

# 흡연자에 대한 호기 중 일산화탄소 농도 연구

김윤영 · 구진숙\*

국립안동대학교 간호학과 1 : 국립안동대학교 원예 · 생약융합학부

## Study on the Concentration of Carbon Monoxide in Exhaled Breath for Smokers

Yunyoung Kim<sup>1</sup>, Jin Suk Koo\*

*Division of Horticulture & Medicinal Plant, Andong National University, 1 : Department of Nursing, Andong National University*

The aim of this study was to raise awareness about smoking and to facilitate the induction of smoking cessation. The participants were 49 patients who showed intention to participate in the test. The participants who had done a questionnaire, were asked to quit smoking for about an hour. After taking the breath deeply, they stopped for 20 seconds and measured breathing slowly. Carbon monoxide in the exhalation was higher when the daily smoking amount was higher and the smoking duration was longer, but not significant. In the case of smoking after meal and smoking in bed in the morning, the carbon monoxide level was significantly higher than that in the case of not smoking. It was significantly associated with skin allergic symptoms. The usual exercise habits, drinking and the respiratory disease were not correlated with carbon monoxide levels.

keywords : Smoking, Carbon Monoxide, Smoking Habit

### 서 론

흡연의 위해성은 1940년대부터 연구되어 1950년대 학술지에 발표되기 시작하였다<sup>1,2)</sup>. 다양한 연구를 통해 흡연이 폐암을 비롯한 구강암, 인후암, 식도암 등의 각종 악성 종양과 관상동맥 질환, 뇌혈관 질환 등의 심혈관계 질환, 만성 폐질환 등을 유발하는 주요 원인이며, 위궤양, 십이지장궤양 등 각종 소화기 질환의 중요한 요인이라는 것이 증명되었다<sup>3,4)</sup>. 특히 전 세계적으로는 암 발병 원인의 1/3이 흡연에 의한 것이라는 보고도 있다<sup>5,6)</sup>.

WHO에 의하면 매년 700만 명 이상이 흡연으로 사망한다고 하였으며<sup>7)</sup>, 우리나라의 경우 2000년 이후 폐암으로 인한 사망률이 위암으로 인한 사망률을 앞지르면서 암으로 인한 사망률 중 1위를 기록할 만큼 흡연의 위험성이 대두되고 있다<sup>8)</sup>. 이렇게 흡연은 각종 질환의 원인으로 거론되고 있어 흡연을 예방하고 억제할 경우 건강 증진 및 수명연장에 도움이 될 뿐만 아니라 예방의학 분야에 있어 어떠한 대책보다 효과가 클 것으로 여겨지고 있다<sup>9)</sup>. 뿐만 아니라 흡연 여부는 건강생활습관에 유의한 영향을 미친다고 하였으며<sup>10)</sup>, 흡연자는 정규적인 신체활동이 적어 건강에 위협을 준다는 연구결과도 보고되고 있다<sup>11)</sup>.

本草彙言에서는 陰虛 吐血 肺燥 勞瘵한 사람은 함부로 흡연해 서는 안되며, 우연히 담배를 피우게 되면 그 氣가 閉悶하여 昏慣함이 죽은 것과 같다고 하여 有毒함을 밝히고 있다<sup>12)</sup>. 담배 연기 속에는 약 4,000여 종의 독성화학물질이 포함되어 있으며, 이러한 물질은 크게 타르(Tar), 니코틴(Nicotine), 기타 기체성분으로 나눌 수 있다<sup>13)</sup>. 기체 성분 중에서 인체에 가장 해로운 것이 바로 일산화탄소이다. 일산화탄소는 산소보다 헤모글로빈과의 친화력이 높아 호흡을 통하여 혈액 속 헤모글로빈과 결합하여 산소의 전달을 방해하므로 조직 손상 및 질식 상태를 유발한다. 일산화탄소 중독은 조직의 저산소증을 초래하며, 피로, 두통, 우울, 불안, 구토, 현기증 등의 경미한 증상에서부터 신경학적 손상, 혼돈, 경련, 심장병, 중풍 등의 심각한 질환을 유발하고 심한 경우 사망에 이르게 한다<sup>14,15)</sup>.

호기 중 일산화탄소 농도는 담배 연기 중 일산화탄소 흡입으로 생성된 혈중 일산화탄소헤모글로빈(CO<sub>2</sub>Hb) 농도를 반영하는 간접적 지표로 비침습적이면서 신속하게 결과를 확인할 수 있어 널리 사용되고 있다<sup>16-20)</sup>.

이에 본 연구에서는 호기 중 일산화탄소 농도를 조사하고 이에 따른 흡연량, 흡연기간, 흡연시기, 흡연습관, 음주 병력, 생활습관과 신체적 발현 증상과의 관계를 살펴 금연을 위한 기초자료를 제

\* Corresponding author

Jin Suk Koo, Division of Horticulture & Medicinal Plant, Andong National University, 1375, Gyeongdong-ro (SongCheon-dong),

Andong, Gyeongsangbuk-do, 36729, Republic of Korea

E-mail : kimkoo1114@anu.ac.kr · Tel : +82-54-820-5845

Received : 2021/06/29 · Revised : 2021/09/08 · Accepted : 2021/11/02

© The Society of Pathology in Korean Medicine, The Physiological Society of Korean Medicine

pISSN 1738-7698 eISSN 2288-2529 <http://dx.doi.org/10.15188/kjopp.2021.12.35.6.249>

Available online at <https://kmpath.jams.or.kr> & <http://jppkm.org>

공하고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 2020년 6월에서 2020년 10월까지 A시에 위치한 B 한의원에 내원한 환자 및 보호자 중 흡연기간이 1년 이상인 남성 흡연자를 대상으로 하였다. 본 연구에서는 자발적인 참여 의사를 밝히고 동의한 경우에 한하여 대상자로 선정하였으며, 생명윤리위원회(Institutional Review Board: IRB)(승인번호: 1040191-201911-HR-015-01)의 승인을 득한 후 승인된 연구를 진행하였다. 연구 참여에 동의한 대상자에게 흡연 후 1시간 이상이 경과한 상태에서 호기 중 일산화탄소 검사가 가능한지를 확인하였으며, 중도 탈락없이 총 49명의 대상자가 모두 검사를 완료하였다.

### 2. 자료 측정 방법

본 연구에서는 대상자의 흡연습관 및 생활습관, 신체적 증상 정도를 알아보기 위해 성별, 연령, 직업, 병력, 운동여부, 음주여부, 음주량, 일일 흡연량, 흡연기간, 흡연습관, 평상시 신체증상 등을 설문으로 조사하였다. 설문조사를 마친 대상자에게 10분 이상 휴식 시간을 제공한 후 호기 중 일산화탄소를 측정하였다.

대상자의 호기 중 일산화탄소 측정을 위한 검사기기는 Micro Medical Ltd.(UK)에서 개발한 일산화탄소 측정 도구를 사용하였다. 숨을 깊게 들며 마신 후 20초간 참았다가 천천히 내쉬는 숨을 통해 일산화탄소를 측정하였으며, 기계의 액정화면에 제시된 ppm 농도를 기록하였다. 20초간 숨을 참는 것은 폐포내 일산화탄소 농도와 혈중 COHb 농도가 평형을 이룬 상태에서 측정을 시행하기 위함이다.



Fig. 1. Measurement of Carbon Monoxide in Exhaled Breath

### 3. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 25.0 Statistics Program을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 흡연습관, 생활습관, 신체적 증상 정도를 알아보기 위해 빈도와 백분율을 측정하였으며, 기술통계를 사용하여 평균과 표준편차를 측정하였다. 또한, 대상자의 일반적 특성과 흡연습관, 생활습관, 신체적 증상에 따른 일산화탄소의 차이를 알아보기 위해 독립표본 t-test와 일원배치 분산분석

(ANOVA) 방법을 이용하였고 사후검정은 Duncan test로 분석하였다. 가설검증을 위한 유의 수준은  $p < .05$ 로 하였다.

## 결 과

### 1. 대상자의 일반적 특성에 따른 호기 중 일산화탄소

대상자의 일반적 특성을 살펴본 결과 평균 연령은 42.96세였으며, 최고령자는 79세, 최연소자는 22세였다. 직업은 농축산업 10명, 대학생 9명, 공무원 5명, 사무직 17명, 무직 8명이었다. 고혈압 7명, 당뇨 6명, 고혈압과 당뇨를 같이 가지고 있는 경우가 2명이었다. 연령과 직업 및 고혈압, 당뇨의 병력에 따른 호기 중 일산화탄소 수치에는 유의성 있는 차이가 나타나지 않았다(Table 1).

Table 1. Carbon Monoxide Differences Depending on Subject's General Characteristics (N=49)

Variables	Categories	n(%)	CO Level	
			Mean±SD	t/F(p)
Age	20s	14(28.6)	8.64±6.924	1.807 (.145)
	30s	12(24.5)	7.75±6.092	
	40s	4(8.2)	14.50±15.286	
	50s	11(22.4)	14.09±10.222	
	Over 60s	8(16.3)	15.50±7.309	
Job	Farmer	10(20.4)	12.60±4.789	1.589 (.194)
	College student	9(18.4)	6.78±6.220	
	Public official	5(10.2)	7.00±7.000	
	Clerk	17(34.7)	14.41±11.286	
Diabetes	Innocupation	8(16.3)	10.50±8.071	1.333 (.189)
	Yes	6(12.2)	15.67±13.967	
Hypertension	No	43(87.8)	10.63±7.807	0.244 (.808)
	Yes	7(14.3)	12.00±6.298	
	No	42(85.7)	11.12±9.142	
	Yes			

Table 2. Carbon Monoxide Differences according to Subjects' Smoking Habits (N=49)

Variables	Categories	n(%)	CO Level	
			Mean±SD	t/F(p)
Smoking Amount	Less than 10 Cigarettes <sup>a</sup>	15(30.6)	5.87±4.853	4.876 (.012) a<b, c
	Half-One Pack of Cigarettes <sup>b</sup>	25(51.0)	13.20±7.676	
	More than One Pack of Cigarettes <sup>c</sup>	9(18.4)	12.66±12.667	
Smoking Duration	1-3 Years <sup>a</sup>	2(4.1)	14.50±6.364	3.393 (.026) a>c
	3-5 Years <sup>b</sup>	7(14.3)	7.71±5.678	
	5-10 Years <sup>c</sup>	5(10.2)	1.80±2.049	
	Over 10 Years <sup>d</sup>	35(71.4)	13.11±8.980	
Habitual Smoking	Yes	41(83.7)	12.32±8.920	2.003 (.051)
	No	8(16.3)	5.75±5.312	
Smoking during Drinking	Yes	14(28.6)	13.57±9.990	1.183 (.243)
	No	35(71.4)	10.31±8.163	
Post-Meal Smoking	Yes	14(28.6)	17.21±10.131	3.324 (.002)
	No	35(71.4)	8.86±6.937	
Waking up and Smoking	Yes	13(26.5)	18.46±9.431	3.970 (.001)
	No	36(73.5)	8.64±6.929	

### 2. 대상자의 흡연습관에 따른 호기 중 일산화탄소

흡연량이 하루 반 갑 이상 한 갑 미만 또는 한 갑 이상인 경우가 하루 10개비 이하인 경우보다 호기 중 일산화탄소 수치가 유의성 있게 높게 나타났다( $p = .012$ ). 흡연기간이 1~3년인 경우는 5~10년인 경우보다 호기 중 일산화탄소 수치가 유의성 있게 높게

나타났다(p=.026). 또한, 식후 흡연을 하는 경우와 기상 시 흡연을 하는 경우 그렇지 않은 경우보다 호기 중 일산화탄소 수치가 유의성 있게 높게 나타났다(p<.001)(Table 2).

3. 대상자의 운동습관과 음주에 따른 호기 중 일산화탄소

평소 규칙적인 운동을 하고 있는지 여부와 운동 빈도에 따른 호기 중 일산화탄소 수치에는 차이가 나타나지 않았으며, 음주여부나 음주빈도, 음주량에 따라서도 호기 중 일산화탄소 수치에는 유의한 차이가 나타나지 않았다(Table 3).

Table 3. Carbon Monoxide Differences according to Subject's Lifestyles (N=49)

Variables	Categories	n(%)	CO Level	
			Mean±SD	t/F(p)
Regular Exercise	Yes	18(36.7)	11.94±9.564	0.423 (.674)
	No	31(63.3)	10.84±8.367	
Exercise Frequency	0 Time/Week	33(67.3)	11.48±8.993	0.178 (.911)
	1 Time/Week	5(10.2)	9.00±4.359	
	2-3 Times/Week	4(8.2)	10.00±6.055	
	More than 4 Times/Week	7(14.3)	12.43±11.914	
Drinking Status	Yes	39(79.6)	10.51±8.451	-1.162 (.251)
	No	10(20.4)	14.10±9.735	
Drinking Frequency	0 Time/Week	11(22.4)	14.36±9.277	1.142 (.342)
	1-2 Time/Week	21(42.9)	11.71±9.701	
	3-4 Time/Week	14(28.6)	8.00±5.561	
	Daily	3(6.1)	11.67±11.504	
Amount of Alcohol	No Alcohol	9(18.4)	14.33±10.296	0.689 (.604)
	1 Bottle	10(20.4)	10.20±7.671	
	2 Bottles	18(36.7)	9.17±8.262	
	3 Bottles	8(16.3)	13.50±11.148	
	More than 4 Bottles	4(8.2)	11.75±3.862	

Table 4. Carbon Monoxide Difference according to Subject's Physical Symptoms (N=49)

Variables	Categories	n(%)	CO Level	
			Mean±SD	t(p)
Cold	Yes	9(18.4)	9.44±7.907	-0.680 (.500)
	No	40(81.6)	11.65±8.963	
Cough	Yes	13(26.5)	12.77±8.843	0.730 (.469)
	No	36(73.5)	10.69±8.766	
Sputum	Yes	17(34.7)	11.94±6.524	0.403 (.689)
	No	32(65.3)	10.88±9.797	
Dyspnea	Yes	8(16.3)	9.63±10.770	-0.569 (.572)
	No	41(83.7)	11.56±8.414	
Chest Tightness	Yes	14(28.6)	10.21±8.666	-0.518 (.607)
	No	35(71.4)	11.66±8.865	
Sweaty	Yes	35(71.4)	11.94±9.081	0.882 (.383)
	No	14(28.6)	9.50±7.872	
Night Sweats	Yes	13(26.5)	9.92±8.607	-0.632 (.530)
	No	36(73.5)	11.72±8.863	
Irritabel Bowel Syndrome	Yes	13(26.5)	13.23±8.012	0.955 (.345)
	No	30(61.2)	10.53±8.990	
Rhinitis	Yes	19(38.8)	12.05±9.704	0.511 (.612)
	No	30(61.2)	10.73±8.208	
Skin Allergy	Yes	32(65.3)	13.06±9.253	-2.063 (.045)
	No	17(34.7)	7.82±6.664	

4. 대상자의 신체적 증상에 따른 호기 중 일산화탄소

평소 감기, 기침, 가래, 호흡곤란, 흉민, 다한, 도한, 과민성장

중후군, 비염 증상의 유무에 따라 호기 중 일산화탄소 수치에 유의한 변화는 나타나지 않았다. 하지만 호기 중 일산화탄소 수치가 높은 경우 피부 알러지 증상이 높게 나타났으며(p=.045), 이는 통계적으로 유의한 수준이었다(Table 4).

고찰

담배는 가지과의 다년생초로서 1492년 콜롬버스가 미국 신대륙을 발견하여 원주민들이 피우는 담배를 유럽으로 가져왔다고 알려져 있으며, 우리나라에는 임진왜란 때 일본인에 의해 처음 소개되었고 병자호란 때 중국으로부터 담배 모종이 들어오면서 본격적으로 재배, 보급되기 시작하였다고 한다<sup>13)</sup>. 또한, 담배는 방약합편에서 性味가 辛熱하여 痰, 熱毒, 風濕을 몰아내며 殺蟲하는 효과가 있고 약성이 純陽으로 善行 善散하므로 陰滯에 사용하면 효과가 탁월하며, 陽性 氣越하므로 多燥 多火하고 氣虛 多汗한 경우에는 마땅치 않다고 하였다<sup>21)</sup>. 本草彙言에서는 陰虛 吐血 肺燥 勞瘵한 사람은 함부로 사용해서는 안되며 우연히 담배를 피우게 되면 그 氣가 閉悶하여 昏慣함이 죽은 것과 같다고 하여 有毒함을 밝히고 있다<sup>12)</sup>.

담배는 1950년대에 이르러 건강에 해가 된다는 것이 밝혀지게 되면서 활발히 연구가 진행됨에 따라 흡연은 이제 기호품이 아닌 질병을 유발하는 유해인자를 포함하고 있다는 사실이 전세계적으로 인식되어 ICD-9 국제 분류에 의한 진단코드 #305.1과 ICPC의 분류에 의한 P17의 질병명을 가지고 있는 의학적 문제로 지정되었다<sup>22)</sup>.

2005년 세계보건기구 담배규제 기본협약 (WHO Framework Convention on Tobacco Control, FCTC)에서 공중보건을 위해 전체 담배 소비량을 감소하는 정책을 펼친 결과<sup>23)</sup> 전 세계 흡연인구는 2000년 기준 11억2800만 명에서 계속 감소하기 시작해 2010년 11억1200만 명으로 줄었지만 이후 다시 증가세로 돌아서 2015년 11억1400만 명에서 2020년 11억2600만 명, 2025년엔 11억 4700만 명으로 전망되어지고 있다<sup>24)</sup>.

흡연자가 흡입하는 주류연과 담배 끝에서 나오는 연기는 비흡연자로 하여금 간접흡연으로 인한 건강상의 피해를 발생시키기도 한다. 담배 연기를 간접적으로 흡입할 경우 니코틴은 직접 피는 것보다 3배, 타르는 3.5배 더 많은 피해를 준다<sup>25,26)</sup>. 간접흡연으로 인해 비흡연자도 심혈관계, 호흡기계 질환을 경험할 수 있고, 이는 또 폐암, 어린이 천식 및 영아 돌연사의 위험을 높이기도 한다<sup>27)</sup>. 또한, 흡연 여부의 차이는 건강생활습관에 유의한 영향을 미칠 뿐 아니라<sup>10)</sup> 정기적인 신체활동을 덜 한다는 보고도 있다<sup>11)</sup>.

우리나라 정부에서는 1995년 국민건강증진법 제정 이후 금연정책과 사업을 시행해 왔으며, 2005년 세계보건기구 담배규제기본협약(WHO Framework Convention on Tobacco Control, FCTC)을 비준하였고, 국민건강증진법 개정을 통해 금연구역 확대, 담뱃세 인상, 담뱃갑 건강 경고문 및 경고 그림 도입, 담배광고 판촉 규제 등 협약을 이행하기 위한 정책을 추진해 왔다<sup>28)</sup>. 담배 사용자의 건강을 보호하기 위하여 흡연을 감소를 목표로 한 정책적 노력이 추진되고 있으며, 비흡연자의 간접흡연으로 인한 건강상 위해를 방지하기 위해 금연구역정책 확대 등을 시행한 결과 1998년

35.1%였던 흡연율이 2017년 22.3%로 떨어지기는 하였다<sup>29)</sup>. 하지만 OECD 라이브러리가 공개한 '한눈에 보는 건강 2017' 자료집에 따르면 매일 흡연율을 비교한 결과 OECD 국가들 중 한국 남성의 매일 흡연율은 31.4%로 회원국 중 다섯 번째로 높게 측정되었고 금연 성공률 또한 2014년에서 2017년 사이 매년 49.2, 43.5, 40.1, 37.1%로 점차 낮아지고 있으며<sup>30)</sup>, 흡연관련 사망자 수는 1985년 2003년 2012년에 걸쳐서 줄곧 증가하였다<sup>31)</sup>.

한의학에서는 금연침을 통하여 흡연자들로 하여금 금연에 도움이 되도록 많은 시도를 하고 있으며<sup>32-37)</sup>, 흡연과 관련된 많은 임상 연구가 발표된 바가 있다. 또한, 2005년부터 전국의 보건소에서는 금연클리닉을 운영하여 흡연자의 금연을 돕기 위한 상담과 치료를 시행하고 있다. 이러한 상황에서 흡연 상태에 대한 정확한 평가를 하기 위한 생화학적 지표가 필요하게 되었으며 여러 생화학적 지표에서 호기 중 일산화탄소 검사는 흡연상태에 대한 정량화된 정보를 얻을 수 있는 장점을 가지고 있다<sup>38)</sup>. 호기 중 일산화탄소는 담배 연기 중 일산화탄소 흡입으로 생성된 혈중 일산화탄소헤모글로빈 (COHb) 농도를 반영하는 지표로 흡연자에 대한 선별기준은 보편적으로 8~10 ppm이 적용되며 반감기는 4~5시간으로 검사결과를 즉시 확인할 수 있다<sup>39-40)</sup>.

국내 흡연 현황 및 관련 요인을 분석한 연구를 살펴보면 흡연 시작 연령이 19세 미만인 경우가 34.6%, 19~25세 34.6%, 26세 이상 10.4%로 나타나<sup>41)</sup> 흡연이 대부분 젊은 나이에서 시작된다는 것을 알 수 있었다. 이러한 측면에서 60세 이상 고령자는 대부분이 오랜 흡연습관으로 인하여 금연이 어려울 것이라 예상하여 호기 중 일산화탄소가 높고, 젊은 층에서는 짧은 흡연습관으로 호기 중 일산화탄소 수치가 낮을 것으로 예측하였다. 그러나 연구결과에서 확인할 수 있듯이 호기 중 일산화탄소 수치가 연령에 따라 증가하는 경향은 있으나 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았다. 추후 연령대별 대상자 수를 충분히 확보한 반복연구가 필요하다고 여겨진다. 또한, 본 연구에서는 직업환경과 흡연과의 관계에서 업무 스트레스와 작업문화가 모두 영향을 미친다는 연구<sup>42)</sup>에 기반하여 직업에 따른 호기 중 일산화탄소 수치를 조사하였다. 일반 사무직의 경우 공무원보다 호기 중 일산화탄소가 높게 측정되었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 당뇨와 고혈압의 병력이 있어서는 상기 질환의 병력이 있는 경우 호기 중 일산화탄소 수치가 약간 높은 것으로 나타났으나 역시 통계적으로 유의한 차이는 아니었다. 이 역시 대상자 수가 다소 적어 나타난 결과라 보이며, 추후 대상자 수를 증가하여 연구할 경우 의미 있는 결과가 나올 것으로 예측된다.

흡연량이 하루 반 갑 이상 한 갑 미만인 경우 또는 한 갑 이상인 경우에는 하루 10개비 이하를 피는 경우보다 호기 중 일산화탄소 수치가 유의성 있게 높게 나타났으나 하루 반 갑에서 한 갑 피우는 경우와 한 갑 이상 피우는 경우는 별다른 차이는 없었다. 즉 하루 흡연량이 반 갑 이상인 경우는 호기 중 일산화탄소 수치가 높게 측정되는 것을 확인할 수 있었다. 일산화탄소 수치를 기준으로 8~19 ppm<sup>40)</sup> 범위에 포함될 경우 흡연자로 분류되며, 10 ppm 이하인 경우에 한하여 금연에 대한 자기효능감이 상승한다는 연구결과<sup>43)</sup>로 미루어볼 때 하루 반 갑 이상 흡연으로 발생한 13.20±7.676 ppm의 다소 높은 일산화탄소 수치는 흡연자의 금연

가능성을 떨어뜨리는 것으로 여겨진다. 또한, 흡연기간이 1~3년인 경우는 5~10년인 경우보다 호기 중 일산화탄소 수치가 유의성 있게 높게 나타났다. 하지만 흡연기간이 1~3년인 경우는 2명으로 4.1%에 해당하였고 10년 이상인 경우가 71.4%로 대상자의 대다수가 장기 흡연을 한 경우였다. 이 경우는 유의성 있는 차이는 아니지만 흡연기간이 길수록 호기 중 일산화탄소 수치는 높게 나타난다는 것을 확인할 수 있었다.

흡연습관의 경우 무심코 습관적으로 흡연을 하는 경우 그렇지 않은 경우에 비하여 호기 중 일산화탄소 수치가 높게 나타났으나 유의성 있는 수준은 아니었다. 음주 시 흡연을 하는 경우 역시 그렇지 않은 경우에 비하여 호기 중 일산화탄소 수치가 높게 나타났으나 유의성 있는 수준은 아니었다. 식후 흡연을 하는 경우와 기상 시 흡연을 하는 경우 그렇지 않은 경우보다 호기 중 일산화탄소 수치가 유의성 있게 높게 나타났다. 이에 금연을 시도하는 경우 일차적으로 식후나 기상 시 흡연을 금하도록 하는 것이 좋을 것이라 사료된다.

기존의 연구에서 흡연자의 경우에 평소 생활습관이 불량하다는 결과가 있어서 규칙적 운동 유무와 운동의 빈도에 따른 호기 중 일산화탄소 수치를 비교해 보았을 때 본 연구에서는 별다른 차이가 나타나지 않았다. 흡연자의 약 80%에서 음주를 하는 것으로 나타났으나 음주여부, 음주빈도, 음주량에 따른 호기 중 일산화탄소 수치에 유의성 있는 차이는 없었다. 이는 흡연이 반드시 음주와 동시에 진행되는 것은 아니라는 것을 의미한다. 일반적인 관념으로 흡연자의 경우 평소에 호흡기 질환을 가지고 있을 확률이 높을 것으로 사료되어 평소 감기, 기침, 가래, 호흡곤란, 흉민, 다한, 도한, 과민성장증후군, 비염 등 호흡기 증상의 유무에 따른 호기 중 일산화탄소 수치를 비교해 보았으나 유의성 있는 변화는 나타나지 않았다. 하지만 호기 중 일산화탄소 수치가 높은 경우 피부 알러지 증상이 유의성 있게 높게 나타났다. 흡연과 피부 건강과의 관계를 파악한 선행연구에서 비흡연자에 비하여 흡연자에게 중증도 주름이 나타날 확률이 2배나 높았고<sup>44)</sup>, 흡연을 하지 않을수록 피부의 건강 상태가 양호하다고 보고하고 있다<sup>45)</sup>. 이는 본 연구에서 나타난 호기 중 일산화탄소 수치와 피부 알러지 증상과의 관계를 일부 설명한다고 생각하며, 피부 알러지 증상이 있는 환자에게 금연을 적극적으로 권하는 것이 피부 알러지 치료에 도움이 되리라 사료된다.

본 연구는 20대부터 60대 이상까지 다양한 연령대의 흡연자를 대상으로 진행하였다는 의의가 있으나 대상자 수가 적고, 일부 지역 거주자를 대상으로 하였다라는 점에서 연구결과를 일반화하기에 어려움이 있다. 또한, 자가보고식 설문을 이용하여 운동과 알코올 양, 흡연습관, 기침, 가래 등에 대한 객관적인 지표를 활용하지 못해 정확한 기준을 제시하지 못한 측면이 있다. 향후 표준화되고 객관적인 도구를 이용하여 다양한 지역에서 후속연구가 진행되기를 제언하는 바이다.

## 결 론

본 연구는 2020년 6월에서 10월까지 A시에 위치한 B한의원에 내원한 1년 이상 흡연 경험이 있는 환자 및 보호자 49명을 대상으

로 자료를 수집하였다. 대상자의 성별, 연령, 직업, 병력, 운동여부, 음주여부, 음주량, 일일 흡연량, 흡연기간, 흡연습관, 평상시 신체 증상 등에 대한 설문조사와 호기 중 일산화탄소 측정결과를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

연령이나 직업, 고혈압·당뇨 유무에 따른 호기 중 일산화탄소 수치에는 유의성 있는 차이가 나타나지 않았다.

1일 흡연량이 반 갑 이상인 경우 호기 중 일산화탄소 수치가 유의성 있게 높게 나타났다.

흡연기간이 오래된 경우 호기 중 일산화탄소 수치가 높게 나타났으나 유의성 있는 차이는 아니었다.

식후 흡연, 기상 시 흡연의 경우 그렇지 않은 경우보다 호기 중 일산화탄소 수치가 유의성 있게 높게 나타났다.

호기 중 일산화탄소 수치가 높게 나타나는 경우 피부 알러지 증상이 유의성 있게 많이 나타났다.

이상의 결과로 보아 호기 중 일산화탄소 수치를 낮추기 위해 1일 흡연량이 반 갑 이상의 흡연자를 대상으로 일차적으로 식후와 기상 시 금연을 유도하고 피부 알러지 증상이 있는 환자의 경우 금연을 피부 알러지 치료에 보조적 수단으로 홍보해야 할 것이라 사료된다.

## References

- Doll R, Hill AB. Smoking and Aarcinoma of the Lung: Preliminary Report, Br Med J .1950;2:739-48.
- Wynder EL, Graham EA. Tobacco Smoking as a Possible Etiologic Factor in Bronchiogenic Carcinoma. A Study of 684 Proved Cases. J Am Med Assoc 9150:143(4):329-36.
- Holbrook JH. Nicotine Addiction. In: Harrison's Principles of Internal Medicine. 14th ed. McGraw-Hill. 1998:2516-9.
- Schoenbrn CA, Benson V. Relationships between Smoking and other Unhealth Habits: United States, 1985. Adv Data Vital Health Stat. 1998.
- Jung MH. The Pharmacology of Tobacco Smoking. J Kor Med Sci. 1987;30(8):825-30.
- Kim SG. Smoking and Lung Cancer. Tuberc Respir Dis. 1987;34(2):128-34.
- Tobacco. 2020 May 17. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>.
- Cancer occurrence and death status. 2020 .May 17. Available from: [http://www.index.go.kr/potal/stts/idxMain/selectPoSttsIdxMainPrint.do?idx\\_cd=2770&board\\_cd=INDX\\_001](http://www.index.go.kr/potal/stts/idxMain/selectPoSttsIdxMainPrint.do?idx_cd=2770&board_cd=INDX_001).
- WHO Expert Committee. Smoking Control Strategies in Developing Contries, Geneva : World Health Organization Technical Report Series 695. 1983:1-92.
- Park JJ. A Study on the Relationship between Lifestyle and Health Status of Smoking and Drinking in the Elderly. The Korean J of Sport. 2017;15(1):417-28.
- Boldo, E., Medina, S., Oberg, M., Puklova,V., Mekel, O., Patja, K., et al. Health Impact Assessment of Environmental Tobacco Smoke in European Children: Sudden Infant Death Syndrome and Asthma Episodes. Public Health Reports. 2010;125(3):478-87.
- Park SY, Ahn SW. The Effect of Tabacco and Curing Poison of It in Classical Literature. Korean J of Oriental Medicine. 2007;13(3):21-7.
- Kim IS. Smoking and Health. J Kor Med Sci. 1987;30(8):825-30.
- Prockop LD, Chichkova RI. Carbon Monoxide Intoxication: An Updated Review. J Neurol Sci. 2007;262(1-2):122-30
- Weaver LK. Carbon Monoxide Poisoning. N Engl J Med. 2009;360:1217-25.
- Lim BK, Kim SW, Kang JH, Yang YJ. Smoking Status and Expired Carbon Monoxide Concentration. Kor J Family Med. 2001;22(5):674-82.
- Jarvis MJ, Russell MA, Saloojee Y. Expired Air-carbon Monoxide: A Simple Breath Test of Tobacco Smoke Intake. British Medical J. 1980;281:484-5.
- Becona E, Vazquez FL. Self-Reported Smoking And Measurement of Expired Air Carbon Monoxide in a Clinical Treatment. Psychological Reports. 1998;83:316-8.
- Grabowski JJ, Bell CS. Measurement in the Analysis and Treatment of Smoking Behavior. National Institute of Drug Abuse. 1983:6-26.
- Lerman C, Orleans CT, Engstrom PF. Biological markers in Smoking Cessation Treatment. Seminar in Oncology. 1993;20:359-67.
- Midgette AS, Baron JA, Rohan TE. Do Cigarette Smokers have Diets that Increase their Risk of Coronary Heart Disease and Cancer? Am J of Epidemiol. 1993;137(5):521-9.
- Diesges RC, Esk LH, Isbell TR, Fuliton W, Hanson CL. Smoking Status: Effect on the Dietary Intake, Physical Activity and Body Fat of Adult Men. The American J of Clinical Nutrition. 1990;51(5):784-93.
- Hwang DY. Daeyeog Jeungmaegbang-Yaghabpyeon. Seoul: Namsandang. 1986:198.
- Choi HL. Smoking Cessation Program. Kor J Family Med. 1993;14(6):396-405.
- Choi EJ. Regulations on New Tobacco Products. Health and Welfare Forum. 2017;254:82-94.
- Smoking Population. 2020 May 17. Available from:

- <https://www.mk.co.kr/news/economy/view/2017/06/379078/>
27. Park GC. The Smoking Habits among the OPD Patients and The Success Rates of the Physician's Cessation Order. *Tuberculosis and Respiratory Diseases*. 1993;40(3):292-300.
  28. Ministry of Health and Welfare. The 5th Anniversary of Ratification of the Framework Convention on Tobacco Control. 2010.
  29. Smoking Rate Index. 2020 May 17. Available from: [http://index.go.kr/potal/stts/idxMain/selectPoSttsIdxMainPrint.do?idx\\_cd=4038&board\\_cd=INDX\\_001](http://index.go.kr/potal/stts/idxMain/selectPoSttsIdxMainPrint.do?idx_cd=4038&board_cd=INDX_001).
  30. Paek YJ, Choi JG, Lee ES, Jo MW. Smoking Cessation Services Provided by the National Health Insurance Service. *J Korean Med Assoc*. 2018;61(3):157-62.
  31. Jung GJ, Yun DY, Baek SJ, Jee SH, Kim IS. Smoking-Attributable Mortality among Korean Adult, 2012. *J of the Korea Society of Health Informatics and Statistics*. 2013;38(2):36-48.
  32. Yoon DH, Park HJ, Kim ST, Jin SH, Lee HJ, Lim Sabina. The Association of Genetic Polymorphism between Responder and Nonresponder to Acupuncture in Smoking Cessation. *The Korean J of Meridian & Acupoint*. 2004;21(1):41-50.
  33. Kim MS, Lee JH, Cho HS, Park YJ, Lee EY. Clinical Research on Effect by the Technique of Quit-Smoking Acupuncture Therapy. *J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2002;19(4):27-41.
  34. Lim HJ, Moon SI, Lee WH, Jang HJ, Seo JH, Jung KS. The Acupuncture Effect on Juvenile Smoking. *J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2006;23(1):53-62.
  35. Lee KM, Seo JC, Han SW, Jung TY, Lee EJ, Baek JH, Park CS, Byun JS. A Clinical Observation of the Responder vs. the Non-Responder to the Auricular Acupuncture Treatment for Stop-Smoking. *J of East-West Medicines*. 2002;27(4):75-83.
  36. Choi DY. Acupuncture for Stop Smoking. *K.H.M*. 1997;13(4):322-7.
  37. Nam SS. The Comparative Analysis of the Acupuncture Therapy for Smoking Cessation Based on Sasang Constitution. *J Acupuncture Research*. 1996;13(2):104-16.
  38. Jarvis MJ, Belcher M, Vesey C, Hutchison DC. Low Cost Carbon Monoxide Monitors in Smoking Assessment. *Thorax*. 1986;41(11):886-7.
  39. Im BG, Kim SW, Kang JH, Yang YJ. Smoking Status and Expired Carbon Monoxide Concentration. *J Korean Acad Fam Med*. 2001;22(5):674-82.
  40. Patrick DL, Cheadle A, Thompson DC, Diehr P, Koepsell T, Kinne S. The Validity of Self-Reported smoking: A Review and Meta-Analysis. *Am J Public Health*. 1994;84(7):1086-93.
  41. Cho KS. Prevalence of Hardcore Smoking and Its Associated Factors in Korea. *Health and Social Welfare Review*. 2013;33(1):603-28.
  42. Lee KJ. Smoking and Occupation. *Occupational Health*. 1992;46:54.
  43. Ha YM, Park KS, Choi HO, Yang SK. Self-efficacy and Preparation of Smoking Cessation in Service and Sales Woman Smokers Working in Department Stores. *Kor. J of Occupational Health Nursing*. 2016;25(3):158-76.
  44. Boyd AS. et al. Cigarette smoking-associated Elastotic Changes in the Skin. *J of the American Academy of Dermatology*. 1999;41(1):23-6.
  45. Choi MG, Chang MS. A Comparison of Lifestyle, Health, Facial Skin Care & Conditions According to Smoking Habits. *J of the Korean Society of Cosmetology*. 2012;18(5):1166-81.