

성인의 흡연상태와 치주질환의 관련성: 2012년 국민건강영양조사 자료를 기반으로

원영순¹, 김지현²¹원광보건대학교 치위생과, ²고려대학교 보건학협동과정

Association between cigarette smoking status and periodontal disease in adults: results from the 2012 Korea national health and nutrition examination survey

Young Soon Won¹, Ji Hyun Kim²¹Department of Dental Hygiene, Wonkwang Health Science University, Iksan,²Graduate Study of Public Health Graduate School, Korea University, Seoul, Korea

Received: May 18, 2016

Revised: June 13, 2016

Accepted: June 24, 2016

Corresponding Author: Ji Hyun Kim
Department of Dental Hygiene, Wonkwang
Health Science University, 514 Iksan-
daero, Iksan 54538, Korea
Tel: +82-63-840-1268
Fax: +82-63-840-1269
E-mail: muchicchun@naver.com
*This paper was supported by research
funds of Wonkwang Health Science
University in 2016's 1st semes.

Objectives: The aim of this study was to evaluate the association between smoking status and periodontitis risk in Korean adults.

Methods: This study used data collected from the 2012 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. The final sample included 5,513 subjects over 19 years of age who had completed the necessary health behaviors survey and health examinations.

Results: First, based on a stratification analysis by gender, women who smoked more than 20 cigarettes daily had a 9.99-fold greater risk of periodontal disease than men. The risk of periodontal disease was higher in patients who began smoking at a later age. In patients with less than 20-40 lifelong smoking years, there was an increased risk of periodontitis, especially in men. Second, in a stratification analysis based on the presence of diabetes, patients with diabetes and a history of past smoking had a 2.53-fold higher risk of periodontal disease than non-smoking patients with diabetes. In both healthy and diabetic patients, the risk of periodontal disease increased with the daily smoking quantity and with age, and was also increased in individuals with less than 20-40 lifelong smoking years. The risk of periodontal disease was higher in the diabetes group overall, regardless of smoking status.

Conclusions: These results suggest that a high level of smoking can increase periodontal disease risk independently of sex and the presence of diabetes in Koreans. This study implies that smoking may be an independent risk factor for periodontal disease.

Key Words: Diabetes mellitus, Periodontal diseases, Smoking

서론

최근 흡연을 감소를 위해 담배값 인상, 금연구역 지정, 담배갑
흡연경고문구 표기 등의 여러 정책들이 시행되고 있으나, 우리나

라 흡연율은 여전히 높은 수준을 유지하고 있다. 우리나라는 경제
협력개발기구(OECD) 가입 국가 중 6번째로 흡연율(21.6%)이 높
은 국가이다¹⁾. 흡연은 흡연자 자신 뿐 아니라 간접흡연으로 인해
다른 사람의 건강에도 위험 요인이 되며, 건강손실 외에도 사회적,

경제적 비용의 손실을 초래한다. 흡연이 구강건강에도 유해한 영향을 야기하는 것으로 알려져 있으며 가장 큰 연관성을 보이는 질환은 구강암과 치주질환이다²⁻⁶⁾.

2014년 국민건강통계에 따르면 만 19세 이상 치주병 치료가 필요한 치주질환의 유병률은 2012년 22.7%, 2013년 27.7%, 2014년 29.2%로 매년 지속적으로 증가하고 있다⁷⁾. 치주질환은 치은출혈과 치은퇴축, 치주낭 형성 및 치조골 파괴 등과 같은 치주조직의 파괴와 치아상실을 초래한다. 이러한 치주질환에 영향을 미치는 요인으로 치태나 치석과 같은 국소 인자나 전신질환, 인구학적 특성 및 식이 등이 보고되고 있으며⁸⁾, 그 중 흡연과 당뇨가 위험요인으로 고려되었다.

치주조직에 대한 흡연의 영향은 1940년부터 꾸준히 보고되고 있으며, 흡연은 치주질환에 있어 조절 가능한 대표적 위험인자 중 하나이다^{9,10)}. 우리나라 성인의 치주질환에 대한 연구들의 고찰을 살펴보면 흡연은 치주질환과 관련이 있다고 하였으며, 치주질환과 관련된 위험요인을 검토한 연구들에서도 흡연이 치주질환의 위험인자라고 하였다¹⁰⁻¹²⁾.

흡연과 치주질환에 대한 선행연구들은 흡연자와 비흡연자로 나누어 검토하는 경우들이 대부분이었다³⁻⁶⁾. 그러나 현재 흡연자라 하더라도 하루 흡연량이 다르고, 흡연을 시작한 연령과 흡연에 노출된 시간이 같지 않음에도 연구의 초점을 비흡연자와 흡연자에만 두었다는 점에서 선행연구의 한계점이라고 할 수 있다. 이러한 흡연과 치주질환의 관련성에 관한 다각적인 연구가 아직 미진한 실정이며, 흡연과 치주질환 사이의 용량반응 관계를 살펴본 연구 역시 미비한 실정이다¹³⁾.

이에 본 연구에서는 과거흡연자, 현재 흡연시 하루 흡연량, 흡연시작 연령, 평생흡연 연수에 따라 치주질환과의 관련성에 대하여 조사하였고, 성별과 당뇨여부에 따른 층화분석을 실시하여 흡연이 이들 요인의 노출 없이 치주질환에 독립적으로 영향을 미치는지에 대해 파악하고자 실시하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 3,800가구의 만1세 이상 가구원 전체를 대상으로 연구윤리심의위원회 승인(2012-01EXP-01-2C)을 받아 1월부터 12월까지 실시한 5기 3차년도(2012년) 국민건강영양조사 원시자료를 이용하였다¹⁴⁾. 대상자 8,058명 중 19세 미만 1,765명을 제외한 6,293명의 성인 남녀 중에서 치주검진을 받은 대상자 5,513명을 최종 연구대상으로 선정하였다.

2. 변수선정

종속변수인 치주질환은 치주치료 요구도를 조사하는 지역사회치주지수(Community Periodontal Index, CPI)를 활용하였으며, 치주질환군은 WHO의 분류를 사용하였다¹⁵⁾. ‘정상’은 Code 0(정상), Code 1(치은출혈) 그리고 Code 2(치석)로 정의하였으며, ‘치주질환’은 Code 3(치주낭 깊이: 4-5 mm)과 Code 4(치주낭

깊이: ≥ 6 mm)로 정의하였다.

독립변수인 흡연상태는 흡연여부(비흡연자, 과거 흡연자, 현재 흡연자), 현재 흡연시 하루 흡연량(개비/일), 현재 흡연자의 흡연시작 연령 및 평생흡연 연수로 하였다. 현재 흡연자의 하루 흡연량은 1-9개비, 10-19개비, 20개비 이상으로 3군으로 구분하였으며, 현재 흡연자의 흡연시작 연령은 30세 이상, 20-29세, 20세 미만으로 하였다. 흡연시작 연령의 변수가 6기(2013년과 2014년) 자료에는 제공되지 않아, 2012년의 자료를 이용하였다. 현재 흡연자의 평생흡연 연수는 20년 미만, 20-39년, 40년 이상으로 하였다.

연구에 사용한 다른 독립변수로는 체질량지수, 음주, 교육수준, 연간수입, 결혼상태, 칫솔질 여부, 치과검진 여부, 간접흡연, 당뇨여부이다. 체질량지수는 신장과 체중을 측정한 자료를 바탕으로 하여 체중(kg)/신장²(m²)로 산출하였으며 이를 다시 저체중(<18.5 kg/m²), 정상(18.5≤체질량지수<25 kg/m²), 비만(≥25 kg/m²)의 세군으로 구분하였다. 음주는 음주 한도와 하지 않는다고, 교육수준은 초졸, 중졸, 고졸, 대졸이상으로 구분하였다. 연간수입은 1,000만원 미만, 1,000-1,999만원, 2,000-2,999만원, 3,000만원 이상으로 구분하였으며, 결혼상태는 결혼, 미혼, 이혼·별거·사별로 구분하였다. 칫솔질 여부는 어제 하루 칫솔질 미실시와 칫솔질 실시로 구분하였으며, 치과검진 여부는 지난 1년간 치과검진 여부로 검진 실시와 미실시로 구분하였다. 간접흡연은 노출과 비노출로 구분하였다. 당뇨여부는 2003년 미국 당뇨병학회에서 제시한 기준으로 정상(≤125 mg/dL), 당뇨군(≥126 mg/dL)으로 구분하였다¹⁶⁾.

3. 분석방법

연구대상자의 흡연상태와 인구학적 특성 간의 관련성을 파악하기 위해 카이제곱검정을 실시하였으며, 평균과 표준편차를 산출하였다. 이분형 로지스틱회귀분석을 이용하여 흡연상태에 따른 치주질환 오즈비와 95% 신뢰구간을 산출하였으며, 유의성 검정은 $P<0.05$ 로 하였다. 성별과 당뇨여부에 따라 층화분석을 실시하였으며, 연령, 교육수준, 결혼상태를 공변수로 보정하였다. 본 연구는 STATA 14.0 (StataCorp, College Station, Texas) 통계 프로그램을 이용하였다.

연구 성적

1. 대상자의 일반적 특성

흡연상태에 따른 인구사회학적 특성에 대한 결과는 Table 1과 같다. 전체 연구대상자 5,513명 중 비흡연자 3,200명(60.9%), 과거흡연자 1,054명(20.1%), 현재흡연자 1,003명(19.1%)로 나타났다. 비흡연의 경우 여성이 86.2%로 대부분을 차지하였으며, 남성은 과거흡연 33.5%, 현재흡연 43.9%로 여성보다 높은 분포를 보였다. 당뇨여부에서는 정상에서 55.2%가 비흡연으로 나타났으며, 과거흡연 18.9%, 현재흡연 25.9%로 나타났다. 당뇨의 경우 비흡연 48.2%, 과거흡연 28.3%, 현재흡연 23.5%의 분포를 나타냈다.

Table 1. General characteristics of study subjects

Characteristics	Non-smoker (N=3,200)	Former (N=1,054)	Total (N=1,003)	Current smoker							
				Cigarette per day			Age at first smoking			Lifetime years smoking	
				1-9 (N=233)	10-19 (N=394)	≥20 (N=375)	P-value	≥30 (N=72)	20-29 (N=419)	<20 (N=512)	P-value
Sex, %											
Male	22.6	33.5	43.9	6.4	18.2	19.2	<0.001	0.9	16.8	26.1	<0.001
Female	86.2	5.8	8.0	4.6	3.0	0.4		1.8	2.9	3.2	
Mean age, y* (Mean±SD)	50.5 (16.6)	55.5 (15.7)	45.6 (14.9)	44.9 (16.7)	44.2 (15.4)	47.5 (13.0)	<0.001	57.4 (11.0)	49.7 (14.7)	40.6 (13.6)	<0.001
Body mass index, kg/m ² , %											
Under	67.3	9.9	22.8	7.9	8.4	6.6	<0.001	0.02	6.8	15.9	0.0004
Standard	56.0	19.9	24.1	5.8	10.5	7.9		1.5	9.9	12.9	
Obese	50.9	20.1	29.0	4.6	11.0	13.5		1.4	10.2	17.5	
Drinking, %											
No	90.2	4.9	4.9	1.4	1.9	1.6	<0.001	0.7	2.7	2.1	<0.001
Yes	50.8	21.1	28.1	6.0	11.5	10.6		1.5	10.6	15.9	
Education, %											
Elementary school	65.2	19.4	15.4	3.7	5.1	6.7	<0.001	2.4	6.8	6.2	<0.001
Middle school	53.9	22.6	23.5	4.2	8.2	11.1		1.8	8.9	12.9	
High school	51.8	17.8	30.4	6.0	13.0	11.3		1.4	10.1	18.9	
≥College	53.5	20.7	25.8	6.2	10.9	8.7		0.6	11.4	14.0	
Marital status, %											
Married	53.2	22.9	23.9	4.5	9.0	10.4	<0.001	1.3	10.0	12.5	<0.001
Never married	54.7	12.0	33.3	9.0	15.6	8.7		0.3	10.0	23.0	
Separated, divorced, widowed	66.6	14.4	19.0	3.7	8.2	7.1		4.1	7.8	7.1	
ETS exposure ^b , %											
No	53.7	20.9	25.4	4.5	11.7	9.1	0.0001	0.9	10.7	13.8	0.0001
Yes	45.4	21.1	33.5	6.3	13.2	14.0			11.5	20.5	
History of diabetes mellitus, %											
No	55.2	18.9	25.9	5.6	10.5	9.8	0.0009	1.3	9.7	15.0	0.0001
Yes	48.2	28.3	23.5	1.3	8.1	11.0		2.2	11.8	9.4	

*Unless otherwise indicated, values are expressed as mean ± SD.

^bETS: Environmental tobacco smoke.

Table 2. Odds ratio (95% Confidence Interval) for periodontitis by sex and smoking status

Characteristics	Non-smoker (N=684)	Former (N=344)	Current smoker												
			Cigarette per day			P trend [†]	Age at first smoking			P trend [†]	Lifetime years smoking				
			1-9 Cigarettes/d (N=49)	10-19 Cigarettes/d (N=113)	≥20 Cigarettes/d (N=155)		≥30 (N=35)	20-29 (N=151)	<20 (N=132)		<20 (N=51)	20-39.9 (N=174)	≥40 (N=93)		
All cases	ref	1.43 (1.03-2.00)	0.84 (0.52-1.36)	1.63 (1.10-2.39)	2.74 (1.92-3.94)	<0.001	1.73 (1.28-1.83) [#]			1.51 (1.06-2.16)	0.243	0.93 (0.60-1.45)	2.66 (1.88-3.76)	1.22 (0.78-1.93)	0.045
Sex (Male)															
Periodontal dx															
Cases, n	96	311	34	97	152		16	139	129		34	160	90		
Age-adjusted odds ratio	ref	1.33 (0.88-2.02)	0.76 (0.40-1.45)	1.56 (0.99-2.46)	2.70 (1.82-4.03)	<0.001	4.34 (1.45-13.01)	1.95 (1.26-3.01)	1.80 (1.19-2.72)	0.001	0.94 (0.54-1.63)	2.77 (1.84-4.17)	1.57 (0.91-2.70)		0.115
Multivariate*	ref	1.33 (0.87-2.04)	0.74 (0.37-1.45)	1.53 (0.96-2.44)	2.54 (1.69-3.82)	0.001	3.76 (1.18-12.04)	1.89 (1.21-2.97)	1.71 (1.12-2.62)	0.500	0.87 (0.49-1.53)	2.72 (1.78-4.16)	1.38 (0.79-2.41)		0.038
Sex (female)															
Periodontal dx															
Cases, n	588	33	15	16	3		19	12	3		17	14	3		
Age-adjusted odds ratio	ref	1.37 (0.81-2.34)	0.98 (0.51-1.88)	1.48 (0.81-2.68)	6.28 (1.62-24.36)	0.064	2.29 (1.07-4.88)	1.40 (0.71-2.76)	0.29 (0.07-1.16)	0.240	1.04 (0.56-1.9)	1.96 (1.06-3.63)	0.50 (0.10-2.59)		0.235
Multivariate*	ref	1.61 (0.97-2.84)	0.96 (0.48-1.93)	1.61 (0.84-3.06)	9.99 (1.99-50.94)	0.099	2.41 (0.94-6.14)	1.56 (0.79-3.07)	0.28 (0.07-1.78)	0.006	1.07 (0.54-2.14)	2.14 (1.09-4.19)	0.39 (0.08-2.00)		0.938

*Adjusted for age, education, marital status, and diabetes.

[†]P-trend calculated by likelihood ratio test for trend.

[†]P-trend calculated by likelihood ratio test for trend.

고 안

우리나라를 대표할 수 있는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 흡연상태에 따른 치주질환 위험 차이를 평가하고, 성별과 당뇨의 영향 없이 치주질환 유병에 흡연이 독립적으로 영향을 미치는지를 파악하고자 연구를 실시하였다.

본 연구결과 흡연자의 치주질환 위험은 비흡연자에 비해 과거 흡연 1.43배, 현재흡연 1.73배로 나타났으며, 이는 선행연구와 일치하였다^{3,5)}. 치주치료에 대한 흡연의 영향을 살펴본 종단 임상연구에서 금연이 치주상태에 유익하다고 하였으며⁵⁾, 흡연시 유발되는 독성 화학물질들이 흡연자의 치주수술 후 치유를 방해할 수 있다고 하였다¹⁷⁾. 이처럼 흡연이 치주질환에 미치는 영향에 대한 올바른 정보 제공이 필요할 것으로 사료된다.

현재 흡연자의 하루 흡연량과 흡연시작 연령이 많을수록 치주질환 위험이 증가하는 경향은 남성에서 뚜렷하게 나타났다. 이는 흡연이 치주질환에 미치는 영향이 크기 때문에 남성을 분석하였을 때 흡연과 치주질환 간의 관련성이 증가되었을 가능성이 있다. Han 등¹³⁾은 흡연량이 많을수록 치간골소실량이 증가한다고 하였고, Gye와 Han¹⁸⁾은 흡연량이 많을수록 치주낭 깊이, 부착상실, 치아동요, 치근기개부 병변 등이 유의할 만한 수준으로 증가하였다고 보고하였다. Calsina 등¹⁹⁾도 흡연량과 치주질환 발생률 사이에는 용량 반응관계가 있다고 하였으며, 본 연구도 같은 결과를 보였다.

본 연구결과 흡연량이 하루 20개비 이상인 경우 여성의 치주질환 위험이 9.99배로 매우 높았다. Langhammer 등²⁰⁾은 남성보다 여성에서 흡연이 더 심각한 영향이 있으며, Seo 등²¹⁾은 사회적 취약층인 여성이 남성 보다 더 높은 흡연율을 보인다고 하였다. 이에 대해 Jung-Choi 등²²⁾은 우리나라 여성 흡연율은 남성 흡연율에 비해 낮게 보고되는 경향이 있으므로 여성에서 보고된 흡연량 보다 더 많은 흡연량으로 치주질환에 영향을 준 것으로 생각된다. 그러나 해당 결과의 표본수가 적으므로 해석시 주의가 필요하다. 향후 니코틴과 코티닌 농도를 측정하여 흡연율과의 관련성을 검토해야 할 것이며, 금연을 위해서 남자와 차별화된 접근 및 전략이 필요하다고 생각된다.

Cho²³⁾는 우리나라 흡연시작의 평균 연령은 21세라고 하였으나, 본 연구에서는 남성들이 30세 이상에서 흡연을 시작한 경우 치주질환 위험이 높은 것으로 확인되었다. 흡연의 시작 연령이 30세 이상이라는 점은 직장내 과도한 업무, 가장으로서의 책임감 등의 스트레스가 원인이 되었을 것으로 추측되어진다.

평생흡연 연수가 20-39년인 경우 남성에서 치주질환 위험도가 높았다. Cho²³⁾의 연구에서 일반적으로 평균 흡연기간이 26년이었으며, 본 연구결과 20-29년은 58.5%, 30년 이상은 34.7%의 분포를 보여 대부분의 흡연기간은 20년 이상이었다. 치주질환은 만성적인 염증 질환으로 치주조직에 대한 흡연의 영향은 흡연을 시작한 지 10년이 이상이 되면 더 뚜렷해진다고 한 결과^{19,24)}와 관계가 있는 것으로 생각된다. 또한 Gye와 Han¹⁸⁾의 연구에서도 20년 이상의 흡연자에서 치주낭 깊이, 부착상실, 치조골 소실도 등이 유의한 차이를 보이며 증가했다고 하였다. 평생흡연 연수 20년 이

상의 의미는 니코틴 의존도로 인해 흡연을 장기간 지속시켰음을 의미한다²⁵⁾. 니코틴은 혈관을 수축시켜 치은의 혈액 흐름을 방해하고 치주낭 내 산소 밀도를 낮추어 치주질환 원인균들의 성장 환경을 조성하여 치주에 영향을 주었다고 할 수 있다^{26,27)}. 그러나 흡연기간이 길지 않고 흡연량이 낮은 수준임에도 불구하고 치주조직에는 유해한 효과를 준다고 보고한 연구결과를 고려하면²⁸⁾, 흡연 기간과 흡연량에 상관없이 흡연 자체가 구강건강에 위대한 효과를 줄 수 있음을 강조해야 할 것이다.

치주질환의 주요한 위험요인인 당뇨병으로 층화분석한 결과에서는 당뇨병에서 과거흡연군의 치주질환 위험이 유의하게 높게 나타났다. Han 등¹³⁾의 연구에서 치조골 소실은 흡연 후 상당한 시간이 지난 후 영향이 나타날 수 있고, 골의 변화는 현재의 세포활동보다 이전의 세포활동의 결과로 나타나기 때문에 과거의 흡연 경험과 기간 등이 반영되었을 가능성이 높다고 하였다. 또한 2011년 상반기 흡연실태 조사²⁹⁾에 의하면 금연을 결심한 이유가 건강이 나빠져서 혹은 건강에 대한 염려로 인한 점을 고려할 때, 당뇨병 진단 후 금연하였을 가능성을 생각할 수 있다.

당뇨군과 정상군 모두 흡연량이 많을수록 위험도가 높아 흡연의 영향을 받고 있는 것을 알 수 있었다. 당뇨병은 흡연시작 연령이 20대인 경우에서 치주질환 위험이 가장 높았고, 당뇨병과 정상군 모두 평생흡연 연수가 20-39년일 경우에서 위험도가 높았다. 흡연은 다른 위험요인들과 복합적으로 작용하여 치주질환이 촉진되는 것으로 당뇨와 흡연의 상호작용이 치주질환 중증도의 상승효과를 나타내는 것으로 볼 수 있다³⁰⁾. Grossi 등³¹⁾은 당뇨병인 경우 치주부착소실이 정상에 비해 2배 높게 나타났으며, 당뇨가 있으면서 45세 이상의 중증흡연가는 치주질환 위험이 30배 이상 높았다고 하였다. 또한 인슐린 의존성 당뇨병이면서 흡연을 하는 경우가 비흡연자에 비해 치주부착소실 위험이 4.4배 높았고, 흡연을 하면서 당뇨 관리가 잘 안되는 경우 치주질환 위험이 12배 이상 높았다고 하였다³²⁾. 이에 당뇨의 가족력이 있는 사람들을 대상으로 흡연이 구강건강에 미치는 위해가 크다는 것을 강조할 필요가 있다.

본 연구 결과 치주질환에 흡연이 독립적인 위험인자임을 확인하였다. 또한 성별이나 당뇨가 흡연과의 상호작용을 통해 치주질환 유병 증가에 영향을 미치고 있음을 확인하였으므로, 치주질환을 파악하기 위해서는 흡연과 성별, 당뇨 모두를 고려해야 할 것이다. 본 연구는 몇 가지 제한점이 있다. 첫 번째는 흡연력에 대한 설문조사로 정보치우침과 회상편견이 있을 수 있으며, 이로 인한 차별적 분류오류(differential misclassification)의 가능성을 배제할 수 없다. 두 번째는 건강상의 이유로 전자담배와 금연패치 등의 금연보조제 사용이 늘어나고 있지만 관련된 변수를 고려하지 않은 점이다. 세 번째는 흡연과 관련이 있을 것으로 추정되는 스트레스 등에 대한 평가가 이루어지지 못한 점이다.

선행연구에서는 현재흡연량, 흡연시작 연령, 평생흡연 연수 등의 흡연 상태별로 살펴본 연구는 미흡하여 본 연구의 결과를 지지하기 위해서 향후 지속적인 연구가 필요할 것으로 사료된다. 더불어 흡연이 치주질환에 미치는 영향의 인과성을 밝히기 위한 전향적 연구가 필요하다고 하겠다.

앞서 제시한 몇 가지 제한점에도 불구하고 본 연구는 치주질환에 영향을 미치는 중요 위험인자에 대한 증화를 통해 흡연으로 인한 직접적인 치주질환의 위험 차이를 분석하였다. 니코틴 또는 코티닌 농도, 구강내 세균 등의 치주질환에 영향을 미칠 수 있는 발병 인자를 이용하지 않았지만 두 변수 간의 관련성을 설명하는데 일정정도의 기여를 할 수 있을 것으로 사료된다.

결론

치주질환과 흡연상태와의 관련성을 파악하기 위해 2012년 5기 국민건강영양조사 대상자 중 치주검사를 받은 성인 5,513명을 최종 연구대상으로 선정하여 본 연구를 시행하였다. 본 연구의 주요결과는 다음과 같다.

1. 치주질환 위험은 비흡연군에 비해 과거흡연군 1.43배, 현재 흡연군 1.73배로 높았다.

2. 성별에 따른 층화분석에서 비흡연군에 비해 현재 흡연시 하루 흡연량이 20개비 이상인 경우 여성이 남성보다 치주질환 위험이 9.99배 높았다. 흡연시작 연령이 많을수록 치주질환 위험이 증가하는 경향이 나타났으며, 특히 남성에서 뚜렷한 경향을 보였다.

3. 당뇨병으로 층화분석을 실시한 결과 당뇨병은 비흡연군에 비해 과거흡연군의 치주질환 위험이 2.53배 높았고 당뇨병이 정상군 보다 치주질환 위험이 더 높게 나타났다.

본 연구결과를 요약하면, 흡연은 독립적으로 치주질환 위험을 증가시키며, 흡연 기간이 길고 강도가 높을수록 치주질환 위험이 증가하는 경향을 나타냈다. 본 연구의 결과를 지지하기 위해서는 향후 지속적인 연구와 흡연상태가 구강건강에 미치는 영향에 대한 교육을 적극적으로 실시해야 할 것이다.

References

- No smoke guide. Sight of smoking statistics. Trends in smoking among foreign [Internet]. [cited 2016 Apr 5]. Available from: http://www.nosmokeguide.or.kr/mbs/nosmokeguide/subview.jsp?id=nosmokeguide_010200000000#.
- Al-Amad SH, Awad MA, Nimri O. Oral cancer in young Jordanians: potential association with frequency of narghile smoking. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014;118:560-565.
- Han DH, Kim JB. The association between smoking and periodontitis: findings from The Korean National Oral Health Survey 2006. *J Korean Acad Oral Health* 2009;33:634-643.
- Jung JO, Chun JY, Lee KH. 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 Dental Hyg* 2013;13:481-489.
- 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.
- Jomezai U, Maxood A, Khan NA. Comparison of periodontal health status of smokers versus non-smokers. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2013;25:183-186.
- Korea Health Statistics 2014: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-2) 2014:63-216.
- Kim BO, Cho MS, Kim SA, Shim HS, Han YG, Go EG, et al. *Periodontology*. 3th ed. Seoul:DaehanNarae;2012:41-43.
- Chen X, Wolff L, Aeppli D, Guo Z, Luan W, Baelum V, et al. Cigarette smoking, salivary/gingival crevicular fluid cotinine and periodontal status. A 10-year longitudinal study. *J Clin Periodontol* 2001;28:331-339.
- Van Dyke TE. Risk factors of periodontitis. *J Int Acad Periodontol* 2005;7:3-7.
- Won YS, Choi CH, Oh HN. Risk factors of periodontal disease in Korean adults. *J Korean Acad Oral Health* 2014;38:176-183.
- Aljehani YA. Risk factors of periodontal disease: Review of the literature. *Int J Dent* 2014;2014:1-9.
- Han GS, Kim YS, Kang JK, Hwang YS, Han DH, Bae KH. Relation of smoking and periodontal status among 30s-50s Adults in Metropolitan Area. *J Korean Acad Oral Health* 2008;32:250-260.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention: The Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3) 2012:1-246.
- World Health Organization. *Oral Health Surveys: Basic Methods*. 5th ed. Geneva:WHO;1997.
- Genuth S, Alberti KG, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R, et al. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003;26:3160-3167.
- Preber H, Linder L, Bergstrom J. Periodontal healing and periodontal microflora in smokers and non-smokers. *J Periodontol* 1995;22:946-952.
- Gye SB, Han SB. Effects of cigarette smoking on Periodontal status. *J Korean Acad Periodontol* 2001;31:803-810.
- Calsina G, Ramon JM, Echeverria JJ. Effects of smoking on periodontal tissues. *J Periodontol* 2002;29:771-776.
- Langhammer A, Johnsen R, Holmen J, Gulsvik A, Bjerner L. Cigarette smoking gives more respiratory symptoms among women than among men. *J Epidemiol Community Health* 2000;54:917-922.
- Seo MK. Women's smoking behavior: Factors and policy options. *Health and Welfare Policy Forum* 2011;172:59-67.
- Jung-Choi KH, Khang YH, Cho HJ. Hidden female smokers in Asia: a comparison of self-reported with cotinine-verified smoking prevalence rates in representative national data from an Asian population. *Tob Control* 2011;21:536-542.
- Cho KS. Prevalence of hardcore smoking and its associated factors in Korea. *Health and social welfare review* 2013;33:603-628.
- Li P, He L, Sha YQ, Luan QX. Relationship of metabolic syndrome to chronic periodontitis. *J Periodontol* 2009;80:541-549.
- Lacchetti C, Cohen J, Ashley MJ, Ferrence R, Bull S, De Groh M, et al. Is nicotine dependence related to smokers' support for -restrictions on smoking? *Nicotine Tob Res* 2001;3:257-260.
- Agnihotri R, Gaur S. Implications of tobacco smoking on the oral health of older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2014;14:526-540.
- Haffajee AD, Socransky SS. Relation of body mass index, periodontitis and *Tannerella forsythia*. *J Clin Periodontol* 2009;36:89-99.
- 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;36:225-224.
- Ministry of Health and Welfare. *Korean National Health* 2010. *KI-HASA* 2011;8:102-117.
- Johnson GK, Guthmiller JM. The impact of cigarette smoking on periodontal disease and treatment. *Periodontol* 2000 2007;44:178-194.
- Grossi SG, Zambon JJ, Ho AW, Koch G, Dunford RG, Machtei EE, et al. Assessment of risk for periodontal disease. I. Risk indicators for attachment loss. *J periodontol* 1994;65:260-267.
- Syrjälä AM, Ylöstalo P, Niskanen MC, Knuuttila ML. Role of smoking and HbA1c level in periodontitis among insulin dependent diabetic patients. *J clin periodontol* 2003;30:871-875.