

성별에 따른 흡연여부와 치주질환 관련성: 성향점수 매칭 방법

최은실¹, 김혜영^{1,2}

¹고려대학교 보건과학과 BK21+인간생명-사회환경 상호작용 융합사업단, ²고려대학교 보건과학대학 보건정책관리학부

Gender-related difference in the relationship between smoking status and periodontal diseases: the propensity score matching approach

Eun-Sil Choi¹, Hae-Young Kim^{1,2}

¹BK21 PLUS Program in Embodiment: Health-Society Interaction, Department of Public Health Sciences, Graduate School, Korea University,

²Department of Health Policy and Management, College of Health Sciences, Korea University, Seoul, Korea

Received: March 21, 2017

Revised: April 29, 2017

Accepted: May 11, 2017

Corresponding Author: Hae-Young Kim

Department of Health Policy and
Management, College of Health
Sciences, Korea University, 145 Anam-ro,
Seongbuk-gu, Seoul 02841, Korea
Tel: +82-2-3290-5667
Fax: +82-2-940-2879
E-mail: hykim_dental@hotmail.com

Objectives: The purpose of this study was to investigate the gender-related difference in the relationship between smoking status and periodontal diseases using data from the 2014 National Health and Nutrition Survey.

Methods: A total of 4,332 subjects were included in the study. Propensity score matching (PSM) was used to control selection bias, and factors affecting the smoking status were used as covariates in PSM. The chi-squared and t tests were used for bivariate analysis. Multiple logistic regression analysis was used to adjust for covariates (age, education level, household income, monthly drinking, stress, excises, dental visits, frequency of daily tooth brushing, and dental product usage).

Results: After adjusting for all covariates, the smoking status was associated with periodontal diseases. Among the male smoking group showed a 2.1-times higher probability of periodontal diseases than the non-smoking group (OR=2.1, 95% CI: 1.66-2.68). Among the female smoking group showed a 2.3-times higher probability of periodontal disease than the non-smoking group (OR=2.3, 95% CI: 1.12-4.89).

Conclusions: Smoking was significantly associated with periodontitis in Korean male and even female although prevalence of smoking in women was very low. This result could suggest that smoking cessation program should be educated for men and women as well in order to prevent from periodontitis in Korea.

Key Words: Periodontal diseases, Propensity score matching, Smoking

서론

흡연이 건강에 미치는 악영향은 이미 많은 국가에서 인지하고 있는 상황이며, 2005년 190개국이 참여한 세계보건기구(World Health Organization, WHO)의 담배규제기본협약(Framework Convention on Tobacco Control)에 우리나라도 참여하였다.

WHO의 이 협약에서 흡연자 감소를 위한 담배규제를 전세계 공동의 문제로 부각시켰다¹⁾. 흡연인구의 감소를 위해 우리 정부에서도 금연구역 지정, 담배갑 흡연경고문 표기 등 금연정책을 시행하였지만 흡연율은 여전히 높게 나타나고 있다. 국가통계포털에 의하면 2014년 OECD 국가중 2위의 높은 흡연율을 보이고 있다²⁾.

국제암연구소(International Agency for Research on Can-

cer)에서 담배를 1종 발암물질³⁾로 취급하며, 흡연이 각종 암에 영향을 준다고 보고되었다³⁻⁷⁾. 또한 흡연시 폐질환^{8,9)}, 심혈관질환^{10,11)}, 사망의 위험이 높아진다고 보고되었다^{6,12)}. Bergstrom 등¹³⁾은 흡연이 구강건강에 직접적인 위험요소임을 보고하였다. 흡연시 담배연기와 화학물질은 구강내 연조직을 손상시키며, 치은조직의 박테리아와의 관련성도 나타났다^{14,15)}. 많은 연구에서 흡연시 치주질환의 위험이 증가한다고 보고되었다¹⁶⁻²⁰⁾. Won과 Kim의 연구에서는 성별을 나누어 흡연상태와 치주질환의 관련성을 살펴보았다²¹⁾. 우리나라의 경우 남녀의 흡연율이 크게 차이가 난다. 2013년 질병관리본부의 국민건강영양조사결과 남성의 흡연은 41.4% 여성의 흡연은 5.7%로 나타나 주로 남성 흡연자가 많은 것을 알 수 있다²²⁾. 여성의 경우 실제 흡연자에 비해 흡연율이 낮게 추정될 수 있는 가능성이 보고되었지만²³⁾, 성별의 차이가 비교적 크게 나타나고 있어 좀더 세분화된 분석방법을 통해 성별에 따른 관련성을 보고하는 것이 필요하다. 이에 본 연구에서는 성별에 따른 흡연여부와 치주질환의 관련성을 성향점수매칭 방법(Propensity score matching, PSM)을 활용하여 확인하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구자료 및 연구대상

본 연구는 질병관리본부 주관으로 시행되고 있는 국민건강영양조사 6기 2차(2014년) 자료를 이용하였다. 2차 데이터를 활용하여 기관윤리심의위원회의 면제 승인(KU-IRB-17-EX-18-A-1)을 받아 진행되었다. 국민건강영양조사의 건강설문조사와 검진조사를 완료한 데이터를 이용하여 19세 이상 성인 5,677명 중 분석에 필요한 변수의 결측자료를 모두 제거 후 매칭방법을 완료한 한 남자 1,363명 여자 216명으로 총 1,578명을 분석대상으로 하였다.

2. 연구변수

종속변수로는 치주질환여부를 사용하였다. 치주조직검사에서 천치주낭형성치주조직(4-5 mm), 심치주낭형성치주조직(6 mm 이상)의 경우 치주질환여부 “예”이며, 건전치주조직, 출혈치주조직, 치석형성치주조직의 경우 치주질환여부 “아니오”로 분류되었다.

독립변수로는 흡연여부를 사용하였다. 현재 흡연여부를 사용하였으며, 피움, 가끔 피움을 흡연여부 “예”로, 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음, 비 해당의 경우 흡연여부 “아니오”로 분류되었다.

혼란변수로는 연령, 학력, 가구소득, 음주, 스트레스, 운동, 지난1년간 치과방문여부, 칫솔질횟수, 구강용품사용 여부를 분석에 적용하였다. 연령의 범위는 19세에서 95세(Mean±SD 50.2±16.6)로 연속변수를 이용하였다. 학력은 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학교 졸업 이상으로 분류되었다. 가구소득은 사분위수로 하, 중하, 중상, 상으로 분류되었다. 음주의 경우 월간음주여부로 최근 1년간 월1잔 이상음주일 경우 “예”로 평생 비 음주, 최근 1년간 월1잔 미만 음주일 경우 “아니오”로 분류되었다. 스트레스의 경우 주관적인 스트레스 인지여부로 스트레스

를 적게 느낌을 ‘낮음’으로 스트레스를 많이 느낌을 ‘높음’으로 분류되었다. 운동의 경우 유산소 운동여부로 일주일에 중강도 신체활동을 2시간 30분이상 또는 고강도 신체활동을 1시간 15분이상 또는 중강도와 고강도 신체활동을 섞어서 각 활동에 상당하는 시간을 실천하는 경우를 운동 “예” 그렇지 않은 경우 “아니오”로 구분되었다. 지난1년간 치과방문여부는 ‘최근1년동안 치과병원을 이용하였습니까?’의 문항에 예, 아니오 응답 되었다. 칫솔질횟수의 경우 아침식사 전후, 점심식사 전후, 저녁식사 전후, 간식 후, 잠자기 전의 칫솔질 시기 문항에 예라고 응답한 빈도를 확인 후 1번 이하, 2번, 3번 이상으로 범주화하여 사용하였다. 구강용품사용 여부는 치실, 치간칫솔, 양치용액, 전동칫솔, 그 외 용품(위터픽, 혀클리너, 침단칫솔, 틀니관리용품)의 사용에 “예”라고 응답한 빈도를 확인 후 한가지 용품이라도 사용한 적이 있으면 구강용품사용 여부에 “예”로 그렇지 않으면 “아니오”로 범주화하여 사용하였다.

3. 자료분석

흡연여부와 치주질환의 관련성 분석 시 존재하는 교란요인을 통제 후 균형을 맞추는 과정을 수행하기 위해 PSM 방법을 사용하였다. PSM은 선택된 혼란변수를 하나의 숫자로 요약한 확률값으로 나타내며, 로지스틱 회귀분석으로 추정할 수 있다. 본 연구에서의 흡연자(case)와 비흡연자(control)를 1:1 최근접이웃방법(nearest neighbor matching)으로 매칭하였다. 또한 균형이 잘 맞도록 두 집단이 공통으로 관측되는 영역에서 벗어난 개체는 제외시키는 방법을 사용하였다. 남자는 매칭 전 총 1,781명에서 PSM 후 흡연자 681명 비흡연자 681명으로 매칭되었으며, 여자는 매칭 전 총 2,551명에서 PSM 후 흡연자 108명 비흡연자 108명으로 매칭되었다. 성별에 따라 흡연의 양상이 매우 다르게 나타나기 때문에 PSM방법으로 분포를 균등하게 하였다(Fig. 1). 매칭이 잘 이루어

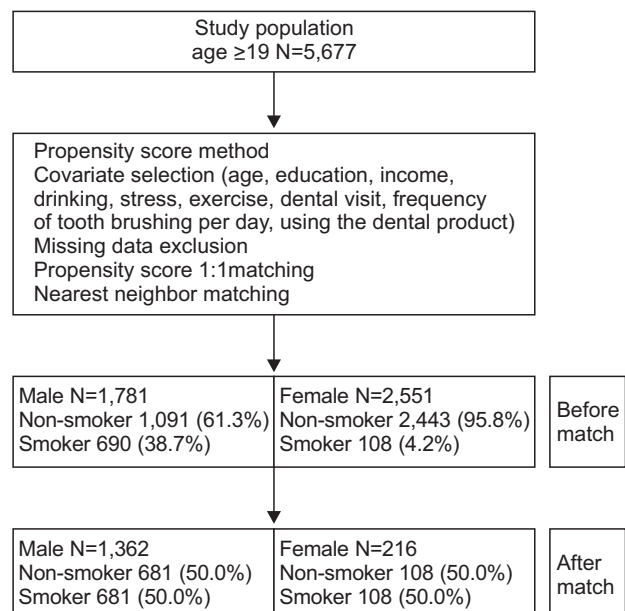


Fig. 1. Frame work of study.

어졌는지 확인하기 위해 남자 여자의 흡연여부에 따른 혼란변수로 사용된 변수들 간의 차이 검정을 실시하였다. 이때 범주형 변수는 교차분석(chi-square test) 실시하였고, 연속형 변수는 평균비교(t-test)를 실시하였다.

남녀 각각 혼란변수를 모두 보정 후 흡연여부와 치주질환의 관련성을 로지스틱 회귀분석으로 확인하였다. 승산비(odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(95% confidence interval, 95%CI)을 산출하였고 통계적 유의수준은 0.05로 설정하였다. 분석에 PASW Statistics 22.0 version (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하였다.

연구 성적

1. 일반적인 특성과 매칭 전후 결과

Table 1은 연구대상자의 일반적인 특성을 확인하고자 매칭 전 (4,099명), 매칭 후 (1,578명)의 분포를 비교하였다. 구강위생용품 사용여부만 통계적으로 유의한 차이가 나지 않았고, 모든 변수에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

매칭 후 매칭이 잘 이루어졌는지 확인하기 위해 매칭 전 후의 일반적 특성과 흡연여부의 차이분석 (X^2 , t-test)을 실시하였다. 남

성의 경우 매칭 전 비흡연자 1,091명 흡연자 690명이었으며, 매칭 후 비흡연자 681명 흡연자 681명이었다. 매칭 전에는 연령, 학력, 음주, 스트레스, 운동, 치과방문여부, 하루 칫솔질 횟수와 흡연여부의 차이를 보였으나, 매칭 후에는 위의 변수에는 차이가 없는 것으로 나타나 매칭이 균형적으로 이루어졌다는 것을 알 수 있었다. 치주질환여부와 흡연여부는 매칭 전 후 모두 유의한 차이를 나타냈다($P<0.001$)(Table 2). 여성의 경우 매칭 전 비흡연자 2,444명 흡연자 108명이었으며, 매칭 후 비흡연자 108명 흡연자 108명이었다. 매칭 전에는 연령, 가구소득, 음주, 스트레스, 운동, 치과방문여부와 흡연여부의 차이를 보였으나, 매칭 후에는 위의 변수에 차이가 없는 것으로 나타나 여성에서도 매칭이 균형적으로 이루어진 것을 알 수 있었다. 치주질환여부와 흡연여부는 매칭 전에는 차이를 나타내지 않았지만, 매칭 후에는 유의한 차이를 나타냈다($P<0.05$)(Table 3).

2. 매칭 후 로지스틱 회귀분석

흡연여부가 치주질환에 미치는 영향을 알아보기 위해 매칭 된 자료를 대상으로 혼란변수를 보정 후 로지스틱 회귀분석을 시행하였다(Table 4). 먼저 남자를 대상으로 한 결과는 비흡연자에 비해

Table 1. Distribution of general characteristics according of matching

Variable		Before match N=4,099	After match N=1,578	t/ X^2
Smoking	No	3421 (81.3)	789 (18.7)	1,428.456***
	Yes	193 (19.7)	789 (80.3)	
Gender	Male	1023 (42.9)	1362 (57.1)	1,760.549***
	Female	3076 (93.4)	216 (6.6)	
Age*		53.43 (17.24)	47.02 (16.32)	13.039***
Education level	≤Primary school	971 (80.0)	243 (20.0)	105.268***
	Middle school	372 (68.6)	170 (31.4)	
	High school	1508 (64.4)	586 (35.6)	
	>University	1010 (63.6)	579 (36.4)	
Household income	Low	870 (76.9)	262 (23.1)	1.725***
	Middle-low	1007 (71.4)	404 (28.6)	
	Middle-high	1111 (69.7)	482 (30.3)	
	High	1080 (71.5)	430 (28.5)	
Drinking	No	2138 (86.1)	346 (13.9)	606.407***
	Yes	1484 (54.6)	1232 (45.4)	
Stress	Low	2800 (71.1)	1136 (28.9)	18.474***
	High	811 (64.7)	442 (35.3)	
Excises	No	1646 (69.8)	712 (30.2)	4.886*
	Yes	1749 (66.9)	866 (33.1)	
Dental visit	No	1786 (68.4)	825 (31.6)	106.888***
	Yes	1823 (70.8)	753 (29.2)	
Frequency of tooth brushing per day	≤1	875 (77.8)	250 (22.2)	53.299***
	2	1328 (66.6)	666 (33.4)	
	≥3	1896 (74.1)	662 (25.9)	
Using the dental product	No	2194 (72.2)	1578 (27.8)	0.000
	Yes	1905 (72.2)	733 (27.8)	
Periodontal diseases	No	2355 (70.6)	983 (29.4)	37.916***
	Yes	959 (61.7)	595 (38.3)	

* $P<0.05$, *** $P<0.001$.

Table 2. Distribution of smoking according to general characteristics of male

Variable	Before match		t/X ²	After match		t/X ²
	Non-smoker	Smoker		Non-smoker	Smoker	
Male	1091	690		681	681	
Age [†]	52.5 (17.8)	47.4 (14.4)	6.384***	48.0 (17.8)	47.5 (14.4)	0.552
Education level						
≤ Primary school	185 (69.0)	83 (31.0)	9.612*	106 (56.4)	82 (43.6)	4.874
Middle school	129 (61.7)	80 (38.3)		68 (46.3)	79 (53.7)	
High school	368 (58.0)	266 (42.0)		245 (47.9)	266 (52.1)	
> University	409 (61.0)	261 (39.0)		262 (50.8)	254 (49.2)	
Household income						
Low	179 (66.1)	92 (33.9)	5.835	103 (53.1)	91 (46.9)	2.469
Middle-low	270 (61.6)	168 (38.4)		170 (50.4)	167 (49.6)	
Middle-high	316 (57.7)	232 (42.3)		203 (47.1)	228 (52.9)	
High	326 (62.2)	198 (37.8)		205 (51.2)	195 (48.8)	
Drinking						
No	361 (73.2)	132 (26.8)	41.139***	133 (50.2)	132 (49.8)	0.005
Yes	730 (56.7)	558 (43.3)		548 (50.0)	549 (50.0)	
Stress						
Low	900 (64.4)	497 (35.6)	27.366***	520 (51.2)	496 (48.8)	2.232
High	191 (49.7)	193 (50.3)		161 (46.5)	185 (53.5)	
Excises						
No	422 (57.4)	313 (42.6)	7.787**	294 (48.9)	307 (51.1)	0.503
Yes	669 (64.0)	377 (36.0)		387 (50.9)	374 (49.1)	
Dental visit						
No	513 (58.4)	366 (41.6)	6.133*	361 (49.9)	362 (50.1)	0.003
Yes	578 (64.1)	324 (35.9)		320 (50.1)	319 (49.9)	
Frequency of tooth brushing per day						
≤ 1	152 (57.4)	113 (42.6)	12.680**	117 (51.5)	110 (48.5)	1.33
2	415 (57.6)	305 (42.4)		279 (48.2)	300 (51.8)	
≥ 3	524 (65.8)	272 (34.2)		285 (51.3)	271 (48.7)	
Using the dental product						
No	584 (60.6)	380 (39.4)	0.406	378 (50.3)	374 (49.7)	0.048
Yes	507 (62.1)	310 (37.9)		303 (49.7)	307 (50.3)	
Periodontal diseases						
No	699 (65.3)	371 (53.7)	18.702***	460 (55.9)	363 (44.1)	28.889***
Yes	392 (36.0)	319 (46.2)		221 (41.0)	318 (59.0)	

* $P < 0.05$, ** $P < 0.010$, *** $P < 0.001$.[†]Mean (SD).

흡연자의 경우 치주질환의 관련성이 나타났다(OR=2.11, 95%CI 1.66-2.68). 여성을 대상으로 한 결과 비 흡연자에 비해 흡연자의 경우 치주질환의 관련성이 나타났다(OR=2.34, 95%CI 1.12-4.89).

고 안

최근 의료 및 보건학 연구에서 2차 자료를 활용한 연구가 활발하며, 선택편향을 최소화하고 비교군(case-control)의 명확한 비교를 위해 PSM방법을 사용한 연구들이 늘고 있다^{24,25}. 따라서 본 연구에서도 이러한 필요성을 인지하고, 2차 자료를 활용하여 PSM 방법으로 성별에 따른 흡연과 치주질환의 관계를 실증적으로 분석하였다. 매칭 후 일반적인 특성과 독립변수(흡연)의 차이가 나타나

지 않는 것은 동등한 비교군으로 만들어져 매칭이 잘 수행 되었다고 할 수 있으며, 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 남성의 경우 치주질환여부와 흡연여부는 매칭 전 후 모두 유의한 차이를 나타냈다. 여성의 경우 치주질환여부와 흡연여부는 매칭 전에는 차이를 나타내지 않았지만, 매칭 후에는 유의한 차이를 나타냈다. 먼저 일반적인 치주질환의 위험요인을 살펴본 Won 등²⁶)은 인구사회학적 특성으로는 남성이 건강관련 행태로 흡연량이 이 5갑 이상인 경우에서 치주질환의 유병율이 높다고 보고하였다. 여러 연구^{17,18,27})에서 남성, 흡연자의 치주질환의 유의한 관련성을 보고한 점은 본 연구 결과와 일치하였다. 여성의 경우 흡연과 치주질환의 관련성을 본 연구는 드물어 비교가 어려웠지만, Kim과 Nho의 연구²⁸)에서 폐경 여성의 흡연상태를 확인한 결과 현재흡연과 치주질환여부와 통계적 유의성이 나타나지 않아

Table 3. Distribution of smoking according to general characteristics of female

Variable	Before match		t/X^2	After match		t/X^2
	Non-smoker	Smoker		Non-smoker	Smoker	
Female	2444	108		108	108	
Age [†]	50.30 (16.50)	42.99 (15.09)	4.518***	42.11 (17.64)	42.99 (15.09)	-0.394
Education level						
≤ Primary school	653 (96.2)	26 (3.8)	6.195	29 (52.7)	26 (47.3)	7.632
Middle school	244 (95.3)	12 (4.7)		11 (47.8)	12 (52.2)	
High school	732 (94.5)	46 (5.5)		29 (38.7)	46 (61.3)	
> University	754 (96.9)	24 (3.1)		39 (61.9)	24 (38.1)	
Household income						
Low	439 (92.4)	36 (7.6)	20.975***	32 (47.1)	36 (52.9)	0.761
Middle-low	626 (95.3)	31 (4.7)		36 (53.7)	31 (46.3)	
Middle-high	699 (96.5)	25 (3.5)		26 (51.0)	25 (49.0)	
High	679 (97.4)	16 (2.3)		14 (46.7)	16 (53.3)	
Drinking						
No	1,514 (97.2)	43 (2.8)	23.353***	38 (46.9)	43 (53.1)	0.494
Yes	929 (93.5)	65 (6.5)		70 (51.9)	65 (48.1)	
Stress						
Low	1,834 (97.0)	57 (3.0)	26.804***	63 (52.5)	57 (47.5)	0.675
High	609 (92.3)	51 (7.7)		45 (46.9)	51 (53.1)	
Excises						
No	1,222 (95.5)	57 (4.5)	0.315	54 (48.6)	57 (51.4)	0.167
Yes	1,221 (96.0)	51 (4.0)		54 (51.4)	51 (48.6)	
Dental visit						
No	1,210 (95.9)	52 (4.1)	28.417***	50 (49.0)	52 (51.0)	0.074
Yes	1,233 (95.7)	56 (4.3)		58 (50.9)	56 (49.1)	
Frequency of tooth brushing per day						
≤ 1	183 (93.8)	12 (6.2)	2.43	11 (47.8)	12 (52.2)	0.055
2	928 (95.6)	43 (4.4)		44 (50.6)	43 (49.4)	
≥ 3	1,332 (96.2)	53 (3.8)		53 (50.0)	53 (50.0)	
Using the dental product						
No	1,064 (95.6)	49 (4.4)	0.139	44 (47.3)	49 (52.7)	0.472
Yes	1,379 (95.9)	59 (4.1)		64 (52.0)	59 (48.0)	
Periodontal diseases						
No	1,828 (96.2)	73 (3.8)	2.85	87 (54.4)	73 (45.6)	4.275*
Yes	615 (94.6)	35 (5.4)		21 (37.5)	35 (62.5)	

* $P < 0.05$, *** $P < 0.001$.[†]Mean (SD).**Table 4.** Association between smoking and periodontal diseases for different gender groups

Variable	Category	Male		Female	
		Adjusted OR	95% CI	Adjusted OR	95% CI
Smoking	No	1		1	
	Yes	2.11***	1.66-2.68	2.34*	1.12-4.89

Adjusted for age, education level, household income, drinking, stress, excises, dental visit, frequency of tooth brushing per day, using the dental product.

* $P < 0.05$, *** $P < 0.001$.

본 연구의 매칭 전 여성의 흡연과 치주질환의 관련성이 없게 나타난 것을 일부 지지하였다. 매칭 후 여성의 흡연과 치주질환의 관련성을 직접적으로 비교하지 못한 점이 아쉽다. 하지만 다른 분야의 선행연구 결과와 비슷한 점을 찾을 수 있었다. 보건경제와 정책 연구로 Kim과 Lee²⁹⁾은 성별에 따른 비만과 결혼여부를 확인한 결과

여성의 경우 매칭 전에는 비만과 결혼여부가 차이가 났었지만, 매칭 후에는 차이가 나지 않아 본 연구와 일부 비슷한 점이 있었다. 여성의 매칭 전, 후의 독립변수(흡연)와 종속변수(치주질환여부)의 관련성이 달라진 점을 보면, 매칭 전 여성의 흡연의 경우 5%를 차지해서 흡연자, 비흡연자의 분포가 매우 불균형 했었다. 하지만

1:1 매칭으로 흡연자, 비흡연자는 50%로 동일하게 되었고, 또한 흡연여부에 혼란변수의 점수를 모두 포함한 균형점수로 비교군이 생성되어 나타난 비교적 명확한 결과라고 생각된다.

둘째, 매칭된 자료를 대상으로 혼란변수를 보정 후 흡연이 치주질환에 미치는 영향을 살펴본 결과 남자의 경우 비흡연자에 비해 흡연자의 치주질환 OR=2.1, 여성의 경우 비 흡연자에 비해 흡연자의 치주질환 OR=2.3으로 나타났다. 2010년, 2012년 국민건강영양조사를 활용하여 흡연과 치주질환위험의 관련성을 보고한 연구^{21,30)}에서도 흡연 시 치주질환위험의 증가를 보고하였고, 국외 연구들^{19,31,32)}도 같은 결과를 보고하여, 본 연구 결과를 일부 지지하였다. 대부분의 흡연자가 남성으로 흡연과 치주질환의 관련성을 보고할 때 여성 집단을 나누어 보고한 연구가 드물었다. Won과 Kim의 연구²¹⁾에서 여성을 층화 분석한 결과 비흡연군에 비해 하루에 20개비 이상 흡연하는 경우 치주질환 관련성을 보고하였다 (OR=9.99, 95%CI=1.99-50.94). 신뢰구간이 넓어 다소 불안한 부분이 없지 않지만, 여성의 경우에도 흡연이 치주질환에 영향을 미친다는 것을 보고하여 본 연구결과를 지지하였다. 본 연구는 여성 흡연자의 분포와 이질적인 비교군을 동일하게 맞추주는 방법을 수행하여 같은 경향의 비교적 안정된 결과를 나타냈다.

본 연구 결과 남성과 여성 모두 흡연과 치주질환의 관련성이 나타났다. 특히 여성의 경우 흡연율이 매우 낮음에도 불구하고, 치주질환과 관련성이 뚜렷하게 나타났다. 흡연, 금연치료의 단어를 연상하면 남성의 이미지가 강하게 나타난다. 하지만 흡연 할 때 남성, 여성 모두 치주질환 관련성이 있다. 치과병원에서는 여성 흡연자의 치주건강에 관심을 가져야 할 것이다. 또한 금연치료사업의 프로그램 운영, 개발에 있어 성별에 따른 접근방법과 중재(intervention)프로그램이 필요할 것이다. 전체 흡연자의 구강건강을 위한 적극적인 교육이 실시되어야 한다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 단면자료인 국민건강영양조사 데이터를 사용하여 인과성을 설명 할 수 없는 점이다. 둘째, 변수 선정에 있어 과거흡연이 포함되지 않고 현재흡연 여부로 분석이 진행되었으며, 흡연기간과 흡연량의 흡연상태가 고려가 되지 않은 점, 구강건강행위의 변수 중 1년간 치과방문여부는 예방목적과 치료목적에 따라 속성이 달라질 수 있으나 구분하지 못한점이다. 셋째, PSM 분석진행에 있어 최근접 이웃매칭방법의 간단한 형태인 Greedy Matcing을 시행하여 처치군에 대조군을 매칭하고 매칭되지 않은 대조군은 제외하는 방법으로 가장가까운 거리에 있는 유사한 대조군과 쌍을 만드는 방법을 사용하였으며, 이러한 과정에서 데이터의 손실이 한계점이 될 수 있다. 하지만 단면연구에 주로 사용되는 매칭방법으로 무작위 비교연구(Randomized Controlled Trials) 디자인을 적용하였으며, 2차 데이터를 활용한 점은 큰 의의가 있겠다. 흡연과 치주질환의 관련성을 확인하기 위해 다양한 대상자와 연령 또는 지역간 차이와 간접흡연 여부 등을 고려한 연구진행이 이루어져야 한다.

결론

본 연구는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 성별에 따른 흡연여부와 치주질환의 관련성을 성향점수매칭 방법을 활용하여 확인하고자 하였다. 만 19세 이상 성인 5,677명 중 결측자료를 모두 제거 후 남자 1,781명 여자 2,551명 총 4,332명을 대상으로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 남녀 각각 일반적인 특성과 흡연여부의 차이분석을 실시하여 매칭이 잘 이루어졌음을 확인하였다. 남성의 경우 치주질환여부와 흡연여부는 매칭 전 후 모두 유의한 차이를 나타냈다. 여성의 경우 치주질환여부와 흡연여부는 매칭 전에는 차이를 나타내지 않았지만, 매칭 후에는 유의한 차이를 나타냈다.

2. 흡연여부와 치주질환의 관련성을 알아보기 위해 매칭 된 자료를 대상으로 혼란변수를 보정 후 로지스틱 회귀분석을 시행결과 남자(OR=2.1, 95%CI 1.66-2.68), 여자(OR=2.3, 95%CI 1.12-4.89) 모두 통계적으로 유의한 관련성이 나타났다.

본 연구결과를 요약하면, 남성과 여성 모두 흡연과 치주질환의 관련성이 나타났다. 특히 여성의 경우 흡연율이 매우 낮음에도 불구하고, 치주질환과 관련성이 뚜렷하게 나타났다. 여성흡연자의 구강건강에 관심을 가져야 하며, 전체 흡연자의 구강건강을 위한 적극적인 교육이 실시되어야 한다.

References

- Seo MK. FCTC and the policy for reducing tobacco consumption through price control. Health and Welfare Policy Forum 2005;7:7-13.
- Statistics Korea. Korea Statistical Information System (KOSIS), Statistics DB [Internet]. [cited 2017 March 06] http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_2KAA04_OECD&vw_cd=MT_RTITLE&list_id=UTIT_OECD_L&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=A4.
- IARC. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, IARC Monograph vol. 83: Tobacco smoke and involuntary smoking. Lyon: IARC; 2004.
- Kim Y, Shin A, Gwack J, Jun JK, Park SK, Kang D, et al. Cigarette smoking and gastric cancer risk in a community-based cohort study in Korea. J Prev Med Public Health 2007;40:467-474.
- Kim KH, Choi YJ, Hong YJ, Yang HS, Lee JH, Lee YK. Studies on the body-retaining rate of smoking-related carcinogens using some important volatile organic compounds (VOC). Analytical Science & Technology 2004;17:410-415.
- Lee EH, Park SK, Ko KP, Cho IS, Chang SH, Shin HR et al. Cigarette smoking and mortality in the Korean multi-center cancer cohort (KMCC) study. J Prev Med Public Health 2010;43:151-158.
- Rahman M, Sakamoto J, Fukui T. Bidi smoking and oral cancer: A meta-analysis. Int J Cancer 2003;106:600-604.
- Galvin JR, Franks TJ. Smoking-related lung disease. Journal of thoracic imaging 2009;24:274-284.
- Anthonisen NR, Connett JE, Murray RP. Smoking and lung function of Lung Health Study participants after 11 years. American journal of respiratory and critical care medicine 2002;166:675-679.
- Kim HD, Lee KK. The influence of long term smoking and exercise habits on cardiopulmonary function and risk factor of cardiovascular disease in adult male. Exercise Science 2009;18:163-172.

11. Tresch DD, Aronow WS. Smoking and coronary artery disease. *Clin Geriatr Med* 1996;12:23-32.
12. Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). Smoking-attributable mortality, years of potential life lost, and productivity losses--United States, 2000-2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2008;57:1226-1228.
13. Bergstrom J, Preber H. Tobacco use as a risk factor. *J Periodontol* 1994; 65:545-550.
14. Winkelhoff AM, Bosch-Tijhof CJ, Winkel EG, Reijden WA. Smoking affects the subgingival microflora in periodontitis. *J Periodontol* 2001;72:666-671.
15. Son HK, Kim JY, Park JR, Kim J. The Impact of smoking in detection of bacteria related to oral disease and human papillomavirus. *Kor J OMP* 2013;37:303-309.
16. Kim OJ, Choi HR, Choi NK. Adverse Effect of Smoking and Related Factors. *Kor J OMP* 1998;22:137-151.
17. 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.
18. Relationship between adults' smoking realities and periodontal disease-2009 Korea national health nutrition examination survey data. *Electronic Communication* 2012;7:917-924.
19. Bergström J, Eliasson S, Dock J. A 10-year prospective study of tobacco smoking and periodontal health. *J Periodontol* 2000;71:1338-1347.
20. Tomar SL, Asma S. Smoking-attributable periodontitis in the United States: findings from NHANES III. *J Periodontol* 2000;71:743-751.
21. Won YS, Kim JH. Association between cigarette smoking status and periodontal disease in adults: results from the 2012 Korea national health and nutrition examination survey. *J Korean Acad Oral Health* 2016;40:133-139.
22. Ministry of Health & Welfare and Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2013 (KNHANES VI). [Internet]. [cited 2017 March 06]. <https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes>.
23. Seo MK. Women's smoking behavior: Factors and policy options. *Health and Welfare Policy Forum* 2011;172:59-67.
24. Kim MH, Do YK. Strengthening causal inference in studies using non-experimental data: an application of propensity score and instrumental variable methods. *Journal of Prev Med Public Health* 2007;40:495-504.
25. Chang KJ, Hong CH, Lee KS, Kang DR, Lee JD, Choi SH, et al. Mortality risk after diagnosis of early-onset Alzheimer's disease versus late-onset Alzheimer's disease: a propensity score matching analysis. *J Alzheimers Dis* 2017;56:1341-1348.
26. Won YS, Choi CH, Oh HN. Risk factors of periodontal disease in Korean adults. *J Korean Acad Oral Health* 2014;38:176-183.
27. 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.
28. Kim KR, Noh HJ. Relationship between oral contraceptive use and periodontal disease in Korean women. *Journal of Digital Convergence* 2013;11:569-576.
29. Kim DY, Lee KS. Gender difference in relationship between marital status and obesity: propensity score matching approach. *The Korean Journal of Health Economics and Policy* 2015;21:27-47.
30. 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 Dent Hyg* 2013;13:481-489.
31. Bergström J, Eliasson S, Dock J. Exposure to tobacco smoking and periodontal health. *Journal of clinical periodontology* 2000;27:61-68.
32. Obeid P, Bercy P. Effects of smoking on periodontal health: a review. *advances in therapy* 2000;17:230-237.