

# 흡연이 치과 외래 이용 및 치과 외래 의료비에 미치는 영향

정선락<sup>1</sup>, 김영희<sup>1</sup>, 장지언<sup>2</sup>, 이원기<sup>3</sup>

<sup>1</sup>경북대학교 대학원 보건학과, <sup>2</sup>수성대학교 치위생과, <sup>3</sup>경북대학교 의학전문대학원 의학과

## Effect of smoking on utilization of and expenses in ambulatory dental care

Sun-Rak Jeong<sup>1</sup>, Young-Hee Kim<sup>1</sup>, Ji-Eon Jang<sup>2</sup>, Won Kee Lee<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health, Graduate School, Kyungpook National University, <sup>2</sup>Department of Dental Hygiene, Suseong College, <sup>3</sup>School of Medicine, Kyungpook National University, Daegu, Korea

**Received:** October 1, 2015  
**Revised:** October 23, 2015  
**Accepted:** November 5, 2015

**Corresponding Author:** Won Kee Lee  
School of Medicine, Kyungpook National University, 680 Gukchaebosang-ro Jung-gu, Daegu 41944, Korea  
Tel: +82-53-420-6939  
Fax: +82-53-425-9937  
E-mail: wonlee@knu.ac.kr

**Objectives:** The objectives of this study were to evaluate the effect of smoking on utilization of and expenses in ambulatory dental care.

**Methods:** The subjects of this study were 5,751 men aged over 20 years selected from the Korea Health Panel data collected during 2010-2012. Pack-years of smoking were calculated based on the survey data. Dental utilization was defined as dental outpatient clinic use least once in three years. The expenses in ambulatory dental care were summed to determine total dental health care spending for three years. To detect the effect of smoking, we used multiple logistic regression analysis for dental utilization and multiple linear regression for expenses in ambulatory dental care after changing log.

**Results:** The pack-years had a significant effect on dental utilization and expenses in participants aged 40-59 years. After controlling for income level, bedtime brushing, and the presence of chronic disease, dental care utilization rates in the over 10 to less than 25 pack-year and the over 25 pack-year groups were about 1.4 (OR=1.37, (P=0.007)) and 1.6 times (OR=1.59, (P=0.001)) those in the 0 pack-year group. In comparison with the 0 pack-year group, the over 10 to less than 25 pack-year group spent 50,000 won more over dental expenses, while the corresponding number for the over 25 pack-year group was about 100,000 won. Thus, the ambulatory dental care expenses increased with the pack-years of smoking.

**Conclusions:** Smoking significantly influenced the utilization and expense in ambulatory dental care in men aged 40-59 years.

**Key Words:** Expense in ambulatory dental care, Pack-years of smoking, Utilization of ambulatory dental care

## 서론

통계청이 작성한 2014년 사회조사 결과 2014년 20세 이상 인구 중 담배를 피우는 비율은 22.8%로 2012년 24.0%에 비해 1.2% 줄었으며 1989년 39.3%를 기록한 이후 흡연율은 계속 감소하고 있다<sup>1)</sup>. Jee 등<sup>2)</sup>은 흡연은 악성신생물, 심혈관계질환, 호흡기질환의 주요 원인으로 우리나라 전체 사망의 30.75%, 여자는 5.70%가

흡연에 의한 것으로 나타났으며 흡연자인 경우 비흡연자에 비하여 후두암에 걸릴 확률이 6.5배, 폐암 4.6배, 식도암 3.6배, 그리고 방광암 1.9배 등 암에 걸릴 확률이 높아진다고 보고하였다. Yoon 등<sup>3)</sup>에 의하면 우리나라 남성의 경우 흡연으로 인한 전체 남성 사망 중 60.9%, 여성의 경우 17.7%가 금연을 함으로써 예방할 수 있는 조기사망이었다.

구강 건강에 있어 흡연은 가장 문제시 되는 위험 인자로서 치

태 침착을 증가시켜 치은염과 치주염의 유병률을 높이고 치아 상실률과 치주골 흡수를 증가시켜<sup>4,5)</sup> 구강 건강 전반에 악영향을 끼친다<sup>6)</sup>. 또한, Heasman 등<sup>7)</sup>은 흡연한 사람들은 금연한 사람보다 치주질환을 일으킬 확률이 6배나 높다고 하였으며 Baelum와 Vibeke<sup>8)</sup>에 의한 성인 흡연자들은 비흡연자에 비해 심한 치주염 발생이 3배 더 높다는 보고와 Millar와 Locker<sup>9)</sup>는 흡연자들은 무치약 비율이 비흡연자에 비해 2배 이상 높아 치아과민, 치통이나 구강안면 통증을 더 많이 호소하지만 치과 내원 횟수는 적었다고 보고하였다.

Peto<sup>10)</sup>는 선진국의 전체 사망의 28%, 전체 암 사망의 35%, 폐암 사망의 89%가 흡연에 기인한다고 보고하였다. 우리나라의 경우 Jung 등<sup>11)</sup>은 2007년도 흡연으로 인한 질병비용은 약 5조 4,603억 원인 것으로 추계되었는데 남성의 경우 약 4조 9,299억 원, 여성 약 5,304억 원의 비용이 소요되는 것으로 보고하였다. 이처럼 국내외에서 흡연으로 인한 질병비용과 사회경제적 비용에 관한 연구들이 활발히 진행되고 있는 반면, 흡연으로 인해 발생하는 구강질환관련 치과진료비에 대한 연구는 찾아보기 힘든 실정이다.

한국의료패널 조사는 급격하게 증가하는 국민의료비의 총체적 파악의 필요성에 근거하여 2007년도 예비조사를 거쳐서 2008년부터 조사를 시작하여 조사방법과 조사항목을 일부 조정하면서 매년 수행해 왔다<sup>12)</sup>. 더불어 우리 국민들의 의료이용 및 의료비 지출을 동태적으로 파악하는 것을 주된 목적으로 하는 조사이기 때문에 치과 의료 이용에 대한 자료 또한 비교적 풍부하게 수집하고 있으며 수요자들의 의료비지출과 그 인과관계를 파악할 수 있는 자료이기 때문에 치과 이용 여부, 급여와 비급여를 포함한 외래 진료비 정보도 제공하고 있다<sup>13)</sup>.

본 연구는 한국의료패널 조사 자료를 활용하여 흡연과 구강질환 및 구강질환관련 치과 외래 의료비의 상호 관련성을 알아봄과 동시에 흡연이 치과 외래 이용 여부와 치과 외래 의료비에 미치는 영향을 파악하여 치과에서의 금연 교육 및 홍보 등의 금연 사업의 활성화와 구강건강증진에 기여하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상 및 변수 설정

본 연구는 한국의료패널(Korea Health Panel) 조사 자료 2008-2012년의 연간 통합자료(연간데이터 Version 1.1)를 활용하였다. 2008년, 2009년 조사에서 측정되지 않은 일부 항목이 있어 본 연구에서는 2010-2012년의 연간 통합자료를 이용하였으며 여성흡연자 비율은 3.74%에 지나지 않아 여성은 제외하였고 연구목적에 고려하여 20세 이상 성인을 분석대상으로 하였다. 2010-2012년 추적관찰 한 20세 이상 남성의 수는 2010년 7,100명, 2011년 6,700명, 그리고 2012년 6,194명이었으며 흡연 등 설문조사자료를 붙이는 과정에서 조사가 되지 않은 대상자를 제외하여 연구대상자는 5,751명을 최종 분석대상으로 하였다.

독립변수인 흡연력은 20개비 1갑 단위로 몇 년간 흡연하였는지를 나타내는 갑년(pack-years)단위를 사용하였고 현재/과거흡

연량 변수를 이용하여 산출하였다. 년도별 흡연력은 현재흡연자는 (흡연기간(월)÷12)×(일평균흡연량÷20), 가끔 피우는 대상자는 [(흡연기간(월)×(월 평균 흡연일÷30)]÷12]×(일평균흡연량÷20), 과거흡연자는 (과거흡연기간(월)÷12)×(일평균흡연량÷20)로 계산하였다. 그러나 흡연력 산출은 대상자의 기억에 의존한 결과여서 2010-2012년 3개년 흡연력이 상식적으로 맞지 않는 산출값이 있어 분석에 사용한 흡연력은 연도별로 계산한 3개의 값 중에서 중앙값을 사용하였다. 산출한 흡연력은 0년, 0.1-9.9년, 10-24.9년, 그리고 25년 이상 4군으로 나뉘었으며 4군으로 나눈 기준은 군별 표본 수가 25%정도로 균등하게 나뉘지는 4분위수 갑년을 이용하였다.

중속변수로는 개인별 치과병/의원 이용 여부와 치과 외래 의료비로 하였고 보조적으로 치료 받은 종류에 대해서도 알아보았다.

혼란변수로는 흡연력과 관련이 있으면서 치과병/의원 이용 여부나 치과 외래 의료비에 영향이 있다고 알려져 있는 특성 중 개인별 연령, 혼인상태, 교육수준, 의료보장형태, 가구 소득 5분위와 식후 혹은 잠자기 전 양치질 여부 및 만성질환 유무를 사용하였다. 구강질환 중 흡연과 가장 관련이 깊은 치주질환은 어느 정도 진행된 후에 나타나는 증상이고 특히 치주질환이 만성화되면서 나타나는 치주낭은 흡연을 하여도 즉시 치주낭 형성에 영향을 주는 것이 아니며, 상당한 시간이 지난 후에 영향이 나타난다. 따라서 연령이 혼란변수로 작용할 가능성이 가장 크기 때문에 연령을 40세 미만, 40-59세군과 60세 이상 군의 세 군으로 나뉘었으며 층화기준은 군별 표본크기와 연령에 따른 치과 이용률을 고려하였다. 이들 혼란변수는 만성병 유무를 제외하고 모두 2010년에 조사한 값을 이용하였으며 만성병 유무는 2010년 또는 2011년 중 당뇨, 고혈압, 갑상선 질환을 앓고 있다고 응답한 대상자는 만성질환이 있는 것으로 간주 하였다.

### 2. 통계분석 방법

통계분석은 일반적 특성과 치과치료 받은 종류에 따른 흡연여부는 카이제곱검정을 이용하여 흡연율이 차이가 있는지 검정하였고 흡연력은 월콕슨의 부호함 검정이나 크루스칼-왈리스 검정을 이용하였다. 다중공선성을 고려하여 조사한 혼란변수 중 소득 5분위, 취침 전 양치질여부, 만성질환 유무를 통제변수로 사용하였으며, 연령은 매우 중요한 혼란변수이므로 층화하여 분석하였다. 연령대별 흡연력이 치과 이용여부에 미치는 영향은 다중로지스틱회귀분석을 이용하였다. 흡연력이 치과 외래 의료비에 미치는 단순효과를 알아보기 위해서 크루스칼-왈리스 검정을 이용하였고, 유의한 경우 사후검정으로 독립적인 두 그룹간 비교는 월콕슨의 순위합 검정을 실시한 후 비교 횟수만큼 분포로니 확률보정 후 유의확률을 구하였다. 혼란변수를 통제한 후 흡연력의 순수효과를 평가하기 위해서는 다중선형회귀분석을 이용하였다. 회귀분석에서는 치과 외래 의료비는 3년 동안 치과를 이용하지 않은 대상자가 60퍼센트에 이르러 왜도가 (+)로 오른쪽으로 꼬리가 긴 분포를 하고 있고 치과이용을 한 대상자의 의료비 편차도 매우 커서

로그변환 값을 이용하였다. 통계분석을 위하여 SAS 버전 9.4(SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)를 이용하였으며 통계적 검정의 유의수준은 5%로 설정하였다.

## 연구 성적

### 1. 일반적 특성에 따른 흡연경험 및 흡연력

연구대상자의 일반적 특성에 따른 흡연경험 여부는 점심식후와 잠자기 전을 제외하고 모두 유의하였으며( $P < 0.05$ ) 흡연력은 모든 특성에 따라 유의한 차이가 있었다( $P < 0.01$ ). 연령은 많을수록, 교육수준이 낮을수록, 의료보장형태가 직장에 비교하여 지역이나 의료급여일 경우, 가구소득이 낮을수록 흡연력은 유의하게 높았으며 혼인상태는 미혼보다 혼인중인 경우와 별거, 사별 혹은 이혼 한 경우 흡연력이 높았고 만성질환도 없는 경우보다 있는 경우 흡연력이 유의하게 높았다( $P < 0.001$ , Table 1).

### 2. 연령대별 흡연력이 치과 이용 여부에 미치는 영향

연령대별 흡연력이 치과 이용 여부에 미치는 영향을 알아보

기 위해 로지스틱회귀분석을 시행한 결과 40-59세 군에서만 흡연력에 따른 단순 오즈비와 보정한 오즈비가 유의하였다. 40-59세 군에서 흡연력이 10.0-24.9갑년 대상자는 0갑년의 경우보다 치과 이용 오즈비가 1.32배 유의하게 높았고( $P = 0.014$ ) 25갑년 이상은 0갑년에 비교하여 1.53배 치과를 유의하게 많이 이용한 것으로 나타났다( $P = 0.001$ ). 가구 소득 5분위, 취침 전 양치질여부와 만성질환 유무를 통제한 후에도 10.0-24.9갑년 군은 0갑년에 비교하여 1.37배 유의하게 높았고( $P = 0.007$ ) 25갑년 이상은 0갑년에 비교하여 1.59배 치과를 유의하게 더 많이 이용한 것으로 나타났다( $P = 0.001$ , Table 2).

또한 40-59세 연령층에서 흡연력 정도에 따라 단순치과외래 방문율은 유의한 차이가 있었으며( $P = 0.011$ ) 흡연력이 높을수록 선형적으로 증가하는 추세를 보였다( $P = 0.001$ , Fig. 1).

### 3. 40-59세 연령층에서 흡연력에 따른 치료내용별 치료율

40-59세 군에서 흡연력에 따른 구체적인 치료내용별 치료율은 충치치료는 비흡연군과 흡연군에 따라 유의한 차이는 없었지만 흡연력이 높을수록 치료율이 높아지는 경향성은 유의하였다

Table 1. General Characteristics according to experience and pack-years of smoking

		Smoking experience		$P_1$	Pack-years of smoking Median (Q1-Q3)	$P_2$
		No	Yes			
		n (%)	n (%)			
Age	<40	671 (56.9)	508 (43.1)	<.001	0 (0-4)	<.001
	40-59	523 (21.9)	1,860 (78.1)			
	60≤	408 (18.6)	1,781 (81.4)			
Marital status	Marriage	897 (20.6)	3,452 (79.4)	<.001	15 (3-29)	<.001
	Divorce etc.	40 (15.3)	221 (84.7)			
	Single	665 (58.3)	476 (41.7)			
Education level	≤Middle school	282 (19.2)	1,189 (80.8)	<.001	23 (7-40)	<.001
	High school	549 (26.7)	1,511 (73.3)			
	University≤	771 (34.7)	1,449 (65.3)			
Type of health insurance	Workplace health insurance	1,067 (29.0)	2,610 (71.0)	0.030	10 (0-23)	<.001
	Regional health insurance	460 (25.6)	1,334 (74.4)			
	Medical care assistance	75 (26.8)	205 (73.2)			
Family income (based on 2010)	Site 1	171 (21.2)	636 (78.8)	<.001	20 (3-37)	<.001
	Site 2	267 (25.2)	791 (74.8)			
	Site 3	308 (25.4)	906 (74.6)			
	Site 4	412 (30.9)	921 (69.1)			
	Site 5	444 (33.2)	895 (66.8)			
Brushing teeth (after breakfast) (based on 2010)	No	565 (29.6)	1,346 (70.4)	0.041	10 (0-23)	<.001
	Yes	1,037 (27.0)	2,803 (73.0)			
Brushing teeth (after lunch)	No	1,005 (27.3)	2,676 (72.7)	0.212	13 (0-28)	0.001
	Yes	597 (28.8)	1,473 (71.2)			
Brushing teeth (before bedtime)	No	650 (25.3)	1,921 (74.7)	0.869	14 (0-29)	<.001
	Yes	772 (25.5)	2,259 (74.5)			
Chronic Disease	No	1,334 (31.3)	2,929 (68.7)	<.001	8 (0-20)	<.001
	Yes	268 (18.0)	1,220 (82.0)			
Total		1,602 (27.9)	4,149 (72.1)			

$P_1$ : Chi-square test,  $P_2$ : Wilcoxon's rank sum test or Kruskal-Wallis test.

**Table 2.** Effects of pack-years of smoking on dental utilization by age

Age	Pack- years of Smoking	n	Crude			Adjusted		
			OR	(95% C.I.)	P	OR	(95% C.I.)	P
<40	0.0	671	1.00			1.00		
	0.1-9.9	407	0.83	(0.64-1.08)	0.166	0.90	(0.67-1.20)	0.463
	10.0-24.9	101	0.64	(0.40-1.02)	0.059	0.71	(0.43-1.15)	0.162
	25.0≤							
40-59	0.0	523	1.00			1.00		
	0.1-9.9	471	1.21	(0.93-1.57)	0.156	1.22	(0.94-1.58)	0.144
	10.0-24.9	933	1.32	(1.06-1.66)	0.014	1.37	(1.09-1.71)	0.007
	25.0≤	456	1.53	(1.18-1.98)	0.001	1.59	(1.22-2.07)	0.001
60≤	0.0	408	1.00			1.00		
	0.1-9.9	201	0.95	(0.68-1.33)	0.769	0.97	(0.70-1.36)	0.859
	10.0-24.9	547	0.84	(0.65-1.09)	0.189	0.85	(0.65-1.10)	0.207
	25.0≤	1,003	0.93	(0.74-1.17)	0.522	0.97	(0.77-1.22)	0.771

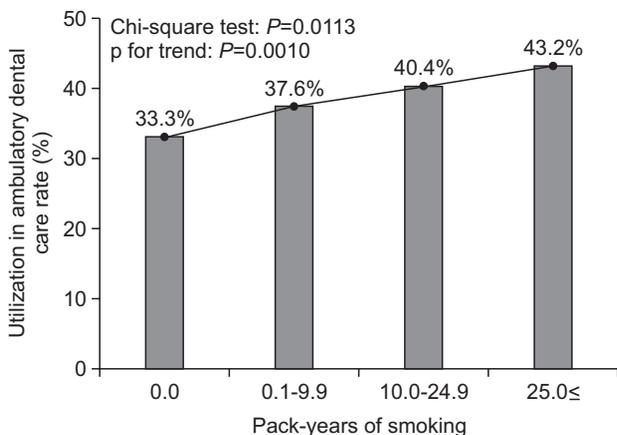
Adjusted OR: adjusted for income level (stage 1-5), whether brushing teeth, and the presence or absence of chronic diseases.

**Table 3.** Cure rate by treatment contents according to pack-years in 40-59 years

(Unit : %)

	Pack-years group				P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
	0 (n=523)	0.1-9.9 (n=471)	10.0-24.9 (n=933)	25.0≤ (n=456)		
Dental caries	17.9	19.3	21.7	23.9	.100	.013
Dentures	0.6	0.2	0.9	0.9	.505	.317
Dental prosthesis	1.9	3.6	3.0	5.7	.009	.006
Tooth to implant	3.8	4.7	4.3	4.8	.869	.541
Orthodontia	0.2	0.4	0.0	0.7	.112	.509
Gum treatment (Teeth scaling etc.)	20.7	24.2	23.4	25.9	.269	.088
Endodontic treatment	10.5	11.4	12.2	14.0	.386	.091
Extraction of teeth	6.3	9.1	10.1	16.5	<.001	<.001
Tooth sealant	1.2	1.5	1.5	1.1	.895	.966
Whitening	0.0	0.2	0.0	0.4	.129	.192
Etc.	11.5	11.5	11.4	12.7	.894	.631
Teeth pulling transfer, Teeth filling	5.2	5.3	5.3	4.4	.903	.604

P<sub>1</sub>: Chi-square test, P<sub>2</sub>: Mantel-Haensel linear trend test.

**Fig. 1.** Crude utilization ambulatory dental care rate according to smoking pack-years in the 40-59 age group.

( $P=0.013$ ). 보철과 발치는 흡연력에 따른 치료율이 유의하였을 뿐만 아니라( $P=0.009$ ,  $P<.001$ ) 흡연력이 높아질수록 보철 및 발치율이 높아지는 경향성도 유의하였다( $P=0.006$ ,  $P<.001$ , Table 3).

#### 4. 연령대별 흡연력이 치과 외래 의료비에 미치는 영향

연령대별 흡연력이 치과 외래 의료비에 미치는 영향을 알아보기 위한 분산분석결과 40-59세 군과 60세 이상 군에서 흡연력에 따라 치과 외래 의료비가 평균적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며( $P<0.05$ ) 흡연력이 높을수록 의료비가 높은 경향을 보였다. 연령이 40-59세 군에서는 10.0-24.9갑년군의 평균의료비는 250,086원으로 0갑년의 의료비 206,613보다 평균 43,473원 많아 유의하게 많이 지출하였으며( $P=0.048$ ) 25.0갑년 이상에서는 평균 302,071원 지출하여 평균적으로 95,458원의 유의한 차이가 있었다( $P=0.002$ ). 60세 이상의 군에서는 25.0갑년 이상 군의 평균 의료비는 395,368원으로 0갑년의 365,699원보다 평균 29,669원

**Table 4.** Effects of pack-years of smoking on expense of ambulatory dental care by age

unit: won (₩)

Age	Pack-years of smoking	n	Mean of expense (₩)	SD of expense (₩)	P	post-hoc comparison
<40	0.0	671	260,020	994,958	0.154	
	0.1-9.9	407	194,206	767,414		
	10.0≤	101	386,119	1,547,923		
40-59	0.0	523	206,613	797,005	0.038	Reference
	0.1-9.9	471	242,630	880,523		0.231
	10.0≤	933	250,086	989,309		0.048
	25.0≤	456	302,071	1,034,669		0.002
60≤	0.0	408	365,699	1,033,658	0.049	Reference
	0.1-9.9	201	384,036	960,048		0.982
	10.0-24.9	547	372,722	1,179,926		0.088
	25.0≤	1,003	395,368	1,249,447		0.046

Post-hoc comparison: If the Kruskal-Wallis test showed a significant difference between the groups, then comparisons between reference and other one group for post-hoc test were done by employing the Mann-Whitney U-test using Bonferroni correction to adjust the probability.

**Table 5.** Effects of smoking history on expense of ambulatory dental care in the group of 40-59 years old

		Estimated regression coefficient	S.E.	t	$P_1$	$P_2$
Constant		2.59	0.52	4.97	<.001	
Pack-years of smoking	0.0	Reference				0.001
	0.1-9.9	0.42	0.37	1.14	0.255	
	10.0-24.9	0.80	0.32	2.52	0.012	
	25.0≤	1.16	0.37	3.10	0.002	
Family income (based on 2010)	Site 1	Reference				
	Site 2	1.15	0.53	2.15	0.032	
	Site 3	1.83	0.51	3.60	0.000	
	Site 4	1.60	0.50	3.20	0.001	
	Site 5	1.84	0.50	3.65	0.000	
Brushing teeth (before bedtime) (based on 2010)	No	Reference				
	Yes	-0.40	0.25	-1.61	0.109	
Chronic disease	No	Reference				
	Yes	-0.44	0.33	-1.32	0.186	

The expense of ambulatory dental care was used '0' won in case of '0' won and natural log value in case of more than '1' won,  $P_1$ : Significance probability of estimated regression coefficient,  $P_2$ : Significance probability of linear trend according to pack-years of smoking. Adj-R<sup>2</sup>=0.013.

을 많이 지출하여 유의한 차이가 있었다( $P=0.046$ , Table 4).

## 고 안

### 5. 40-50대에서 흡연력이 치과 외래 의료비에 미치는 영향

40-59세 군에서 소득 5분위, 취침 전 양치질여부, 만성질환 유무를 보정한 후 흡연력이 치과 외래 의료비에 영향을 미치는 정도를 알아보기 위하여 치과 외래 의료비가 있는 경우 자연로그 취한 후 다중회귀분석을 한 결과 흡연력이 10.0-24.9년은 0년인 경우보다 0.80배 유의하게 높았고( $P=0.012$ ), 25.0년 이상은 1.16배 유의하게 높았다( $P=0.002$ ). 또한 흡연력이 증가할수록 치과 외래 의료비 로그 값은 유의하게 선형적으로 증가하는 경향을 보였다( $P=0.001$ , Table 5).

국민건강영양조사 2013년도 결과 발표 자료에 의하면 2009년 현재 만19세 이상 남성흡연율이 46.9%로 과거에 비해 큰 폭으로 감소하였으나 2013년 현재 남자의 흡연율은 42.1%로 OECD 국가 중 2번째로 높았으며 소득수준이 낮을수록 흡연율이 높은 경향이 지속되고 있고 현재흡연자는 평생비흡연자에 비해 건강행태가 불량하였고 만성질환의 유병률도 높았다<sup>14</sup>). 이에 본 연구는 한 국의료패널자료를 이용하여 흡연이 치과 외래 이용 여부와 치과 외래 의료비에 미치는 영향에 대해 알아보려 하였으며 고령의 연령대에서는 연령이 증가함에 따라 상실치아수가 증가하기 때문에 연령을 층화하여 연령층별 분석하였다.

연령대별 흡연력이 치과 이용 여부에 미치는 영향에서 흡연력에 따라 치과 이용 여부는 40-59세에서 유의한 차이가 있었으며 흡연력이 높을수록 치과 이용 회수는 많은 것으로 나타났고 흡연을 하지 않는 사람에 비해 흡연력이 10.0-24.9인 사람이 치과 이용을 1.32배 더 이용하고 흡연력이 25이상인 사람은 1.53배 더 치과를 이용하였다. 이것은 40-50대 연령군은 20-30대 연령군에 비해 심도 치주병의 위험이 2.4배 높고 동일 연령군에서의 현재흡연군이 비흡연군에 비해 치주병의 위험이 1.8배 높았다고 보고 한 Han과 Kim<sup>15)</sup>의 연구와 일부 관련이 있다. 이처럼 장기간의 흡연에 따른 구강질환의 증가는 매우 밀접한 관계가 있으며 이로 인한 구강질환의 예방과 관리를 위해서는 우선 금연과 장기간 흡연으로 야기된 다양한 구강질환별 적합한 프로그램 마련 및 정기적 검진이 무엇보다 필요할 것으로 사료된다.

40-59세 연령층에서 흡연력에 따른 치료내용별 치료율은 충치치료에서 흡연력이 높아질수록 치과 이용율이 높은 경향이 있어 유의하였다. Ryu<sup>16)</sup>는 흡연하는 경우 치아우식증의 원인균인 *Lactobacillus*와 *Streptococcus mutans*의 빈도가 높아져 치아우식증의 빈도가 증가하여 인과관계를 규명할 수는 없지만 흡연과 충치 간 관련성이 있다는 일반적 사실을 보고 한 바 있어 본 연구의 결과와 같았다. 이것은 흡연을 하면 타액분비량이 즉시 증가하지만 장기적인 영향은 없으며, 흡연을 하는 동안 타액의 pH 역시 증가하여 장기적으로는 비흡연자보다 pH와 완충능이 약간 감소하는 데 기인하기 때문이다<sup>17)</sup>. 또한 동일 연령군에서 잇몸 치료(Gum treatment) 항목에 있어 유의한 결과가 도출되진 않았지만 흡연력이 높을수록 잇몸 치료율이 높은 경향이 있었으며  $P=0.088$ 로 유의성 경계에 놓여 있었다. Preber 등<sup>18)</sup>은 흡연으로부터 나온 독성 물질들이 흡연자의 치주질환에 이환된 치아의 치근 표면에 영향을 주어 치주수술 후 치유를 방해할 수 있다고 하였고 흡연과 부착소실 혹은 치간골소실 사이에 밀접한 연관성으로 인해 Pindborg<sup>19)</sup>, Arno 등<sup>20)</sup> 그리고 Grossi 등<sup>21)</sup>은 흡연자의 치주 부착소실은 일일 흡연량<sup>22)</sup>과 흡연기간<sup>23)</sup>과 관련이 있다고 보고한 것과는 부합하였다. 또한 흡연력이 높아질수록 발치율이 유의하게 높게 나타나 Holm<sup>24)</sup>에 의한 10년간 역학조사를 통해 50대 환자의 발치 경험에서 비흡연자에 비해 흡연자의 발치율이 높았고 하루 15개비 이상의 흡연자에게 치아 상실율이 가장 높았다고 하여 흡연량과 발치율 또한 관련이 있음을 알 수 있다.

Park<sup>25)</sup>에 따르면 40-50대 연령군에서 과거흡연자와 현재흡연자는 비흡연자에 비해 구강질환 총 진료비와 치주질환 진료비가 증가하였다고 보고 하였는데 본 연구의 40-59세 군에서 흡연력이 높을수록 치과 외래 이용율이 높았고 흡연력이 증가할수록 치과 외래 의료비는 증가한 것과 일치하였다.

Park 등<sup>26)</sup>은 40-49세 연령군에서 15년 미만의 흡연자와 15년 이상의 흡연자 사이에 치주낭 보유 분악수가 통계적으로 유의한 차이가 있었고 50-59세 연령군에서 10개비 미만 흡연자와 10개비 이상 흡연자 사이에 치주낭 보유 분악수가 통계적으로 유의한 차이가 있었다고 보고하였는데 이는 본 연구에서도 확인할 수 있었다. 또한 Han과 Kim<sup>15)</sup>이 보고한 연령에 따른 흡연의 기여위

험도(Population attributable fraction)는 20-39세 연령군에서 17%, 40-59세 연령군에서 13.4%, 60세 이상 연령군에서 2.6%라고 보고 하였지만 본 연구에서는 40-59세 연령군에서는 흡연자가 비흡연자보다 치과 외래 이용율이 높았고 20-39세 연령군에서는 비흡연자가 오히려 흡연자보다 치과 외래 이용율이 낮아 연구결과가 다소 차이가 있었다.

흡연력에 따른 치과 치료 비용에 관한 연구는 찾을 수가 없어 본 연구와 비교할 수는 없었지만 흡연력이 높을수록 치과 외래 이용율이 높은 것을 보아서는 흡연자가 비흡연자 보다 치과 외래 비용 지출이 많았을 것으로 유추할 수 있다. 본 연구에서 흡연력이 높을수록 치과 외래 비용이 높아지는 경향은 있었지만 대부분의 대상자가 연구기간 내 치과 이용을 하지 않아 치료비가 0원이며 이용한 대상자의 치료비는 분산이 너무 커서 로그변환하여 회귀분석을 이용하여 경향성을 분석하였다. 분석결과 추정회귀계수는 유의하였고 흡연력이 높을수록 치과 외래 비용도 증가하는 것으로 나타났지만 모형설명력이 1.3%에 지나지 않아 경향성은 어느 정도 해석할 수 있지만 흡연력에 따른 비용추계를 하는 것은 한계가 있을 것으로 생각한다.

우리나라의 경우 1995년 국민건강증진법 제정과 더불어 여러 차례 시행규칙의 개정을 거듭하여 정부의 금연 사업, 2014년 금연 규제 지역의 확대 및 지속적인 담배값 인상 등으로 흡연율이 낮아지고 있는 추세이지만, 여전히 OECD 평균보다는 높은 수준을 차지하고 있다.

최근 마스크에서는 흡연의 유해성을 알리고 동시에 금연 실천 시 의료인 도움의 필요성에 대하여도 홍보하고 있다. 그러나 대부분의 흡연자는 금연의 필요성은 인정하지만 행동의 변화를 유도하기 위한 구체적인 의지는 약하다<sup>27)</sup>. 또한 치과에서의 금연관련 교육 및 금연자에 적합한 구강관련프로그램은 희박한 실정이라서 치과에서 금연자에게 적용하기에 적합한 구강관련프로그램에 대한 연구가 필요하다.

본 연구결과는 비급여 의료비를 포함하여 국민의료비를 총체적으로 파악할 수 있는 국가대표표본을 이용하여 흡연이 치과 외래 의료비에 미치는 영향에 대해 조사하였다는 점, 흡연자의 흡연기간 및 흡연량을 한 번에 파악하기 위하여 pack-years를 산출하여 결과의 타당성을 높였다는 점에서는 의의가 있다고 사료되나, 의료패널 데이터에서 2008년, 2009년 조사에서 치과관련 측정되지 않은 일부 항목 및 국가 구강검진에 대한 정보가 누락되어 분석에 제한은 있었다. 그러나, 흡연이 치과 외래 의료비에 미치는 영향에 대해 예측해 볼 수 있어 흡연으로 인한 구강질환 및 치과 외래 의료비 증가를 조기 예방하기 위해 흡연의 해로움과 위험을 더 인식시킬 수 있었다는 데 큰 의의가 있다.

## 결론

흡연력에 따라 치과 이용 여부는 40-59세에서 유의한 차이가 있었으며 흡연력이 높을수록 치과 이용율이 높았다. 치과 외래 의료비는 모든 연령대에서 흡연력이 높을수록 비용이 높은 경향이

있었지만 40-59세에서는 단변량분석과 소득 5분위 등을 통제한 다변량분석에서 모두 유의한 차이가 있었고 흡연력이 증가할수록 치과 외래 비용이 높아지는 경향은 있었지만 분산이 매우 큰 관계로 모형설명력이 낮아 치과 외래 비용이 높아진다고 단정하기에는 한계가 있었다.

흡연이 건강에 해로운 영향을 미치는 의학적 연구는 많이 밝혀져 있지만 본 연구를 통해 구강건강에도 중요한 위험인자임을 알게 되었다. 따라서, 흡연이 건강의 위해요소임을 홍보하는 각종 매체에 구강건강과도 관련 있음을 추가할 필요가 있으며 구강질환 및 치과 외래 의료비 증가를 예방하기 위해서 흡연의 해로움과 위험성을 추가 인식시킬 필요가 있어 치과에서의 금연프로그램, 금연자에게 적합한 구강관리프로그램 개발 및 정부의 적극적인 금연사업의 활성화가 더욱 필요하다.

## References

1. Statistics Korea, News, Press Releases, Social statistics, The Summary Result of the 2014 Social Survey [Internet]. [cited 2015 Nov 05]. Available from: <http://kostat.go.kr/portal/english/news/1/19/5/index.board>.
2. Jee SH, Lee JK, Kim IS. Smoking-attributable mortality among Korean adults: 1981-2003. *Korean J Epidemiol* 2006;28:92-99.
3. Yoon SJ, Ha BM, Kang JW, Chang HC. Estimation of attributable burden due to premature death from Smoking in Korea. *Korean J Prev Med* 2001;34:191-199.
4. Johnson GK, Slach NA. Impact of tobacco use on periodontal status. *J Dent Educ* 2001;65:313-321.
5. Scabbia A, Cho KS, Sigurdsson TJ, Kim CK, Trombelli L. Cigarette smoking negatively affects healing response following flap debridement surgery. *J Periodontol* 2001;72:43-49.
6. Sham AS, Cheung LK, Jin LJ, Corbet EF. The effects of tobacco use on oral health. *Hong Kong Med J* 2003;9:271-277.
7. Heasman L, Stacey F, Preshaw PM, McCracken GI, Hepburn S, Heasman PA. The effect of smoking on periodontal treatment response: A review of clinical evidence. *J Clin Periodontol* 2006;33:241-253.
8. Baelum, Vibeke. CPITN and the epidemiology of periodontal disease. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996;24:367-8.
9. Millar WJ, Locker D. Smoking and oral health status. *JCDA* 2007; 73:155-155.
10. Peto R. Smoking and death: the past 40 years and the next 40. *BMJ* 1994;309:937-939.
11. Jung YH, Ko SJ, Lee YG, Park SB, Lee JH. Lifetime cost of obesity and smoking and long-term effectiveness of health promotion. *KI-HASA* 2010.
12. National Health Insurance Service, Understanding for Korea Health Panel. *KIHASA* 2008.
13. Kim HS, Kim MK, Shin HS. Expenditure in ambulatory dental care and factors related to its spending. *HPM* 2012;22:207-224.
14. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2013 6th(1st year) national health statistics.
15. Han DH, Kim JB. The association between smoking and periodontitis: finding from The Korean National Oral Health Survey 2006. *J Korean Acad Dent Health* 2009;33:634-643.
16. Ryu MH. The effects of smoking on oral mucosa. *The Journal of Namseoul Univ* 2004;10:449-468.
17. Reibel J. Tobacco and oral diseases. *Med Princ Pract* 2003;12:22-32.
18. Preber H, Linder L, Bergstrom J. Periodontal healing and periopathogenic microflora in smokers and non-smokers. *J Periodontol* 1995;22:946-952.
19. Pindborg JJ. Dental aspects of osteogenesis imperfecta. *APMIS* 1947;24:47-58.
20. Arno A, Waerhaug J, Lovdal A, Schei O. Incidence of gingivitis as related to sex, occupation, tobacco consumption, toothbrushing, and age. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1958;11:587-595.
21. Grossi SG, Genco RJ, Machtei EE, Ho AW, Koch G, Dunford R et al. Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for alveolar bone loss. *J Periodontol* 1995;66:23-29.
22. Martinez-Canut P, Lorca A, Margan R. Smoking and periodontal disease severity. *J Clin Periodontol* 1995;22:743-749.
23. Harber J, Kent RL. Cigarette smoking in periodontal practice. *J Periodontol* 1992;63:100-106.
24. Holm G. Smoking as an additional risk for tooth loss. *J Periodontol* 1994;65:996-1001.
25. Park HD. The impact of smoking on the utilization of dental health services [master's thesis]. Seoul:Graduate School of Public Health Yonsei Univ;2008. Korean.
26. Park JH, Kim YN, Yoo JH, KIM MY, Kim BI, Kwon HK. Relationship between smoking and periodontal pocket formation in Korean adults. *J Korean Acad Dent Health* 2005;29:293-301.
27. Song AR, Park JW. A study on the attitudes about smoking and factor analysis among women students of college -By oriented students of Gimcheon College- *Gimcheon College Report* 2004;25:113-138.