연구보고서

2020년 한국인 궐련 담배 흡연자의 흡연 습성 조사 연구

질병관리청 건강위해대응관 건강위해대응과 **이도연, 나경인, 황호평**
연세대학교 환경공해연구소 **Shervin Hashemi, 양지연, 한원석, 송유진, 임영욱***

*교신저자 : envlim@yuhs.ac, 02-2228-1898

초 록

흡연은 전 세계적으로 연간 약 800만 명 사망의 근본적인 원인이다. 이에 따른 흡연자들의 사망률을 통제하기 위해 유엔은 지속가능발전목표의 세부 목표인 3.A(담배 규제에 관한 WHO 협약 이행)에 따라 모든 국가에서 세계보건기구(WHO) 「담배규제기본협약서」의 이행을 강화하고 있다. 이에 따른 담배 유해물질의 노출 예방과 효과적인 금연 프로그램을 만들기 위해 흡연자의 흡연 습성을 파악하는 것이 중요하다.

따라서 2020년 현재, 한국형 흡연 습성을 분석하기 위해 만 20세 이상 흡연자 100명(남자 : 86명, 여자 : 14명)을 모집하고, 흡연 습성 측정기기(topography)를 통해 24시간 동안 흡연하는 것을 측정하였다. 흡연 습성은 측정기기에 저장된 일일 흡연량, 담배 한 개비 흡연 시 흡입 횟수(puff count), 흡입된 연기량(puff volume), 평균 흡입속도(average flow), 흡입지속시간(puff duration), 흡입간격(inter-puff interval) 등의 자료를 분석하여 확인하였으며, 본 연구 참여자들은 국제표준시험법인 ISO 3308 중 일상적인 담배 시험 조건에 비해 한 개비당 흡입 횟수가 1.6배 이상, 1회 흡입량은 2.1배 이상 많고, 흡입속도는 2.8배 이상 빨라서 한 개비당 총 담배 연기흡입량이 3배 이상 많은 것으로 나타났다. 또한, 과거 측정되었던 2016년도 흡연 습성과 비교하면 한 개비당 총 흡입 횟수가 약 28%, 1회 평균 흡입량이 약 20% 및 1회 평균 흡입속도가 약 19% 증가하여 한 개비당 총 담배 연기흡입량이 48% 증가한 것으로 나타났다.

한국인의 흡연 습성이 담배 유해물질에 더 많이 노출되는 경향이 있고 2016년에 비해 2020년의 흡연 습성이 더욱 나빠지고 있어, 이와 같은 흡연 습성의 지속 시에는 질병 발생 등 흡연 폐해를 높일 우려가 있는 것으로 나타났다. 이에 따라 주기적으로 한국인 흡연 습성을 측정하여 행태변화 및 건강 영향 여부를 지속 파악하는 것이 필요하다.

주요 검색어 : 흡연행태, 흡연 습성(topography)

들어가는 말

전 세계적으로 매년 800만 명 이상이 흡연으로 인해 사망하는 것으로 추정된다. 주로 폐암이나 폐기종으로 인한 사망률이 높고 혈압 증가, 말초혈관 수축 등으로 급성·만성 심혈관질환의 위험을 높인다[1]. 흡연에 의한 사망률을 통제하기 위해 유엔의 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs) 17개 중 3번째 세부 목표인 건강한 삶과 웰빙(Good Health and Well-being)에서는 모든 국가에서의 적절한 세계보건기구(WHO) 「담배규제기본협약서」의 이행 강화가 명시되어 있다[2]. 이에 따라 유해물질 노출의 예방과 금연을 위한 효과적인 프로그램 설정이 중요하다는 것을 알 수 있으며, 유익한 금연 프로그램을 진행하기 위해서는 흡연자 개인의 흡연 습성을 기반으로 한 흡연 위해성 등 금연 정보의 제공이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 현재 한국인의 흡연 습성 정보를 수집하기 위해 흡연 습성(topography)을 측정하는 기기를 이용하여

흡입 횟수(puff count), 흡입된 연기량(puff volume), 흡입 속도(flow), 흡입 간격(inter-puff interval) 등을 분석하고, 흡연행태 관련 자기보고 설문조사를 활용하여 담배 한 개비당 흡입 횟수, 흡연 시간 등을 확인하고자 하였다. 또한, 한국인 궐련 담배 흡연자 특유의 흡연 습성을 확인하기 위해 전국 규모의 대상자를 모집하여 '한국인 흡연자의 흡연 습성(topography) 연구(2016)'등 국내외 선행연구와 비교하였다.

몸 말

1. 조사 및 분석

1) 대상자 모집

2020년 4월 15일부터 8월 31일까지 전국 규모로 만 20세 이상 궐련 담배 흡연 대상자 100명을 모집하였다. 대상자 수를 연령, 성별 그리고 흡연량에 따라 나누고 세부적으로 국민건강영양조사 흡연율 추이(2019)의 성, 연령 비율을 고려하여 표 1과 같이 모집하였다.

2) 조사 방법 및 내용

대상자들의 흡연 습성 항목을 CReSS Pocket이라는 휴대용 흡연 습성(topography) 측정기기를 통해서 조사하였다(그림 1).

측정기기가 기록하는 흡연 습성 항목은 흡입 횟수(puff count), 흡입된 연기량(puff volume), 흡입 평균 속도(average flow), 흡입 정점일 때의 속도(peak flow), 흡입 정점까지 걸리는 시간(time to peak), 흡입 지속 시간(puff duration), 흡입 간격(inter-puff interval)이다.

매주 5~10명의 실험 대상자를 모집하여 CReSS Pocket 측정기기 사용법에 대해 안내하였고 대상자는 하루 동안 측정기기를 사용하여 궐련 담배를 피웠다(전자담배 제외). 대상자는 기기를 반납할 때 니코틴 의존도에 대한 설문조사를 하였다. 흡연자의 니코틴 의존도는 니코틴 의존도 설문문항(Fagerstrom Test for Nicotine Dependence, FTND)을 통해 조사하였다[4]. FTND 점수를 기반으로 하여 1~2점은 저 니코틴 의존도, 3~4점은 저·중 니코틴 의존도, 5~7점은 중 니코틴 의존도, 8점 이상은 고 니코틴 의존도로 고려하였다.

또한, 자기보고(self-report) 설문을 통해 담배 한 개비당 흡연자의 흡입 횟수와 흡연 시간을 조사하였다. 설문 흡입 횟수에 관한 질문의 선택 항목은 5~10회, 11~14회, 15~17회, 18~20회, 21회 이상이었으며, 흡연 시간에 대한 선택 항목을 30초~1분 미만, 1분~1분 30초 미만, 1분 30초~2분 미만, 2분 이상으로 정하였다.



그림 1. CReSS Pocket 휴대용 흡연 습성(topography) 측정기기

표 1. 대상자 모집 조건

구분		흡연자(n=100)			
		남		여	
		〈10 개비	≥10 개비	〈10 개비	≥10 개비
연령	20~39	18	18	3	3
	40~59	17	17	3	3
	60~69	8	8	1	1

3) 자료 분석

그림 2와 같이 기기에 저장되어 기록된 개인별 궐련 담배 흡연 습성 정보를 내려받고 95% 신뢰수준의 자료를 사용하여 흡연자의 흡연 습성 변수들을 분석하였다.

또한, 대상자 성별과 연령군에 관한 자료를 통계 분석할 때 정규적인 분포가 아닌 점을 고려하여 비모수(非母數) 통계분석을 진행하였다. 분포를 비교할 때 독립표본 Kruskal–Wallis 검정 분석을 진행하였다. 통계분석은 SPSS 프로그램을 이용하였고, 통계적 유의성 검정 수준은 0.05 미만으로 하였다.

2. 연구결과

1) 한국인 흡연 습성 분석 결과

2020년 한국인의 궐련 흡연 습성 분석 결과는 표 2와 같다. 본 연구의 결과를 2016년도 진행한 Kim과 Yoo의 연구결과와 국제표준시험법 ISO 3308의 일상적 담배 분석 조건에서 제시하고 있는 표준 흡연 습성 조건과 비교하였다[3,5].

한국 궐련 흡연자는 한 개비당 총 담배 연기흡입량(1,441 ㎖)이 국제 표준(455 ㎖)에 비해 3배 이상 많다고 밝혀졌다. 또한,

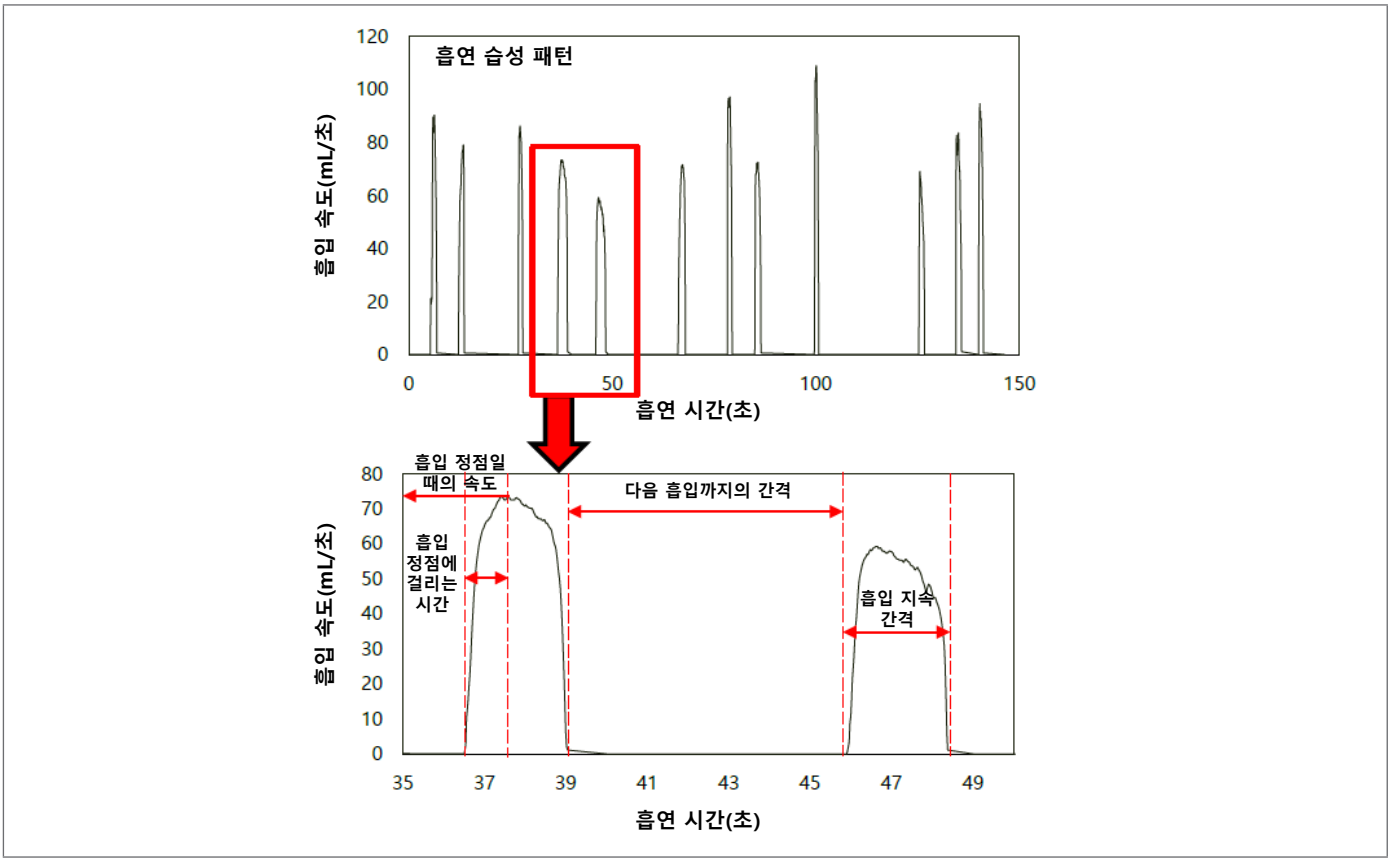


그림 2. 흡연 습성 측정기기를 이용한 흡연 시 습성 기기분석 결과(일부)

표 2. 한국인 궐련 흡연 습성 비교 결과

	조사규모 (명)	1회평균 흡입량 (㎖)	1회흡입 시간 (초)	흡입 간격 (초)	한 개비당 총 흡입 횟수	1회 평균 흡입속도 (㎖/초)	한 개비당 총 흡입량 (㎖)
한국(2020)	100	73.0±25.0	1.6±0.6	9.1±4.3	20.4±8.4	48.2±13.1	1,441±679.3
한국(2016)[3]	300	60.6	1.6	8.8	16	40.4	970
국제표준시험법 (ISO 3308)[5]	–	35	2	60	13	17.5	455

한 개비당 흡입 횟수가 1.6배 이상(13→20.4회), 1회 흡입량은 2.1배 이상(35→73.0 ㎖) 많고, 흡입속도는 2.8배 이상(17.5→48.2 ㎖/초) 빠른 것으로 나타났다.

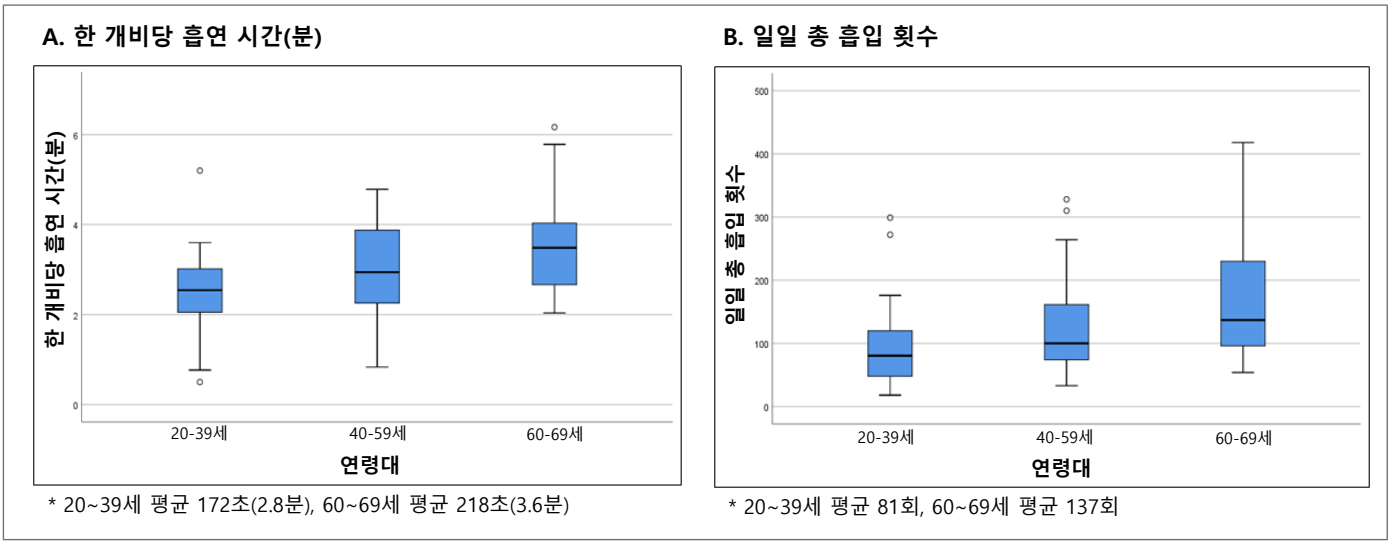
2016년도 진행한 Kim과 Yoo의 연구와 비교한 결과, 한 개비당 총 흡입 횟수가 28%(16→20회), 1회 평균 흡입량이 20%(61→73 ㎖), 1회 평균 흡입속도가 약 19%(40→48 ㎖/초) 증가하여 한 개비당 총 담배 연기흡입량이 48%(970→1,441 ㎖) 증가한 것을 확인하였다.

연구 참여자들의 성별에 따른 흡연 습성 관련 변수들은 유의한 차이를 관찰할 수 없었으나($p>0.05$) 연령대에 따른 담배 한 개비당 흡연 시간과 흡입 횟수에는 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 60~69세 흡연자는 20~39세 흡연자에 비해 한 개비당 총 흡연 시간이 평균 46초 길고, 일일 총 흡입 횟수가 56회 많은 것으로 나타났다(그림 3).

2) 흡연 습성과 니코틴 의존도(FTND 점수)의 상관성 분석 결과

본 연구에 참여한 흡연자들의 니코틴 의존도(FTND) 평균 점수는 3.13±2.37로 나타났다. 남성 흡연자들의 평균 FTND 점수는 3.09±2.35로 나타났으며 여성 흡연자들의 평균 FTND 점수는 3.36±2.53으로 성별과 연령대에 따른 FTND 점수에는 유의한 차이가 없었다($p>0.05$).

다만, 여성 흡연자는 남성 흡연자보다 더 많은 대상자가



* 20~39세 평균 172초(2.8분), 60~69세 평균 218초(3.6분)

* 20~39세 평균 81회, 60~69세 평균 137회

그림 3. 연령대에 따른 흡연 습성 차이

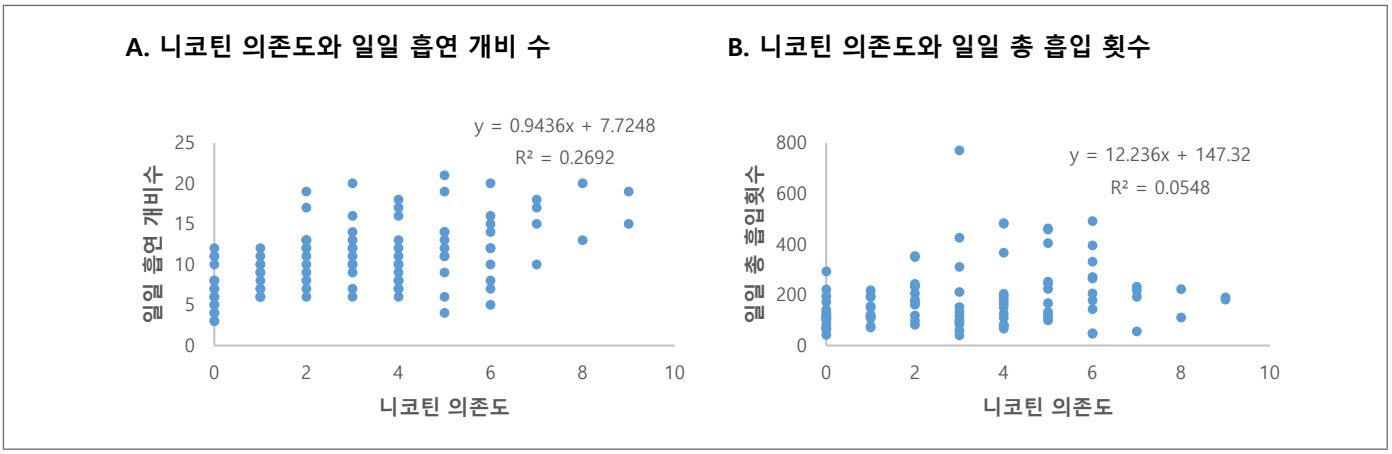


그림 4. 흡연 습성 설문 조사(니코틴 의존도) 및 흡연 습성 측정 장비 결과 상관성 분석

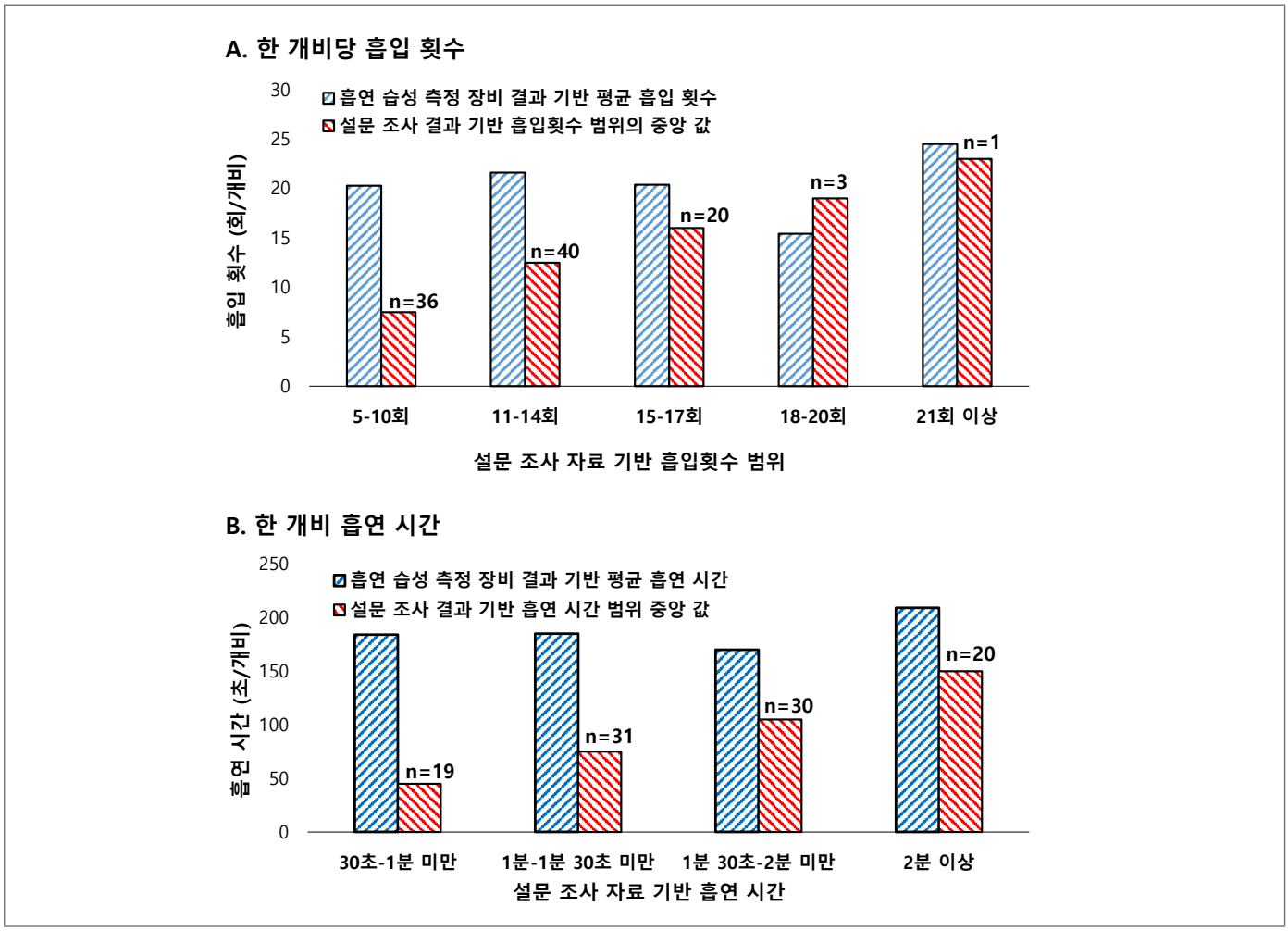


그림 5. 흡연 습성 설문조사 및 흡연 습성 측정 장비 결과 비교

니코틴에 높은 의존도를 보였다. 남성 흡연자 중 높은 니코틴 의존도를 가지고 있는 대상자 비율은 6.7%이었으나, 여성 흡연자의 경우 높은 니코틴 의존도를 가지고 있는 대상자 비율은 14.3%로 나타났다.

흡연 습성 설문조사를 통해 흡연자의 실제 흡연 습성과 비교·분석한 결과, 니코틴 의존도와 실제 흡연 개비 및 횟수가 양의 상관성을 나타냈다(그림 4).

3) 흡연 습성(topography)과 자기보고(self-report) 설문 결과 비교

CReSS Pocket 기기로 측정된 흡연 습성 변수 중 담배 한 개비당 흡입 횟수와 흡연 시간에 대해 설문조사 결과와 비교한 결과는 그림 5와 같았다.

기기를 통해 실제 측정된 흡연자들의 한 개비당 평균 흡입 횟수(20.4회)와 흡연 시간(3분 7초)은 설문 응답의 흡입 횟수(15.6회)와 흡연 시간(1분 33초)보다 높게 나타났다. 이는 흡연자가 인지하는 것보다 실제 흡연 시 더 오랜 시간 담배에 노출되고 있음을 의미한다.

맺는 말

본 연구에서는 흡연 관련 위해정보를 도출하기 위해 현시점의 한국인 궐련 담배 흡연 습성을 조사하였다. 흡연 습성 측정기기를 통해 일일 흡연량, 한 개비당 흡입 횟수, 한 개비당 흡입속도 등을 분석한 결과, 국제 표준 담배 시험 조건에 비해 한 개비당 총 담배

연기흡입량이 3배 이상 많아 담배 유해물질에 더 많이 노출되고 있었다. 또한, 우리나라 궐련 흡연자의 2020년 흡연 습성을 2016년의 흡연 습성과 비교한 결과, 한 개비당 총 흡입 횟수가 약 28%, 1회 평균 흡입량이 약 20% 및 1회 평균 흡입속도가 약 19% 증가하여 한 개비당 총 담배 연기흡입량이 48% 증가한 것으로 밝혀졌다. 조사 결과에서 알 수 있듯이 현재 한국 궐련 흡연자의 흡연 습성은 2016년도 흡연자보다 나빠진 것을 확인할 수 있었다.

달라지는 흡연 습성을 고려하고 흡연자의 상태에 맞는 유익한 금연 프로그램을 진행하기 위해 주기적으로 한국인의 흡연 습성을 측정하고 이를 통한 행태변화 및 건강 영향 여부를 파악하는 것이 중요하다.

① 이전에 알려진 내용은?

흡연이 전 세계적으로 높은 사망원인임을 인식하고 있지만, 실제 흡연자가 위험을 체감하는 것은 많지 않다. 이에 따라, 흡연폐해에 대한 많은 정보를 알려 흡연자가 금연을 선택하는 데 도움을 주는 것이 매우 중요하다. 특히 흡연자에게 흡연 위해성을 효과적으로 전달하기 위해서는 흡연자 개인의 흡연 습성을 파악해야 한다. 2016년 우리나라에서 흡연자의 흡연 습성을 조사한 바 있으나 달라지는 흡연 습성을 고려하여, 2020년 현재 흡연자의 흡연 습성을 측정하였고 이를 통해 흡연 유해물질 노출 정도에 따른 건강 영향 여부를 파악하였다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2020년 한국인 궐련 흡연자는 국제 표준 담배 시험 조건에 비해 한 개비당 총 담배 연기흡입량이 3배 이상 많게 나타났으며 한 개비당 흡입 횟수가 1.6배 이상, 1회 흡입량은 2.1배 이상 많고, 흡입속도는 2.8배 이상 빠른 것으로 나타났다. 또한, 2020년 한국 궐련 흡연자의 흡연 습성을 2016년도 흡연자의 흡연 습성과 비교하면 한 개비당 총 흡입 횟수가 약 28%, 1회 평균 흡입량이 약 20% 및 1회 평균 흡입속도가 약 19% 증가하여 한 개비당 총 담배 연기흡입량이 48% 증가한 것으로 밝혀졌다. 한편, 흡연자들의 실제 흡입 횟수 및 흡연 시간은 설문조사 응답보다 더 많은 것으로 나타났다.

③ 시사점은?

우리나라 궐련 흡연자의 습성 파악 결과, 본인이 인지하는 것보다 담배 유해물질에 더 많이 노출되는 경향이 있어 질병 발생 등 흡연 폐해를 높일 우려가 있다. 또한, 2016년에 측정된 흡연 습성보다 더욱 나빠지고 있어, 정기적으로 흡연 습성을 조사하여 흡연 행태변화 및 건강 영향 여부를 파악하는 것이 필요하다고 판단된다.

참고문헌

1. 최은진, 윤시몬, 이난희. 세계보건기구 FCTC 추진에 따른 간접흡연 규제 정책 동향. 보건복지포럼 2019;275:60–74.
2. UN 지속가능발전목표[국문본], 환경부
3. Kim, S. and Yu, S. Smoking topography among Korean smokers: intensive smoking behavior with larger puff volume and shorter interpuff interval. International journal of environmental research and public health 2018;15(5):1024.
4. Fagerstrom, K.O. and Schneider, N.G. Measuring nicotine dependence: a review of the fagerstrom tolerance questionnaire. Journal of behavioral medicine 1989;12(2):159–182.
5. International Organization for Standardization (ISO), 2018. ISO 3308:2012: Routine Analytical Cigarette-smoking Machine-Definition and Standard Conditions. International Organization for Standardization.

Abstract

A comparison of the 2016 and 2020 smoking habits of Korean smokers

Do-Yeon Lee, Kyoungin Na, Hopyeong Hwang
Division of Health Hazard Response, Korea Disease Control and Prevention Agency
Shervin Hashemi, Jiyeon Yang, Wonseok Han, Yoojin Song, Youngwook Lim
Institute for Environmental Research, Yonsei University College of Medicine

Worldwide, smoking is the main cause of approximately 8 million deaths per year. To control the death rate of smokers, the United Nations intends to strengthen the implementation of World Health Organization Framework Convention on Tobacco Control in all countries following item 3.A of the Sustainable Development Goals (SDG 3.A). Therefore, it is essential to prevent exposure to the harmful substances found in tobacco and to examine the smoking habits of smokers when setting up an effective program for smoking cessation.

To analyze current (2020) Korean smoking habits, 100 smokers aged 20 and over (86 men and 14 women) were recruited on a nationwide scale. Study participants reported how many cigarettes they smoked daily through a topography measuring device for 24 hours. After collecting the data stored in the smoking topography measurement device, daily smoking amount, puff count, inhaled smoke volume, average flow, etc. were analyzed.

Results indicated that the total inhaled volume of smoke per cigarette was three times more than the standard amount of inhaling volume of cigarette indicated in ISO 3308. Moreover, the puff counts per cigarette, puff volume, and average flow per puff were respectively 1.6, 2.1, and 2.8 times higher than the standard smoking topography of ISO 3308.

In addition, when the smoking habits of 2020 Korean cigarette smokers were compared with those of smokers in 2016, the puff counts per cigarette increased by about 28%, the average puff volume increased by approximately 20%, and the average puff flow increased by about 19%. It was found that the total inhaled volume of smoke per cigarette increased by 48%.

Consequently, by extrapolation of the results, the 2020 smoking habits of Koreans was significantly different from that of smokers in 2016 and smokers tended to be more exposed to toxic substances, which may increase the harmful effects of smoking, such as the occurrence of diseases. Accordingly, this study concluded that it is important to establish a new smoking policy to proceed with a beneficial smoking cessation program. Thus, it is necessary to continuously identify changes in behavior and health effects by measuring Korean smoking habits.

Keywords: Smoking habits, Smoking topography

Table 1. Recruitment conditions

		Smokers (n=100)			
		Male		Female	
		〈10 Cigarettes	≥10 Cigarettes	〈10 Cigarettes	≥10 Cigarettes
Age (years)	20–39	18	18	3	3
	40–59	17	17	3	3
	60–69	8	8	1	1



Figure 1. CReSS Pocke device used for measuring smoking topography

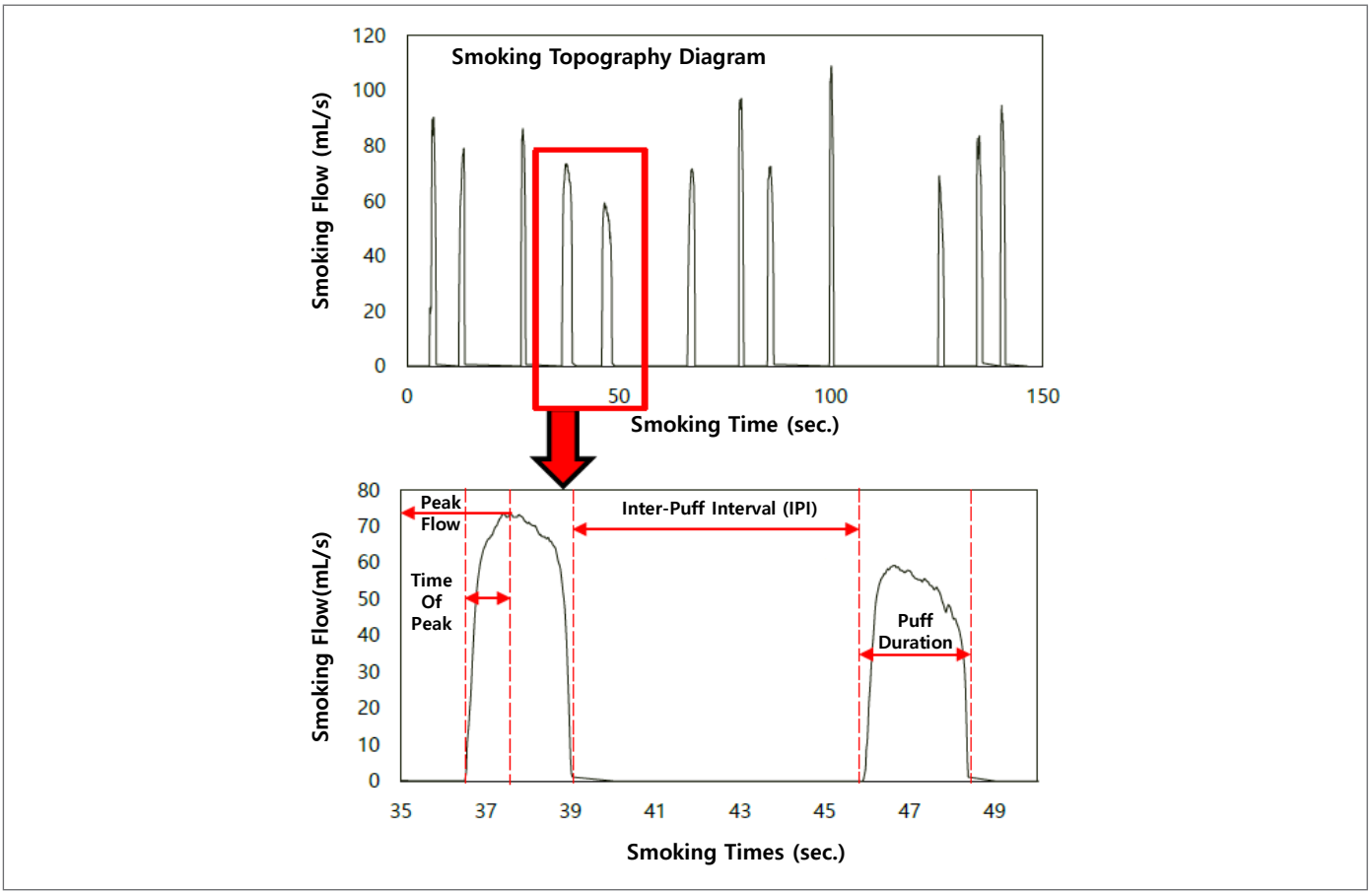
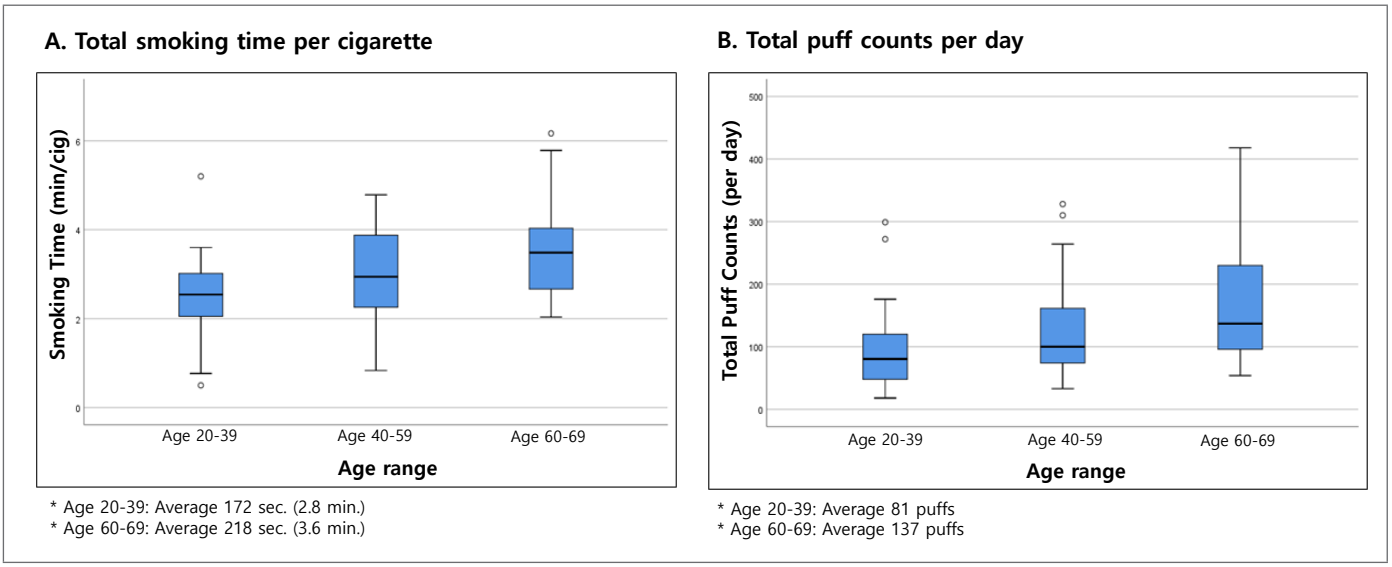


Figure 2. Example of the topography data obtained from the CReSS pocket device

Table 2. Comparision results regarding smoking topography of the Korean smokers (no e-cigarette)

	No. of subjects	Puff volume (㎖)	Puff time (s)	Inter-puff interval (s)	Total puff counts per cigarette	Average flow (㎖/s)	Total volume of inhaled smoke per cigarette (㎖)
Korea (This Study)	100	73.0±25.0	1.6±0.6	9.1±4.3	20.4±8.4	48.2±13.1	1,441±679.3
Korea (2016) [3]	300	60.6	1.6	8.8	16	40.4	970
International Standard Organization (ISO 3308) [5]	-	35	2	60	13	17.5	455



* Age 20-39: Average 172 sec. (2.8 min.)
* Age 60-69: Average 218 sec. (3.6 min.)

* Age 20-39: Average 81 puffs
* Age 60-69: Average 137 puffs

Figure 3. Differences of smoking habits according to smoker's age

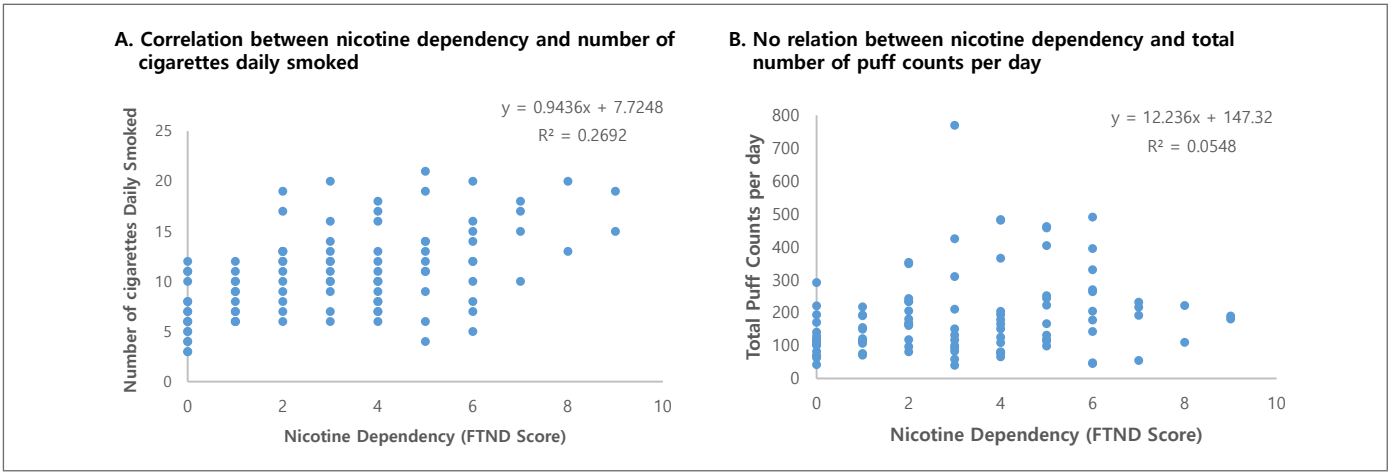


Figure 4. Association between nicotine dependency and smoking topography parameters

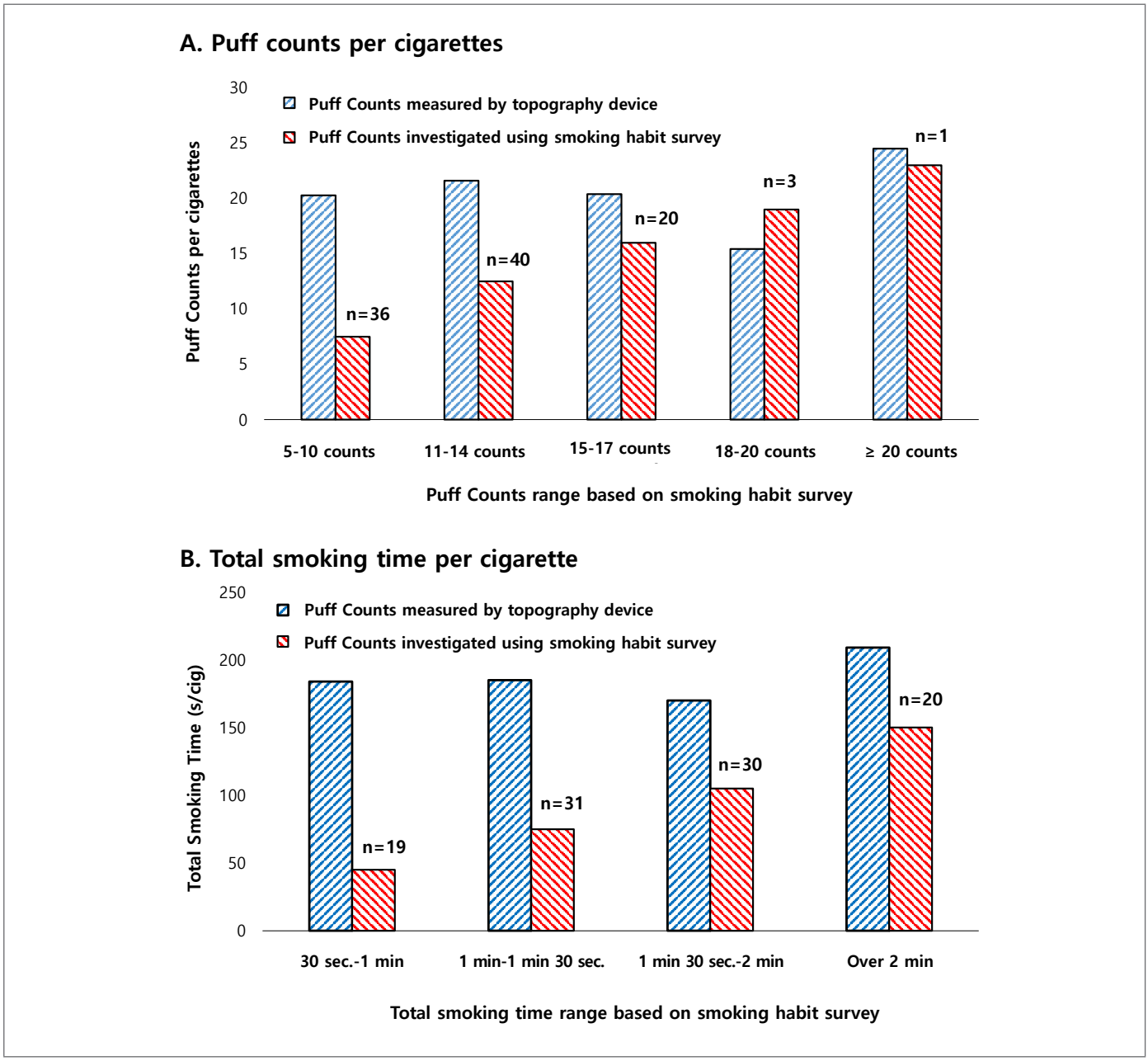


Figure 5. Comparison of the results obtained by smoking habit survey and device-measured smoking topography