장 많았다(표 1).

표 1 청소년의 성별에 따른 대상자의 인구학적 요인

특성	변수	전체 (N=50455, 100%)		남학생 (N=25,751, 51.7%)		여학생 (N=24,704, 48.3%)		P-value
		N	Wt%	N	Wt%	N	Wt%	
인구 학적 요인	전체 학생수	50455		25751		24704		0.1572
	나이	15.2*	(±0.02*)	15.21	(±0.04)	15.19	(±0.04)	<.0001
	학교구분							
	고등학교	23145	(48.23)	11897	(48.42)	11248	(48.03)	0.8724
	중학교	27310	(51.77)	13854	(51.58)	13456	(51.97)	
	지역구분							
	군지역	2916	(4.39)	1519	(4.4)	1397	(4.38)	0.9955
	대도시	24977	(49.61)	12712	(49.5)	12265	(49.73)	
	중소지역	22562	(45.98)	11520	(46.08)	11042	(45.87)	
	경제적 상태							
	상	5747	(11.71)	3306	(13.17)	2441	(10.16)	<.0001
	중상	15598	(31.67)	8238	(32.5)	7360	(30.77)	
	중	23575	(46.16)	11466	(44.08)	12109	(48.38)	
	중하	4627	(8.7)	2221	(8.26)	2406	(9.18)	
	하	906	(1.73)	518	(1.97)	388	(1.48)	
	거주형태							
	가족과 동거	47990	(95.8)	24289	(95.26)	23701	(96.6)	0.0037
	가족 비동거	2465	(4.19)	1462	(4.93)	1003	(3.39)	
	학업성적							
	상	6739	(13.43)	3807	(14.86)	2932	(11.90)	<.0001
	중상	12887	(25.56)	6418	(25.13)	6469	(26.03)	
	중	15160	(30.21)	7461	(29.00)	7699	(31.51)	
	중하	11015	(21.66)	5507	(21.13)	5508	(22.22)	
	하	4652	(9.13)	2556	(9.87)	2096	(8.34)	

*나이;평균±표준편차 **Wt % : weighted %

2) 연구대상자의 건강행태 요인

연구대상자의 성별에 따른 건강행태요인 응답은 ‘신체활동일수, 체질량 지수, 평생음주경험’을 포함하며 각 요인의 빈도 분석 결과는 다음과 같다. 신체활동일수는 ‘최근 7일 동안, 심장 박동이 평상시보다 증가하거나 숨이 찬 정도의 신체활동을 하루에 60분 이상 한 날이 며칠인가’라는 질문에 대하여 일주일에 며칠이나 신체활동을 하였는지 응답하도록 하였다. 남학생과 여학생 모두 ‘주 0일’으로 응답한 대상자가 가장 많았으며 남학생이

6485명(25.38%), 여학생이 10,181명(41.76%)으로 두 그룹에서 신체활동 정도의 통계적으로 유의한 차이가 관찰되었다($p<.0001$).

체질량지수는 남학생의 경우 ‘정상 체중’인 경우가 11,219명(44.06%), ‘비만’인 경우가 5,920명(22.63%) 순서로 많은 반면, 여학생의 경우 ‘정상 체중’인 경우가 12,566명(51.10%), ‘저체중’인 경우가 7,179명(29.54%)으로 높은 비율을 보여 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<.0001$).

평생 음주 경험은 남, 여학생 모두 ‘없음’인 경우가 각각 15,798명(61.20%), 17,584명(71.11%)으로 가장 많았다(표 2).

표 2 청소년의 성별에 따른 대상자의 건강 행태 요인

특성	변수	전체 (N=50455)		남학생 (N=25,751)		여학생 (N=24,704)		P-value
		N	Wt%	N	Wt%	N	Wt%	
건강 행태 요인	신체활동일수							
	주 0일	16666	(33.29)	6485	(25.38)	10181	(41.76)	<.0001
	주 1일	6867	(13.64)	2852	(11.09)	4015	(16.36)	
	주 2일	7806	(15.56)	3832	(15.17)	3974	(15.99)	
	주 3일	6870	(13.62)	3950	(15.35)	2920	(11.76)	
	주 4일	3765	(7.51)	2399	(9.47)	1366	(5.42)	
	주 5일	3659	(7.05)	2590	(9.73)	1069	(4.19)	
	주 6일	1378	(2.63)	1021	(3.78)	357	(1.39)	
	주 7일	3444	(6.70)	2622	(10.03)	822	(3.13)	
	체질량지수							
	비만	8449	(16.41)	5920	(22.63)	2529	(9.76)	<.0001
	과체중	6260	(12.32)	3830	(14.86)	2430	(9.60)	
	정상체중	23785	(47.46)	11219	(44.06)	12566	(51.10)	
	저체중	11961	(23.81)	4782	(18.46)	7179	(29.54)	
평생음주경험	없음	33382	(65.99)	15798	(61.20)	17584	(71.11)	<.0001
	있음	17073	(34.01)	9953	(38.80)	7120	(28.89)	

3) 연구대상자의 정신건강 요인

연구대상자의 성별에 따른 정신 건강 요인 응답을 살펴보면, 스트레스 인지 정도는 ‘조금 느낀다’라고 응답한 대상자가 남학생과 여학생 각각 11,272명(43.90%), 9921명(40.21%)으로 가장 많은 응답을 보였으며, ‘많이 느낀다’고 응답한 대상자가 각각 6,588명(25.73%), 8,073명(32.51%)으로 뒤를 이었다($p<.0001$).

주관적 건강상태는 ‘건강한 편이다’라고 응답한 남학생 11,057명(42.97%), 여학생 10,857명(43.62%)이 가장 많았다. 남학생은 뒤이어 6,689명(25.68%)이 ‘매우 건강한 편이다’라고 응답한 반면, 여학생은 ‘보통이다’라고 느낀 대상자가 7,449명(30.39%)으로 많았으며 이는 통계적으로 유의한 차이로 보인다($p<.0001$)(표 3).

표 3 청소년의 성별에 따른 대상자의 정신 건강 요인

특성	변수	전체 (N=50455)		남학생 (N=25,751)		여학생 (N=24,704)		p-value
		N	Wt%	N	Wt%	N	Wt%	
정신 건강 요인	스트레스 인지정도							
	대단히 많이 느낀다	6035	(12.04)	2540	(9.96)	3495	(14.27)	<.0001
	많이 느낀다	14661	(29.05)	6588	(25.73)	8073	(32.61)	
	조금 느낀다	21193	(42.12)	11272	(43.90)	9921	(40.21)	
	별로 느끼지 않는다	7140	(13.98)	4359	(16.63)	2781	(11.14)	
	전혀 느끼지 않는다	1426	(2.81)	992	(3.78)	434	(1.77)	
	주관적 건강상태							
	매우 건강한 편이다	10319	(20.29)	6689	(25.68)	3630	(14.52)	<.0001
	건강한 편이다	21914	(43.28)	11057	(42.97)	10857	(43.62)	
	보통이다	13142	(26.22)	5693	(22.31)	7449	(30.39)	
	건강하지 못한편이다	4765	(9.58)	2130	(8.35)	2635	(10.90)	
	매우 건강하지 못한 편이다	315	(0.64)	182	(0.69)	133	(0.57)	

2. 연구 대상자의 성별에 따른 흡연 경험 유형 분석

대상자의 성별에 따른 흡연 경험 유형의 빈도 분석 결과는 <표4-1>와 같다. 전체 50,455명의 대상자 중 ‘지금까지 담배를 한 두 모금이라도 피워본 적이 있습니까?’라는 문항에 45,425명으로 전체의 89.92%가 ‘없다’고 답해 비흡연자로 분류 되었다.

‘한 두 모금이라도 피워 본 적이 있다’고 대답한 사람 중 ‘최근 30일 이내에 미흡연자’는 ‘이전흡연자’로 분류하였으며 전체 6.71% 이 해당한다. 흡연 경험 유형 중 쉼련과 전자담배, 가열담배 세 가지 모두 사용하는 삼중 사용자가 660명 (1.36%)로 가장 많았으며, 쉼련과 전자담배 이중 사용자가 371명(0.76%), 쉼련 단독 사용자는 324명 (0.69%) 순으로 많았다.

남학생과 여학생을 비교하면, 비흡연자의 비율은 여학생이 23,109명 (93.66%), 남학생은 22,316명(86.41%)으로 여학생보다 남학생의 흡연 비율이 높은 것을 알 수 있다. 흡연 경험 유형 중 가장 많은 비율을 차지하고 있는 삼중사용의 경우에도, 남학생이 476명(1.94%), 여학생이 184명 (0.73%)으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(표 4-1).

표 4-1 대상자의 성별에 따른 흡연경험 유형 분포(9개군)

변수	구분	전체 (N=50455)		남학생 (N=25,751)		여학생 (N=24,704)		P-value
		N	%	N	%	N	%	
흡연 경험 유형								
	비흡연자	45425	(89.92)	22316	(86.41)	23109	(93.66)	<.0001
	이전흡연자	3402	(6.71)	2336	(9.04)	1066	(4.23)	
	궐련 단독사용자	324	(0.69)	205	(0.87)	119	(0.51)	
	전자담배 단독사용자	132	(0.27)	87	(0.36)	45	(0.18)	
	가열담배 단독사용자	12	(0.03)	8	(0.03)	4	(0.02)	
	궐련+전자담배 이중사용자	371	(0.76)	233	(0.99)	138	(0.51)	
	궐련+가열담배 이중사용자	48	(0.10)	38	(0.16)	10	(0.04)	
	전자담배+가열담배 이중사용자	81	(0.16)	52	(0.20)	29	(0.12)	
	궐련+전자담배+가열담배 삼중사용자	660	(1.36)	476	(1.94)	184	(0.73)	

표 4-2 대상자의 성별에 따른 흡연경험 유형 분포 (5개군)

변수	구분	전체 (N=50455)		남학생 (N=25,751)		여학생 (N=24,704)		P-value
		N	%	N	%	N	%	
흡연 경험 유형	전체	50455		25751		24704		
	비흡연자	45425	(89.92)	22316	(86.41)	23109	(93.66)	<.0001
	이전흡연자	3402	(6.71)	2336	(9.04)	1066	(4.23)	
담배제품	단독사용자	468	(0.99)	300	(1.26)	168	(0.71)	
담배제품	이중사용자	500	(1.02)	323	(1.35)	177	(0.67)	
담배제품	삼중사용자	660	(1.36)	476	(1.94)	184	(0.73)	

대상자의 흡연경험 유형을 비흡연자, 이전흡연자, 담배제품 단독사용자, 이중사용자, 삼중사용자로 총 5개군으로 구분하였을 때에 표4-2와 같은 빈도 분석 결과가 도출된다. 전체 50,455명의 대상자 중 45,425명(89.2%)가 비흡연자, 3,402명(6.71%)가 이전흡연자이다. 이 때, 남학생과 여학생 모두 담배제품 삼중사용자가 가장 비율이 높은 흡연경험 유형이었으며, 남학생은 476명(1.94%), 여학생은 184명(0.73%)이며 이는 통계적으로 유의한 차이이다(표 4-2).

표4-1과 4-2의 대상자의 성별에 따른 흡연경험유형을 살폈을 때, 우리나라 청소년의 다중흡연은 주로 쥘런, 전자담배, 가열담배 세 가지를 다중으로 사용하는 삼중사용자가 많은 것으로 관찰 된다(표4-1, 4-2).

3. 연구대상자의 흡연경험 유형에 따른 흡연량

대상자의 흡연경험 유형에 따른 쉼련담배 흡연량 분석 결과는 <표 5>와 같다. 남학생의 경우 하루 흡연량이 가장 적은 그룹인 1개비 미만, 1개비 그룹의 경우 ‘쉼련담배 단독사용자’가 가장 많았다.

그러나 남학생의 흡연량 중 하루 2~9개비 이하 흡연하는 그룹을 살펴보면, 단독사용자가 81명(16.48%)인 것에 비해 이중사용자는 163명(35.43%)으로 약 2배, 삼중사용자는 222명(48.09%)로 약 3배에 달하는 분율이 관찰된다(표 5).

또한 남학생의 하루 흡연량이 10개비 이상으로 흡연량이 가장 많은 그룹의 경우, 단독사용자는 19명(7.75%)인 것에 비해 삼중사용자군이 210명(78.27%)으로 약 11배에 달하며 유의한 통계적 차이이다($p<.0001$). 즉, 흡연량이 증가할수록 여러 담배 제품을 복합으로 사용하는 다중흡연이 증가함을 알 수 있다(표 5).

<표 5>에 따르면 여학생의 경우에도 남학생과 마찬가지로 평균 하루 흡연량이 1개비 이하인 경우는 ‘쉼련담배 단독사용자’가 가장 많았다. 그러나 흡연량 중 하루 2~9개비 이하 흡연하는 그룹을 살펴보면, 단독사용자가 47명(21.62%)인 것에 비해 이중사용자는 83명(34.37%)으로 약 1.5배, 삼중사용자는 107명(44.02%)로 약 2배에 달하는 분율이 관찰된다(표 5).

또한 여학생의 하루 흡연량이 10개비 이상으로 흡연량이 가장 많은 그룹의 경우, 단독사용자는 7명(14.29%)인 것에 비해 삼중사용자군이 47명(69.18%)으로 약 4배에 달하며 이는 통계적으로 유의한 차이이다($p<.0001$). 즉, 여학생의 흡연량이 증가할수록 여러 담배 제품을 복합으로 사용하는 다중흡연이 증가함을 알 수 있다(표 5).

표 5 연구 대상자의 흡연경험 유형에 따른 궤련담배 흡연량

변수	구분	궤련 단독사용자		궤련 이중사용자 ¹⁾		삼중사용자 ²⁾		P-value
		N	*Wt %	N	Wt %	N	Wt %	
남학생								
흡연량 (개비/일)	1개비 미만	78	52.27	46	30.19	29	17.54	<.0001
	1개비	27	40.26	28	41.08	15	18.66	
	2~9개비 이하	81	16.48	163	35.43	222	48.09	
	10개비 이상	19	7.75	34	13.98	210	78.27	
	전체	205		271		476		952
여학생								
흡연량 (개비/일)	1개비 미만	47	52.50	27	29.96	18	17.55	<.0001
	1개비	18	40.36	23	37.94	12	21.70	
	2~9개비 이하	47	21.62	83	34.37	107	44.02	
	10개비 이상	7	14.29	15	16.53	47	69.18	
	전체	119		148		184		451
1) 궤련과 다른 유형의 담배 제품을 이중으로 혼합하여 사용하는 청소년 2) 궤련과 전자담배, 가열담배 세 가지 담배 제품을 다중으로 사용하는 청소년 *Wt % : Weighted %								

4. 연구대상자의 성별에 따른 일반적 특성과 알레르기 질환 유병률 차이

연구대상자의 일반적인 특성에 따른 알레르기 질환 유병률간 관련성을 파악하기 위해 대상자를 남학생과 여학생으로 나누어 성별에 따른 교차분석을 시행하였으며 그 결과는 <표 6>와 같다.

연구 대상자 50,455명 중 알레르기 질환 유병률은 12개월 이내 천식 의사 진단을 받은 대상자는 507명(1.00%), 12개월 이내 알레르기 비염을 진단 받은 대상자는 8,449명(17.26%), 12개월 이내 아토피 피부염을 진단받은 학생은 2,905명(5.68%)이다.

남학생과 여학생의 알레르기 질환 유병률 차이를 비교하였을 때에, 남학생의 알레르기 질환 유병률은 천식 287명 (1.11%), 여학생은 220명 (0.88%)으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다.($p<0.0119$) 알레르기 비염은 남학생이 4,317명(17.24%), 여학생이 4,132명(17.28%)이며 통계적으로 유의한 차이가 없다.($p<0.9226$) 아토피 피부염의 경우 남학생이 1,272명 (4.89%), 여학생이 1,633명(6.53%)으로 유의한 차이가 있다($p<.0001$).

표 6 대상자의 성별에 따른 알레르기 질환 유병률

변수	구분	전체 (N=50455)		남학생 (N=25,751)		여학생 (N=24,704)		P-value
		N	%	N	%	N	%	
천식	없다	49948	99.00	25464	98.89	24484	99.12	0.0119
	있다	507	1.00	287	1.11	220	0.88	
알레르기 비염	없다	42006	82.74	21434	82.76	20572	82.72	0.9226
	있다	8449	17.26	4317	17.24	4132	17.28	
아토피 피부염	없다	47550	94.32	24479	95.11	23071	93.47	<.0001
	있다	2905	5.68	1272	4.89	1633	6.53	

1) 남학생의 일반적 특성과 알레르기 질환 유병률

연구 대상자 중 남학생의 일반적 특성과 알레르기 질환 유병률간의 차이를 분석한 결과는 <표 7>과 같다.

① 남학생의 천식 유병률은 경제상태, 거주형태, 평생음주경험, 스트레스 인지정도, 주관적 건강인식에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

② 남학생의 알레르기 비염 유병률은 나이, 학교급, 경제상태, 학업성적, 신체적 활동일수, 평생음주경험, 스트레스 인지정도, 주관적 건강인식에 따라 통계적으로 유의한 차이를 나타냈으며, 거주지역, 거주형태, 체질량지수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

③ 남학생의 아토피 피부염 유병률은 나이, 거주지역, 경제상태, 거주형태, 체질량지수, 스트레스정도, 주관적 건강인식에 따른 유의한 차이가 있었다.

표 7 대상자의 일반적인 특성과 알레르기 질환 유병률 (남학생)

변수	구분	전체 (N=50455)	천식 진단				알레르기비염				아토피성 피부염			
			진단받은(N=287)				진단받은(N=4317)				진단받은(N=1272)			
			N	Wt%	SE	Rao-Sc ottX ² (p)	N	Wt%	SE	Rao-Sc ottX ² (p)	N	Wt%	SE	Rao-Sc ottX ² (p)
나이(세)														
	12	1166	15	1.13	0.27		188	16.97	1.24		50	4.46	0.60	
	13	4671	49	1.10	0.16		730	16.03	0.65		206	4.01	0.28	
	14	4641	56	1.31	0.18		735	16.14	0.57		248	5.68	0.37	
	15	4479	43	0.84	0.13	5.9806 (0.4254)	778	17.79	0.56	20.4732 (0.0023)	196	4.24	0.30	17.9303 (0.0064)
	16	4105	40	0.98	0.15		656	16.38	0.57		211	5.20	0.36	
	17	3942	48	1.30	0.17		708	18.38	0.62		213	5.34	0.34	
	18	2747	36	1.14	0.20		522	19.47	0.83		148	5.06	0.39	
학교급														
	고등학교	11897	131	1.08	0.09	0.1689 (0.6811)	2086	18.04	0.40	6.8405 (0.0089)	618	5.12	0.20	2.5658 (0.1092)
	중학교	13854	156	1.14	0.09		2231	16.49	0.37		654	4.67	0.17	
거주지역														
	군지역	1519	11	0.70	0.21		228	15.74	1.08		72	4.38	0.49	
	대도시	12712	154	1.25	0.09	5.7453 (0.0565)	2187	17.52	0.35	1.9445 (0.3782)	671	5.28	0.18	8.8108 (0.0122)
	중소지역	11520	122	0.99	0.09		1902	17.09	0.44		529	4.51	0.20	

경제 상태

상	3306	50	1.48	0.22		625	19.82	0.73		165	4.99	0.37	
중상	8238	79	0.97	0.11	22.1453 (0.0002)	1445	17.70	0.45	21.6084 (0.0002)	402	4.85	0.24	11.0008 (0.0266)
중	11466	114	0.97	0.09		1805	16.27	0.36		533	4.59	0.19	
중하	2221	29	1.30	0.25		351	16.24	0.84		135	5.87	0.50	
하	518	15	3.10	0.79		91	18.42	1.75		37	7.30	1.17	

거주형태

가족과 동거	1462	39	3.15	0.52	40.211	252	17.90	1.27	0.2568	91	6.38	0.68	5.7582
가족과 비동거	24289	248	1.00	0.06	(<.0001)	4065	17.21	0.28	(0.6123)	1181	4.81	0.13	(0.0164)

학업성적

상	3807	52	1.41	0.20		794	21.34	0.68		201	5.19	0.35	
중상	6418	66	0.98	0.12	3.9508 (0.4127)	1111	17.78	0.50	55.8054 (<.0001)	313	4.88	0.28	3.5911 (0.4642)
중	7461	77	1.05	0.12		1172	16.25	0.46		360	4.68	0.24	
중하	5507	59	1.06	0.14		848	16.02	0.51		250	4.67	0.30	
하	2556	33	1.26	0.23		392	15.25	0.69		148	5.52	0.43	

신체적 활동일수

주0일	6485	65	1.05	0.13		1008	16.09	0.48		322	4.84	0.26	
주1일	2852	33	1.29	0.22		447	16.01	0.74		143	5.09	0.40	
주2일	3832	48	1.22	0.18		614	16.43	0.60		197	5.08	0.37	
주3일	3950	41	1.04	0.16	8.066 (0.3268)	692	18.38	0.67	22.6233 (0.002)	208	5.16	0.33	5.1204 (0.6453)
주4일	2399	37	1.54	0.23		438	18.60	0.78		116	4.68	0.45	
주5일	2590	24	0.79	0.17		452	17.50	0.78		128	5.22	0.49	
주6일	1021	10	1.09	0.35		166	17.09	1.21		47	4.61	0.67	
주7일	2622	29	0.89	0.17		500	19.56	0.82		111	4.04	0.39	

체질량지수

비만	5920	84	1.35	0.15		1031	17.68	0.53		323	5.37	0.29	
과체중	3830	41	1.09	0.16	4.0287 (0.2584)	627	16.29	0.55	4.7236 (0.1932)	208	5.40	0.35	9.9037 (0.0194)
정상체중	11219	115	1.06	0.10		1907	17.59	0.38		546	4.78	0.19	
저체중	4782	47	0.94	0.14		752	16.64	0.58		195	4.15	0.29	

평생음주경험

없음	15798	159	0.99	0.08	4.5199	2465	16.06	0.33	31.9861	774	4.93	0.16	0.12439
있음	9953	128	1.30	0.11	(0.0335)	1852	19.12	0.43	(<.0001)	498	4.82	0.22	(0.7244)

스트레스 인지정도

대단히 많이	2540	53	1.99	0.26		545	21.93	0.91		181	7.05	0.55	
많이 느낌	6588	71	1.03	0.12	20.4022 (0.0004)	1247	19.39	0.52	78.9337 (<.0001)	375	5.71	0.28	51.4221 (<.0001)
조금 느낌	11272	102	0.92	0.09		1794	16.37	0.38		528	4.58	0.20	
별로 느끼지	4359	49	1.18	0.16		600	14.21	0.59		160	3.57	0.28	
전혀 느끼지	992	12	1.19	0.35		131	13.85	1.12		28	2.94	0.54	

주관적 건강인식

매우 건강한 편이다	6689	60	0.94	0.12		1021	15.66	0.46		276	4.04	0.21	
건강한 편이다	11057	99	0.85	0.09	27.4915 (<.0001)	1835	17.03	0.39	28.64 (<.0001)	526	4.67	0.20	49.9694 (<.0001)
보통이다	5693	78	1.43	0.16		992	18.03	0.56		291	5.10	0.29	
건강하지 못한 편이다	2130	44	1.95	0.31		428	20.59	0.94		164	7.78	0.61	
매우 건강하지 못한 편이다	182	6	2.83	1.10		41	23.34	3.29		15	7.94	1.90	

2) 여학생의 일반적 특성과 알레르기 질환 유병률

연구 대상자 중 여학생의 일반적 특성과 알레르기 질환 유병률의 분석 결과는 <표 8>과 같다.

① 여학생의 천식 유병률은 경제상태, 신체활동일수, 체질량지수, 평생음주경험, 스트레스 인지정도, 주관적 건강인식에 따라 유의한 차이가 있었다.

② 여학생의 알레르기 비염의 경우, 거주 지역과 체질량지수를 제외하고 나이, 학교급, 경제상태, 거주형태, 학업성적, 신체적 활동일수, 평생음주경험, 스트레스 인지정도, 주관적 건강인식에 대해 통계적으로 유의한 차이가 보였다.

③ 아토피성 피부염 유병률은 경제상태, 체질량지수, 평생음주경험, 스트레스 인지정도, 주관적 건강인식에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

표 8 대상자의 일반적인 특성과 알레르기 질환 유병률 (여학생)

변수	구분	천식 유병률					알레르기비염 유병률					아토피성 피부염 유병률				
		전체 (N=5045 5)	진단받음(N=287)				진단받음(N=4317)				진단받음(N=1272)					
			N	Wt%	SE	Rao-Sco ttX ² (p)	N	Wt%	SE	Rao-Scot ttX ² (p)	N	Wt%	SE	Rao-Sco ttX ² (p)		
나이(세)																
	12	1153	8	0.79	0.30		146	13.03	1.02		84	7.40	0.78			
	13	4358	34	0.85	0.15		611	14.47	0.58		280	6.35	0.39			
	14	4601	40	0.91	0.14		746	17.04	0.62		284	5.85	0.34			
	15	4410	36	0.77	0.13	1.9056 (0.9282)	743	17.45	0.63	51.5496 (<.0001)	303	6.86	0.41	11.6991 (0.069)		
	16	3986	36	0.83	0.14		695	17.23	0.64		246	6.01	0.32			
	17	3619	35	0.96	0.16		671	19.28	0.69		237	6.57	0.37			
	18	2577	31	1.06	0.20		520	20.31	0.83		199	7.61	0.50			
학교급																
	고등학교	11248	109	0.90	0.09	0.0883	2072	18.71	0.42	20.4208	765	6.74	0.20	1.4853		
	중학교	13456	111	0.87	0.08	(0.7663)	2060	15.97	0.37	(<.0001)	868	6.33	0.23	(0.2229)		

거주 지역													
군지역	1397	13	0.80	0.24	0.2635 (0.8766)	181	13.24	0.94	10.0859 (0.0065)	98	6.63	0.64	0.2773 (0.8705)
대도시	12265	110	0.86	0.08		2114	17.57	0.37		807	6.61	0.22	
중소지역	11042	97	0.92	0.09		1837	17.36	0.45		728	6.44	0.24	
경제 상태													
상	2441	34	1.56	0.25	19.7718 (0.0006)	460	19.25	0.83	27.5236 (<.0001)	156	6.57	0.52	12.8272 (0.0122)
중상	7360	65	0.85	0.10		1365	18.75	0.48		463	6.29	0.27	
중	12109	93	0.74	0.07		1873	16.29	0.36		767	6.29	0.24	
중하	2406	21	0.83	0.18		370	15.37	0.77		209	8.27	0.55	
하	388	7	1.93	0.67		64	17.72	1.96		38	8.30	1.35	
거주 형태													
가족과 동거	1003	25	2.93	0.57	37.3532 (<.0001)	193	20.42	1.35	5.6896 (0.0171)	80	8.12	0.98	2.8222 (0.093)
가족과 비동거	23701	195	0.81	0.06		3939	17.17	0.28		1553	6.48	0.16	
학업성적													
상	2932	22	0.86	0.19	8.5468 (0.0735)	557	20.05	0.78	40.412 (<.0001)	191	6.77	0.45	4.8578 (0.3022)
중상	6469	67	1.03	0.12		1202	18.91	0.51		420	6.47	0.32	
중	7699	54	0.71	0.10		1212	16.26	0.47		496	6.35	0.27	
중하	5508	49	0.79	0.11		874	16.54	0.51		367	6.30	0.31	
하	2096	28	1.35	0.25		287	14.09	0.80		159	7.66	0.59	
신체적 활동일수													
주0일	10181	71	0.70	0.08	24.1253 (0.0011)	1587	16.26	0.40	32.7555 (<.0001)	611	6.02	0.24	11.7012 (0.1108)
주1일	4015	30	0.77	0.14		669	17.48	0.63		264	6.65	0.40	
주2일	3974	42	1.02	0.16		665	17.09	0.63		261	6.42	0.39	
주3일	2920	33	1.20	0.21		550	19.29	0.80		235	7.68	0.48	
주4일	1366	12	0.66	0.20		231	17.52	1.14		101	6.96	0.69	
주5일	1069	9	0.97	0.31		173	15.76	1.10		80	7.55	0.78	
주6일	357	4	1.10	0.53		78	22.09	2.06		24	6.16	1.26	
주7일	822	19	2.26	0.49		179	22.86	1.56		57	7.07	0.92	
체질량지수													
비만	2529	40	1.60	0.24	15.3121 (0.0016)	411	16.41	0.72	3.7951 (0.2845)	197	7.69	0.53	9.9076 (0.0194)
과체중	2430	27	0.97	0.19		436	18.63	0.78		182	7.50	0.53	
정상체중	12566	95	0.79	0.08		2097	17.19	0.39		802	6.34	0.22	
저체중	7179	58	0.79	0.10		1188	17.28	0.47		452	6.16	0.28	
평생음주경험													
없음	17584	128	0.74	0.07	13.1287 (0.0003)	2838	16.68	0.31	12.6949 (0.0004)	1108	6.17	0.18	12.7261 (0.0004)
있음	7120	92	1.25	0.13		1294	18.77	0.50		525	7.43	0.30	
스트레스 인지정도													
대단히 많이 느낌	3495	52	1.53	0.20	27.8204 (<.0001)	754	21.63	0.75	97.8648 (<.0001)	317	8.49	0.45	32.7804 (<.0001)
많이 느낌	8073	76	0.87	0.10		1489	19.11	0.47		555	6.92	0.27	
조금 느낌	9921	66	0.61	0.08		1474	15.46	0.38		584	5.75	0.23	
별로 느끼지 않음	2781	17	0.80	0.24		362	13.68	0.69		152	5.81	0.46	
전혀 느끼지 않음	434	9	2.58	0.79		53	12.76	1.64		25	5.76	1.10	
주관적 건강인식													
매우 건강한 편이다	3630	22	9.72	2.05	67.6654 (<.0001)	472	13.58	0.59	107.5351 (<.0001)	201	5.49	0.37	42.1548 (<.0001)
건강한 편이다	10857	68	30.62	3.13		1692	16.14	0.38		642	5.95	0.23	
보통이다	7449	72	33.06	3.14		1335	18.35	0.47		539	6.92	0.29	
건강하지 못한 편이다	2635	50	22.96	2.83		596	23.30	0.87		242	9.23	0.58	
매우 건강하지 못한 편이다	133	8	3.63	1.20		37	26.88	3.73		9	5.08	1.59	

4. 연구대상자의 흡연 경험 유형과 알레르기 질환 유병률 차이

1) 연구 대상자의 흡연 경험 유형을 9개 그룹으로 나눈 경우(표 9)

연구 대상자의 흡연 경험 유형을 ‘비흡연자, 이전흡연자, 현재흡연자’로 구분하고, ‘현재흡연자’군을 또 다시 담배 제품 다중사용 여부에 따라, 단독 사용군 (궐련, 전자담배, 가열담배), 이중 사용군 (궐련+ 전자담배, 궐련+ 가열담배, 궐련+가열담배), 삼중 사용군(궐련+ 전자담배+ 가열담배)으로 구분하여 총 9개 그룹으로 구분하였을 때 알레르기 질환 유병률의 차이는 <표 9>와 같이 분석된다.

표 9 대상자의 흡연 경험 유형(9그룹)에 따른 알레르기 질환 유병률

변수	구분	전체	천식				알레르기비염				아토피성 피부염					
			진단받음(N=287)				진단받음(N=4317)				진단받음(N=1272)					
			N	Wt%	SE	Rao-Scott $\chi^2(p)$	N	Wt%	SE	Rao-Scot $t\chi^2(p)$	N	Wt%	SE	Rao-Scot $t\chi^2(p)$		
흡연경험유형																
	비흡연자	45425	385	0.83	0.04		7392	16.75	0.21		2558	5.55	0.11			
	이전흡연자	3402	43	1.31	0.21		674	20.38	0.69		219	6.61	0.45			
	궐련 단독사용자	324	7	1.42	0.50		64	20.07	2.22		21	4.97	1.12			
	전자담배 단독사용자	132	8	7.09	2.11		29	21.51	3.43		14	9.75	2.52			
	가열담배 단독사용자	12	0	.	.	.	4	37.53	14.07	86.174 ($<.0001$)	1	9.99	8.89	26.6677 (0.0008)		
	궐련+전자담배 이중사용자	371	15	3.80	0.95		97	26.45	2.30		22	6.19	1.25			
	궐련+가열담배 이중사용자	48	4	10.01	4.41		12	27.98	6.71		4	10.88	4.68			
	전자담배+가열 담배 이중사용자	81	10	15.03	4.43		16	21.81	4.78		12	15.18	3.82			
	궐련+전자담배 +가열담배 삼중사용자	660	35	5.32	0.88		161	26.85	2.03		54	7.27	0.89			

<표 9>의 천식 유병률을 살펴보면 비흡연자 그룹이 0.83%만이 천식을 진단 받은 것에 비하여 전자담배와 가열담배 이중사용자군이 15.03%, 쉼련과 가열담배 이중사용자군이 10.01%, 전자담배 단독사용자군이 7.08%, 쉼련과 전자담배와 가열담배 삼중사용자군이 5.32%로 비흡연자 그룹에 비해 높은 천식 유병률을 보였다. 다만, 대상자의 천식 진단여부와 흡연 경험 유형을 분석하는 과정에서 가열담배 단독사용자 군 등의 표본이 부족하여(n=12) 각 그룹간 차이가 통계적으로 유의성이 있는지 검정이 불가능하였다.

<표 9>의 알레르기 비염 유병률의 경우, 비흡연자 그룹이 16.75%의 알레르기 비염 유병률을 보이는데 비하여, 가열담배 단독사용자는 37.52%, 쉼련과 가열담배 이중사용자는 27.98%, 쉼련과 전자담배와 가열담배 삼중사용자는 26.84% 순으로 높은 유병률을 보이며 이는 통계적으로 유의한 차이로 해석된다($p<.0001$).

마지막으로 아토피성 피부염 유병률의 경우, 비흡연자 그룹에서 아토피성 피부염 유병률이 5.55%인 것에 비하여, 전자담배와 가열담배 이중사용자 군의 유병률은 15.17%로 유의하게 높았으며, 쉼련과 가열담배 이중사용자 군은 10.87%, 가열담배 단독사용자군은 9.99%, 쉼련과 전자담배와 가열담배 삼중사용자 군은 7.26%로 뒤를 이었다. 아토피성 피부염의 유병률은 흡연 경험유형에 따라 그룹별로 통계적으로 유의한 차이가 있다($p<0.0008$).

2) 연구 대상자의 흡연경험 유형을 5개 그룹으로 나눈 경우(표 10)

<표 9>의 대상자의 흡연 경험 유형(9개 그룹) 알레르기 질환 유병률에 따르면, 각 그룹에 해당하는 표본이 부족하여 특히 가열담배 단독사용자군의 경우 각 그룹간 차이가 통계적으로 유의한지 검정이 불가능하다.

<표 10>은 이와 같은 문제점을 해결하고 추후 설명력 있는 회귀분석 모델을 찾기 위한 방안으로, 연구 대상자의 흡연경험유형을 현재 사용하는 담배 제품의 개수에 따라 총 5개 그룹으로 재병합하여 분석한 것이다. 한 가지의 담배제품을 사용하는 경우를 ‘단독사용자’, 두 가지의 담배제품을 동시에 사용하는 경우를 ‘이중사용자’, 껴련과 전자담배, 가열담배를 모두 사용하는 사용자를 ‘삼중사용자’로 하여 비흡연자와 이전흡연자를 포함해 총 5개 그룹으로 병합하여 분석하였다(표10).

표 10 대상자의 흡연 경험 유형(5그룹)에 따른 알레르기 질환 유병률

변수	구분	전체	천식				알레르기비염				아토피성 피부염					
			진단받음(N=287)				진단받음(N=4317)				진단받음(N=1272)					
			N	Wt%	SE	Rao-Scott $\chi^2(p)$	N	Wt%	SE	Rao-Scott $\chi^2(p)$	N	Wt%	SE	Rao-Scott $\chi^2(p)$		
흡연경험유형																
	비흡연자	454	25	385	0.83	0.04		739	16.75	0.21			2558	5.55	0.11	
	이전흡연자	340	2	43	1.31	0.21		674	20.38	0.69			219	6.61	0.45	
	단독사용자	468	15	2.95	0.69	259.4044 ($<.0001$)	97	20.92	1.82	80.7346 ($<.0001$)	36	6.42	1.09	13.9783 (0.0074)		
	이중사용자	500	29	6.19	1.10		125	25.88	2.05		38	8.07	1.20			
	삼중사용자	660	35	5.32	0.88		161	26.85	2.03		54	7.27	0.89			

연구대상자 중 현재흡연자 그룹을 ‘단독사용자군, 이중사용자군, 삼중사용자군’ 세 가지로 구분한 후 알레르기 질환 유병률을 분석하면 <표 9>와 같이 나타난다.

천식의 유병률을 살펴보면, 비흡연자 그룹이 0.83%만 천식을 진단 받은 것에 비하여, 이중사용자군은 6.19%, 삼중사용자군은 5.32%, 단독사용자군은 2.95%순으로 비흡연자 그룹에 비해 높은 천식 유병률을 보였으며 이는 평균적으로 유의한 차이이다($p<.0001$).

알레르기 비염 유병률도 마찬가지로, 비흡연자 그룹이 16.75%의 유병률을 보인 것에 비하여 삼중사용자군은 26.85%, 이중사용자군은 25.88%, 단독사용자군은 20.92%, 이전흡연자군은 20.38% 순으로 높은 유병률을 보였으며 이는 통계적으로 유의한 평균 차이로 해석된다($p<.0001$).

마지막으로 아토피 피부염 유병률을 살펴보면, 비흡연자 그룹에서 아토피 피부염의 유병률이 5.55%인 것에 비하여, 이중흡연자군의 유병률은 8.07%, 삼중사용자군은 7.27%, 단독사용자군은 6.42% 순으로 현재 흡연유형에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있음이 확인되었다($p<.0001$)(표 10).

5. 연구 대상자의 흡연 경험 유형이 알레르기 질환 유병률에 미치는 영향

우리나라 청소년의 흡연 경험 유형과 알레르기 질환 유병률 간의 관련성을 알아보기 위하여 혼란변수인 인구학적 요인, 건강상태요인, 정신 건강요인을 통제한 후 복합설계분석을 통해 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 단계적으로 <모형 1>, <모형 2>를 통해 독립변수와 종속변수 간의 관련성을 분석하였으며, 오즈비(OR; odds ratio)와 95% 신뢰 구간(95% Confidence Interval: 95% CI)과 p-value를 제시하였다.

1) 청소년의 흡연 경험 유형과 알레르기 질환 유병률의 관련성 (모형1)

<모형 1>은 어떠한 혼란변수의 통제 없이 오로지 독립변수인 ‘흡연경험 유형’ 과 종속변수인 ‘알레르기 질환 유병률’ 간의 관련성을 분석한 모형이며 그 결과는 <표 11>과 같다. 독립변수인 흡연경험유형은 총 5개 유형으로 ‘현재흡연자’ 군을 청소년의 담배 제품 사용 개수에 따라 나누었으며 기준집단은 ‘비흡연자군’ 이다(표 11).

표 11 대상자의 흡연 경험 유형이 알레르기 질환 유병여부에 미치는 영향 (모형1)

	천식			알레르기성 비염			아토피 피부염		
	model 1			model 1			model 1		
	OR*	95% CI**	p	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p
흡연경험유형									
비흡연자	1.00			1.00			1.00		
이전흡연자	1.58	1.13-2.20	0.0072	1.27	1.17-1.39	<.0001	1.20	1.04-1.40	0.0157
담배제품 단독사용자	3.63	2.25-5.85	<.0001	1.32	1.06-1.64	0.0141	1.17	0.82-1.67	0.3958
¹⁾ 담배제품 이중사용자	7.87	5.37-11.54	<.0001	1.74	1.41-2.15	<.0001	1.49	1.08-2.06	0.0144
²⁾ 담배제품 삼중사용자	6.71	4.69-9.58	<.0001	1.83	1.49-2.24	<.0001	1.33	1.02-1.74	0.0327

*OR; Odd ratio **CI; 95% Confidence Interval

1) 담배 제품을 이중으로 혼합하여 사용하는 청소년

2) 껴련과 전자담배, 가열담배 세 가지 담배 제품을 다중으로 사용하는 청소년

• 이전흡연자 군은 비흡연자군과 비교하여 천식 유병률의 오즈값이 1.58배(95% CI 1.13-2.20), 알레르기성 비염의 오즈값은 1.27배(95% CI 1.17-1.39), 아토피 피부염의 오즈값은 1.20배(95% CI 1.04-1.40)이었으며, 이전흡연군에서 모든 알레르기 질환 유병률이 비흡연자에 비해 통계적으로 유의하게 높았다.

• 담배제품 단독사용자군은 비흡연자군과 비교하여 천식 유병률의 오즈

값이 3.63배(95% CI 2.25-5.85), 알레르기성 비염 유병률의 오즈값이 1.32배(95% CI 1.06-1.64), 아토피 피부염 유병률의 오즈값은 1.17배(95% CI 0.82-1.67)이다. 담배제품 단독 사용자의 경우 천식과 알레르기 비염에서는 통계적으로 유의한 증가가 확인되었으나, 아토피 피부염의 경우 결과값이 유의수준하에서 통계적으로 유의하지 않았다.

- 담배제품을 이중으로 혼합하여 사용하는 이중사용자군은 비흡연자군에 비해 천식 유병률의 오즈값이 7.87배(95% CI 5.37-11.54), 비염의 경우 오즈값 1.74배(95% CI 1.41-2.15), 아토피 피부염의 오즈값이 1.49배(95% CI 1.08-2.06)였다. 이중사용자군의 경우, 알레르기 질환 세 가지 모두에 대해 통계적으로 유의한 유병률 증가가 관찰된다.

- 쉐련, 전자담배, 가열담배를 모두 사용하는 담배제품 삼중사용자 역시 세 가지 알레르기 질환에 대하여 모두 통계적으로 유의한 유병률 증가가 관찰된다. 천식 유병률의 오즈값이 6.71배(95% CI 4.69-9.58), 알레르기성 비염 유병률의 오즈값이 1.83배(95% CI 1.49-2.24), 아토피 피부염 유병률의 오즈값이 1.33배(95% CI 1.02-1.74)로 통계적으로 유의한 차이가 있다.

2) 청소년의 흡연 경험 유형과 알레르기 질환 유병률의 관련성 (모형2)

<모형 2>에서는 독립변수와 종속변수의 관련성에 영향을 줄 수 있는 주요 혼란 변수를 모두 통제하였다. <모형 2>에서 통제된 혼란변수는 대상자의 인구학적 요인인 ‘성별, 연령, 경제상태, 거주형태, 학업성적’ 과 건강행태 요인인 ‘신체활동일수, 체질량지수, 평생 음주 경험, 흡연량’ 과 정신 건강요인인 ‘스트레스 인지 정도, 주관적 건강인식’ 이다. 이러한 주요 혼란변수들을 보정한 후 대상자의 흡연 경험 유형과 알레르기 질환 유병률과의 관련성을 확인하였으며, ‘비흡연자’ 를 기준 집단으로 하여 회귀 분석을 실시하였다(표 12).

- 이전흡연자군의 모든 혼란변수를 통제하였을 때에, 이전흡연자군의 알레르기 질환 유병률은 비흡연자에 비해 통계적으로 유의하게 높다. 천식 유병률의 오즈값은 1.67배(95% CI 1.18-2.37), 알레르기성 비염 유병률의 오즈값은 1.18배(95% CI 1.06-1.31), 아토피 피부염 유병률의 오즈값은 1.21배(95% CI 1.03-1.43)이다.

- 담배제품 단독사용자의 모든 혼란변수를 통제하였을 때에, 비흡연자에 비해 천식 유병률의 오즈값이 5.35배(95% CI 2.93-9.76)로 통계적으로 유의하게 높았다. 담배 단독사용과 알레르기성 비염과 아토피 피부염 유병률 간에는 유의한 차이가 발견되지 않았다.

- 담배제품 이중사용자의 모든 혼란변수를 통제하였을 때에, 비흡연자에 비해 천식의 오즈값은 11.44배(95% CI 6.49-20.17), 알레르기성 비염의 오즈값은 1.56배(95% CI 1.19-2.05)으로 통계적으로 유의하게 높았다. 담배 제품 이중사용과 아토피 피부염간에는 유의한 관련성이 없었다.

- 담배제품 삼중사용자의 모든 혼란변수를 통제하였을 때에, 비흡연자에

비해 천식의 오즈값이 12.06배(95% CI 5.94-24.49) 높았고, 알레르기 비염 역시 오즈값이 1.68배(95% CI 1.30-2.17)로 통계적으로 유의하게 높았다. 그러나 담배제품 삼중 사용과 아토피 피부염은 유의한 관련이 없었다.

3) 청소년의 흡연량과 알레르기 질환 유병률의 관련성 (모형2)

청소년의 니코틴의존도를 나타내는 ‘흡연량(개비/일)’ 과 알레르기 질환 유병률 간의 관계를 분석하였으며, 이 때 ‘1개비 미만’ 을 사용하는 집단을 기준집단으로 하였다(표 12).

하루 평균 흡연량이 증가함에 따라 천식의 오즈값이 ‘1개비’ 군에서 1.05배(95% CI 0.33-3.39), ‘2~9개비 이하’ 군에서 1.05배(95% CI 0.45-2.40), ‘10개비 이상’ 군에서 1.36배(95% CI 0.57-3.24) 높은 것이 관찰되었으나, 이는 유의수준하에서 통계적으로 유의하지 않았다.

그 외의 하루 흡연량이 ‘1개비’ , ‘2~9개비 이하’ , ‘10개비 이상’ 인 모든 그룹에서, 하루 평균 흡연량이 증가함에 따라 모든 혼란변수를 통제하였을 때, 천식, 알레르기성 비염, 아토피 피부염 유병률과의 관계가 통계적으로 유의하지 않았다.

4) 청소년의 일반적인 특성과 알레르기 질환 유병률의 관련성 (모형2)

우리나라 청소년의 일반적인 특성(인구학적 요인, 건강행태요인, 정신건강요인) 과 알레르기 질환 유병률 간의 관련성을 살펴보면 다음과 같다(표 12).

- 연령의 경우, 중학교 1학년부터 고등학교 3학년까지의 학생을 대상으로 다른 혼란변수를 통제하였을 때에, 나이가 한 살 증가할 때 천식 유병률은 오즈값 0.94배(95% CI 0.88-0.99)만큼 감소하였고, 알레르기성 비염 유병률은 오즈값 1.06배(95% CI 1.04-1.08)만큼 증가하며, 아토피 피부염 유병

률은 오즈값 1.01배(95% CI 0.98-1.03)으로 증가하고 이는 통계적으로 유의하다.

- 성별의 경우, 다른 혼란변수를 통제하였을 때에 천식과 알레르기성 비염은 남학생과 여학생간 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 아토피 피부염 유병률은 여학생에 비해 오즈값 0.73배(95% CI 0.67-0.79)로 남학생이 통계적으로 유의하게 낮았다.

- 경제상태와 천식 유병률을 살펴보면, 자신의 가구 경제수준이 낮다고 생각하는 집단인 ‘하’ 대비, 가구 경제수준이 높다고 생각한 중상, 중, 중하 집단에서 천식 유병률이 통계적으로 유의하게 낮았다. 중상 집단에서 오즈값 0.59(95% CI 0.36-0.97), 중 집단에서 오즈값 0.56(95% CI 0.35-0.90), 중하 집단에서 오즈값 0.58 (95% CI 0.34-0.99)으로 유의한 차이가 있었다. 그러나 경제상태와 알레르기성 비염 유병률, 아토피 피부염의 유병률 간에는 통계적으로 유의한 관련성이 없었다.

- 거주형태의 경우, 가족과 동거하는 청소년에 비해 가족과 동거하지 않는 청소년의 천식 유병률이 오즈값 2.36배(95% CI 1.81-3.09)로 유의하게 높았으며, 아토피 피부염은 1.20배(95% CI 1.01-1.42) 높았고 알레르기성 비염은 통계적으로 유의한 관련성이 없었다.

- 학업성적과 비염 유병률을 살펴보면, 성적이 ‘하’인 그룹에 비하여, 상, 중상, 중, 중하인 그룹에서 비염 유병률이 통계적으로 유의하게 높았다. 성적이 ‘상’인 집단에서 비염 유병률이 1.71배(95% CI 1.55-1.90) 높았고, 중상 집단에서 오즈값 1.47배(95% CI 1.34-1.62), 중 집단에서 1.27배(95% CI 1.15-1.41), 하 집단에서 1.23배(95% CI 1.12-1.36) 높았다. 그러나 학업성적과 천식 유병률, 아토피 피부염의 유병률과의 관계에서는 통계적으로 유의한 차이가 발견되지 않았다.

- 신체활동 일수의 경우, 주 0일 운동하는 그룹보다 주 4일 운동하는

그룹에서 천식 유병률이 오즈값 1.46배(95% CI 1.05-2.02)로 통계적으로 유의하게 높았고, 주 3일 ~ 주 7일 운동하는 그룹에서 알레르기성 비염 오즈값이 각각 1.25배(95% CI 1.15-1.35)에서 1.45배(95% CI 1.31-1.60)까지 높게 나타났다. 또한 주 3일, 주 5일 운동하는 그룹에서 아토피 피부염의 유병률 오즈값이 각각 1.23배(95% CI 1.09-1.38), 1.24(95% CI 1.05-1.46)로 유의하게 높았다.

- 체질량지수는 정상체중인 군에 비하여, 비만인 군에서 천식 유병률 오즈값이 1.34배(95% CI 1.07-1.68) 높았고, 과체중인 군에서 아토피 피부염 유병률 오즈값이 1.15배(95% CI 1.02-1.29) 통계적으로 유의하게 높았다. 체질량지수와 비염 유병률간에는 통계적으로 유의한 관련성이 없었다.

- 평생 음주 경험의 경우, 음주 경험이 없는 집단이 음주 경험이 ‘있다’고 대답한 집단에 비해 알레르기성 비염 유병률의 오즈값이 0.93배(95% CI 0.87-0.98), 아토피 피부염 유병률은 1.02배(95% CI 0.93-1.12)배 차이가 있었다. 다른 혼란변수를 통제한 상태에서 음주 경험과 천식 유병률간 관련성은 없었다.

- 스트레스 인지 정도의 경우 천식, 비염, 아토피 피부염 세 가지 모든 알레르기 질환 모두와 통계적으로 유의한 관련성이 있었다. 스트레스를 ‘전혀 느끼지 않는’다고 답한 그룹에 비해 ‘대단히 많이 느낌’ 군에서 알레르기성 비염 유병률이 1.57배(95% CI 1.33-1.85) 높았고, ‘많이 느낌’ 군에서 역시 1.45배(95% CI 1.25-1.69) 통계적으로 유의하게 높았다. ‘대단히 많이 느낌’ 군에서 오즈값 1.66배(95% CI 1.24-2.23), ‘많이 느낌’ 군에서 오즈값 1.47배(95% CI 1.11-1.95)로 통계적으로 유의하게 아토피 피부염의 유병률이 높았다.

- 주관적 건강인식은 대상자 스스로 자신의 건강이 ‘매우 건강하지 못한

편이다' 라고 대답한 군을 기준으로 하였다. '매우 건강한 편이다' 라고 느낀 집단의 천식 유병률이 오즈값 0.25배(95% CI 0.13-0.47), '건강한 편이다' 라고 응답한 군의 오즈값 0.28배(95% CI 0.15-0.53)로 천식 유병률이 통계적으로 유의하게 낮았다. '매우 건강한 편인' 군에서 알레르기 비염의 유병률 또한 0.61배(95% CI 0.47-0.79) 낮았다. 주관적 건강인식과 아토피 피부염간에는 통계적으로 유의한 관련성이 없었다.

표 12 대상자의 흡연 경험 유형과 일반적인 특성이 알레르기 질환 유병 여부에 미치는 영향 (모형2)

1) 담배 제품을 이중으로 혼합하여 사용하는 청소년
2) 궤련과 전자담배, 가열담배 세 가지 담배 제품을 다중으로 사용하는 청소년

천식				알레르기성 비염			아토피 피부염		
model 2				model 2			model 2		
	OR*	95% CI**	p	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p
흡연경험 유형									
비흡연자	1.00			1.00			1.00		
이전흡연자	1.67	1.18-2.37	0.0036	1.18	1.06-1.31	0.0019	1.21	1.03-1.43	0.0208
담배제품 단독사용자	5.35	2.93-9.76	<.0001	1.16	0.89-1.51	0.2798	1.15	0.72-1.83	0.5538
¹⁾ 담배제품 이중사용자	11.44	6.49-20.17	<.0001	1.56	1.19-2.05	0.0015	1.44	0.92-2.25	0.1092
²⁾ 담배제품 삼중사용자	12.06	5.94-24.49	<.0001	1.68	1.30-2.17	<.0001	1.23	0.76-1.97	0.3986
흡연									
1개비 미만	1.00			1.00			1.00		
1개비	1.05	0.33-3.39	0.9332	0.73	0.45-1.17	0.1869	0.93	0.44-1.98	0.8480
2~9개비 이하	1.05	0.45-2.40	0.9175	0.71	0.53-0.95	0.0232	0.95	0.56-1.61	0.8490
10개비 이상	1.36	0.57-3.24	0.4932	0.77	0.57-1.05	0.0938	1.29	0.70-2.40	0.4112
연령	0.94	0.88-0.99	0.0302	1.06	1.04-1.08	<.0001	1.01	0.98-1.03	0.5420
인구 성별									
남성	1.07	0.89-1.29	0.4547	0.98	0.93-1.04	0.5237	0.73	0.67-0.79	<.0001
여성	1.00			1.00			1.00		
요인 경제상태									
상	0.90	0.54-1.49	0.6812	1.16	0.96-1.40	0.1205	0.86	0.65-1.14	0.2899

건강 행태 요인	거주형태	중상	0.59	0.36-0.97	0.0370	1.09	0.91-1.31	0.3653	0.83	0.64-1.07	0.1530
		중	0.56	0.35-0.90	0.0155	0.98	0.82-1.16	0.7766	0.80	0.62-1.03	0.0881
		중하	0.58	0.34-0.99	0.0462	0.88	0.73-1.06	0.1817	0.98	0.74-1.30	0.8892
		하	1.00			1.00			1.00		
	학업성적	가족과 동거	1.00			1.00			1.00		
		가족과 비동거	2.36	1.81-3.09	<.0001	0.99	0.88-1.12	0.8653	1.20	1.01-1.42	0.0367
		상	1.16	0.79-1.71	0.4604	1.71	1.55-1.90	<.0001	1.05	0.89-1.22	0.5792
		중상	1.20	0.85-1.68	0.2999	1.47	1.34-1.62	<.0001	0.99	0.86-1.15	0.8970
	신체활동일수	중	1.07	0.75-1.53	0.6991	1.27	1.15-1.41	<.0001	0.96	0.83-1.10	0.5211
		중하	0.99	0.70-1.40	0.9642	1.23	1.12-1.36	<.0001	0.90	0.78-1.04	0.1654
		하	1.00			1.00					
		주0일	1.00			1.00			1.00		
	체질량지수	주1일	1.19	0.87-1.62	0.2783	1.07	0.99-1.15	0.1058	1.10	0.97-1.25	0.1211
		주2일	1.29	0.97-1.72	0.0776	1.06	0.98-1.14	0.1411	1.10	0.97-1.24	0.1492
		주3일	1.27	0.93-1.73	0.1362	1.25	1.15-1.35	<.0001	1.23	1.09-1.38	0.0007
		주4일	1.46	1.05-2.02	0.0242	1.23	1.11-1.36	<.0001	1.11	0.95-1.31	0.1993
		주5일	0.98	0.66-1.46	0.9345	1.15	1.04-1.27	0.0068	1.24	1.05-1.46	0.0108
		주6일	1.21	0.68-2.15	0.5167	1.28	1.11-1.47	0.0009	1.05	0.81-1.35	0.7294
		주7일	1.24	0.86-1.80	0.2444	1.45	1.31-1.60	<.0001	1.00	0.83-1.19	0.9609
	비만	비만	1.34	1.07-1.68	0.0112	0.95	0.89-1.02	0.1332	1.10	0.99-1.23	0.0723
		과체중	1.07	0.81-1.40	0.6428	0.96	0.89-1.04	0.2851	1.15	1.02-1.29	0.0245
		정상체중	1.00			1.00			1.00		
		저체중	0.90	0.70-1.14	0.3657	1.00	0.94-1.06	0.8945	0.93	0.84-1.02	0.1199

평생 음주 경험												
	없음	있음	0.94	0.77-1.16	0.5780	0.93	0.87-0.98	0.0071	1.02	0.93-1.12	0.0071	
	없음	있음	1.00			1.00			1.00			
스트레스인지정도												
정신	대단히	많이	느낌	0.74	0.46-1.18	0.2006	1.57	1.33-1.85	<.0001	1.66	1.24-2.23	0.0007
		많이	느낌	0.58	0.37-0.89	0.0138	1.45	1.25-1.69	<.0001	1.47	1.11-1.95	0.0080
		조금	느낌	0.54	0.34-0.84	0.0068	1.19	1.03-1.39	0.0225	1.25	0.95-1.66	0.1174
	별로	느끼지	않음	0.72	0.45-1.15	0.1689	1.05	0.89-1.24	0.5876	1.14	0.85-1.52	0.3923
	전혀	느끼지	않음	1.00			1.00			1.00		.
건강 주관적 건강인식												
요인	매우	건강한	편이다	0.25	0.13-0.47	<.0001	0.61	0.47-0.79	0.0002	0.86	0.56-1.34	0.5061
		건강한	편이다	0.28	0.15-0.53	<.0001	0.71	0.55-0.91	0.0072	0.96	0.62-1.47	0.8372
			보통이다	0.45	0.24-0.84	0.0129	0.80	0.62-1.03	0.0798	1.05	0.68-1.62	0.8228
		건강하지	못한 편이다	0.68	0.36-1.27	0.2254	0.96	0.74-1.24	0.7348	1.41	0.92-2.17	0.1140
	매우	건강하지	못한 편이다	1.00			1.00			1.00		

*OR; Odd ratio **CI; 95% Confidence Interval

V. 고찰 및 결론

이 연구는 청소년건강행태온라인조사 자료를 활용하여 청소년의 흡연경험 유형과 알레르기 질환 유병률의 관련성을 살펴보고, 우리나라 청소년의 알레르기 질환의 예방 및 관리와 흡연예방프로그램 개발을 위한 근거 자료를 마련하고자 하였다. 본 연구의 사용된 제18차 2022년 청소년 건강행태조사 자료는 복합표본설계 자료로, 복합표본 분석을 실시하였으며 결과는 다음과 같다.

첫째, 연구 대상자는 중학교 1학년 ~ 고등학교 3학년 학생 총 50,455명으로 남학생이 25,751명(51.7%), 여학생이 24,704명(48.3%)이다. 대상자의 성별에 따른 흡연경험유형을 살펴볼 때, 비흡연자의 비율은 여학생이 23,109명(93.66%), 남학생은 22,316명(86.41%)으로 남학생의 현재 흡연 비율이 더 높다(표1). 현재흡연자의 다중흡연유형 중 가장 많은 비율을 차지하고 유형은 담배제품의 삼중사용군으로, 우리나라 흡연 청소년은 주로 궤련과 전자담배, 가열담배 세 가지 모두를 함께 사용하는 것으로 관찰되었다. 삼중사용자에 해당하는 남학생이 476명(1.94%), 여학생이 184명(0.73%)으로 여학생보다 남학생의 담배제품 삼중 사용 비율이 높다(표 4-2).

둘째, 연구 대상자 50,455명 중 알레르기 질환 유병률은 12개월 이내 천식 의사 진단을 받은 대상자는 507명(1.00%), 12개월 이내 알레르기 비염을 진단 받은 대상자는 8,449명(17.26%), 12개월 이내 아토피 피부염을 진단받은 학생은 2,905명(5.68%)이다. 각각 질환에 대하여, 천식 유병률은 남학생이 여학생보다 높았고, 아토피 피부염의 경우 여학생이 남학생보다 유의하게 높았다. 성별에 따른 알레르기 비염의 유병률은 유의한 차이가 없었다(표 6).

셋째, 남성 연구 대상자의 일반적인 특성에 따른 알레르기 질환 유병률을 분석한 결과(표 7), 천식 유병률은 경제상태, 거주형태, 평생음주경험, 스트레스 인지정도, 주관적 건강인식에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 알레르기 비염 유병률은 나이, 학교급, 경제상태, 학업성적, 신체적 활동일수, 평생음주경험, 스트레스 인지정도, 주관적 건강인식에 따라 통계적으로 유의한 차이를 나타냈으며, 거주지역, 거주형태, 체질량지수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 아토피 피부염 유병률은 나이, 거주지역, 경제상태, 거주형태, 체질량지수, 스트레스정도, 주관적 건강인식에 따른 유의한 차이가 있었다(표 7).

넷째, 여성 연구 대상자의 일반적인 특성과 알레르기 질환 유병률간 차이를 분석한 결과(표 8), 천식 유병률은 경제상태, 신체활동일수, 체질량지수, 평생음주경험, 스트레스 인지정도, 주관적 건강인식에 따라 유의한 차이가 있었다. 알레르기 비염의 경우, 거주 지역과 체질량지수를 제외하고 나이, 학교급, 경제상태, 거주형태, 학업성적, 신체적 활동일수, 평생음주경험, 스트레스 인지정도, 주관적 건강인식에 대해 통계적으로 유의한 차이가 보였다. 아토피성 피부염 유병률은 경제상태, 체질량지수, 평생음주경험, 스트레스 인지정도, 주관적 건강인식에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다(표 8).

다섯째, 대상자의 성별과 흡연경험 유형에 따른 흡연량 차이를 분석한 결과, 하루 평균 흡연량이 1개비 이하로 적은 경우에는 남학생과 여학생 모두 껴련 담배만을 단독으로 사용한다고 응답하였다. 그러나 남학생의 하루 흡연량이 10개비 이상인 경우, 단독사용자는 19명(7.75%)인 것에 비해 삼중사용자군이 210명(78.27%)으로 약 11배의 분율을 보였고, 여학생의 경우에도 하루 흡연량이 10개비 이상인 경우 단독사용자는 7명(14.29%)인 것에 비해 삼중사

용자군이 47명(69.18%)으로 약 4배에 분율이 관찰되었다.($p<.0001$) 즉, 남학생과 여학생 모두에서 하루 평균 흡연량이 증가할수록 담배 제품을 이중사용 및 삼중사용하는 다중흡연이 증가함을 알 수 있었으며, 남학생이 여학생보다 복합사용의 분율이 높았다(표 5). 하루 평균 흡연량과 알레르기 질환간 관련성을 알아보기 위해 모든 혼란변수를 통제하였을 때(표 12), 하루 평균 흡연량이 증가함에 따라 천식, 알레르기성 비염, 아토피 피부염 유병률과의 관계가 통계적으로 유의하지 않았다.

마지막으로, 대상자의 흡연 경험 유형(5개군)에 따른 알레르기 질환과의 관련성에 대해 알아보기 위해 모든 혼란변수를 통제한 후 다중 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, ‘이전흡연자군’의 모든 알레르기 질환 유병률은 비흡연자에 비해 통계적으로 유의하게 증가한다(천식 오즈값 1.67배(95% CI 1.18-2.37), 비염 1.18배(95% CI 1.06-1.31), 아토피 1.21배(95% CI 1.03-1.43)). ‘단독사용자군’의 경우, 천식의 유병률이 비흡연자에 비해 오즈값 5.35배(95% CI 2.93-9.76)로 유의하였으며, ‘이중사용자군’은 천식이 11.44배(95% CI 6.49-20.17), 알레르기 비염의 오즈값은 1.56배(95% CI 1.19-2.05)로 유의했다. ‘담배제품 삼중사용자군’은 천식의 오즈값이 12.06배(95% CI 5.94-24.49), 알레르기 비염의 오즈값이 1.68배(95% CI 1.30-2.17)로 통계적으로 유의하게 높았다.

즉, 천식은 이전흡연자, 단독사용자, 이중사용자, 삼중사용자군 모두에서 비흡연자에 비해 통계적으로 유의한 증가를 보였으며, 알레르기성 비염은 이전흡연자, 이중사용자, 삼중사용자 세 군에서 유의하였고, 아토피 피부염은 이전흡연자군에서만 유의한 증가가 관찰되었다(표 12).

본 연구와 국외 선행연구의 차이점은, 국외 연구의 경우 담배 제품의 종류를 적게는 6개에서 많게는 10개까지 다양하게 구분하였기 때문에 (Kowitt D et al., 2019; Osman A et al., 2019; Mantey DS et al., 2018; Sugiyama T., 2020) 청소년 흡연자의 신종 담배를 포함한 담배 제품 사용 변화를 적극적으로 파악하고 있다. 그러나 국내 선행연구와 본 연구의 경우 일반 담배와 액상형 전자담배간 이중 사용에 대한 연구가 주로 이루어졌고, 우리나라 질병관리청의 우리나라 청소년 흡연 추이조사시 쉐련 담배와를 중심으로 하여 합성 니코틴을 사용한 액상형 전자담배나 신종 담배는 포함되지 않은 실정이다 (정진술, 2021). 청소년들은 여전히 다양한 담배 제품을 선택할 수 있는 환경에 노출되어 있으므로 신종 담배 접근과 다중 흡연 시작을 예방하기 위한 적극적인 중재의 하나로서 다양한 담배제품의 사용 실태조사와 관련요인을 파악하는 연구가 필요함을 제언하는 바 이다.

이러한 선행연구를 반영하여 청소년의 흡연 경험 유형에 따른 알레르기 질환과의 연관성을 밝히고자 하였으며 본 연구에는 몇 가지 한계점이 있다.

첫째, 연구에 활용된 원시자료는 질병관리청에서 제공하는 ‘청소년건강행태온라인조사’는 2차자료를 활용한 단면연구이므로 각 독립변수와 종속변수간의 관련성을 파악할 수는 있으나 시간적 선후 관계나 인과관계를 설명할 수는 없다. 또한 익명성 자기기입식 온라인 조사로 대상자의 불성실한 응답과 인위적인 응답을 배제할 수 없다.

둘째, 본 연구에서 정의한 ‘알레르기 질환(천식, 알레르기 비염, 아토피성 피부염)의 유병률’은 청소년 건강행태조사 설문지의 ‘최근 12개월동안 천식, 알레르기 비염, 아토피 피부염이라고 의사에게 진단받은 적이 있었습니까?’

라는 질문으로 파악된 의사 진단 여부를 활용하여 분석하였다. 때문에 최근 12개월 이내에 알레르기 질환을 최초로 진단 받은 것인지, 12개월 이전에 발병한 기존 질환의 치료를 위해 장기간 내원을 하는 환자인지, 입원치료 또는 통원치료로 인한 진단인지 알 수 없다.

셋째, 연구 대상자의 하루 평균 흡연량을 분석하기 위해 ‘청소년 흡연자의 흡연량은 ‘최근 30일 동안, 일반담배(궐련)를 하루에 평균 몇 개비를 피웠습니까?’의 문항을 활용하였으나, 이는 궐련 담배 사용량에만 초점을 맞춘 문항이다. 대상자의 청소년 다중흡연자가 높은 비율로 액상형 전자담배, 궐련형 전자담배(가열담배) 등의 신종 담배제품을 활용하여 다중 흡연하고 있으므로 다중 흡연자의 액상형 전자담배와 궐련형 전자담배에 대한 하루 평균 사용량 역시 설문이 필요하다.

넷째, 2020년부터 본 연구가 진행된 2023년 현재까지의 코로나19 확산과 관련하여, 교육부가 실시한 방역 정책(학년별 등교, 원격 수업 확대)으로 등교 일수가 감소하였다. 그로 인한 청소년의 생활환경 축소, 집단 생활이 감소하였으며 이것이 청소년의 흡연량, 담배제품 사용 유형에 일시적인 변화를 주었을 가능성을 배제할 수 없다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구가 가지고 있는 강점은 다음과 같다. 첫째, 청소년 건강행태조사는 우리나라 중, 고등학교 800개교의 청소년을 대상으로 하는 정부 주도의 승인통계 조사로 대규모 표본 집단을 활용한 신뢰성 있는 조사이다. 본 연구는 이 조사를 활용해 진행된 복합표본설계 분석 연구이므로 표본이 모집단을 대표할 수 있고, 연구 대상자 50,455명에 대한 결과로만 해석되는 것이 아니라 우리나라 청소년 중학교 1학년 ~ 고등학교 3학년 학생에 대한 결과로 해석이 가능하다.

둘째, 최근 국내연구에서는 일반담배(궐련)와 액상형 전자담배 이중사용 연구 사례가 증가하였으나 가열담배를 포함한 연구는 미비하였고, 본 연구 역시 가열담배 사용자를 포함한 분석을 실시하였으나 표본이 충분하지 않아 설명력이 부족함이 관찰되었다. 이에 ‘가열담배 단독사용군’ 집단과 알레르기 질환 유병률의 관계를 확인하기 위해 독립변수의 하위 구분을 조정하여 회귀 분석 모델의 설명력을 보완하였다.

그 결과, 천식의 경우 이전흡연자를 포함한 담배제품 단독사용자, 이중사용자, 삼중사용자 모든 그룹에서 비흡연자에 비해 높은 천식 유병률 오즈값과 통계적으로 유의한 관련성이 관찰되었다. 알레르기 비염의 경우 이전흡연자와 담배 제품 이중사용자, 삼중사용자에서 비흡연자보다 높은 오즈값을 보이며 통계적으로 유의한 관계가 있었다. 아토피피부염 역시 모든 유형에서 높은 오즈값을 보였으나, 유의수준하 통계적으로 유의한 관련성은 없었다.

이는 청소년을 대상으로 한 연구에서 흡연이 아토피 피부염과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다는 김범준 외(2015), 김계하 외(2012), 조정민(2013)의 일부 선행 연구와도 일치한다. 또한 국내 선행연구(Lee et al., 2016)에서 2011년 청소년건강행태온라인조사 분석 결과 천식 유병여부가 비흡연자에 비해 흡연자에서 1.89배 높았고, 흡연 여부에 따른 천식 유병률이 비흡연자에 비해 흡연자군에서 더 높았던 결과와 본 연구의 결과가 일치한다. 그러나 현재 흡연 여부와 천식과의 유의한 관련성이 없다는 연구(김여진 외, 2015)도 있어 알레르기 질환과 흡연과의 관계는 아직 논란의 여지가 있으며 이를 명확히 밝히기 위한 추후 연구가 필요한 실정이다.

본 연구는 앞선 유의한 선행연구들과 결과의 일부 방향성이 일치하며, 나

아가 선행연구에서 밝히지 않은 껌련과 액상형 전자담배, 가열담배 등 담배 제품군별 유병률을 파악하고 변수와의 관련성을 밝히고자 하였다. 또한 청소년의 니코틴 의존성을 껌련형 담배 하루 평균 사용량으로 정의하고 질환과의 관련성을 밝혀, 청소년을 대상으로 한 알레르기 질환 관리 및 흡연예방 프로그램 정책 기획 근거를 마련하려고 한 것에 의의가 있다.

참고문헌

구희조, 이상민, 이상표, 한은아. 인천지역 청소년에서 천식, 알레르기성 비염, 아토피피부염과 체질량지수와의 관계. Allergy Asthma & Respiratory Diseases 2014;2(4): 243-250.

국민건강보험공단, 건강보험심사평가원. 건강보험통계, 질병소분류별 다빈도 상병 급여현황(계), 2021.

김계하, 박아영, 김진선. 우리나라 성인의 아토피피부염 관련요인:2008년도 국민 건강영양조사 자료를 중심으로. 재활간호학회지 2012;15(2):83-90.

김남권, 이동효, 조가원, 문효, 서은성. 성인 아토피 피부염 환자의 삶의 질과 중증도에 대한 상관 연구. 한방안이비인후피부과학회지 2011;24(3):27-36.

김범준, 정진아, 이주석. 성인 아토피피부염의 사회경제적 관계에 관한 연구. Allergy Asthma Respiratory Disease 2015;3(2):128-133.

김여진, 김정은, 이주석. 성인 천식과 우울증과의 관계에 관한 연구. Allergy Asthma & Respiratory Disease 2015;3(3):173-179.

대한천식알레르기학회, 대한 소아알레르기 호흡기학회, 근거창출임상연구 국가사업단. 한국 천식 진료 지침, 2015.

동아일보. 흡연자 10명 중 4명, 전자담배 병용 ‘다중흡연자’(2023.09.21.).

Available

from:URL:<https://www.donga.com/news/article/all/20230921/121282320/1>

보건복지부. 한국건강증진개발원. 제5차 국민건강증진종합계획 (Health Plan 2030, 2021~2030), 2021.

소은선, 여지영. 청소년 대상의 건강상태, 생활습관과 아토피 피부염의 관계. 아동간호학회지 2012;18(3):143-149.

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

안강모, 김지현, 권호장, 채유미, 함명일, 이기재, 박용민, 이소연, 한만용, 김우경. 2010년 한국 어린이·청소년의 천식, 알레르기 비결막염, 아토피피부염 증상 유병률 조사:복합표본설계를 이용한 전국 서베이. J Korean Med Assoc 2011;54(7):769-778.<https://doi.org/10.5124/jkma.2011.54.7.769>

윤미정. 한국 성인의 천식 관련 요인: 2016년도 국민건강영양조사의 2차 자료 분석. 성인간호학회지 2019;31(3):259-268.

이나연. 담배제품 복합사용 경험 청소년에서 쉼련담배와 전자담배 사용 시작 연도의 차이와 가열담배 사용 경험의 관련성[석사학위논문]. 서울: 연세대학교; 2020.

이성규, 김진영. 담배의 진화. 대한의사협회지 2020;63(2):88-95.

이언숙, 백유진. 청소년 흡연자에서 전자 담배 사용과 이에 영향을 미치는 요인:청소년 건강행태 조사자료. 대한금연학회지 2020;11(2):64-74.

이연희, 최재희, 박미란, 김지현, 김우경, 박용민, 이소연, 한만용, 채유미, 함명일, 이기재, 권호장, 안강모. 한국 어린이 청소년의 알레르기질환에 관한

지역별 유병률에 대한 분석. Allergy Asthma & Respiratory Diseases 2015;3(1):62-69.

이철민. 성인에서 담배 종류별 사용률의 변화: 담배 판매량과 비교. 주간 건강과 질병 2020b;13(22):1561-72.

임소연. 한국 청소년의 알레르기질환에 영향을 미치는 비만, 흡연, 음주에 관한 융합적 연구: 제6기 국민건강영양조사 자료를 바탕으로. 한국융합학회논문지 2019; 10(6):347-353.

전민희. 권재우. 김영주. 소아·청소년의 알레르기질환 유병률과 가정 내부 환경요인에 대한 연구. Journal of The Korean Data Analysis Society 2016;18(5):2497-2509.

전혜란, 최윤선, 김선미, 윤소정, 김진욱, 김만, 이지영, & 윤정환. 한국 성인에서 전자담배 흡연 경험과 알레르기비염 진단의 관계 - 2015 국민건강영양조사 자료 이용. Allergy Asthma & Respiratory Disease 2017.

정진술, 청소년의 담배제품 다중사용 행태와 음주, 약물 사용의 관련성 : 2019, 2020년 청소년건강행태조사를 이용하여[석사학위논문],서울:연세대학교;2021.

정진은. 국민건강영양조사 자료의 복합표본설계효과와 통계적 추론. 한국영양학회지 2012;45(6):600-12.

조정민. 환경성 질환인 아토피 피부염을 가진 청소년의 건강행위 분석. 한국생활환경학회지 2013;20(1):57-63.

질병관리청, 국민건강통계. 성인의 알레르기 질환 및 알레르겐 특이 IgE

양성률 현황, 2022. Available
at:https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub04/sub04_04_02.do

질병관리청, 청소년건강행태조사, 청소년건강행태조사 통계집, 2022.
Available at:https://www.kdca.go.kr/yhs/home.jsp?id=m02_01

질병관리청, 청소년건강행태조사 원시자료 이용 지침서, 2022.

최봉석, 김현희, 김효빈, 나영호, 박 양, 성명순, 신윤희, 염혜영, 이경석,
이용주, 전윤홍, 지혜미, 김민지, 박용민, 최선희, 대한 소아알레르기 호흡기
학회비염연구회. 소아청소년에서 흡연 노출과 알레르기비염. Allergy Asthma
& Respiratory Diseases 2022;10(4):189-194.

Asher, M., Keil, U., Anderson, H., Beasley, R., Crane, J., Martinez,
F., ... et, al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood
(ISAAC): rationale and methods. European Respiratory Journal, European
Respiratory Society (ERS), 1995.
<https://doi.org/10.1183/09031936.95.08030483>

Asher, M. I., Stewart, A. W., Mallol, J., Montefort, S., Lai, C. K.,
Ait-Khaled, N., & Odhiambo, J. Which population level environmental
factors are associated with asthma, rhinoconjunctivitis and eczema?
Review of the ecological analyses of ISAAC Phase One. Respiratory
Research 2010;11(8): 733-743.

Bombard JM, Rock VJ, Pederson LL, Asman KJ. Monitoring polytobacco use
among adolescents: do cigarette smokers use other forms of tobacco?
Nicotine Tob Res 2008;10(11):1581-9.

British Americal Tobacco. Tobaccco heating products. Available fr:
https://www.bat.com/group/sites/UK__9D9KCY.nsf/vwPagesWebLive/DOAWUGNJ
[Acessed 07 Aug 2023]

E. O. Meltzer, M. S. Blaiss, M. J. Derebery, T.A. Mahr, B.R. Gordon, K.K. Sheth, A. L.Simmons, M.A. Wingertzahn, and J.M. Boyle. Burden of allergic rhinitis: results from the pediatric allergies in America survey. The J. of allergy and clinical immunology 2009;124(3):43-70.

Ganemio et al. Quality of Life in Swedish Children with Eczema. Acta Derm Venereol 2007;87:345-9.

Hadar T, Yaniv E, Shvili Y, Koren R, Shvero J. Histopathological changes of the nasal mucosa induced by smoking. Inhal Toxicol 2009;21:1119-22.

Kang, S. Y., Lee, S., & Cho, H. J. Prevalence and predictors of heated tobacco product use and its relationship with attempts to quit cigarette smoking among Korean adolescents. Tobacco control 2021;30(2):192-198. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2019-055114>

Kim, C. Y., Park, H. W., Ko, S. K., Chang, S. I., Moon, H. B., Kim, Y. Y., & Cho, S. H. The financial burden of asthma: a nationwide comprehensive survey conducted in the Republic of Korea. Allergy, Asthma & Immunology Research 2011;3(1):34-38.

Kim, E. J., Kim, H. O., & Park, Y. M. A study on quality of life and

economic burden in Korean patients with atopic dermatitis and their parents. *Korean Journal of Dermatology* 2008;46(1):160-170.

Kim YJ, Kim JH, Mo Y, Park DE, Lee HS, Jung JW, et al. Cigarette smoke extract contributes to the inception and aggravation of asthmatic inflammation by stimulating innate immunity. *Allergy Asthma Respir Dis* 2022;10:145-52.

Koo, M. J., Kwon, R., Lee, S. W., Choi, Y. S., Shin, Y. H., Rhee, S. Y., Min, C., Cho, S. H., Turner, S., Kim, S. Y., Lee, J., Yeo, S.-G., Abuabara, K., Lee, Y. J., Shin, J. I., Kim, J.-H., Shin, J. U., Yon, D. K., & Papadopoulos, N. G. National trends in the prevalence of allergic diseases among Korean adolescents before and during COVID-19, 2009-2021: A serial analysis of the national representative study. *Allergy* 2023;78(6):1665-1670. <https://doi.org/10.1111/all.15600>

Kowitt SD, Goldstein AO, Sutfin EL, Osman A, Meernik C, Heck C, Ranney LM. Adolescents' first tobacco products: Associations with current multiple tobacco product use. *PLoS One* 2019;14(5):e0217244.

Lee A, Lee KS, Park H. Association of the Use of a Heated Tobacco Product with Perceived Stress, Physical Activity, and Internet Use in Korean Adolescents: A 2018 National Survey. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2019;16(6):965.

Lee, K. S., Rha, Y. H., Oh, I. H., Choi, Y. S., & Choi, S. H. Socioeconomic and sociodemographic factors related to allergic diseases in Korean adolescents based on the Seventh Korea Youth Risk Behavior

Web-based Survey: a cross-sectional study. BMC Pediatrics 2016;16(19).

Mantey DS, Creamer MR, Pasch KE, Perry CL. Marketing Exposure Recall is - 89 -Associated With Past 30-Day Single, Dual, Polytabacco Use Among US Adolescents. Nicotine Tob Res 2018;20(1):S55-S61.

Park, H., & Kim, K. Association of blood mercury concentrations with atopic dermatitis in adult: A population-based study in Korea. Environmental Research 2011;111(4):573-578.

Sherrill, D. L., Halonen, M., & Burrows, B. Relationships between total serum IgE, atopy, and smoking: A twenty-year follow-up analysis. J Allergy Clin Immunol 1994;94(6):954-962.

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.

Song, M. R., Kang, M. H., Park, J. S., Jo, H. K. A comparative study of the prevalence of allergic disease between rural and urban elementary school students, Child Health Nursing Research 2012;18(1):29-35.

World Health Organization. Don't let tobacco take your breath away.

World Allergy Organization. WAO White Book on Allergy : Update 2013:2019. Available from:
<http://www.worldallergy.org/UserFiles/file/WhiteBook2-2013-v8.pdf>

Wang TW, Gentzke AS, Creamer MR, Cullen KA, Holder-Hayes E, Sawdey MD, Anic GM, Portnoy DB, Hu S, Homa DM, Jamal A, and Neff LJ. Tobacco Product Use and Associated Factors Among Middle and High School Students - United States. MMWR Surveill Summ 2019;68(12):1-22.

Yao TC, Chang SW, Hua MC, Liao SL, Tsai MH, Lai SH, et al. Tobacco smoke exposure and multiplexed immunoglobulin E sensitization in children: a population-based study. Allergy 2016;71:90-8.

Abstract

The Relationship between smoking behavior and allergic disease among adolescents : Based on the Korean Youth Risk Behavior Web-based Survey(KYRBS) from 2022

Hye Jin Park

Graduate School of Public Health

Yonsei University, Seoul, Korea

(Directed by Professor Sun Ha Jee, Ph.D.)

Background and Purpose : Allergic diseases such as asthma, atopic dermatitis, and allergic rhinitis that begin in adolescence are likely to persist into adulthood. Allergic diseases impair the quality of life of adolescents and have harmful physical, psychological, and social effects. According to previous studies, causes of allergic diseases include various allergens, air pollution, and indoor air quality pollution, and smoking is also considered a major cause. Therefore, this study aims to clarify the relationship between the prevalence of allergic diseases according to the complex smoking behavior (smoking,

e-cigarettes, and heated cigarettes) of Korean adolescents. In addition, this study aims to lay the groundwork for the expansion of allergic disease prevention and management policies and school smoking prevention programs.

Methods : In this study, data from the 18th 2022 Korean Youth Risk Behavior Web-based Survey(KYRBS) are analyzed as raw data. The target population of the survey data is middle and high school students (between the age of 13-18 years) nationwide as of April 2022. This study was conducted on the final 50,455 out of 57,965 people who underwent population stratification and sampling stages, excluding missing values of the study's main variables. Multinomial logistic regression with complex sample design yielded adjusted odds ratios about relationship between complex smoking behavior and prevalence of allergic disease among adolescent.

Results : The proportion of non-smokers according to gender among adolescents was 23,109 (93.66%) for female students and 22,316 (86.41%) for male students. The current smoking rate of male students is higher than that of female students. The largest proportion of current types of smoking experience were the triple use of tobacco products (smoking, e-cigarettes, and heated cigarettes), with 476 male students (1.94%) and 184 female students (0.73%). After controlling all confusion variables, multiple logistic regression analysis was conducted to find out the relationship between the prevalence of allergic diseases

according to the type of smoking behavior among adolescents. The prevalence of all allergic diseases in the 'ex-smoker' increases statistically significantly compared to 'non-smoker'(OR 1.67, 95% CI 1.18-2.37 in the asthma; OR 1.18, 95% CI 1.06-1.31 in the rhinitis ; OR 1.21 95% CI 1.03-1.43 in the atopic dermatitis). In the case of 'single smoker', the prevalence of asthma is significantly increased with OR 5.35, 95% CI 2.93-9.76 compared to non-smoker. In the case of 'dual smoker', the asthma odds value increases significantly to 11.44 times (95% CI 6.49-20.17) and the odds value for allergic rhinitis increases significantly to 1.56 times (95% CI 1.19-2.05) compared to non-smoker. 'Triple user' had a statistically significantly higher odds value of 12.06 times (95% CI 5.94-24.49) for asthma and 1.68 times (95% CI 1.30-2.17) for allergic rhinitis compared to non-smoker. As a result of analyzing the relationship between cigarette smoking amount and the prevalence of allergic diseases in adolescents, no statistically significant relationship was observed between the two variables.

Conclusion : It was confirmed that there was a significant relationship between the multiple use of tobacco products (double use, triple use) behavior of Korean adolescents and the prevalence of allergic diseases. These results can be used as evidence when planning policies for adolescents allergic disease prevention and smoking prevention programs and developing health promotion programs. In order to reduce the multiple use of tobacco products by adolescents, it is necessary to create a smoking cessation environment through active

smoking prevention program activities.

Key words : adolescents, smoking behavior, allergic diseases, asthma, allergic rhinitis, atopic dermatitis, the Korean Youth Risk Behavior Web-based Survey