

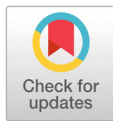
Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article

성인의 흡연과 구강건강 관련성에 관한 추이 변화

송애희 ·정은주¹

전남과학대학교 치위생과 · ¹청암대학교 치위생과



Trends by year in the relationship between smoking and oral health in adults

Received: October 8, 2018

Revised: October 24, 2018

Accepted: November 4, 2018

Ae-Hee Song · Eun-Ju Jung¹

Department of Dental Hygiene, Chunnam Techno University

¹Department of Dental Hygiene, Cheongam College

Corresponding Author: Eun-Ju Jung, Department of Dental Hygiene, Cheongam College, 57997, 1641 Noksae-ro, Suncheon-si, Jeonnam, Korea, Tel: +82-61-360-5374, Fax: +82-61-740-7418, E-mail: bluesky-1224@hanmail.net

Abstract

Objectives: This study analyzed smoking trends by year in the relationship between smoking and oral health. **Methods:** This study targeted adults older than 19 years. To investigate the relationship between smoking and oral health status, composite sample Chi-square analysis and composite sample logistic regression analysis were performed using the fifth and sixth Korean National Health and Nutritional Examination Surveys. **Results:** Higher percentages of smokers were males in their 30s, high school graduates, single, with annual drinking habits, and higher stress perception. Analysis of smokers by year showed that smokers' rates decreased in all groups. **Conclusions:** This study suggests that smoking and sociodemographic factors are relevant to oral health status. The findings may be useful for informing the development of a personalized oral health promotion program for smokers.

Key Words: Frequency of drinking, Korea National Health and Nutritional Examination Survey, Oral health, Perceived stress level, Smoking

색인: 구강건강, 국민건강영양조사, 음주빈도, 흡연

서론

담배가 함유하고 있는 4,800여 종의 화학성분에는 중독성을 야기하는 니코틴과 폐암의 원인이 되는 일산화탄소 뿐만 아니라 수많은 화학물질이 함유되어 있어 소화, 호흡기계와 더불어 신경 및 감각

기계 등 여러 신체 기관들의 건강에 영향을 미친다[1,2]. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 흡연으로 인한 매년 사망자가 600만 명에 이르며, 2030년에는 200만 명이 더 증가할 것이라고 예측하였다[3]. 흡연율을 낮추기 위해 담뭍값 인상, 법적 금연구역 지정[4], 담배케이스에 흡연경고문구 표기[5] 등과 같은 여러 정책들이 시행되고 있음에도 불구하고, 우리나라의 흡연율은 여전히 높은 수준으로, 남성의 흡연율이 37.6%로 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 회원 국가 중 가장 높은 것으로 나타났다[6]. 2016년 우리나라 사망원인통계 자료에 의하면 전체 암으로 의한 사망률은 인구 10만 명당 153명으로 작년보다 2.1명(1.4%)이 증가하였으며, 그 중 흡연으로 인한 폐암의 사망자 수는 35.1명으로 가장 높게 조사되었다[7].

흡연은 직·간접적으로 전신건강뿐 아니라 구강건강에도 문제를 야기한다. 흡연은 치아착색, 미각, 후각을 감소시킬 뿐 아니라, 치주질환을 야기할 수 있으며, 임플란트식립 실패, 구강암 발생 등의 많은 구강질환과 연관되어 있다[8,9]. 또한 타액의 자정작용에도 영향을 주어 치면세균막의 형성 및 치아우식증의 발생률에도 영향을 준다[10]. 앞서 언급했던 담배 성분 중 니코틴, 타르, 일산화탄소와 같은 성분은 치아에 직접적으로 외인성 착색, 구강건조와 구취, 치석형성을 야기하고, 치석형성으로 치은염이 발생하고 치석이 축적됨으로 인해 치은이 주저앉아 치아탈락의 원인이 되기도 하고, 치주조직이 괴사되어 구강암을 야기할 수도 있게 된다[11]. 2006년 국민구강건강실태조사 자료에 따르면 흡연자가 비흡연자보다 1.42배 치주상태가 좋지 않으며[12], 국민건강통계자료에 따르면 2012년부터 2014년까지 치주질환 유병률은 지속적인 증가 추세로 나타났다[13]. 흡연자의 경우 치아상실 확률은 2.4배, 무치악 가능 확률은 4.5배로 증가할 만큼 구강건강에 악영향을 미치는 것으로 보고되었다[14]. 구강에 발생하는 통증 및 불편은 성인에게 사회생활 뿐 만 아니라 일상생활에도 악영향을 미친다[15]. 구강건강은 구강기능에만 국한되지 않고 전신건강에 까지 필연적인 영향을 주는 요인이다. 구강건강에 흡연이 미치는 영향에 대한 수많은 연구가 진행된 상태임에도 불구하고 흡연율은 여전히 높은 수준에 있다.

흡연자 중 금연을 희망하여 본인 의지로 금연에 성공하는 것은 7% 이하에 불과하나, 의료인에게 약물 치료와 금연지도를 함께 병행하면 30%까지 금연에 성공한다는 보고가 있다[16,17]. 미국의 금연지침에 의하면, 흡연자에게 금연 교육 시 의료인의 금연 상담 횟수가 많으며 금연상담시간이 길수록 흡연자의 금연 성공률이 높은 것으로 보고되었다[17]. 이와 같이 금연성공률은 의료인의 역할이 중요한데, 치과종사자는 환자의 구강을 직접 검진할 수 있고, 흡연 유무를 쉽게 파악 할 수 있으며, 금연에 대한 동기부여가 가능하다고 볼 수 있다.

구강건강과 흡연의 관련성에 관한 선행연구에는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 특정 연령을 대상으로 하는 구강건강행태 및 치주질환 관련에 관한 단기 연구이거나[11], 단일 연도의 흡연과 치주질환과의 관련성 연구[18], 또는 흡연유형과 치주질환의 관련성을 보고한 연구[19], 흡연여부에 따른 충치에 관한 연구[20]는 보고되었으나, 연도별 흡연자의 분포 및 구강건강상태와의 관련성과 다년간의 흡연율의 추이를 분석한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 제5기(2010-2012)와 6기(2013-2015)의 6차년도 국민건강영양조사 자료를 이용하여 흡연과 구강건강과의 관련성을 파악하고, 연도별 흡연율의 추이를 분석하고자 한다. 이를 통해 치과종사자가 금연교육 자료로 활용할 수 있을 뿐 아니라 환자본인 스스로 금연을 통하여 구강건강을 개선할 수 있는 맞춤형 구강건강증진 프로그램을 개발하는데 필요한 기초자료로 활용하고자 한다.

연구방법

1. 연구 대상

본 연구는 제5기(2010-2012)와 6기(2013-2015)의 국민건강영양조사 원시자료를 이용하였다. 표본 조사는 최종 조사대상 가구에서 계통 추출방법으로 추출되었다. 본 조사는 19세 이상의 성인을 대상으로 연구를 수행하였다. 연구결과에서 총 빈도수의 불일치는 결측치로 인한 누락분이다.

2. 연구도구

국민건강영양조사는 건강설문조사, 검진조사, 영양조사로 이루어져 있다. 본 연구에서는 19세 이상의 성인을 대상으로 현재흡연 여부변수를 이용하여 피우며 가끔피우며 흡연자로, 과거에 피웠으나, 현재 피우지 않음을 비흡연자로 분류하여 분석하였다. 일반적 특성(성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 결혼 여부, 음주)을 범주화하였으며, 비만도는 BMI를 저체중(18.5 kg/m^2 미만), 정상($18.5 \sim 25 \text{ kg/m}^2$ 미만), 비만(25 kg/m^2 이상)으로 그룹화 하였다. 연간 음주빈도, 스트레스 인지 수준을 5개로 범주화 하였으며, 치솔질 빈도는 '1번', '2번', '3번 이상'으로, 주관적 구강건강상태는 '매우 좋음, 좋음, 보통, 나쁨, 매우 나쁨'으로 분류하였다. 치주조직검사(communitary periodontal index, CPI) 지수는 '0', '1-2', '3-4'로 재분류하였으며, 2011년에는 CPI를 시행하지 않아 기록하지 않았다. 영구치우식경험 여부(Decayed-Missing-Filled Teeth)를 '0', '≥1'로 분류하였다.

3. 자료분석

원시자료는 국민건강영양조사 홈페이지에 게시된 방법에 따라 자료를 제공받아 통계 프로그램 SPSS Window version 21.0(SPSS Inc. IL, USA)을 사용하였다. 자료의 특성상 복합층화집락계통추출법을 사용하여 분석계획파일을 생성하여 집락 변수는 조사구, 층화변수는 분산추정층, 가중치는 설문검진 가중치를 산출하여 분석 계획 파일을 생성하였다. 흡연과 구강건강 상태의 관련성을 알아보기로 복합표본 교차분석과 복합표본 로지스틱회귀분석을 시행하였다. 통계적 유의성 검정은 0.05로 설정하였다.

연구결과

1. 일반적 특성에 따른 흡연율 분포

일반적 특성에 따른 흡연율 분포를 살펴본 결과, 2010년에는 남자가(59.2%), 30대에서(66.3%), 고등학교 졸업이(61.5%), 미혼이(70.0%), 소득수준 중하(63.2%)에서, 연간음주 빈도에서 한 달에 2-4번(63.3%), 스트레스 인지정도에서 '대단히 많이 느낀다'(76.0%)에서 흡연율이 높게 나타났다($p < 0.05$). 2011년에는 남자(58.5%), 30대(73.0%), 고등학교 졸업(60.9%), 미혼(73.3%), 연간음주 빈도에서 일주일에 2번 이상(66.2%) 스트레스를 '많이 느끼는 편이다'(68.5%)에서 흡연율이 높게 나타났다($p < 0.05$). 2012년에는 20대(75.0%), 고등학교 졸업(63.0%), 미혼(73.5%), 연간음주 빈도에서 일주일에 2번 이상(61.5%), 스트레스를 '대단히 많이 느낀다'(71.1%)에서 흡연율이 높았다($p < 0.05$). 2013년은 30대(69.6%), 고등학교 졸업(63.1%), 미혼(67.4%), 소득수준 중상(60.6%), 연간음주 빈도에서 일주일에 2번 이상(63.9%), 스트레스를 '대단히 많이 느낀다'(62.2%)에서 흡연율이 높게 나타났다. 2014년 남자(56.8%), 20대(65.7%), 고등학교

교 졸업(60.9%), 미혼(64.3%), 연간음주 빈도 일주일에 2번 이상(59.2%), 스트레스를 ‘대단히 많이 느낀다’(69.3%)($p<0.05$). 2015년에는 20대(64.5%), 고등학교 졸업(55.5%), 미혼(67.8%), 소득수준 중상(55.7%), 연간음주 빈도 일주일에 2번 이상(58.5%), 스트레스를 ‘대단히 많이 느낀다’(64.6%)에서 흡연율이 높게 나타났다($p<0.05$)<Table 1>.

2. 구강건강상태에 따른 흡연율 분포

구강건강상태에 따른 흡연율 분포를 살펴본 결과, 2010년에는 주관적 구강건강상태가 ‘매우 좋다’(73.9%), 치솔질 빈도가 하루 두 번(60.6%)으로 응답한 경우에서 흡연율이 높았으며($p<0.05$), 2011년에는 구강건강이 ‘매우 나쁘다’(64.5%), 치솔질 빈도는 하루 두 번(61.7%)에서 흡연율이 높았다($p<0.05$). 2012년에는 주관적 구강건강 상태가 매우 나쁘다(70.3%), 치주조직검사 상태 ‘1-2’(63.2%)가 흡연율이 높게 나타났다($p<0.05$). 2013년에는 주관적 구강건강상태가 ‘매우 나쁘다’(59.7%)에서, 2014년에서도 구강건강상태가 ‘매우 나쁘다’(64.5%)에서 흡연율이 높았다($p<0.05$). 2015년에는 구강건강상태가 ‘매우 나쁘다’(65.2%), 치주조직검사상태 ‘1-2’(55.2%)에서 흡연율이 높게 나타났다($p<0.05$)<Table 2>.

3. 흡연에 영향을 미치는 요인

흡연에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 복합표본 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 2010년에는 남자가, 30대에서, 미혼이, 경제적 수준이 낮을수록 흡연율이 높게 나타났으며, 연간 음주 빈도가 높을수록, 스트레스가 많을수록 흡연율이 높았다($p<0.05$). 2011년에는 남자가, 30대에서, 미혼이, 저학력 일수록, 연간음주 빈도가 많을수록 흡연율이 높았다($p<0.05$). 2012년에는 30대에서, 주관적 구강건강 상태가 나쁠수록 흡연율이 높았다($p<0.05$). 2013년에는 30대, 저학력일수록, 음주빈도가 높을수록 흡연율이 높았으며, 2014년에 남자가, 20대에서 흡연율이 높았고, 2015년에는 30대, 미혼, 연간 음주 빈도가 높을수록, 스트레스 인지 정도가 높을수록, 주관적 구강건강 상태가 나쁘다고 인지할수록 흡연율이 높은 것으로 나타났다($p<0.05$)<Table 3>.

4. 연도별 흡연율 추이

연구 대상자의 일반적 특성과 구강건강상태에 따른 연도별 흡연율의 추이를 알아보기 위해 복합표본 교차분석을 실시하였다. 소득수준, 하, 중하, 중상, 상 모두에서 시간이 지남에 따라 모두 흡연율의 감소가 나타났다($p<0.05$). 스트레스 인지 정도에서 ‘대단히 많이 느낀다’에서 2010년 16.0%, 2011년 17.4%, 2012년 17.2%, 2013년 12.2%, 2014년 16.6%, 2015년 20.6%로 시간이 지남에 따라 흡연율이 증가하는 양상을 보여 주었다($p<0.05$). 또한 스트레스를 ‘거의 느끼지 않는다’에서는 2010년 18.4%, 2011년 17.8%, 2012년 15.3%, 2013년 17.3%, 2014년 17.2%, 2015년 14.1%로 시간이 지남에 따라 흡연율이 감소하였다($p<0.05$). 일일 치솔질 빈도가 1번 이하 일 때 2010년 19.4%, 2011년 21.2%, 2012년 16.7%, 2013년 14.4%, 2014년 14.0%, 2015년 14.4%로 흡연율이 감소하였고, 치솔질 빈도가 3번 이상일 때 2010년 13.8%, 2011년 13.1%, 2012년 19.0%, 2013년 18.6%, 2014년 17.5%, 2015년 17.9%로 증가하였다($p<0.05$). CPI는 ‘0’일 때 2010년 22.5%, 2012년 20.1%, 2013년 22.3%, 2014년 18.9%, 2015년 16.2%로 감소하였고, 3-4일 때 2010년 25.6%, 2012년 21.4%, 2013년 14.4%로 시간이 지남에 감소하였다가 2014년 15.1%, 2015년 23.5%로 증가하는 양상을 보였다($p<0.05$)<Table 4, Fig. 1-4>.

Table 1. Distribution of smoking rate by general characteristics

Characteristics	Division	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
		Smoker	Non smoker	$\chi^2(p^*)$	Smoker	Non smoker	$\chi^2(p^*)$	Smoker	Non smoker	$\chi^2(p^*)$	Smoker	Non smoker	$\chi^2(p^*)$
Gender	Male	1,161(59.2)	1,059(40.8)	16.446	1,060(58.5)	1,052(41.5)	6.610	888(56.7)	960(43.3)	0.148	890(55.6)	868(44.4)	0.000
	Female	190(48.1)	211(51.9)	(0.003)	192(51.4)	194(48.6)	(0.115)	182(57.8)	156(42.2)	(0.698)	183(55.6)	150(44.4)	(0.995)
Age	19-29	190(65.5)	105(34.5)	144.424	165(67.0)	92(33.0)	159.138	154(75.0)	60(25.0)	171.753	168(64.5)	90(35.5)	140.230
	30-39	354(66.3)	202(33.7)	(<0.001)	316(73.0)	154(27.0)	(<0.001)	263(66.1)	141(33.9)	(<0.001)	251(69.6)	124(30.4)	(<0.001)
	40-49	317(63.3)	192(36.7)		228(54.7)	210(45.3)	215(58.2)	173(41.8)	173(41.8)		252(59.5)	176(40.5)	
	50-59	220(53.0)	226(47.0)		248(53.0)	232(47.0)	212(50.8)	221(49.2)	221(49.2)		194(50.9)	193(49.1)	
	≥60	270(34.3)	545(65.7)		295(37.2)	558(62.8)	226(32.1)	521(67.9)	521(67.9)		208(32.5)	435(67.5)	
Education	Elementary	212(47.1)	296(52.9)	23.558	220(46.7)	289(53.3)	21.461	168(44.3)	256(55.7)	37.324	163(45.4)	227(54.6)	37.995
	Middle school	154(57.5)	160(42.5)	(0.002)	156(56.6)	153(43.4)	(0.003)	109(51.0)	136(49.0)	(<0.001)	105(48.7)	127(51.3)	(<0.001)
	High school	522(61.5)	415(38.5)		479(60.9)	402(39.1)		441(63.0)	369(37.0)		468(63.1)	320(36.9)	
Marriage	College	456(57.3)	395(42.7)		392(58.0)	400(42.0)		348(55.6)	355(44.4)		337(52.7)	343(47.3)	
	Married	1,086(54.0)	1,151(46.0)	49.556	1,011(52.8)	1,142(47.2)	77.598	836(51.6)	1,022(48.4)	81.002	835(52.1)	908(47.9)	35.026
Economic level	Unmarried	265(70.0)	118(30.0)	(<0.001)	240(73.3)	104(26.7)	(<0.001)	234(73.5)	94(26.5)	(<0.001)	236(67.4)	110(32.6)	(<0.001)
	Low	232(53.2)	280(46.8)	16.270	247(57.3)	262(42.7)	10.295	166(52.4)	216(47.6)	6.267	176(46.5)	237(53.5)	22.280
	Middle lower	383(63.2)	297(36.8)	(0.030)	351(61.9)	309(38.1)	(0.085)	291(59.7)	269(40.3)	(0.264)	307(59.1)	256(40.9)	(0.001)
	Middle high	387(57.7)	345(42.3)		335(57.7)	345(42.3)		306(58.1)	294(41.9)		310(60.6)	237(39.4)	
	High	333(54.0)	335(46.0)		315(53.3)	318(46.7)		291(54.3)	323(45.7)		273(52.2)	283(47.8)	
BMI	Low	59(59.5)	44(40.5)	6.610	63(67.1)	32(32.9)	6.482	40(69.6)	36(30.4)	9.013	41(61.6)	37(38.4)	4.062
	Normal	837(59.6)	761(40.4)	(0.115)	796(58.4)	761(41.6)	(0.108)	666(54.9)	698(45.1)	(0.062)	637(54.0)	618(46.0)	(0.249)
	Obesity	438(54.3)	447(45.7)		384(54.7)	452(45.3)		362(59.1)	378(40.9)		394(57.9)	360(42.1)	
Annual frequency of drinking	0	100(34.5)	206(65.5)	77.979	89(34.5)	194(65.5)	83.183	92(38.5)	201(61.5)	38.185	91(34.1)	180(65.9)	65.928
	Once a month	226(52.6)	244(47.4)	(<0.001)	205(53.0)	262(47.0)	(<0.001)	218(55.2)	241(44.8)	(<0.001)	200(54.2)	213(45.8)	(<0.001)
	2-4 times a month	394(63.3)	300(36.7)		316(55.7)	327(44.3)		288(58.7)	266(41.3)		271(53.3)	276(46.7)	
Level of stress awareness	Over 2 times a week	578(62.9)	434(37.1)		583(66.2)	401(33.8)		441(61.5)	365(38.5)		468(63.9)	313(36.1)	
	Too much	73(76.0)	30(24.0)	22.683	62(63.6)	40(36.4)	50.063	61(71.1)	39(28.9)	20.603	45(62.2)	35(37.8)	18.884
	Much	367(60.6)	264(39.4)	(<0.001)	326(68.5)	218(31.5)	(<0.001)	266(61.6)	195(38.4)	(<0.001)	238(60.6)	167(39.4)	(0.001)
A little	A little	725(56.2)	734(43.8)		701(54.9)	729(45.1)		613(55.3)	645(44.7)		638(56.0)	609(44.0)	
	Rarely	186(52.1)	242(47.9)		163(47.2)	239(52.8)		130(49.5)	237(50.5)		151(45.5)	206(54.5)	

* by reflecting complex weighted sample design. Complex weighted sample design with Chi-square test. Values are presented as N, unweighted (%)

Table 2. Distribution of smoking rate by oral health status

Characteristics	Division	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
		Smoker	Non smoker	$\chi^2(p^*)$	Smoker	Non smoker	$\chi^2(p^*)$	Smoker	Non smoker	$\chi^2(p^*)$	Smoker	Non smoker	$\chi^2(p^*)$
Subjective oral health	Very good	15(73.9)	12(26.1)	28(0.30)	10(39.5)	21(60.5)	42(288)	16(52.4)	13(47.6)	57(385)	12(49.4)	14(50.6)	17(7.39)
	Good	128(47.5)	175(52.5)	(<0.001)	111(47.6)	174(52.4)	(<0.001)	96(42.2)	169(57.8)	(<0.001)	98(46.3)	137(53.7)	(0.016)
	Normal	481(56.3)	467(43.7)		406(52.4)	497(47.6)		331(51.3)	427(48.7)		367(51.9)	392(48.1)	317(52.9)
	Bad	550(58.8)	503(41.5)		533(63.3)	411(36.7)		444(61.8)	394(38.2)		400(59.2)	329(40.8)	360(56.9)
Tooth brushing frequency	Very bad	147(68.7)	92(31.3)		154(64.5)	120(35.5)		152(70.3)	95(29.7)		133(59.7)	111(40.3)	127(64.5)
	≤ 1	222(58.6)	210(41.4)	14.698	227(57.6)	218(42.4)	21.487	161(58.8)	168(41.2)	6.364	145(55.6)	147(44.4)	3.505
	2	671(60.6)	573(39.4)	(0.005)	613(61.7)	548(38.3)	(0.001)	450(59.6)	415(40.4)	(0.094)	421(58.1)	367(41.9)	(0.238)
	≥ 3	428(52.4)	466(47.6)		386(51.3)	461(48.7)		459(54.1)	533(45.9)		506(53.7)	504(46.3)	442(52.6)
CPI	0	210(54.8)	217(45.2)	5.277	-	-	-	175(50.4)	220(49.6)	21.334	225(58.5)	211(41.5)	2.193
	1-2	521(60.2)	419(39.8)	(0.113)	-	-		429(63.2)	361(36.8)	(0.002)	283(54.4)	268(45.6)	(0.410)
	3-4	332(61.3)	280(38.7)		-	-		242(54.6)	254(45.4)		163(54.0)	155(46.0)	168(59.5)
	DMFT	175(55.9)	176(44.1)	0.414	175(61.5)	158(38.5)	2.915	117(58.5)	109(41.5)	0.413	133(52.8)	121(47.2)	0.455
	0	175(55.9)	176(44.1)	0.414	175(61.5)	158(38.5)	2.915	117(58.5)	109(41.5)	0.413	133(52.8)	121(47.2)	0.455
	≥ 1	1,142(57.8)	1,071(42.2)	(0.595)	1,036(56.5)	1,068(43.5)	(0.179)	923(56.3)	990(43.7)	(0.641)	877(55.1)	862(44.9)	(0.525)

* by reflecting complex weighted sample design. Complex weighted sample design with Chi-square test. Values are presented as N, unweighted (%)

CPI: Community Periodontal Index, DMFT: Decayed/Missing/Filled Teeth

Table 3. Factors effecting on smoking

Characteristics	Division	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
		OR(95% CI)	p*	OR(95% CI)	p*	OR(95% CI)	p*	OR(95% CI)	p*	OR(95% CI)	p*	OR(95% CI)	p*
Gender(Female)	Male	2.195(1.546-3.115)	<0.001	1.802(1.314-2.472)	<0.001	1.155(0.864-1.545)	0.329	1.433(0.933-2.202)	0.100	1.081(1.191-2.724)	0.006	1.055(0.682-1.633)	0.809
	19-29	6.782(3.691-12.462)	<0.001	3.818(2.108-6.915)	<0.001	10.916(5.364-22.213)	<0.001	3.729(1.922-7.255)	<0.001	4.534(2.332-8.817)	<0.001	3.751(1.47-8.074)	0.001
	30-39	8.080(5.116-12.762)	<0.001	6.493(4.245-9.932)	<0.001	7.710(4.547-13.071)	<0.001	7.049(4.157-11.954)	<0.001	3.265(2.030-5.251)	<0.001	5.095(2.927-8.869)	<0.001
	40-49	6.644(4.022-10.974)	<0.001	2.968(2.041-4.316)	<0.001	5.003(3.153-7.938)	<0.001	4.731(2.940-7.613)	<0.001	3.449(2.043-5.821)	<0.001	3.356(2.031-5.543)	<0.001
Education(College)	50-59	3.097(1.922-4.989)	<0.001	2.379(1.649-3.432)	<0.001	2.904(1.862-4.528)	<0.001	2.164(1.418-3.302)	<0.001	1.693(1.064-2.691)	0.026	1.831(1.189-2.819)	0.006
	Elementary	1.402(0.807-2.433)	0.322	1.207(0.782-1.863)	0.393	1.938(1.134-3.312)	0.016	2.041(1.256-3.315)	0.004	1.384(0.701-2.732)	0.347	1.230(0.720-2.099)	0.446
	Middle school	1.281(0.801-2.047)	0.352	1.267(0.833-1.927)	0.266	1.495(0.856-2.611)	0.157	1.647(0.993-2.730)	0.053	0.947(0.501-1.791)	0.866	1.742(1.063-2.854)	0.028
	High school	1.249(0.918-1.701)	0.166	1.087(0.808-1.464)	0.579	1.311(0.958-1.792)	0.090	1.475(1.067-2.037)	0.019	1.443(0.978-2.131)	0.065	1.476(1.082-2.012)	0.014
Marriage(Unmarried)	Married	0.628(0.439-0.899)	0.018	0.511(0.328-0.796)	0.003	0.737(0.442-1.227)	0.239	0.631(0.391-1.018)	0.059	1.222(0.756-1.974)	0.411	0.518(0.303-0.886)	0.017
	Economic level(High)	1.438(0.826-2.504)	0.192	2.049(1.331-3.155)	0.001	1.202(0.735-1.964)	0.461	1.191(0.778-1.822)	0.418	1.129(0.640-1.990)	0.674	1.019(0.574-1.808)	0.950
BMI(Obesity)	Low	1.626(1.105-2.392)	0.017	1.501(1.067-2.113)	0.020	0.990(0.651-1.507)	0.964	1.206(0.807-1.802)	0.359	1.044(0.667-1.635)	0.850	0.706(0.463-1.076)	0.105
	Middle lower	1.160(0.831-1.621)	0.424	1.081(0.812-1.438)	0.591	1.124(0.814-1.554)	0.475	0.915(0.637-1.313)	0.626	1.044(0.716-1.522)	0.822	1.227(0.831-1.811)	0.301
	Middle high	1.595(0.762-3.337)	0.214	1.843(0.979-3.469)	0.058	1.232(0.597-2.543)	0.570	1.091(0.441-2.702)	0.850	0.786(0.368-1.677)	0.530	1.263(0.475-3.359)	0.638
	Low weight	1.374(1.075-1.756)	0.012	1.229(0.966-1.562)	0.093	0.919(0.679-1.244)	0.583	0.884(0.634-1.232)	0.463	0.979(0.705-1.360)	0.900	0.953(0.702-1.294)	0.758
Annual frequency of drinking (Over 2times a week)	Normal	1.374(1.075-1.756)	0.012	1.229(0.966-1.562)	0.093	0.919(0.679-1.244)	0.583	0.884(0.634-1.232)	<0.001	0.540(0.341-0.855)	0.009	0.366(0.233-0.575)	<0.001
	0	0.309(0.193-0.495)	<0.001	0.297(0.200-0.441)	<0.001	0.468(0.288-0.762)	0.002	0.333(0.198-0.561)	0.045	0.841(0.533-1.328)	0.456	0.422(0.275-0.647)	<0.001
	Once a month	0.633(0.450-0.891)	0.009	0.529(0.393-0.710)	<0.001	0.683(0.479-0.973)	0.035	0.681(0.468-0.992)	0.014	0.978(0.636-1.52)	0.917	0.594(0.416-0.848)	0.004
	2-4times a month	0.978(0.741-1.291)	0.875	0.538(0.415-0.697)	<0.001	0.737(0.535-1.014)	0.061	0.671(0.489-0.920)	0.014	0.978(0.636-1.52)	0.917	0.594(0.416-0.848)	0.004
Level of stress awareness (Rarely)	Too much	2.206(1.077-4.518)	0.031	1.171(0.600-2.286)	0.641	1.058(0.502-2.229)	0.882	1.216(0.559-2.647)	0.620	2.298(0.966-5.467)	0.060	3.294(1.607-6.751)	0.001
	Much	0.809(0.519-1.260)	0.346	1.643(1.078-2.503)	0.021	0.809(0.480-1.366)	0.426	1.060(0.635-1.770)	0.822	1.546(0.894-2.676)	0.118	2.662(1.738-4.078)	<0.001
	A little	0.664(0.441-0.999)	0.050	1.015(0.711-1.449)	0.934	0.710(0.450-1.121)	0.141	1.050(0.695-1.586)	0.815	1.028(0.638-1.645)	0.910	1.861(1.275-2.717)	0.001
	Very good	1.038(0.413-2.607)	0.937	0.226(0.077-0.666)	0.007	0.464(0.169-1.271)	0.134	0.916(0.307-2.736)	0.875	0.342(0.090-1.296)	0.114	0.240(0.068-0.834)	0.025
Subjective oral health (Very bad)	Good	0.265(0.136-0.519)	<0.001	0.338(0.220-0.520)	<0.001	0.265(0.151-0.464)	<0.001	0.431(0.233-0.797)	0.008	0.354(0.173-0.724)	0.005	0.231(0.119-0.449)	<0.001
	Normal	0.360(0.196-0.664)	<0.001	0.397(0.273-0.577)	<0.001	0.340(0.196-0.589)	<0.001	0.591(0.367-0.952)	0.031	0.638(0.401-1.017)	0.059	0.269(0.150-0.484)	<0.001
	Bad	0.416(0.231-0.750)	0.004	0.678(0.479-0.961)	0.029	0.595(0.351-1.006)	0.053	0.882(0.533-1.459)	0.622	0.683(0.396-1.179)	0.170	0.438(0.256-0.819)	0.009
	Tooth brushing frequency(≥3)	1.483(0.996-2.216)	0.052	1.369(0.965-1.943)	0.078	1.337(0.839-2.130)	0.220	1.605(0.991-2.598)	0.054	1.566(0.867-2.829)	0.136	1.580(0.927-2.694)	0.092
CPI(3-4)	2	1.296(0.998-1.681)	0.051	1.581(1.212-2.062)	0.001	1.265(0.982-1.629)	0.069	1.292(0.908-1.839)	0.154	1.313(0.951-1.813)	0.098	0.875(0.643-1.191)	0.394
	0	0.641(0.445-0.922)	0.017	-	-	0.642(0.417-0.989)	0.044	1.502(1.037-2.176)	0.032	0.689(0.447-1.061)	0.090	0.523(0.361-0.757)	0.001
	1-2	0.812(0.604-1.091)	0.166	-	-	1.120(0.787-1.595)	0.526	1.235(0.878-1.738)	0.223	0.816(0.544-1.223)	0.322	0.802(0.575-1.119)	0.193
	DMFT(≥1)	0.942(0.642-1.383)	0.761	1.442(1.014-2.050)	0.042	1.067(0.691-1.648)	0.769	1.065(0.694-1.634)	0.773	0.903(0.541-1.507)	0.694	1.342(0.832-2.165)	0.226

OR: odds ratio, 95% CI: 95% confidence intervals. * by logistic regression analysis

Table 4. Annual smoking trends

Characteristics	Division	2010	2011	2012	2013	2014	2015	$\chi^2(p^*)$
Gender	Male	1,161(18.5)	1,060(18.1)	888(15.6)	890(15.6)	852(15.9)	814(15.5)	10.771(0.129)
	Female	190(16.9)	192(17.7)	182(20.1)	183(17.0)	145(13.7)	144(14.6)	10.771(0.129)
Age	19-29	190(18.4)	165(18.3)	154(18.2)	168(15.9)	112(13.7)	1,158(15.4)	29.364(0.583)
	30-39	354(19.3)	316(19.6)	263(16.8)	251(15.6)	240(14.9)	172(13.8)	29.364(0.583)
	40-49	317(18.8)	228(16.0)	215(16.7)	252(15.8)	230(17.1)	205(15.5)	29.364(0.583)
	50-59	220(17.0)	248(17.3)	212(17.3)	194(16.0)	179(15.4)	211(17.1)	29.364(0.583)
	≥60	270(16.6)	295(19.1)	226(14.4)	208(15.7)	236(18.1)	212(16.1)	29.364(0.583)
Education	Elementary	212(20.1)	220(19.5)	168(17.2)	163(16.2)	145(14.5)	122(12.5)	26.233(0.372)
	Middle school	154(21.4)	156(22.1)	109(15.8)	105(14.4)	108(14.1)	86(12.1)	26.233(0.372)
	High school	522(21.2)	479(21.3)	441(21.8)	468(19.9)	362(17.2)	370(16.9)	26.233(0.372)
	College	456(18.6)	392(17.8)	348(16.3)	337(15.9)	334(16.9)	272(14.5)	26.233(0.372)
Marriage	Married	1,086(18.5)	1,011(17.9)	836(16.3)	835(16.0)	811(16.4)	724(14.8)	15.523(0.173)
	Unmarried	265(17.7)	240(18.3)	234(18.3)	236(15.2)	186(13.6)	234(16.9)	15.523(0.173)
Economic level	Low	232(18.9)	247(20.2)	166(14.9)	176(14.6)	170(14.5)	161(16.9)	54.724(0.024)
	Middle lower	383(20.3)	351(20.4)	291(17.0)	307(16.7)	252(14.0)	211(11.7)	54.724(0.024)
	Middle high	387(17.4)	335(16.8)	306(16.7)	310(15.5)	316(16.8)	310(16.7)	54.724(0.024)
	High	333(16.8)	315(16.2)	291(17.4)	273(16.1)	257(16.9)	268(16.6)	54.724(0.024)
BMI	Low weight	59(18.7)	63(17.8)	40(18.4)	41(15.9)	37(14.8)	34(14.4)	14.869(0.410)
	Normal	837(18.9)	796(18.8)	666(16.5)	637(15.5)	610(15.6)	555(14.7)	14.869(0.410)
	Obesity	438(16.8)	384(16.6)	362(17.5)	394(16.5)	350(15.9)	367(16.7)	14.869(0.410)
Annual frequency of drinking	0	100(15.9)	89(15.1)	92(17.6)	91(16.3)	93(18.0)	85(17.1)	31.183(0.108)
	Once a month	226(16.7)	205(16.2)	218(19.4)	200(16.4)	191(16.8)	159(14.5)	31.183(0.108)
	2-4times a month	394(20.9)	316(17.8)	288(16.1)	271(15.1)	271(15.6)	246(14.5)	31.183(0.108)
	Over 2times a week	578(17.4)	583(19.2)	441(16.6)	468(15.9)	411(14.9)	429(16.0)	31.183(0.108)
Level of stress awareness	Too much	73(16.0)	62(17.4)	61(17.2)	45(12.2)	62(16.6)	73(20.6)	40.453(0.016)
	Much	367(18.5)	326(18.9)	266(16.0)	238(13.6)	240(15.0)	281(18.0)	40.453(0.016)
	A little	725(18.4)	701(17.7)	613(17.6)	638(16.9)	550(15.5)	486(13.9)	40.453(0.016)
	Rarely	186(18.4)	163(17.8)	130(15.3)	151(17.3)	144(17.2)	118(14.1)	40.453(0.016)
Subjective oral health	Very good	15(28.8)	10(11.8)	16(18.1)	12(16.0)	12(18.7)	5(6.6)	29.897(0.443)
	Good	128(19.4)	111(18.3)	96(15.6)	98(16.8)	80(15.7)	79(14.1)	29.897(0.443)
	Normal	481(20.5)	406(18.3)	331(16.5)	367(16.2)	317(15.0)	278(13.5)	29.897(0.443)
	Bad	550(18.7)	533(19.6)	444(18.2)	400(14.9)	360(14.2)	352(14.3)	29.897(0.443)
	Very bad	147(15.7)	154(16.9)	152(19.2)	133(15.8)	127(16.4)	120(16.0)	29.897(0.443)
Tooth brushing frequency	≤1	222(19.4)	227(21.2)	161(16.7)	145(14.4)	145(14.0)	139(14.4)	163.298(<0.001)
	2	671(21.4)	613(20.9)	450(15.3)	421(14.0)	410(14.7)	398(13.7)	163.298(<0.001)
	≥3	428(13.8)	386(13.1)	459(19.0)	506(18.6)	442(17.5)	421(17.9)	163.298(<0.001)
CPI	0	210(22.5)	-	175(20.1)	225(22.3)	177(18.9)	134(16.2)	87.249(<0.001)
	1-2	521(27.4)	-	439(28.2)	283(14.2)	240(13.0)	267(17.2)	87.249(<0.001)
	3-4	332(25.6)	-	242(21.4)	163(14.4)	168(15.1)	261(23.5)	87.249(<0.001)
DMFT	0	177(20.1)	175(20.9)	117(16.4)	133(15.0)	117(15.7)	90(11.8)	7.946(0.378)
	≥1	1,142(19.0)	1,036(18.2)	923(17.7)	877(15.8)	779(14.9)	746(14.5)	7.946(0.378)

* by reflecting complex weighted sample design. Complex weighted sample design with Chi-square test. Values are presented as N, unweighted (%)

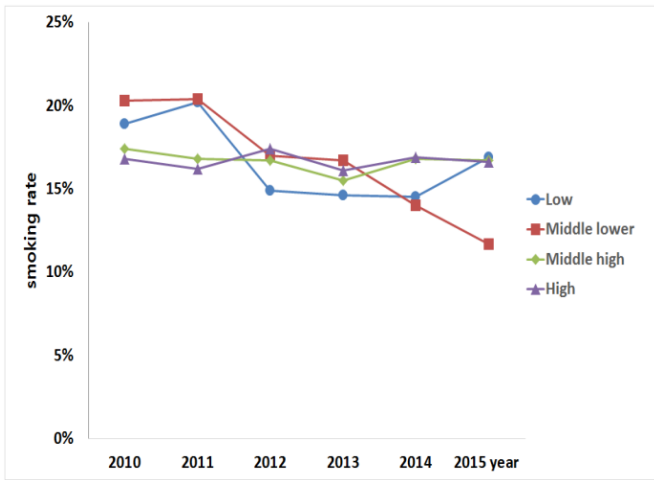


Fig. 1. Smoking trend based on economic level

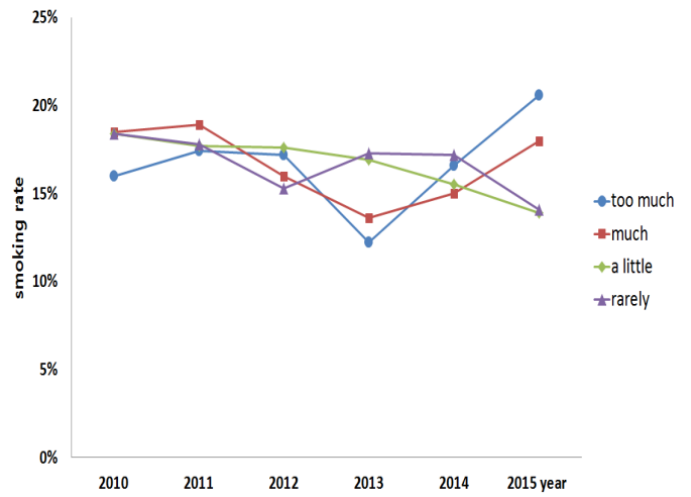


Fig. 2. Smoking trend based on level of stress awareness

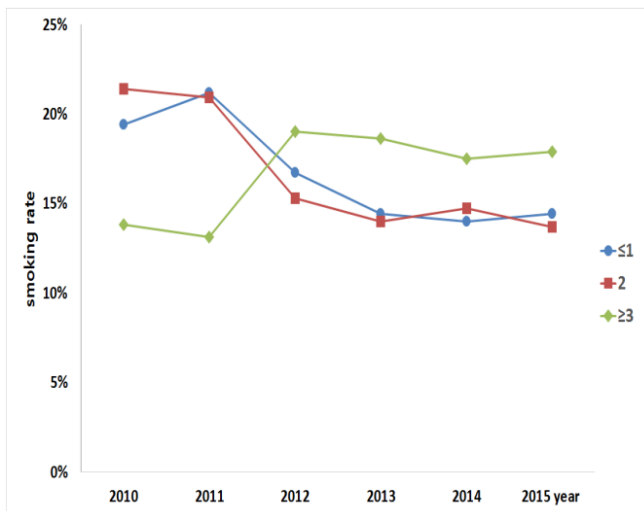


Fig. 3. Smoking trend based on tooth brushing frequency

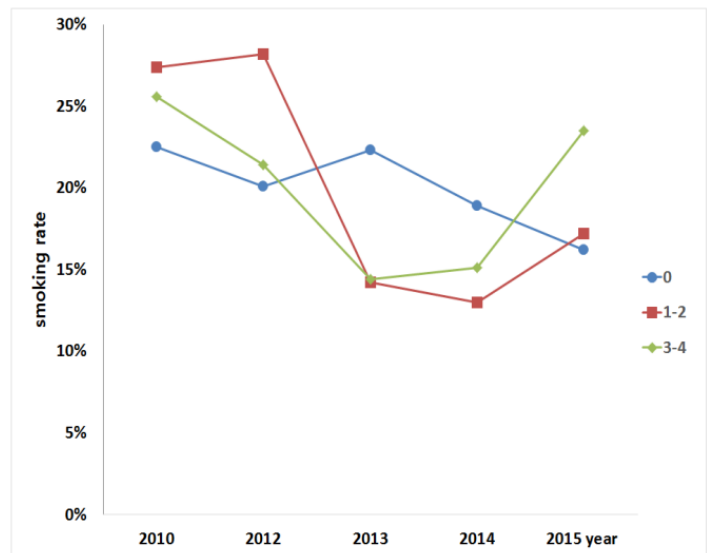


Fig. 4. Smoking trend based on CPI

총괄 및 고안

흡연은 많은 질환의 위험요인이며, 흡연의 위해성은 잘 알려진 사실이다. 세계보건기구(WHO)에서는 개인과 국민의 건강증진을 위해 금연의 중요성을 강조하였다[21]. 치과종사자는 직업상 흡연자를 파악할 수 있고, 치과치료와 연관되어 금연여부의 질문이 가능하며, 금연지도활동을 효과적으로 할 수 있다[22]. 그러나 실제 현장에서는 흡연자의 대해 적극적 금연지도활동에 개입하지 않고[23] 다만, 외과적 수술환자의 치유기간에 금연 권고가 전부이다[22]. 이에 본 연구는 흡연과 구강건강과의 관련성을 알아보고, 연도별 흡연 대상자의 추이분석 연구를 통해 흡연율의 변화를 파악하여, 치과종사자가 흡연자에게 금연지도 교육에 효과적인 자료로 활용할 수 있을 뿐 아니라 흡연자 스스로 금연을 통하여 구강건강을 개선할 수 있는 구강건강증진 프로그램을 개발하는데 필요한 기초자료로 활용하고자 한다.

본 연구에서 연도별에 따른 흡연율 분포를 보면 남자가 여자보다 흡연율이 높게 나타나 대학생 대상에서 남자가 여자보다 흡연율이 더 높다고 보고한 박과 김[24] 그리고 이와 전[25] 이 보고한 것과 유사한 결과였으며, 김[26]과 주와 김[22]의 성인 흡연율에서도 남자가 더 높음을 보고하였는데, 이는 대학교 때 이루어진 흡연 습관이 나이가 들수록 고치기 어렵고, 흡연 노출 가능성이 집단사회에서 여자보다는 남자가 더 흡연에 노출 가능성이 많기 때문일 것으로 사료된다. 연령군에 따른 흡연율의 비교에서는 20대와 30대에서, 고등학교이상에서 흡연율이 가장 높은 것으로 나타나, 한과 김[12]이 남성, 20대, 30대, 교육수준이 높을수록 흡연율이 높다고 한 결과와 유사하였다. 이는 남자는 담배를 군대에서 배우거나 직장에서 배우는 사회적 분위기를 반영하는 것으로 생각된다. 따라서 금연 교육프로그램을 기획할 때 주요 흡연대상자의 성별, 연령대, 학력을 고려하여야 할 것으로 사료된다. 미혼에서, 경제적 수준이 중하와 중상에서 흡연율이 높게 나타났다. 미혼이 흡연율이 높게 나온 것은 기혼보다는 개인생활에서 주변 사람의 건강을 신경 써야 할 필요가 없기 때문일 것으로 사료되나, 결혼유무에 따른 흡연율에 어떤 요인이 영향을 미치는지에 대한 추후 연구가 필요할 것으로 생각된다. 또한 경제적 수준 '하', '중하'에서 흡연율이 높게 나타난 연구[18,22]와 유사한 결과로 나타났다. 음주빈도가 높을수록 흡연율이 높게 나타났는데, 이는 음주와 흡연이 높은 상관성이 있다고 보고한 연구[18,27]와 유사하였다. 스트레스 인지가 높을수록 흡연율이 높다는 결과는 직무스트레스가 높을수록 흡연량이 증가한다고 한 연구결과[28]와 유사한 것으로 흡연자의 음주와 스트레스 관련성을 고려한 금연계획을 세우도록 하는 것이 바람직 할 것으로 사료된다.

구강건강상태에 따른 흡연율에서는 주관적 구강건강이 나쁘다고 인지할수록 흡연율이 높게 나타났다. 주관적 구강건강은 곧 구강관련 삶의 질에도 연관된 것으로 흡연수준이 낮을수록 구강건강관련 삶의 질이 높다고 보고한 전 등[29]과 Lawrence 등[30]의 결과와 유사하였다. 하루 칫솔질 빈도에 따른 흡연율은 칫솔질 빈도가 2회일 때 가장 높은 흡연율(2010년 60.6%, 2011년 61.3%)을 나타냈다. 이는 칫솔질 횟수가 2회일 때 51.3%로 흡연율이 가장 높다고 보고한 정과 전[18]의 보고와 유사한 결과였다. 흡연자는 비흡연자 보다 더 나쁜 구강위생능력을 가진다고 보고한 연구[8,9,11]를 토대로 흡연으로 인해 구강건강에 미칠 영향에 대해 구체적이면서 정확한 교육이 이뤄져야 할 것으로 사료된다. CPI검사에서는 '0'인 건전치주조직보다 '1' 출혈, '2' 치석형성치주조직, '3' 천치주낭, '4' 심치주낭 치주조직에서 더 많은 흡연율이 나타났다. 이는 흡연군에서 치주염의 위험이 1.63배 높다고 한 연구[18]와, 흡연을 하는 경우 치주질환의 1.862배가 흡연이 위험인자라고 보고한 결과[11]와 유사하게 나타났다. 심한 치주염을 유발시킬 수 있는 위험요소 중 환경적 위험요소가 흡연이라고 보고한 연구[31]을 바탕으로 흡연과 치주질환과의 밀접한 연관성을 확인할 수 있었다. 흡연에 미치는 요인의 연관을 알아보기 위해 복합표본 로지스틱을 실시한 결과 30대가 가장 높은 흡연율이 보여주었으며, 저학

력에서, 미혼, 경제적 수준이 낮을수록, 음주빈도가 많을수록, 스트레스를 많이 받을수록, 주관적 구강건강이 좋다고 인지할수록 흡연율의 위험도가 높게 나타났으며, CPI검사에서 건전치주조직보다 흡연율이 높은 값을 보여 주어 위에서 설명한 흡연에 영향을 미치는 요인들의 관련성을 뒷받침 해 주었다. 본 연구에서는 확장된 자료를 이용하여 구강건강과 흡연의 관련성을 살펴보고 연도별 흡연 추이를 알아보고자 하였다. 통계적으로 유의하지는 않았지만 2010년부터 2015까지 남자와 여자 모두에서 흡연율은 감소하는 추세를 보여 조[32]가 보고한 2004년부터 2008년까지의 남자, 여자 흡연감소율과 유사한 결과로 남녀모두에서 꾸준한 감소 양상을 보여 주었다. 또한 교육수준에서는 교육 수준이 낮아짐에 따라 흡연율은 높아지는 양상을 보여 김[33]이 보고한 결과와 유사한 결과를 보였으나 시간이 지남에 따라 고학력에서 흡연율 감소를 나타내긴 하였으나 저학력에서 고학력의 흡연감소율 보다 저학력에서 흡연 감소폭이 높은 양상을 보였다. 이는 통계적으로 유의하지는 않게 나타났지만, 이는 고학력일수록 저학력보다는 흡연율이 낮아지는 양상을 보인다고 보고한 김[33]의 연구와는 다소 차이가 있는 결과였다. 경제수준에 따른 흡연율의 변화는 저소득에서 흡연율이 높게 시작하였으나 고소득보다 저소득에서 흡연율 감소율이 보다 크게 나타나 시간이 지남에 따라 고소득과 비슷한 흡연율을 보였다. 이는 담배값의 인상으로 인해 저소득에서 담배구입에 대한 부담이 흡연율에 영향을 미쳤을 것으로 사료되고 또한 사회 전반적으로 금연하는 분위기가 반영된 것으로 생각된다. 스트레스 수준에 따른 흡연율의 변화는 “스트레스를 많이 받는다”에서 “스트레스를 거의 받지 않는다” 보다 높은 흡연율을 보였고 시간이 지남에 따라 증감을 보이기는 하였으나 전체적으로 감소하는 추이를 보여 주어 흡연이 스트레스와 같은 정신적 건강에 높은 관련성이 있다고 보고한 차 등[34]의 연구를 뒷받침 하였다. 칫솔질빈도에 따른 흡연율의 변화는 3회 이상에서 연도별로 흡연율이 증가하는 양상을 보였다. 이는 흡연이 습관적이고 중독적인 행태이므로 칫솔질을 많이 한다고 해서 흡연에 칫솔질이 영향을 미친다고 생각할 수 없기 때문이라고 사료된다. CPI검사에서 흡연율의 변화는 모든 검사군에서 흡연율이 감소하는 양상을 보였으나 치주질환군에서 흡연율의 감소의 폭이 낮게 나타나 치주질환과 흡연과의 관련성을 보여 주었다.

본 연구의 결과는 단면조사연구로 원인을 규명하는데 제한점이 있고, 단지 2기의 짧은 기간의 자료를 이용하여 흡연에 미치는 영양요인의 정확한 추이분석과 원인 규명에는 한계가 있었다. 그러나 국내 대표성 있는 자료를 이용하여 본 연구는 흡연에 미치는 영향요인을 파악하고, 제 5기, 6기의 6차년도 자료를 이용하여 연도별 흡연 추이를 분석하여 이 자료를 근거로 하여 치과종사자가 금연교육을 하는데 활용 될 뿐 아니라 흡연자를 위한 맞춤 구강건강증진 프로그램을 개발하는데 필요한 기초자료로 쓰이는데 의미가 있다고 볼 수 있겠다.

결론

한국의 건강지표를 대표할 수 있는 제5기(2010-2012), 6기(2013-2015) 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 흡연과 구강건강과의 관련성을 확인한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 일반적 특성에 따른 흡연율 분포에서는 남자에서, 30대, 고등학교 졸업, 미혼, 연간음주가 높을수록, 스트레스 인지가 높을수록 흡연의 비율이 높게 나타났다($p<0.05$).
2. 구강건강상태에 따른 흡연율 분포를 살펴본 결과에서는 주관적 구강건강이 나쁘다고 인지할수록 흡연율이 높았으며, 치주조직 검사가 '0' 보다 높을 때 흡연율이 높게 나타났다($p<0.05$).
3. 흡연에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 복합표본 로지스틱 회귀분석을 실시 결과에서는 남자가, 30대, 미혼, 경제적 수준이 낮을수록, 연간음주 빈도가 높을수록, 스트레스 인지 정도가 높을수록, 주관적 구강

건강 상태가 나쁘다고 인지할수록 흡연율이 높은 것으로 나타났다($p<0.05$).

4. 연구 대상자의 일반적 특성과 구강건강 상태에 따른 연도별 흡연자의 추이분석 결과에서는 시간이 지남에 따라 소득수준, 치솔질 빈도, 치주조직검사, 스트레스 인지정도의 모든 군에서 흡연율의 감소를 보였다($p<0.05$).

이상의 결과로 흡연자의 성별, 연령, 학력, 스트레스인지 정도 및 음주빈도와 구강건강상태별 맞춤형 금연 교육이 다르게 고려되어야 할 것으로 생각되며, 흡연에 직접적인 영향을 미치는 요인의 상관관계를 파악하는 후속 연구가 필요할 것으로 생각된다.

References

- [1] Park HJ, Lee JH, Cho SH, Heo S, Yoon CY, Beak SY. Establishment of analytical methods for HPHC list of mainstream cigarette smoke. *Analytical Science & Technology* 2015;28(6):385-97. <https://doi.org/10.5806/AST.2015.28.6.385>
- [2] American PA. Diagnostic and statistical manual of mental disorders : DSM-5. 5th ed. Washington, D.C.: American Psychiatric Association; 2013: 571-7.
- [3] World Health Organization. Tobacco threatens to sustainable development[Internet]. World Health Organization; 2017.[cited 2018 July 12]. Available from:<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en>
- [4] Korean Ministry of Government Legislation. National Health Promotion Law[Internet].Korean Ministry of Government Legislation; 2016.[cited 2018 Aug 21]. Available from:<http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=172248&efYd=20151223#0000>.
- [5] Korean Ministry of Government Legislation. National Health Promotion Law[Internet].Korean Ministry of Government Legislation;2016.[cited 2018 Aug 21]. Available from:<http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=150367&efYd=20150722#0000>.
- [6] Ministry of Health and Welfare, Korea Institute for Health and Social Affairs: OECD health data 2014. Seoul: Kyungseongmoonhwas; 2014: 51-4.
- [7] Statistics Korea. Source of death for 2016[Internet]. Statistics Korea; 2016. [cited 2018 Aug 22]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/6/1/index.board?bmode=read&aSeq=363268
- [8] Reibel J. Tobacco and oral diseases. Update on the evidence, with recommendations. *Med Princ Pract* 2003;12(1): 22-32. <https://doi.org/10.1159/000069845>
- [9] Lee HS, Kim ME. Effects of smoking on oral health : preliminary evaluation for a long-term study of a group with good oral hygiene. *J Oral Med Pain* 2011;36(4):225-34.
- [10] Ryu MH, Kim J. Tobacco and oral diseases, smoking cessation strategies in dental clinics. *Korean J Oral Maxillofac Pathol* 2005;29(6):381-9.
- [11] Kim YH, Lee JH. The relationship between oral health behavior, smoking, and periodontal diseases in Korean middle-aged mee: based on data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2013-2015. *J Korean Acad Oral Health* 2017;41(1):36-42. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2017.41.1.36>
- [12] Han DH, Kim JB. The association between smoking and periodontitis: findings from The Korean National Oral Health Survey 2006. *J Korean Acad Dent Health* 2009;33(4):634-43.
- [13] Korea National Health and Nutrition Examination Survey[Internet]. Chronic Disease. [cited 2018 July 5]. Available from: https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub01/sub01_05_02.jsp#s5_01_08.

- [14] Krall EA, Dawson-Hughes B, Garvey AJ, Garcia RI. Smoking, smoking cessation, and tooth loss. *J Dent Res* 1997;76(10):1653-9. <https://doi.org/10.1177/00220345970760100601>
- [15] Leao A, Sheiham A. The development of a socio-dental measure of dental impacts on daily living. *Community Dent health* 1996;13(1):22-6.
- [16] Richmond RL. Physicians can make a difference with smokers: evidence-based clinical approaches. *Int J Tuberc Lung Dis* 1999;3(2):100-12.
- [17] Michael C, William C, Jaen CR, Bempwotz NL, Curry SJ, Parsippany NJ, et al. A clinical practice guideline for treating tobacco use and dependence:2008 update: a U.S. public health service report. *Am J Prev Med* 2008;35(2):158-76. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.04.009>
- [18] Jung JO, Chun JY. The relationship between smoking and periodontal diseases in Korean adults: based on the data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2010. *J Korean Soc Dent Hyg* 2013;13(3):481-9. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2013.13.3.481>
- [19] Kim MH, Yoon MS, Lim YH, Lee SR, Kim SY, Park SJ, et al. The association between types of smoking and periodontal disease according to the survey year using the fourth and fifth Korea National Health and Nutrition Examination Surveys. *J Dent Hyg Sci* 2017;17(6):487-94. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2017.17.6.487>
- [20] Kim JH, Song KH, Kim YS. Effects of smoking on dental caries in Korean adults (Based on the data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008, 2010). *J Korean Acad Dent Hyg* 2014;16(1):17-31.
- [21] Kim, DK, Kim JS, Seong J. Smoking cessation counseling activity among oral health care team in a community. *J Korean Acad Dent Health* 2003;27(4):511-26.
- [22] Ju OJ, Kim IJ. Comparison of dental health capacity between smokers and nonsmokers. *J Dent Hyg Sci* 2016;16(3):200-9. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2016.16.3.200>
- [23] Yun JW, Lee JH. An assessment of smoking cessation counseling among dental hygienists. *J Korean Acad Oral Health* 2015;39(1):51-5. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2015.39.1.51>
- [24] Park IS, Kim HJ. Knowledge and status of oral health according to smoking in some college students. *J Digital Convergence* 2014;12(10):445-53. <https://doi.org/10.14400/JDC.2014.12.10.445>
- [25] Lee JH, Jeon ES. A study on the health science college students pattern and interest of oral health care according to smoking or not and health-related and health-unrelated Majors. *Korean J Health Service Management* 2011;5(3):169-77. <https://doi.org/10.12811/kshsm.2011.5.3.169>
- [26] Kim YH. Factors related to health-related quality of life among adult smokers in smoking cessation clinics. *J Korean Data Analysis Society* 2013;15(1):263-75.
- [27] Kim SJ, Han GS. Relationship between perceived oral symptoms and smoking, drinking of high school students in metropolitan area. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012;12(3):553-62. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2012.12.3.553>
- [28] Yoon SH, Bea JY, Lee SW, An KE, Kim SE. The effects of job stress on depression, drinking and smoking among Korean men. *Health Soc Sci* 2006;19:31-50.
- [29] Jeon KH, Lee JY, Lee JE. Oral health-related quality of life (OHIP-14) according to smoking. *J Korean Soc Dent Hyg* 2015;15(5):889-98. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2015.15.05.889>
- [30] Lawrence HP, Thomson WM, Broadbent JM, Poulton R. Oral health-related quality of life in a birth cohort of 32-year olds. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008;36(4):305-16.

- <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00395.x>
- [31] Calsina G, Ramón JM, Echeverría JJ. Effects of smoking on periodontal tissues. *J Clin Periodontol* 2002;29(8):771-6. <https://doi.org/10.1034/j.1600-051X.2002.290815>
- [32] Jo JK. Analysis of changes in tobacco sales and smoking rates. *Health Welfare Policy Forum* 2009;153:65-75.
- [33] Kim HR. Socioeconomic inequality and its trends in cigarette smoking in South Korea, 1998-2005. *Health Soc Welf Rev* 2007;27(2):25-43.
- [34] Cha BS, Chang SJ, Park JK, Ko SB, Kang MG, Ko SY. Effects of cigarette smoking on psychosocial distress and occupational risks. *J Prev Med* 1997;30(3):540-54.