한국 성인에서 가열담배 사용 이유

김지민 · 조홍준*

울산대학교 의과대학 서울아산병원
가정의학과

Reasons for Using Heated Tobacco Products among South Korean Adults

Ji Min Kim, Hong-Jun Cho*

Department of Family Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Background: This study assessed the reasons for using heated tobacco products (HTPs) among South Korean adults according to demographic and socioeconomic factors.

Methods: An online panel survey was conducted from November 3 to 9, 2018, including 7,000 adults (4,700 females, 2,300 males) from 70,000 age-, sex-, and provincial-distribution-matched individuals, based on the 2018 national population statistics. Females were oversampled because their tobacco use prevalence was low. The reasons for using HTPs were investigated and ranked according to age, sex, education level, monthly income, and current HTP usage status. Descriptive statistics were then presented as unweighted numbers and weighted percentages.

Results: Of the 7,000 participants, 944 (16.8%) were ever HTP users. The most common reasons for using HTPs among ever HTP users were as follows: "no ash is formed (74.8%)" and "it has less odor than conventional cigarettes (71.9%)." Current HTP users responded with higher percentages for all the reasons, compared to former HTP users. HTP having "less odor than conventional cigarettes" was the most important reason for younger smokers (20-34 years old) compared with those of other age groups. No significant differences were observed in the order of reasons for HTP use between males and females. People with higher education used HTPs to "reduce conventional cigarette use" (41.4% vs. 30.9%), and people with higher income (over monthly income of 7000K won) used HTPs as it produced "less odor than conventional cigarettes" (77.2%).

Conclusion: In South Korea, the most important reason for HTP use among current HTP users is the absence of ash and odor.

Key Words: Heat not burn tobacco products; Socioeconomic factors; Republic of Korea

접수일 : 2021년 8월 13일
수정일 : 2021년 10월 14일
승인일 : 2021년 10월 19일*교신저자 : 조홍준
울산대학교 의과대학 서울아산병원
가정의학과
E-mail: hjcho@amc.seoul.krORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-5358-6549>

Copyright © 2021 by Journal of the Korean Society for Research on Nicotine and Tobacco.

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

배 경

가열담배(Heated Tobacco Product)는 전자기기장치를 이용하여 350도 미만에서 담뱃잎을 찌는 방식으로 나온 에어로졸을 흡입하는 형태의 신종담배이다.(1) 필립 모리스의 '아이코스(IQOS)'가 일본과 이탈리아를 시작으로 2014년, 국내에는 2017년부터 도입되었으며, 이후 KT&G, BAT코리아에서 각각 '릴(Lil),' '글로(Glo)'가 차례로 판매되었다.(1,2) 국내 가열담배 시장점유율은 첫 출시해에 2.2%를 시작으로, 1년만에 10%, 2020년 하반기에는 13.87%를 차지할 정도로 급격한 증가세를 보이고 있다.(3) 2020년 가열담배 판매량은 3억 7900갑으로 전년 3억 6300갑 대비 4.5%가 증가하였다.(4) 가열담배가 2018년 15.5%의 담배시장 점유율을 기록한 가열담배 강국인 일본에 이어 우리나라는 세계 두번째 규모이며, 오히려 가열담배 판매는 일본보다 더 빠른 속도로 증가하고 있다.(5,6) 약 660만명이 궐련에서 완전히 가열담배로 전환하였다는 담배회사의 주장과는 다르게,(7) 많은 선행 연구에서는 궐련과 가열담배를 함께 사용하는 복합사용자가 대부분이었다.(7-9) 한 선행연구에서 약 10%만 가열담배 단독사용자로, 현재 가열담배 사용자 중 80% 이상이 중복 사용자인거나 삼중 복합 사용자였다.(10) 청소년에서도 대다수가 가열담배와 일반담배의 복합 사용자였다.(2,11)

가열담배 회사는 가열담배를 덜 위험한 담배로 광고하기 위해 2016년 미국 식품의약국(FDA)에 위험저감 담배제품(MRTP)으로 제출하였으며, 최종적으로 MRTP 신청을 승인하였다. MRTP는 '노출저감(Exposure Reduction)'과 '위험저감(Risk Reduction)'으로 나눌 수 있는데, '노출저감'은 신규 담배제품에서 배출되는 특정한 유해물질의 농도가 감소된 것을 말하며, '위험저감'은 신규 담배제품이 담배관련 질병위험을 낮추거나 사망률을 낮추는 경우를 의미한다.(12) 아이코스는 MRTP로 규정되었지만 유해물질에 대한 노출저감 인가를 받았기 때문에 특정 유해물질의 농도가 감소했다고 할 수는 있지만, 해당 제품으로 질병 위험을 낮춘다는 광고는 할 수 없다. 특정 화학물질이 일부 감소하였다고 하여 해가 없다는 뜻이 아니며, 특히 인간의 건강위험을 감소시킨다고 해석해서는 안된다. FDA도 가열담배가 일반담배에 비해 건강에 덜 유해하다는 주장에 반대 입장을 표명하였다.(12) 가열담배에서 배출되는 위험물질은 적을 수 있지만, 담배관련 질환 및 건강에 대한 위험이 적다는 증거가 없다.(13) 유해 미세 입자로 인한 기관지의 노출정도는 여전히 높고, 일부 유해물질의 농도는 궐련보다 낮지만, 더 높게 나타나는 유해물질도 있고

궐련에는 없으면서 가열담배에만 있을 수 있는 유해물질은 제대로 측정되지 않았다.(1,8) 다시 말해, 궐련으로 인한 질병 이외의 다른 질병을 발생시킬 수 있다는 점을 시사한다.(14) 따라서 배출되는 위험물질의 농도가 줄어들더라도 개인의 건강위험은 비례해서 줄어들지 않을 수 있다. 특히 대다수가 궐련과의 중복사용자이기 때문에 건강위험이 낮아지지 않고 니코틴 흡수량도 많은 경우가 있고, 궐련의 금연에 장애가 될 수도 있다.(9,10) 가열담배와 질병발생에 대한 결론을 내리기 위해서는 상당한 기간이 필요하다. 개인수준보다 인구집단 측면에서도 비사용자, 특히 청소년에서 궐련 사용증가, 간접 노출로 인한 위험 등을 모두 고려해야 하기에 인구집단의 건강위험을 감소시킨다는 명확한 증거가 없다.(14)

가열 담배의 건강영향에 대한 정보가 불확실함에도 불구하고, 가열담배 이용은 증가하는 추세이다. 가열담배의 특성상, 궐련에 비해 연기와 담뱃재가 없고 냄새가 덜하여 기존 궐련 흡연시의 불편함을 해결해 줄 뿐 아니라, 악화된 연기와 냄새로 유해성이 감소되었다고 인식한다.(4) 가열담배가 빠르게 인기를 얻게 된 데에는 초기 수용자들(early adaptor) 대상으로 한 담배회사의 마케팅이 크게 일조하였다. 기존 궐련과 차별화된 디자인과 기술력을 강조하며 가격도 높게 책정하고 세련된 플래그십 스토어와 인터넷 광고를 통한 판매는, 신제품에 대한 관심이 많고 남보다 먼저 사용해보려는 의욕이 강한 층, 특히 젊고 사회경제적 위치가 높은 층에서 호응이 좋았다. 이들이 가열담배에 만족하며 주 고객층으로 영향력 있게 소감을 많이 전파하여 사용을 증가시켰다.(8) 나아가 담배회사는 가열담배 독성물질이 궐련에 비해 90% 이상 적다고 구체적인 수치를 언급하며 건강에 덜 해로운 뿐 아니라 금연에도 효과적이라고 광고하여 대중으로 하여금 건강에 이로운 담배라는 인식을 각인 시켰다.(13) 역설적이게도 자타의 건강을 신경 쓰는 사람들이 간접흡연 위험이 적어 주변에 피해를 덜 줄 수 있고, 금연 혹은 흡연량을 줄이기 위한 목적으로 가열담배를 많이 사용하게 되었다. 하지만 실제로 금연으로 이어지지 못하거나 담배를 피기 어려운 환경에서 궐련 대용으로 가열담배를 선택하면서 오히려 일반담배와 복합적으로 사용하게 되는 경우가 많다. 가열담배의 사용 증가는 가열담배 복합사용으로 연결되어 오히려 흡연을 지속하게 하며 결과적으로 건강에 악영향을 끼친다.

특히 우리나라는 가열담배의 확산 속도가 빠르기 때문에 올바른 규제정책을 수립할 필요가 있기에 국내에 대표성 있는 인구 집단에서 가열담배 사용현황에 대한 연구가 필요하다. 본 연구

에서는 한국 성인에서 현재 가열담배 사용상태 및 여러 사회적·구학적 요인에 따라 가열담배 사용이유에 차이가 있는지에 대하여 더 모색해보고자 한다. 이를 통해 가열담배의 사용을 증재하기 위한 정책을 마련하는데 근거자료를 제공하고자 한다.

방 법

1. 연구 대상과 분석자료

본 연구는 만 20세 이상 69세 이하 성인 대상으로 1,300,000명의 패널(2018년 12월 기준)을 보유한 온라인 리서치 전문 회사 EMBRAIN을 통해 온라인 설문조사를 수집하였다. 2018년 전국 연령별 인구통계를 기준으로 연령 대 지역 인구비례를 통해 쿼터를 구성하였다. 패널을 대상으로 각 쿼터별로 10배수인 70,000명에게 무작위로 이메일을 발송하였고, 조사기간 내 총 접속 인원은 10,489명이었다. 조사 대상이 아닌 응답자 21명, 쿼터 초과 응답자 2,285명, 조사 중도 포기자 400명 제외하고 최종 7,783명이 설문지를 답하였다(응답률, 11%). 7,783명 중 불량 데이터 783건을 제외한 7,000명(남자 2,300명, 여자 4,700명)이 최종적으로 분석에 사용되었다. 남자에 비해 여자의 흡연율이 낮은 우리나라 특성을 고려하여 충분한 수를 확보하기 위해 여자를 2배 과다 추출하였다. 2018년 11월 3일부터 11월 9일까지 일주일동안 온라인 설문 조사를 시행하였다. 설문 조사는 국민건강영양조사, 지역사회보건조사 등의 질문을 참고하여 자체 개발된 설문지를 이용하였고, 보건복지부 지원을 받았다. 본 연구는 송파구 소재의 서울아산병원의 연구윤리심의위원회 승인을 받았다(S2018-1662-0001). 설문조사에 참여하는 모든 대상자들에게 5,000원(약 5 USD)의 금전적 보상이 주어졌으며, 모든 대상자들에게 사전동의를 받았다.

본 연구의 실제 연구 대상자는 가열담배 사용 경험이 있는 사람으로, 7000명 중 평생 가열담배 사용자는 944명이다. 그 중 현재사용자는 574명, 과거사용자는 370명이다.

2. 연구변수와 분석방법

현재 일반담배 사용자는 '현재 일반담배(궐련)을 피우십니까?'라는 질문에서 평생 100개비 이상 피웠고, '매일 피운다' 혹은 '가끔 피운다'고 대답한 사람들로 정의하였다. 평생 100개비 이상 피웠으며, '과거에는 피웠으나 현재 피우지 않는다'고 대답한 사람을 과거 일반담배 사용자로 정의하였다.

전자담배 사용은 '지금까지 액상형 전자담배를 사용한 적이

있습니까?(예/아니오)'와 '최근 1달 동안 액상형 전자담배를 사용한 적이 있습니까?(예/아니오)'로 평가하였다. 살면서 전자담배를 사용한 적이 있으면서 최근 1달 동안 사용한 사람을 현재 전자담배 사용자, 사용한 적이 있지만 최근 1달 동안 사용한 적이 없는 사람을 과거 현재 사용자로 정의하였다.

평생 가열담배 사용자는 '지금까지 궐련형 전자담배(가열담배, 예: 아이코스, 글로, 릴 등)를 피운 적이 있습니까?'라는 질문에 '예'로 답한 사람으로 정의하였고, 이 중 '현재 궐련형 전자담배(가열담배, 예: 아이코스, 글로, 릴 등)를 피우십니까?'라는 질문에 '매일 피운다,' 혹은 '가끔 피운다'고 대답한 사람은 현재 사용자, '과거에는 피웠으나 현재 피우지 않는다'는 사람들을 과거 사용자로 정의하였다. 가열담배와 전자담배를 정확히 구별하기 위해 가열담배 이름(IQOS, 글로, 릴)과 사진도 같이 제공하였다.

지금까지 가열담배를 매일이나 가끔 피운다고 답한 응답자 대상으로, 가열담배를 사용하는 이유에 대한 질문을 하였다. 응답자에게 다음과 같이 8개의 이유들이 주어졌다: 1) 궐련형 전자담배는 일반담배(궐련)보다 건강에 덜 해로울 것 같다. 2) 일반담배(궐련)에 비해 냄새가 거의 나지 않는다. 3) 담뱃재가 남지 않아 사용 후 처리가 쉽다. 4) 주변사람에 대한 간접흡연의 피해가 적다. 5) 일반담배(궐련)의 흡연량을 줄일 수 있다. 6) 금연에 도움이 된다. 7) 일반담배(궐련)보다 맛/향이 좋다. 8) 제품 모양이 멋있다. 각 이유에 대하여, 응답자는 '그렇다,' '그렇지 않다,' '모르겠다'로 대답할 수 있었다. 응답자는 가열담배 사용 이유를 여러 개 선택할 수 있었다. 분석을 위해 '그렇지 않다'와 '모르겠다'는 응답은 배제되었다.

사회인구학적 요인으로, 성별, 나이, 교육 수준, 소득 수준을 조사하였다. 연령은 20-34세, 35-49세, 50-69세로, 교육수준은 4년제 대학 미만과 이상으로, 소득 수준은 월평균 수입 300만원 미만, 300-500만원, 500-700만원, 700만원 이상으로 범주화하였다. 현재 가열담배 사용상태에 대해서도 나누어 분석하였다.

여성 과다 추출에 대한 가중치를 반영한 백분율로 산출하였다. 기술 통계는 가중치를 반영한 백분율, 가중치를 반영하지 않은 표본 수로 나타났다. 사회인구학적 특성과 현재 가열담배 사용 상태에 대하여 가열담배 사용의 빈도와 가중치를 반영한 백분율 및 95% 신뢰구간으로 산출하였다.

가열담배의 빈도, 사용량, 사용 기간에 대해서 추가적으로 제시하였다. '현재 궐련형 전자담배(가열담배, 예: 아이코스, 글로, 릴 등)를 피우십니까?'라는 질문에 '매일 피운다,' '가끔 피운다,'

그리고 ‘과거에는 피웠으나 현재 피우지 않는다’ 중 1개 선택으로 빈도를 나누었다. 가열담배 사용량은 하루 평균 궤련형 전자담배(가열담배, 예>아이코스, 글로, 릴 등) 흡연량으로 조사하였다. 매일과 가끔 피우는 자에서 사용 기간은 설문조사를 시행한 2018년 11월부터 가열담배 시작 시기를 계산하여 분석하였으며, 과거 사용자에서는 마지막으로 사용한 시기에서 과거에 시작한 시기를 계산하여 분석하였다.

결 과

1. 연구대상자의 특성

표 1은 전체 조사 대상자의 기본 특성을 제시하였다. 연령은 20-34세, 35-49세, 50-69세 각 30.3%, 35.3%, 34.5%로 비슷

한 연령별 비율을 보였다. 4년제 이상 대졸자가(61.0%) 4년제 이하 대졸자보다(39.0%) 약 1.5배 더 많았다. 중복사용행태에서는 7000명 중 4242명이 어떤 종류의 담배도 사용한 적이 없는 비흡연자로 가장 많았다(52.0%). 단일 사용으로는 일반담배가 16.2%로 가장 많았고, 가열담배(1.0%), 전자담배(0.5%)로 가장 적었다. 가열담배와 일반담배 복합사용자(5.4%)와 가열, 일반, 전자담배 삼중복합사용자(3.7%)가 가열담배 단독 사용자(1.0%)보다 많았다.

표 2는 연구 주요 대상자인 평생 가열담배 사용자 944명의 일반적 특성을 나타낸 것이다. 연령은 35-49세가(41.2%) 가장 많았고 50-69세가(23.1%) 적었다. 성별은 남성이 78.7%, 여성이 21.3%였다. 교육 수준은 4년제 대졸자 이상이 69.8%였다. 평생 가열담배 사용자 중 반 이상(61.0%)이 현재 가열담배 사용자였다.

Table 1. General characteristics of the study participants.

	N (7000)*	%
Age (years)		
20-34	2127	30.3
35-49	2445	35.3
50-69	2428	34.5
Sex		
Male	2300	50.0
Female	4700	50.0
Education		
< 4 years of college	2886	39.0
4 years of college	4114	61.0
Income (KRW) [‡]		
< 3000k	1774	25.7
< 5000k	2431	34.9
< 7000k	1554	21.8
≤ 7000k	1241	17.5
Status of tobacco product use		
Never use of any tobacco product	4242	52.0
Former use of any tobacco product	1096	18.6
Use of CC [†] alone	921	16.2
Use of EC alone	32	0.5
Use of HTP use alone	53	1.0
Dual use of EC and CC	135	2.3
Dual use of CC and HTP	294	5.4
Dual use of EC and HTP	10	0.2
Triple use of EC, CC, and HTP	217	3.7

*Values are presented as unweighted samples and weighted percentages.

[†]Abbreviations: HTP, heated tobacco product; CC, conventional cigarette; EC, electronic cigarette.

[‡]Korean Republic Won (KRW) is Korea's currency (KRW 1000 = US Dollar 1).

2. 평생 가열담배 사용자에서 가열담배 사용이유와 사회경제적 변수 및 현재 사용상태에 따른 분석

표 3에서 전체 944명의 평생 가열담배 사용자에서 가열담배 사용 이유 8가지에 대해 응답한 빈도를 제시하였다. 가열담배 사용 이유로 ‘담뱃재가 남지 않는다’(74.8%), ‘일반담배에 비해 냄새가 덜 난다’(71.9%)가 가장 높았으며, 다음으로 ‘간접흡연의 피해가 적다’(44.8%), ‘일반담배보다 덜 해롭다’(41.4%), ‘제품 모양이 멋있다’(40.1%)는 비슷한 정도였다. ‘일반담배보다 맛/향이 좋다’(25.1%), ‘금연에 도움이 된다’(23.3%)는 응답은 가장 낮았다.

표 4는 현재 가열담배 사용 상태에 따른 사용이유의 차이를 제시하였다. 현재와 과거 가열담배사용자에서 전체적인 순위는 비슷하였지만, 사용이유의 백분율이 현재 사용자가 높았다. 현재와 과거 모두 ‘담뱃재가 남지 않는다’(79.2% vs. 67.9%), ‘일반담배에 비해 냄새가 덜 난다’(75.6% vs. 66.0%)는 이유 순으로 가장 높았고, ‘일반담배보다 맛/향이 좋다’(31.7% vs. 14.8%), ‘금연에 도움이 된다’(29.8% vs. 13.1%) 순으로 가장 낮았다. 특히 가열담배를 사용하는 이유로 현재 가열담배 사용자의 반 이상(52.7%)이 ‘간접흡연의 피해가 적다’고 선택하였으나, 과거 가열담배 사용자에서는 32.4%에 불과하였다. 반면, 과거 가열담배 사용자에서 ‘제품 모양이 멋있다’(35.7%)는 이유가 담뱃재와 냄새가 적은 이유 다음으로 높은 비중을 차지하였다.

표 4에서 단일, 이중, 삼중 사용에 따른 가열담배 사용이유도 기술하였다. 현재 가열담배 단독 사용자에서는 ‘담뱃재가 남지

Table 2. Basic characteristics of the ever HTP users.

	N (944)*	%	Mean	SD
Age (years)				
20-34	353	35.7		
35-49	369	41.2		
50-69	222	23.1		
Sex				
Male	608	78.7		
Female	336	21.3		
Education				
< 4 years of college	305	30.2		
≥ 4 years of college	639	69.8		
Income (KRW) [‡]				
< 3000k	206	21.4		
< 5000k	324	35.0		
< 7000k	238	25.0		
≥ 7000k	176	18.6		
Current HTP use status				
Current HTP use	574	61.0		
Everyday user	260			
Amount of HTP use/day (cigarettes/day)			10.6	5.5
Duration of HTP use (months)			11.1	6.0
Intermittent user	314			
Amount of HTP use/day (cigarettes/day)			4.9	4.3
Duration of HTP use (months)			10.3	5.6
Former HTP use	370	39.0		
Amount of HTP use/day (cigarettes/day)			6.7	6.6
Duration of HTP use (months)			3.1	3.6

*Values are presented as unweighted samples and weighted percentages.

[†]Abbreviations: HTP, heated tobacco product; CC, conventional cigarette; EC, electronic cigarette.

[‡]Korean Republic Won (KRW) is Korea's currency (KRW 1000 = US Dollar 1).

않는다'는 이유와 '일반담배에 비해 냄새가 덜 난다'가 공동으로 빈도가 가장 높았으며 '금연에 도움이 된다'는 이유는 빈도가 가장 낮았다. 이는 삼중 사용자 군에서도 마찬가지였다. 일반담배와 이중사용자 군에서 '담뱃재가 남지 않는다'가 가장 많고 '금연에 도움이 된다'가 가장 적었으나, 전자담배와 이중사용자 군에서는 '일반담배에 비해 냄새가 덜 난다'가 가장 많고 '일반담배보다 맛/향이 좋다'가 가장 낮았다.

표 5는 남녀에서 가열담배 사용이유를 나누어 살펴보았다. 두 성별 모두 '담뱃재가 남지 않는다'(75.3% vs. 72.9%), '일반담배에 비해 냄새가 덜 난다'(72.5% vs. 69.3%), '간접흡연의 피해가 적다'(43.8% vs. 48.5%)는 이유 순으로 높았고, '일반담배보다 맛/향이 좋다'(23.5% vs. 31.0%), '금연에 도움이 된다'(23.0% vs. 24.1%) 순으로 가장 낮았다. 각 이유별로 백분율에 의미있게

Table 3. Reasons for initiating heated tobacco products among ever HTP users.

	N [†]	% (95% CI)
No ash is formed	703	74.8 (72.0-77.6)
Does not smell as bad as CC*s	674	71.9 (69.0-74.8)
No risk of passive smoking	429	44.8 (41.6-48.0)
Healthier than CCs	390	41.4 (38.3-44.5)
Attractive design	387	40.1 (37.0-43.2)
To reduce CC use	355	38.2 (35.1-41.3)
Appealing flavor/smell	247	25.1 (22.3-27.9)
To quit smoking cigarettes	221	23.3 (20.6-26.0)
Total	944	

*HTP, heated tobacco product; CC, conventional cigarette.

[†]Note: Values are presented as unweighted samples and weighted percentages.

Multiple answers were allowed for each person.

Table 4. Reasons for initiating heated tobacco products in the ever HTP users (n = 944) by use status.

	HTP ⁺ use: current										HTP use: former	
	All		HTP use only		Dual use of CC and HTP		Dual use of EC and HTP		Triple use of EC, CC and HTP			
	N*	% (95% CI)	N	% (95% CI)	N	% (95% CI)	N	% (95% CI)	N	% (95% CI)	N	% (95% CI)
No ash is formed	453	79.2 (75.9-82.5)	43	84.3 (74.7-93.9)	238	81.3 (76.8-85.8)	8	81.3 (57.1-105.5)	164	74.7 (68.9-80.5)	250	67.9 (63.1-72.7)
Does not smell as bad as CCs	433	75.6 (72.1-79.1)	44	84.3 (74.7-93.9)	223	76.5 (71.7-81.3)	9	93.9 (79.1-108.7)	157	71.2 (65.2-77.2)	241	66.0 (61.2-70.8)
No risk of passive smoking	305	52.7 (48.6-56.8)	29	58.5 (45.5-71.5)	146	49.0 (43.3-54.7)	6	62.6 (32.6-92.6)	124	56.1 (49.5-62.7)	124	32.4 (27.6-37.2)
Healthier than CCs	286	49.7 (45.6-53.8)	27	52.9 (39.7-66.1)	124	41.6 (36.0-47.2)	6	62.6 (32.6-92.6)	129	60.2 (53.7-66.7)	104	28.3 (23.7-32.9)
Attractive design	254	42.8 (38.8-46.8)	20	35.9 (23.2-48.6)	107	35.5 (30.0-41.0)	7	68.7 (40.0-97.4)	120	54.0 (47.4-60.6)	133	35.7 (30.8-40.6)
To reduce CC use	266	47.2 (43.1-51.3)	27	51.7 (38.5-64.9)	124	43.4 (37.7-49.1)	5	56.4 (25.7-87.1)	110	51.2 (44.5-57.9)	89	24.1 (19.7-28.5)
Appealing flavor/smell	188	31.7 (27.9-35.5)	14	24.7 (13.3-36.1)	77	24.7 (19.8-29.6)	5	50.0 (19.0-81.0)	92	42.7 (36.1-49.3)	59	14.8 (11.2-18.4)
To quit smoking cigarettes	173	29.8 (26.1-33.5)	14	23.5 (12.3-34.7)	64	21.7 (17.0-26.4)	5	56.4 (35.7-87.1)	90	41.9 (35.3-48.5)	48	13.1 (9.66-16.5)
Total	574		55		294		10		217		370	

*Values are presented as unweighted samples and weighted percentages. Multiple answers were allowed for each person.

†Abbreviations: HTP, heated tobacco product; CC, conventional cigarette; EC, electronic cigarette.

Table 5. Reasons for initiating heated tobacco products in the ever HTP users (n = 944) by sex, age, and education level.

	Male				Female				20-34 years old				35-49 years old				50-69 years old				< 4 years of college				4 years of college			
	N*		% (95% CI)		N		% (95% CI)		N		% (95% CI)		N		% (95% CI)		N		% (95% CI)		N		% (95% CI)		N		% (95% CI)	
No ash is formed	458	75.3 (71.9-78.7)	245	72.9 (68.1-77.7)	233	65.2 (60.2-70.2)	293	79.8 (75.7-83.9)	177	80.8 (75.6-86.0)	233	76.8 (72.1-81.5)	470	73.9 (70.5-77.3)														
Does not smell as bad as CCs [†]	441	72.5 (69.0-76.0)	233	69.3 (64.4-74.2)	248	69.2 (64.4-74.0)	272	74.0 (69.5-78.5)	154	72.2 (66.3-78.1)	219	70.6 (65.5-75.7)	455	72.4 (68.9-75.9)														
No risk of passive smoking	266	43.8 (40.0-47.7)	163	48.5 (43.2-53.8)	152	42.3 (37.1-47.5)	167	44.3 (39.2-49.4)	110	49.3 (42.7-55.9)	138	43.8 (38.2-49.4)	291	45.2 (41.3-49.1)														
Healthier than CCs	252	41.4 (37.5-45.3)	138	41.1 (35.8-46.4)	150	42.9 (37.7-48.1)	144	39.5 (34.5-44.5)	96	42.3 (35.8-48.8)	117	37.6 (32.2-43.0)	273	43.0 (39.2-46.8)														
Attractive design	235	38.7 (34.8-42.6)	152	45.2 (39.9-50.5)	155	42.5 (37.3-47.6)	145	38.9 (33.9-43.9)	87	38.4 (32.0-44.8)	114	36.4 (31.0-41.8)	273	41.7 (37.9-45.5)														
To reduce CC use	238	39.1 (35.2-43.0)	117	34.8 (29.7-39.9)	132	38.2 (33.1-43.3)	132	36.7 (31.8-41.6)	91	40.9 (34.4-47.4)	94	30.9 (25.7-36.1)	261	41.4 (37.6-45.2)														
Appealing flavor/smell	143	23.5 (20.1-26.9)	104	31.0 (26.1-35.9)	112	30.2 (25.4-35.0)	77	20.2 (16.1-24.3)	58	25.9 (20.1-31.7)	84	26.1 (21.2-31.0)	163	24.7 (21.4-28.0)														
To quit smoking cigarettes	140	23.0 (19.7-26.3)	81	24.1 (19.5-28.7)	86	25.1 (20.6-29.6)	74	19.4 (15.4-23.4)	61	27.3 (21.4-33.2)	68	21.9 (17.3-26.5)	153	23.8 (20.5-27.1)														
Total	608		336		353		369		222		305		639															

*Values are presented as unweighted samples and weighted percentages. Multiple answers were allowed for each person.

†Abbreviations: HTP, heated tobacco product; CC, conventional cigarette.

Table 6. Reasons for initiating heated tobacco products in the 944 ever HTP users according to income group.

	N*	< 3000k			< 5000k			< 7000k		
		% (95% CI)	N	% (95% CI)	% (95% CI)	N	% (95% CI)	% (95% CI)	N	% (95% CI)
No ash is formed	145	69.9 (63.6-76.2)	236	74.6 (69.9-79.3)	78.6 (73.4-83.8)	187	78.6 (73.4-83.8)	75.8 (69.5-82.1)	135	75.8 (69.5-82.1)
Does not smell as bad as CCs [†]	144	68.6 (62.3-74.9)	227	71.5 (66.6-76.4)	71.1 (65.3-76.9)	169	71.1 (65.3-76.9)	77.2 (71.0-83.4)	134	77.2 (71.0-83.4)
No risk of passive smoking	79	37.3 (30.7-43.9)	150	45.8 (40.4-51.2)	48.4 (42.1-54.7)	116	48.4 (42.1-54.7)	46.3 (38.9-53.7)	84	46.3 (38.9-53.7)
Healthier than CCs	78	38.9 (32.2-45.6)	130	40.1 (34.8-45.4)	44.1 (37.8-50.4)	105	44.1 (37.8-50.4)	42.9 (35.6-50.2)	77	42.9 (35.6-50.2)
Attractive design	79	37.3 (30.7-43.9)	128	40.0 (34.7-45.3)	39.9 (33.7-46.1)	100	39.9 (33.7-46.1)	43.6 (36.3-50.9)	80	43.6 (36.3-50.9)
To reduce CC use	60	29.5 (23.3-35.7)	118	37.6 (32.3-42.9)	44.9 (38.6-51.2)	103	44.9 (38.6-51.2)	40.4 (33.2-47.6)	74	40.4 (33.2-47.6)
Appealing flavor/smell	62	29.2 (23.0-35.4)	78	23.0 (18.4-27.6)	23.9 (18.5-29.3)	59	23.9 (18.5-29.3)	25.9 (19.4-32.4)	48	25.9 (19.4-32.4)
To quit smoking cigarettes	43	19.9 (14.4-25.4)	79	24.9 (20.2-29.6)	25.0 (19.5-30.5)	58	25.0 (19.5-30.5)	21.8 (15.7-27.9)	41	21.8 (15.7-27.9)
Total	206		324			238			176	

*Values are presented as unweighted samples and weighted percentages. Multiple answers were allowed for each person.

[†]Abbreviations: HTP, heated tobacco product; CC, conventional cigarette.

큰 차이는 없었다. 하지만 남성에서는 일반담배보다 덜 해롭고 (39.1%), 일반담배를 줄이고 싶은 이유(39.1%)가 매력적인 디자인(38.7%)보다 응답이 높았지만, 여성에서는 건강을 위한 이유(41.1%, 34.8%)보다 디자인(45.2%)이 더 순위가 높았다.

또한 표 5에서 가열담배 사용이유를 나이에 따라 분석하였다. 35-49세와 50-69세에서 동일하게 가장 많은 이유는 '담뱃재가 남지 않는다'(79.8% vs. 80.8%), '일반담배에 비해 냄새가 덜 난다'(74.0% vs. 72.2%), '간접흡연의 피해가 적다'(44.3% vs. 49.3%)는 이유 순으로 높았다. 20-34세에서는 '일반담배에 비해 냄새가 덜 난다'(69.2%), '담뱃재가 남지 않는다'(65.2%), '일반담배보다 덜 해롭다'(42.9%) 순으로 높았다.

마지막으로 가열담배 사용이유를 교육수준에 따라 분석하였다. (표 5) 4년제 미만, 4년제 이상 졸업자에서 사용이유의 순위는 같았다. 전체 가열담배 사용자에서의 사용이유 순위와도 동일하였다. 각 이유의 거의 백분율도 비슷하였으나, 4년제 이상 대학 졸업자 군에서 '일반담배의 흡연량을 줄일 수 있다'는 응답의 빈도가 높았다(41.4% CI 37.6-45.2).

표 6은 소득수준에 따라 가열담배 사용이유를 분석하였다. 다른 소득 군에서는 '담뱃재가 남지 않는다'는 이유의 빈도가 가장 높은 반면, 월 소득 700만원 이상인 군에서는 '일반담배에 비해 냄새가 덜 난다'(77.2%)는 이유의 빈도가 가장 높았다. 월 소득 300만원 이하인 군에서는 담뱃재가 없고 냄새가 안나는 이유 다음으로 '일반담배보다 덜 해롭다'(38.9%)가 다음으로 높은 반면, 다른 소득 군에서는 '간접흡연의 피해가 적다'가 다음으로 높았다. 모든 소득 군에서 사용이유로 '일반담배보다 맛/향이 좋다', '금연에 도움이 된다'는 응답은 가장 낮았다.

고 찰

본 연구에서 전체 평생 가열담배 사용자에서 가열담배 사용이유 중 상위권에 속하는 것은 '담뱃재가 남지 않는다(74.8%)', '일반담배에 비해 냄새가 덜 난다(71.9%)'였으며 '금연에 도움이 된다(23.3%)'는 응답은 가장 빈도가 낮았다. 담뱃재가 없고 냄새가 나지 않는 장점이 우세한 이유로는 시간과 장소에 무관하게 피울 수 있고 사회적인 부정적 시선을 피하기 위한 결과로 이해할 수 있다. 금연을 하기보다는 흡연을 지속하기 위한 방법으로 가열담배를 사용한다고 설명할 수 있다. 관련 질적 연구에서도, 냄새의 감소가 가열담배 선택에 중요한 요인으로 언급되는 이유로 주변인의 혐오감을 덜 수 있어 흡연을 유지하면서도 단절된

인간관계를 회복할 수 있기 때문이라고 설명한다.(15) 이처럼 가열담배가 기존 일반담배의 단점을 극복해주어 결과적으로 가열담배와 궤련을 함께 사용하는 복합사용을 하게 되는 경우가 많다.

가열담배 사용이유에 대해 국내외에서 몇몇의 선행된 연구가 있다. Kim 등은 한국 젊은 성인(19-24세) 중 8명의 현재 가열담배 사용자 대상으로 가열담배 사용이유를 조사한 결과, 6명은 가열담배가 덜 해롭고 일반담배보다 냄새가 덜 나기 때문에, 2명은 금연을 위함이라고 응답하였다.(9) 2016년부터 2018년까지 시행한 대부분의 응답자가 스위스인인 유럽의 온라인 설문조사결과에서, 궤련을 대체하기 위해 (94.1%), 일반담배보다 덜 해로워서(89.2%), 금연을 위해(72.3%), 금연의도는 없지만 담배를 줄이기 위해(71.3%) 순으로 가열담배를 사용한다고 응답하였다.(16) 영국의 평생 가열담배사용자들은 ‘덜 해로워서’가 주된 이유였으며,(17) 일본인 대상 연구에서는 대부분 가열담배가 일반담배보다 자신과 타인에게 덜 해롭기 때문에 사용한다고 보고되었다.(18) 일본과 스위스의 초점집단 면접조사결과에서는 89%의 응답자가 담뱃재, 담배 특유의 연기와 냄새가 없어 유해성이 감소되었다고 인식하고, 그렇기 때문에 가열담배가 사회적으로 더 받아들여진다는 이유가 우세하였다.(19) 공통적으로 외국 연구에서 가열담배가 아예 무해하지 않다는 것을 인지하지만, 일반담배보다 덜 해롭기 때문에 사용을 하는 경우가 많았고, 금연이 주 사용목적인 경우는 적었다.(17) 본 연구에서는 덜 해롭다는 이유보다는 담뱃재가 없고, 타인에게 혐오감을 줄 수 있는 냄새가 적은 장점이 우세하게 작용하였다. 금연이나 자신의 건강을 지키기 위해서보다는, 타인과의 관계 단절과 흡연 장소 및 시간의 제약을 극복할 수 있는 게 더 중요한 것으로 생각된다.

본 연구에서 가열담배 사용이유에 있어 성별의 차이는 분명하지 않았다. 전자담배 사용이유에 대하여 논한 Yimsaard 등의 연구에서는 남성보다 여성에서 ‘간접흡연의 위험이 적어서’라고 대답한 경우가 많았는데, 이를 여성이 흡연에 있어 타인을 생각하는 경향이 더 많다고 해석하였다.(20) 하지만 본 연구에서 남녀가 비슷하게 냄새와 담뱃재 다음으로 간접흡연의 위험을 생각하였다. 본 연구에서 남녀 모두에서 담배냄새가 나지 않는 것이 가열담배를 사용한다는 이유로 비슷하게 우세하였으나, Kim 등은 냄새가 없는 게 중요한 이유인 것에 남녀 차이가 있다고 설명하였다.(21) 남자에게는 담배냄새로 가정에서 피해를 끼치지 않아 죄책감을 덜 수 있다는 장점이 크다. 반면, 여자에게는 냄새가 나지 않는 가열담배로 흡연사실을 숨길 수 있어, 아직 흡연여

성에 대한 부정적인 사회적인 시선으로부터 자유로울 수 있다고 한다.(21) 가열담배 사용자뿐 아니라 비사용자도 가열담배로 인한 간접흡연의 위험이 적거나 없다고 인식하는 경향이 있다. 하지만 가열담배에 노출된 사람의 상당부분이 하나이상의 신체 증상을 경험하고, 아이코스 에어로졸에 독성화합물이 존재한다는 연구결과가 있어 위험이 없다고 단정하기 어렵다.(1,4,8) 냄새가 없다고 간접흡연의 피해가 없지 않다는 것을 주지시킬 필요가 있고, 지나친 낙인화에 대한 주의가 필요할 것으로 보인다.

본 연구에서 젊은 층(20-34세 그룹)과 고소득 군(700만원 이상)에서 다른 군과 다르게 ‘담뱃재가 남지 않는다’는 이유보다 ‘일반담배에 비해 냄새가 덜 난다’는 이유로 가열담배를 사용하는 경향이 있었다. 담뱃재가 없는 것은 ‘나’에게 편리한 이유라면, 냄새가 덜 난다는 것은 타인에게 거부감을 덜 주는 ‘남’에게 좋은 것으로 나눌 수 있다. 젊은 층과 고소득에서 상대적으로 상대방을 더 의식하고 사회적으로 더 받아들여지는 것을 더 중요하게 생각한다고 설명할 수 있겠다. 담배냄새가 없는 것을 강조한 깨끗하고 최신식의 전자기기로 홍보하는 광고에 젊은 층과 고소득층에서 더 잘 반응한 결과로 볼 수 있다.(10) 이들에게는 담뱃재를 처리하지 않아도 되는 편리성보다, 남들에게 담배 냄새가 나지 않는 게 조금 더 중요함을 확인할 수 있다.

본 연구에서 4년제 이상 대학 졸업한 군에서 ‘일반담배의 흡연량을 줄일 수 있다’는 이유가 높았다(41.4% CI 37.6-45.2). 교육수준이 높은 흡연자들은 자신의 건강에 대한 관심이 많아, 덜 해롭거나 금연에 도움이 될 수 있다는 가열담배를 사용하게 되었을 것이다. 전자담배에 대한 연구이지만, Berg 등도 교육수준이 높을수록 자신의 건강을 위해 금연보조제로 전자담배를 사용한다고 보고하였다.(22) 가열담배도 마찬가지로, 일본과 홍콩에서 교육수준이 높은 흡연자에서 가열담배 인기가 높은 이유로 상대적으로 건강에 신경을 많이 쓰고, 금연의도가 있기 때문이라고 설명했다.(23) 이처럼 흡연량을 줄이는 것이 건강에 이득이 될 것이라는 기대를 가지지만, 완전한 금연이 아닌 사용을 줄이는 것만으로 담배관련 질환의 감소로 이어지지 않는다.(22) 담배 사용의 감소는 심혈관 질환 위험 감소로 이어지지 않으며, 오히려 폐암으로 인한 사망은 흡연량보다 흡연 기간에 더 의존적으로 발생한다는 연구가 있다.(24) 단순히 줄이는 것만으로는 기간이 줄지 않기에 폐암사망을 줄일 수 없다. 그러므로 일반담배를 줄이기 위한 가열담배 사용은 지양해야 한다.

본 연구에서 현재 가열담배 사용 상태에 따른 사용이유를 분석한 결과, 현재 가열담배 사용자의 반 이상이 ‘간접흡연의 피해

가 적다'는 이유를 선택한 것으로 나타났다. 반면, 과거 가열담배 사용자에서 '제품 모양이 멋있다'(35.7%)는 이유는 담뱃재와 냄새가 없는 것 다음으로 높은 비중을 차지하였다. 일본의 가열담배 사용자 대상 연구에서 과거 가열담배사용자는 맛이 좋거나 스트레스 해소, 덜 해롭다는 이유와 같이 자신을 위한(내부적 요인) 이유로, 현재 가열담배사용자는 사람들과 어울리기 위해, 금연 장소에서 피우기 위해와 같이 사회적인(외부적 요인) 이유로 가열담배를 사용하는 경향이 있었다.(18) 본 연구에서도 비슷하게 과거 가열담배사용자는 자신에게 만족감을 주는 제품모양, 현재 가열사용자는 적은 간접흡연 피해와 같이 사회적인 이유를 더 많이 선택하는 경향을 보이는 점은 일치하였다. 내부적 이유보다는 외부적 이유가 가열담배 사용 유지에 더 큰 역할을 한다고 생각할 수 있겠다. 또한, 가열담배 현재 사용자에서 과거 사용자보다 사용이유의 백분율이 더 높은 것을 알 수 있다. 이는 그만큼 과거 사용자가 중복응답이 적었다고 해석할 수 있고, 다시 말해 그만큼 가열담배에 대한 긍정적인 내용이 적어서 중단했을 것이라 추측할 수 있다. 만족하지 못하고 가열담배 사용을 중단한 대부분은 다시 일반담배로 돌아가는 게 일반적이다.(21) 어떤 점이 불만족스러운지에 대해 추후 연구가 되어지면 도움이 될 것 같다.

가열담배 사용이유 중 가장 중요한 것은 담뱃재가 없고, 냄새가 나지 않는다는 것으로 일관성 있게 나타났다. 이는 흡연자에 대한 부정적인 시선이 강하게 작용한 결과로, 기존 흡연자가 가열담배까지 사용하게 되는 것으로 이해할 수 있다. 담뱃재나 냄새가 없기 때문에 기존의 궤연을 피울 때만큼의 사회적인 압박에서 자유로워져 금연의 필요성을 덜 느끼게 된다. 비흡연자도 가열 담배에 대한 간접 노출이 건강에 해롭지 않다고 생각하거나, 일반 담배보다는 나을 것이라고 생각한다. 가열담배 흡연자 자신도 특유의 담배냄새가 적어 해롭다는 체감이 덜 되어 금연의 필요성을 덜 느낀다고도 한다.(17) 시간과 장소에 따라 적재 적소에 병용하게 되면서 대부분이 복합사용자가 될 확률이 높다.(7,25) 이러한 복합사용은 사용자에게 훨씬 더 높은 발암물질에 노출시켜 건강에 더 큰 악영향을 미칠 뿐 아니라, 총 니코틴 흡수량도 증가되어 의존도가 높아지고 결국 금연율이 낮아진다.(9) 가열담배 회사가 젊은 층, 사회경제적 위치가 높은 층을 주력하여 안전한 담배로 광고하는 것처럼, 가열담배 주 사용층이 잘 접할 수 있는 통로로 가열담배 자체의 해로움에 대해 올바른 건강정보가 제공되어야 한다. 가열담배의 해로움을 부각시키고, 과학적인 객관적 근거를 적극적으로 가열담배 사용자뿐만

아니라 비사용자에게도 교육할 필요가 있다. 정책적으로 가열담배 회사가 거저된 광고를 하는 것도 막아야 한다. 간접노출과 복합사용에 대한 유해성 연구가 더 수행이 되어 인식을 개선할 수 있는 올바른 정보가 생산되어야 한다.

본 연구는 몇 가지 한계점이 있다. 첫째, 대상자에게 다중 응답을 허용하여, 공변수의 영향을 배제하는 다변량 분석을 시행할 수 없었다. 둘째, 연구 대상이 한국 성인을 대표하지는 못하지만, 주민등록 인구와 성, 연령을 일치하도록 했다. 대표성이 부족하더라도 관련 요인을 파악하는 데 있어 도움이 될 것이다. 셋째, 대상자의 자가보고에 의존하여 자기 기입식 설문조사자료로 정보를 모았기에 응답자의 기억오류로 인한 제한이 있을 수 있다. 이런 한계에도 불구하고 사회인구학적 요인에 따른 가열담배 사용이유의 차이를 알아본 연구라는 점에서 의의가 있다.

결 론

본 연구에서는 각각의 사회 경제적 요인에 따라 가열담배 사용 이유가 어떻게 다른 지에 대하여 알아보았다. 이런 차이에는 담배회사의 홍보전략과 이에 따른 사용자의 수용성이 다르게 나타나기 때문이다. 가열담배 사용을 줄이기 위한 담배규제정책 설계에서 서로 다른 사회경제적 집단에 따른 사용 이유의 차이를 인지하는 것이 필요하다.

감사의 글

이 연구는 보건복지부의 연구비로 이루어졌다(11-1352000-002406-01).

요 약

연구배경: 가열담배 특성상 연기와 담뱃재가 없으며, 일반담배보다 상대적으로 덜 해로운 담배로 인식되어 한국에서 매년 사용이 증가하고 있다. 담배회사는 가열담배를 금연보조제로 효과적이며 가열담배로 완전 전환한다면 건강 위험도 줄어들 것이라고 홍보하였으나, 가열담배 사용은 실제로 금연과 연관성이 없을 뿐 아니라, 오히려 궤연과의 복합사용이 대부분으로 건강에 더 악영향을 끼치고 있다. 가열담배의 사용을 증대하기 위해 우리나라에서 가열담배 사용의 이유를 파악할 필요가 있다. 이 연구에서는 가열담배 사용 이유와 사회인구학적 특성에 따라 차이

가 있는지를 알아보고자 했다.

방법: 2018년 11월 3일부터 9일까지 20-69세 성인 7,000명(여자 4,700명, 남자 2,300명)을 대상으로 설문 조사를 시행하였다. 흡연율이 낮은 여자에서 충분한 사용자를 확보하기 위해 여자를 2배 과다 추출하였다. 그 중 944명의 평생 가열담배 사용자를 상대로 현재 가열담배 사용상태와 사회인구학적 특성에 따라 나누어 가열담배 사용이유를 파악하였다. 한 사람당 사용이유는 중복선택이 가능하였다.

결과: 가열담배를 사용하는 이유는 '담뱃재가 남지 않아 사용 후 처리가 쉽다(74.8%)', '일반담배에 비해 냄새가 거의 나지 않는다(71.9%)'가 가장 높았으며, '주변사람에 대한 간접흡연의 피해가 적다(44.8%)', '일반담배보다 건강에 덜 해로울 것 같다(41.4%)', '제품 모양이 멋있다(40.1%)', '일반담배의 흡연량을 줄일 수 있다(38.2%)'의 순이었다. '일반담배보다 맛/향이 좋다(25.1%)'와 '금연에 도움이 된다(23.3%)'는 응답이 가장 낮았다. 남자는 '일반담배보다 건강에 덜 해롭다', 여자는 '제품 모양이 멋있다'가 응답이 더 많았다. 가열담배 사용이유의 순위는 교육수준간 큰 차이가 없었다. 젊은 층과 월소득이 가장 높은 층에서는 사용이유로 '담뱃재가 남지 않는다'보다 '냄새가 거의 나지 않는다'가 가장 높았다.

결론: 가열담배 사용자들이 금연을 위하거나 자신의 건강을 생각해서보다는, 담뱃재와 냄새가 나지 않는 가열담배를 사용함으로써 흡연을 지속하고자 하는 것으로 추측할 수 있다. 따라서 덜 해롭다는 인식을 개선하고, 가열담배 사용을 억제하기 위한 정책 마련이 필요하다.

중심단어: 가열담배; 사회인구학적 특성; 한국

References

1. Park MB. [The government policies of new tobacco products: strategies for managing electronic cigarettes and heated tobacco products]. *Health Policy Manag* 2019; 29(1): 4-10. Korean.
2. Lee CM. The impact of heated tobacco products on smoking cessation, tobacco use, and tobacco sales in South Korea. *Korean J Fam Med* 2020; 41(5): 273-81.
3. Tobacco market trends in the first quarter of 2020 in South Korea [Internet]. Sejong: Ministry of Economy and Finance. [updated 2021 Jul 30 cited 2021 Jan 29]. Available from: https://www.moef.go.kr/nw/nw/detailNesDtaView.do?menuNo=4010100&searchNttId1=MOS_F_000000000056072&searchBbsId1=MOSFBBS_0000000000028.
4. Cheon ES, Hwang JE. [A systematic review of research on heated tobacco products in South Korea]. *The Journal of The Korean Public Health Association* 2020; 46(3): 15-29. Korean.
5. Igarashi A, Aida J, Kusama T, Tabuchi T, Tsuboya T, Sugiyama K, et al. Heated tobacco products have reached younger or more affluent people in Japan. *J Epidemiol* 2021; 31(3): 187-93.
6. Kinjo A, Kuwabara Y, Fujii M, Imamoto A, Osaki Y, Minobe R, et al. Heated tobacco product smokers in Japan identified by a population-based survey. *J Epidemiol* 2020; 30(12): 547-55.
7. Hwang JH, Ryu DH, Park SW. Heated tobacco products: cigarette complements, not substitutes. *Drug Alcohol Depend* 2019; 204: 107576.
8. 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-e33.
9. Kim J, Yu H, Lee S, Paek YJ. Awareness, experience and prevalence of heated tobacco product, IQOS, among young Korean adults. *Tob Control* 2018; 27(Suppl 1): s74-s7.
10. Kim J, Lee S, Kimm H, Lee JA, Lee CM, Cho HJ. Heated tobacco product use and its relationship to quitting combustible cigarettes in Korean adults. *PLoS One* 2021; 16(5): e0251243.
11. 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.
12. Commissioner O of the. FDA Authorizes Marketing of IQOS Tobacco Heating System with 'Reduced Exposure' Information [Internet]. FDA. [updated 2020 Jul 07]. Available from: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-authorizes-marketing-iqos-tobacco-heatingsystem-reduced-exposure-information> [Accessed 7 Jul 2020].
13. East KA, Tompkins CNE, McNeill A, Hitchman SC. 'I perceive it to be less harmful, I have no idea if it is or not.' a qualitative exploration of the harm perceptions of IQOS among adult users. *Harm Reduct J* 2021; 18(1): 42.
14. Cho HJ. Comparison of the risks of combustible cigarettes, e-cigarettes, and heated tobacco products. *JKMA* 2020; 63(2): 96-104.
15. Kim KW. [Finding the boundary of harm: anthropological approach to 'scientific debate' on electronic cigarettes (liquid/cigarette type) and smoking cessation]. *J Korean Soc Res Nicotine Tob* 2019; 10(1): 9-12. Korean.
16. Quelo S, Etter JF. An online survey of users of tobacco vaporizers, reasons and modes of utilization, perceived advantages and perceived risks. *BMC Public Health* 2019; 19(1): 642.
17. Tompkins CNE, Burnley A, McNeill A, Hitchman SC. Factors that influence smokers' and ex-smokers' use of IQOS: a qualitative study of IQOS users and ex-users in the UK. *Tob Control* 2021; 30(1): 16-23.
18. Xu SS, Meng G, Yan M, Gravely S, Quah ACK, Ouimet J, et al. Reasons for regularly using heated tobacco products among adult current and former smokers in Japan: finding from 2018 ITC Japan survey. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(21): 8030.

19. Hair EC, Bennett M, Sheen E, Cantrell J, Briggs J, Fenn Z, et al. Examining perceptions about IQOS heated tobacco product: consumer studies in Japan and Switzerland. *Tob Control* 2018; 27(Suppl 1): s70-s3.
20. Yimsaard P, McNeill A, Yong HH, Cummings KM, Chung-Hall J, Hawkins SS, et al. Gender differences in reasons for using electronic cigarettes and product characteristics: findings from the 2018 ITC four country smoking and vaping survey. *Nicotine Tob Res* 2021; 23(4): 678-86.
21. Kim K, Kim J, Cho HJ. Gendered factors for heated tobacco product use: focus group interviews with Korean adults. *Tob Induc Dis* 2020; 18: 43.
22. Berg CJ, Barr DB, Stratton E, Escoffery C, Kegler M. Attitudes toward e-cigarettes, reasons for initiating e-cigarette use, and changes in smoking behavior after initiation: a pilot longitudinal study of regular cigarette smokers. *Open J Prev Med* 2014; 4(10): 789-800.
23. Wu YS, Wang MP, Ho SY, Li HCW, Cheung YTD, Tabuchi T, et al. Heated tobacco products use in Chinese adults in Hong Kong: a population-based cross-sectional study. *Tob Control* 2020; 29(3): 277-81.
24. Gravely S, Fong GT, Sutanto E, Loewen R, Ouimet J, Xu SS, et al. Perceptions of harmfulness of heated tobacco products compared to combustible cigarettes among adult smokers in Japan: findings from the 2018 ITC Japan Survey. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(7): 2394.
25. Lee CM, Kim CY, Lee K, Kim S. Are heated tobacco product users less likely to quit than cigarette smokers? Findings from THINK (Tobacco and Health IN Korea) study. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(22): 8622.