

## 치주건강과 만성폐쇄성폐질환의 관련성

진혜정<sup>1</sup>, 김은경<sup>1</sup>, 안서영<sup>2</sup>, 임상욱<sup>1</sup>, 송근배<sup>1</sup>, 최연희<sup>1</sup>경북대학교 치의학전문대학원 <sup>1</sup>예방치과학교실, <sup>2</sup>구강악안면방사선학교실

## Relationship between periodontal status and chronic obstructive pulmonary disease

Hye-Jung Jin<sup>1</sup>, Eun-Kyong Kim<sup>1</sup>, Seo-Young An<sup>2</sup>, Sang-Uk Im<sup>1</sup>, Keun-Bae Song<sup>1</sup>, Youn-Hee Choi<sup>1</sup>Departments of <sup>1</sup>Preventive Dentistry, <sup>2</sup>Oral and Maxillofacial Radiology, Kyungpook National University School of Dentistry, Daegu, Korea

Received: May 15, 2013

Revised: May 30, 2013

Accepted: July 19, 2013

**Corresponding Author:** Youn-Hee Choi  
Department of Preventive Dentistry,  
Kyungpook National University School of  
Dentistry, 2177 Dalgubeol-daero, Jung-gu,  
Daegu 700-412, Korea  
Tel: +82-53-660-6871  
Fax: +82-53-423-2947  
E-mail: cyh1001@knu.ac.kr

**Objectives:** The aim of this study was to examine the relationship between periodontal health and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in a Korean population.

**Methods:** The Community Periodontal Index (CPI) data of 7,264 subjects, aged over 25 years, who participated in the Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey was used to assess the periodontal status of the population. Severity of COPD in the subjects was classified according to the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) definition.

**Results:** Subjects with more severe COPD were more likely to have severe periodontal disease. After adjustment for gender, age, monthly income, education, economic activity, and occupation, the odds ratio of COPD was 1.18 (95% Confidence interval [CI], 0.63-2.21) for severe periodontal disease in the study sample. When stratified by smoking status, the odds ratio of current smokers was 0.92 (95% CI, 0.41-2.05) and that of non-smokers was 1.29 (95% CI, 0.64-2.59).

**Conclusions:** Periodontal health was not significantly related to the severity of the COPD, even though smoking was a common risk factor. This is the first study examining the relationship between periodontal health and COPD in a Korean population. Studies that further investigate the causal relationship between the two are recommended.

**Key Words:** Chronic obstructive pulmonary disease, Periodontal diseases, Respiratory diseases

## 서론

만성폐쇄성폐질환(Chronic Obstructive Pulmonary Disease; COPD)은 전세계적으로 수백만 인구에 영향을 미치고 있는 질환으로 세계 사망원인의 5위이다<sup>1)</sup>. 우리나라에서도 유병률이 7.9%에 이르며<sup>2)</sup>, 2020년에는 4대 사망원인에 이를 것으로 예상된다<sup>3)</sup>. 최근 선진국을 중심으로 만성폐쇄성폐질환의 유병률과 사망률이 증가하고 있어 효과적인 예방 및 치료를 위해 공중보건과 의료 변화가 제기되고 있다. 만성폐쇄성폐질환의 유병률이 증가함에 따라 사회경제적인 질병 부담이 커질 것으로 예상되며 질

환의 진단과 치료에 필요한 직접적인 의료비 지출 뿐만 아니라 호흡기 장애 발생과 조기 사망에 따른 경제적인 손실 등의 간접적인 의료비 지출이 증가될 것으로 예상된다<sup>4)</sup>. 만성폐쇄성폐질환은 여러 유전자와 흡연, 대기오염과 같은 환경적 요인을 포함한 복잡한 다인성 질환이며, 과거의 높은 흡연율과 노령 인구의 증가가 중요한 원인으로 보고되고 있다<sup>5)</sup>.

만성폐쇄성폐질환자를 진단하고 병의 중증도를 평가하는 객관적인 방법 중 하나가 기류폐쇄의 정도를 파악하는 것이며 가장 보편적으로 사용되고 있는 방법이 폐활량 측정기를 이용한 폐기능 검사이다. 이 질환에서 1초간 노력성 호기량(forced expira-

tory volume in 1s, FEV<sub>1</sub>)은 이환 및 사망에 강한 연관성을 갖고 있으며, 최근 Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)에서 제시한 병기체계에 따르면, 노력성 폐활량(forced vital capacity, FVC)에 대한 FEV<sub>1</sub>의 비, 즉 FEV<sub>1</sub>/FVC가 70% 미만이면서 추정 정상치에 대한 FEV<sub>1</sub>의 정도에 따라 분류하고 있다<sup>6)</sup>.

치주질환은 만성 호흡기질환, 심혈관계질환, 당뇨와 류마티스 관절염과 같은 전신질환과 관련성이 있다고 보고되고 있다<sup>7)</sup>. 최근 치주질환과 만성폐쇄성폐질환과의 관련성은 많은 주목을 받고 있으며<sup>8,9)</sup>, 정확한 매커니즘은 밝혀지지 않았지만 치주질환의 병인균과 염증성 사이토카인은 전신 염증을 유발하므로 불량한 구강상태와 만성폐쇄성폐질환과의 관련성이 있다고 보고되고 있다<sup>10,11)</sup>. 미국 국민건강영양조사 제3기(1988-1994)에 참여한 성인을 대상으로 조사한 결과 만성폐쇄성폐질환 대상자가 정상에 비해 중증도의 부착치은소실이 더 많다고 보고되었으며, 부착치은소실이 증가할수록 만성폐쇄성폐질환의 폐기능이 악화된다고 하였다<sup>12)</sup>. Liu 등<sup>13)</sup>은 치주질환 뿐만 아니라 구강내 치태 부착과 칫솔질 횟수는 만성폐쇄성폐질환에 영향을 미치며, 치주상태와 구강위생을 개선함으로써 만성폐쇄성폐질환을 잠재적으로 예방할 수 있다고 하였다. Didilescu 등<sup>14)</sup>은 만성폐질환을 가진 대상자의 구강내 치태는 폐렴을 일으킨다고 알려진 박테리아의 저장소 역할을 한다고 하였다.

현재까지 국외 연구에서 치주건강과 구강위생 등과 관련하여 만성폐쇄성폐질환과의 관련성에 대한 연구들이 보고되고 있으나, 국내연구로는 전무한 실정이다. 따라서 대표성과 신뢰성을 가진 제 4기 국민건강영양조사에 참여한 우리나라 성인을 대상으로 치주질환과 만성폐쇄성폐질환의 관련성을 파악하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

이 연구는 제4기(2007-2009) 국민건강영양조사를 이용하였으며<sup>15)</sup>, 25세 이상 54세 이하 성인을 대상으로 분석하였다. 제4기(2007-2009)조사는 2007년 7월부터 2009년 12월까지 실시하였고, 1차년도(2007년)는 약 2,300가구 2, 3차년도(2008, 2009)조사는 약 4,600가구의 만 1세 이상 가구원을 대상으로 실시하였다. 전국을 지역, 동부/읍, 면부, 주택유형을 고려하여 29개 층으로 나누고, 각 층에서는 층화변수별 모집단 구성비와 표본 구성비가 일치하도록 비례분배법을 적용하여 200개의 동, 읍, 면을 추출하였다. 추출된 표본조사구 내에서 25세 이상 54세 이하 성인 12,759명 중 설문조사와 구강검진을 완료한 7,264명을 최종대상자로 선정하였다.

### 2. 설문조사

이 연구는 인구사회학적 요인, 폐기능 상태, 구강상태와 구강위생행태에 관한 변수를 이용하였다. 인구사회학적 요인 중 교육수준은 최종졸업을 기준으로 하여 초등학교, 중학교, 고등학교, 대학교로 구분하였고, 소득수준은 월평균가구균등화소득에 따라 성

별, 연령별 4개 군으로 등분된 소득4분위수를 이용하였다. 직업은 전문가, 사무종사자, 서비스 및 판매 종사자는 비육체노동자군, 농업·임업·숙련 종사자, 기능원, 장치 기계조작 및 조립종사자, 단순 노동종사자는 육체노동자군, 그리고 주부 및 학생은 비경제활동군으로 구분하였다. 경제활동 상태는 취업자와 실업자 및 비경제활동인구로 구분하였다. 흡연상태는 현재 담배를 피우고 있는 대상자를 현재흡연자, 과거에 피웠으나 지금은 피우지 않는 대상자와 피우지 않는 대상자를 비흡연자라고 분류하였다. 체질량지수(BMI, body mass index)는 체중(kg)을 키의 제곱(m<sup>2</sup>)으로 나눈 값을 통해 25.0 미만인 경우 정상, 25.0 이상 30.0 미만인 경우 과체중, 30.0 이상인 경우 비만으로 그룹화 하였다. 혈액검사를 통하여 백혈구(WBC, white blood cell) 수치를 측정하였다.

### 3. 폐기능과 구강검사

만성폐쇄성폐질환은 최대로 공기를 들이마신 후 가능한 세고 빠르게 내쉬어야 하며 정확한 결과를 얻기 위하여 최소 3회에서 최대 8회까지 시행하였다. GOLD의 기준에 의해 일조간 노력성호기량(forced expiratory volume in 1s, FEV<sub>1</sub>)과 노력성폐활량(forced vital capacity, FVC)의 비가 0.7 미만인 경우 만성폐쇄성폐질환으로 진단하였다. 만성폐쇄성폐질환의 중증도는 기관지확장제 투여 후의 FEV<sub>1</sub> 값을 기준으로 3단계로 경증, 중등증, 중증으로 구분하였다(Table 1)<sup>6)</sup>. 폐기능 검사기는 1022 Digital computed spirometry (SensorMedic, Anaheim, CA, USA)를 사용하여 분석하였다.

치주건강상태를 측정하기 위해 대상자를 구강검사의자에 앉도록 한 후 책상용 스탠드와 검진용 라이트로 조명을 설정하고, 치과 의사가 치경과 탐침, 치주탐침을 이용하여 시진과 촉진으로 구강 내 6분악 중 검사표준치아 상악 좌우측의 제1, 2대구치, 상악 우측 중절치, 하악 좌측 중절치를 점수로 판정하여 지역사회치주지수(Community Periodontal Index, CPI)를 측정하였다. 치주상태의 정의는 건전치주조직(CPI 0), 출혈치주조직(CPI 1), 치석형성치주조직(CPI 2), 치주낭 깊이가 3.5-5.5 mm 천치주낭형성치주조직(CPI 3), 그리고 치주낭 깊이가 5.5 mm 이상인 경우 심치주낭형성조직(CPI 4)으로 분류하였으며 경계에 해당하여 판정하기 곤란한 경우 낮은 점수를 부여하였으며, 각 부위별 점수 중 개인별 최대값을 기록하였다<sup>16)</sup>. 치주상태에 따라 두 그룹으로 분류하였으며, 건전치주군(CPI 0-CPI 2)과 치주질환군(CPI

Table 1. Criteria used for the diagnosis of COPD

COPD stage	FEV <sub>1</sub> /FVC	FEV <sub>1</sub> /Predicted FEV <sub>1</sub>
Normal to at risk	≥70%	≥80%
Mild	<70%	≥80%
Moderate	<70%	≥30% and <80%
Severe	<70%	<30%

Base on the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) spirometry guidelines<sup>6)</sup>.

3-CPI 4)으로 분류하였다.

#### 4. 통계분석

연구대상자의 모든 자료 분석은 표본 자료 결과가 대표성을 갖도록 복합표본 설계분석을 하였다. 계획파일 작성 시 계획 변수

로, 층화변수는 분산추정 층, 집락변수는 조사구, 가중치는 검진 및 설문 통합가중치를 고려하여 계획파일을 생성하였다. 일반적 특성은 치주질환 유병 여부에 따른 일반적인 특성은 복합표본 교차분석과 t-검정을 시행하였으며, 만성폐쇄성폐질환의 경증도와 치주질환의 경증도의 연관성을 보기 위해 복합표본 카이검정을

**Table 2.** Demographic distribution according to periodontitis

	Non-periodontitis (n=5,093)	Periodontitis (n=2,171)	P-value
Age (yrs, mean $\pm$ SD)	35.60 $\pm$ 0.21	43.75 $\pm$ 0.26	<0.001*
Gender			<0.001 <sup>†</sup>
Male	1,990 (48.1)	1,240 (64.5)	
Female	3,103 (51.9)	931 (35.5)	
Education (yrs)			<0.001 <sup>†</sup>
<6	314 (5.4)	271 (11.3)	
6-8	473 (8.4)	329 (14.9)	
9-11	2,202 (43.5)	907 (42.6)	
$\geq$ 12	2,084 (42.6)	653 (31.1)	
Occupation			<0.001 <sup>†</sup>
Non-manual	2,331 (48.3)	896 (44.4)	
Manual	1,069 (20.8)	749 (34.0)	
Non-economic activity	1,636 (21.3)	505 (6.7)	
Income states			<0.001 <sup>†</sup>
Low	1,132 (22.3)	605 (27.1)	
Middle-low	1,195 (23.3)	499 (26.8)	
Middle-high	1,325 (26.9)	499 (24.2)	
High	1,358 (27.5)	458 (21.8)	
Marital status			<0.001 <sup>†</sup>
Married	4,045 (77.2)	1,853 (84.4)	
Divorced	358 (6.5)	192 (8.7)	
Unmarried	686 (16.3)	123 (6.9)	
Region			0.289
Metropolitan	2,351 (47.4)	1,023 (48.9)	
City	1,913 (38.1)	741 (34.7)	
Rural	829 (14.5)	407 (16.3)	
BMI			0.026 <sup>†</sup>
Normal	3,384 (65.8)	1,338 (61.4)	
Overweight	1,471 (29.7)	729 (34.1)	
Obese	228 (4.5)	95 (4.5)	
Smoking status			<0.001 <sup>†</sup>
Current smoker	1,155 (27.1)	797 (41.2)	
Non-smoker	3,920 (72.9)	1,369 (58.9)	
Number of cigarettes smoked in a day among current smokers	16.35 $\pm$ 9.04	18.76 $\pm$ 9.33	0.003*
WBC	6.27 $\pm$ 0.04	6.74 $\pm$ 0.06	<0.001*

BMI, body mass index; WBC, white blood cell.

The data were analysed by complex samples.

\*P-value obtained from t-test.

<sup>†</sup>P-value obtained from chi-square test.

실시하였다. 만성폐쇄성폐질환과 치주질환의 관련 요인의 영향을 보다 심층적으로 확인하기 위해 복합표본 로지스틱 회귀분석을 실시하였으며 흡연상태를 층화시켜 치주상태와 만성폐쇄성폐질환과의 관련성을 확인하였다. 수집된 자료는 SPSS (SPSS 19.0 for windows, SPSS Inc., Chicago, IL., USA) 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 통계적 유의성 판정을 위한 유의수준은 0.05로 설정하였다.

## 연구성적

### 1. 연구대상자의 일반적인 특성에 따른 치주질환 상태

연구대상자의 치주상태에 따라 분석한 결과 건전치주군이 5,093명, 치주질환군이 2,171명이었으며, 평균 연령은 건전치주군에서 35.6세, 치주질환군에서 43.8세로 나타났다. 성별에 따른 치주상태는 건전치주군에서 남성이 48.1%, 여성이 51.9%로 나타났다. 치주질환군에서 64.5%, 35.5%로 각각 나타났다. 교육수준이 9-11년인 대상자가 건전치주군에서 43.5%, 치주질환군에서 42.6%, 직업 중 비육체노동자가 건전치주군에서 48.3%, 치주질환군에서 44.4%가 가장 많이 나타났다. 건전치주군에서 소득사분위 '상'인 대상자가 27.5%, 치주질환군에서 소득사분위 '하'인 대상자가 27.1%, 결혼상태는 기혼인 대상자가 건전치주군에서 77.2%, 치주질환군에서 84.4%로 가장 높게 나타났다. 흡연 상태에 따른 치주상태는 건전치주군에서 비 흡연자가 72.9%, 치주질환군에서 58.9%로 가장 높게 나타났다( $P<0.05$ , Table 2).

### 2. 치주질환과 만성폐쇄성폐질환

치주질환과 만성폐쇄성폐질환의 경증도에 대한 연관성은 Table 3과 같다. 건전치주조직을 가진 대상자는 폐기능 정상군에

서 20.3%, 만성폐쇄성폐질환군에서 18.5%로 나타났으며, 치석형성치주조직을 가진 대상자는 42.3%, 31.5%로 각각 나타났다. 만성폐쇄성폐질환 대상자를 세 그룹으로 나누어 분석한 결과, 만성폐쇄성폐질환이 경증군에서 천치주낭형성치주조직을 가진 대상자가 46.1%, 중등도군에서 치석형성치주조직을 가진 대상자가 69.3%, 중증군에서는 심치주낭형성조직이 14.7%로 가장 높게 나타났다. 일일 칫솔질 횟수가 2회 이하인 경우 폐기능정상군은 50.5%, 만성폐쇄성폐질환군은 60.3%로 나타났다( $P<0.05$ ).

### 3. 연구대상자의 치주질환과 만성폐쇄성폐질환의 관련성

연구대상자의 치주질환과 만성폐쇄성폐질환의 연관성 및 관련요인을 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과는 Table 4와 같다. 흡연을 혼란변수로 처리하여 성별, 연령, 소득수준, 교육수준, 경제활동여부, 직업, 백혈구 수치와 흡연상태를 보정한 결과 건전치주

**Table 4.** Relationship between periodontal health and chronic obstructive pulmonary disease

	Crude OR	95% CI	Adjust OR*	95% CI
Periodontitis severity				
Normal		1.00		1.00
Gingival bleeding	1.26	0.70-2.25	0.96	0.07-1.80
Calculus	0.82	0.53-1.27	0.74	0.46-1.17
Shallow periodontal pocket	1.32	0.84-2.06	0.79	0.50-1.25
Deep periodontal pocket	2.31	1.27-4.19	1.18	0.63-2.21

OR, odds ratio; CI, 95% confidence intervals.

\*Gender, age, monthly income, education, economic activity, occupation, WBC and smoking status.

**Table 3.** Periodontal disease and dental behavior distribution according to COPD status

	Non-COPD		<i>P</i> -value*	COPD severity			<i>P</i> -value†
		COPD		Mild	Moderate	Severe	
CPI code							
Normal	1,437 (20.3)	49 (18.5)	<0.001	16 (26.9)	31 (67.8)	2 (5.2)	<0.001
Gingival bleeding	515 (6.9)	25 (7.9)		9 (37.7)	14 (58.8)	2 (3.5)	
Calculus	2,964 (42.3)	103 (31.5)		29 (25.8)	67 (69.3)	7 (4.9)	
Shallow periodontal pocket	1,644 (24.1)	90 (28.8)		37 (46.1)	51 (52.3)	2 (1.6)	
Deep periodontal pocket	406 (6.3)	31 (13.3)		9 (29.2)	19 (56.2)	3 (14.7)	
Frequency of daily toothbrushing							
≤2	3,433 (50.5)	164 (60.3)	0.006	51 (33.1)	102 (60.2)	11 (6.7)	0.035
≥3	3,516 (49.5)	129 (39.7)		48 (35.9)	76 (60.8)	5 (3.4)	
Dental visit (1 yr)							
Yes	2,203 (33.8)	93 (32.4)	0.752	37 (45.3)	48 (45.6)	8 (9.2)	0.085
No	4,728 (65.9)	198 (67.2)		62 (29.1)	128 (67.3)	8 (3.6)	

\**P*-value obtained from complex samples crosstabs for comparing the distribution of periodontitis between non-COPD group and COPD group.

†*P*-value obtained from complex samples crosstabs for comparing the distribution of periodontitis among different COPD group.



**Table 5.** Adjusted odds ratios (OR) and 95% confidence intervals of COPD in relation to periodontal health and stratification of smoking status

	Crude OR	95% CI	Adjusted OR*	95% CI
Current smoker				
Normal (CPI 0)	1.00		1.00	
Gingival bleeding (CPI 1)	0.77	0.21-2.81	0.58	0.15-2.20
Calculus (CPI 2)	0.84	0.43-1.64	0.66	0.33-1.32
Shallow periodontal pocket (CPI 3)	1.69	0.89-3.23	0.88	0.44-1.74
Deep periodontal pocket (CPI 4)	2.12	1.00-4.49	0.92	0.41-2.05
Non-smoker				
Normal (CPI 0)	1.00		1.00	
Gingival bleeding (CPI 1)	1.36	0.75-2.45	1.30	0.72-2.35
Calculus (CPI 2)	1.02	0.67-1.56	0.93	0.60-1.42
Shallow periodontal pocket (CPI 3)	1.04	0.63-1.70	0.83	0.50-1.38
Deep periodontal pocket (CPI 4)	1.71	0.87-3.35	1.29	0.64-2.59

Non-smoker; ex-smoker and never smoker.

OR, odds ratio; CI, 95% confidence intervals.

\*Gender, age, monthly income, education, economic activity, occupation and WBC.

조직을 가진 대상자에 비해 출혈치주조직을 가진 대상자가 만성 폐쇄성폐질환을 가질 위험비가 0.96배(95% CI=0.07, 1.80), 치 석형성치주조직을 가진 대상자는 0.74배(95% CI=0.46, 1.17) 천치주낭형성치주조직을 가진 대상자는 0.79배(95% CI=0.50, 1.25), 심치주낭형성치주조직을 가진 대상자는 1.18배(95% CI=0.63, 2.21)로 나타났지만 모두 유의하지 않았다.

#### 4. 연구대상자의 흡연상태에 따른 치주질환과 만성폐쇄성폐질환의 관련성

흡연상태를 층화시켜 분석한 결과 천치주낭형성치주조직을 가진 대상자가 만성폐쇄성폐질환을 가질 위험은 연령, 나이, 월 가구수입, 교육수준, 경제활동상태와 직업수준과 백혈구 수치를 보정시킨 후 흡연자에서 0.88배(95% CI=0.44, 1.74), 비흡연자에서 0.83배(95% CI=0.50, 1.38)로 나타났다. 심치주낭형성 조직을 가진 대상자가 만성폐쇄성폐질환을 가질 위험은 흡연자에서 0.92배(95% CI=0.41, 2.05), 비흡연자에서 1.29배(95% CI=0.64, 2.59)로 나타났다(Table 5).

## 고 안

최근 선진국을 중심으로 만성폐쇄성폐질환의 유병률과 사망률이 지속적으로 증가하고 있으며, 이는 과거의 높은 흡연율과 노령인구의 현저한 증가가 중요한 원인이다. 만성폐쇄성폐질환의 위험인자는 흡연, 유전적 감수성인자, 기관지 과민성, 대기오염 등으로 알려져 있으며<sup>5,17)</sup>, 최근 전신적인 요인과 구강과의 관심이 증가하면서, 치주질환 또한 만성폐쇄성폐질환의 위험요인이라고 보고되고 있다<sup>18,19)</sup>. 따라서 이 연구에서 우리나라 성인을 대상으로 정도 관리가 잘된 폐기능 검사를 이용하여 만성폐쇄성폐질환과 치주질환과의 연관성을 확인하고자 하였다.

치주질환의 위험인자인 고혈압과 당뇨의 경우 혈압 및 혈당 등과 같은 명확한 진단기준이 있고, 관리를 할 경우 합병증과 사망률을 낮춘다는 결과가 있지만 만성폐쇄성폐질환은 환자와 의사 모두에게서 조기진단이 잘 되지 않고 있는 질환이다<sup>20)</sup>. 만성폐쇄성폐질환은 과거에는 치료될 수 없는 질환으로 알려져 있으나 최근에는 예방가능하고 치료 가능한 질병이며 적절한 진단과 그에 따른 치료가 필요한 것으로 개념이 바뀌고 있다<sup>5)</sup>. Liu 등<sup>13)</sup>은 잔존 치아수가 적거나 잇솔질 횟수가 적은 경우는 만성폐쇄성폐질환 악화와 유의한 관련성이 있었으며, 치주건강과 구강위생 개선은 만성폐쇄성폐질환이 악화되는 단계를 예방할 수 있을 것으로 보고하였다. Deo 등<sup>21)</sup>은 치주질환은 중증 만성폐쇄성폐질환을 가진 대상자의 공통요인이며 불량한 치주상태를 가질 때 만성폐쇄성폐질환 위험이 높게 나타난다고 하였다. 이 연구에서도 만성폐쇄성폐질환을 가진 대상자는 정상폐기능을 가진 대상자에 비해 천/심치주낭형성치주조직 분포가 더 높게 나타났다. 하지만 로지스틱 회귀분석을 통해 공통된 위험요인을 통제하여 비교한 결과 심치주낭형성치주조직을 가진 대상자가 만성폐쇄성폐질환을 가질 위험비를 분석한 결과 치주질환이 경증도에 따라서 위험비가 증가하는 경향을 보이거나 통계적으로 유의한 관련성이 나타나지 않았다. Scannapieco와 Ho<sup>12)</sup>는 치은출혈과 호흡기 질환의 관련성을 보았을 때 유의한 관련성이 있다고 보기 어렵다고 하였다. 이 연구에서 치주질환 정의를 지역사회치주수준으로 구분하였으므로 연구대상자의 나이를 고려해보았을 때 치은퇴축과 치주낭으로 인해 치주질환이 과소추정될 가능성으로 인하여 치주질환과 만성폐쇄성폐질환의 관련성을 살펴보기 어려운 것으로 보여진다. 향후 치은지수, 치태지수 등과 같은 구강위생지수를 사용하여 치주건강과 만성폐쇄성폐질환의 원인관계를 좀더 살펴보아야 할 필요성이 있겠다.

치주질환의 원인인 치면세균막은 중요한 병인학적 요인이며

구강내 미생물 감염은 전신건강 상태에도 영향을 미친다고 알려져 있다<sup>18)</sup>. 구강 내 치면세균막이 호흡기 병원균에 영양소를 제공한다고 하였으며, 구강 내 상주 세균이 호흡기 병원균과 함께 흡입되어 이후 폐질환의 원인 가능성이 보고되고 있다<sup>22)</sup>. 뿐만 아니라 만성폐쇄성폐질환은 흡연, 기관지 과민성, 대기오염 등과 같은 요인들에 의해 영향을 받을 수 있다고 보고<sup>5,13,17,23)</sup>된 바 있으며 흡연은 만성폐쇄성폐질환 뿐만 아니라 치주질환과 밀접한 관련성이 있다. Katancik 등<sup>24)</sup>의 연구에서 만성폐쇄성폐질환 대상자 중 과거 흡연자에서 부착치은소실이 더 높게 나타났으며, Hyman과 Reid<sup>25)</sup>는 현재 흡연자에서 4 mm 이상의 부착치은 소실 위험이 만성폐쇄성폐질환자에서 3.71배로 보고하였다. Sharma와 Shamsuddin<sup>9)</sup>은 흡연시 세균의 섬모활동을 마비시켜 호흡기 질환에 대한 위험을 4배 더 강화시킨다고 하였다. 이 연구에서 만성폐쇄성폐질환과 치주질환과의 위험요인인 흡연을 층화시켜 분석한 결과 통계적으로 유의하게 나타나지 않았으며 이는 만성폐쇄성폐질환과 치주질환에서 흡연 요인은 관련성이 없는 것으로 보여진다. 하지만 이 연구는 단면연구이므로 추후 치주건강과 만성폐쇄성폐질환에 매개하는 흡연요인을 확인하기 위한 심층연구가 필요할 것이다.

이 연구는 치주질환과 만성폐쇄성폐질환의 관련성을 논하기에 어려운 점이 있지만 단면연구이므로 인과적인 관련성을 추론하기 어려우며, 생활습관과 같은 변수로 인해 질병의 잔류효과의 가능성을 제외할 수 없는 제한점이 있다. 치주질환과 호흡기질환에 영향을 주는 혼란변수 중, 특히 흡연은 공통적인 위험요인이라고 알려져 있지만 보정 및 층화시켜 분석한 결과 치주질환과 만성폐쇄성폐질환의 관련성을 제시하기 어렵다. 비록 이 연구 결과는 유의하게 나타나지 않았으나 우리나라를 대표할 수 있는 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 우리나라 성인의 치주질환과 만성폐쇄성폐질환의 관련성을 제시한 최초의 논문이므로 그 의미를 둘 수 있겠다.

## 결 론

만성폐쇄성폐질환은 높은 유병률과 사망률임에도 불구하고 과소 진단되고 있는 질병이다. 이 연구에서는 국민건강영양조사를 이용하여 우리나라 성인을 대상으로 치주질환과 만성폐쇄성폐질환의 관련성을 파악하여 구강위생을 통한 치주건강을 향상시킴으로써 만성폐쇄성폐질환 악화를 예방하기 위한 기초자료를 마련하고자 하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연구대상자의 치주상태에 따른 분포에서 폐기능정상군에서 치석형성치주조직을 가진 대상자가 42.3%로 가장 높게 나타났으며, 천치주낭형성치주조직을 가진 대상자가 24.1%, 심치주낭형성치주조직을 가진 대상자가 6.3%로 나타났으며, 만성폐쇄성폐질환군에서도 치석형성치주조직을 가진 대상자가 31.5%, 천치주낭형성치주조직을 가진 대상자가 28.8%, 심치주낭형성치주조직을 가진 대상자가 13.3% 순으로 나타났다.

2. 로지스틱 회귀분석한 결과, 건전치주조직을 가진 대상자

에 비해 천치주낭형성치주조직 대상자의 만성폐쇄성폐질환 위험비는 0.79배(95% CI=0.50, 1.25)로 나타났으며, 심치주낭형성치주조직 대상자의 만성폐쇄성폐질환 위험비는 1.18배(95% CI=0.63, 2.21)로 치주질환과 만성폐쇄성폐질환과는 관련성이 없는 것으로 나타났다.

3. 흡연상태를 층화시켜 분석한 결과, 심치주낭형성치주조직 대상자의 만성폐쇄성폐질환을 가질 위험비는 흡연자에서 0.92배(95% CI=0.41, 2.05), 비흡연자에서 1.29배(95% CI=0.64, 2.59)로 나타났지만 통계적으로 유의하지 않았다.

## 참고문헌

- Lopez AD, Shibuya K, Rao C, Mathers CD, Hansell AL, Held LS, et al. Chronic obstructive pulmonary disease: current burden and future projections. *Eur Respir J* 2006;27:397-412.
- Kim DS, Kim YS, Jung KS, Chang JH, Lim CM, Lee JH, et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in Korea: a population-based spirometry survey. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172:842-847.
- Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med* 2006;3:e442.
- Lee GD, Doh SR, Lee JS, Noh CS, Lee SD, Kim DS, et al. Trends and factors in health care utilization of patients with chronic obstructive pulmonary disease in Korea: A nationwide survey from 1990 through 2008. *Tuberc Respir Dis* 2011;70:307-314.
- Lee GY. Review: Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease. *Tuberc Respir Dis* 2003;55:333-343.
- Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, Barnes PJ, Buist SA, Calverley P, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2007;176:532-555.
- Seymour GJ, Ford PJ, Cullinan MP, Leishman S, Yamazaki K. Relationship between periodontal infections and systemic disease. *Clin Microbiol Infect* 2007;13 Suppl 4:S3-10.
- Wang Z, Zhou X, Zhang J, Zhang L, Song Y, Hu FB, et al. Periodontal health, oral health behaviours, and chronic obstructive pulmonary disease. *J Clin Periodontol* 2009;36:750-755.
- Sharma N, Shamsuddin H. Association between respiratory disease in hospitalized patients and periodontal disease: a cross-sectional study. *J Periodontol* 2011;82:1155-1160.
- Terpenning MS. The relationship between infections and chronic respiratory diseases: an overview. *Ann Periodontol* 2001;6:66-70.
- Hayes C, Sparrow D, Cohen M, Vokonas PS, Garcia RI. The association between alveolar bone loss and pulmonary function: the VA Dental Longitudinal Study. *Ann Periodontol* 1998;3:257-261.
- Scannapieco FA, Ho AW. Potential associations between chronic respiratory disease and periodontal disease: analysis of National Health and Nutrition Examination Survey III. *J Periodontol* 2001;72:50-56.
- Liu Z, Zhang W, Zhang J, Zhou X, Zhang L, Song Y, et al. Oral hygiene, periodontal health and chronic obstructive pulmonary disease exacerbations. *J Clin Periodontol* 2012;39:45-52.
- Didilescu AC, Skaug N, Marica C, Didilescu C. Respiratory pathogens in dental plaque of hospitalized patients with chronic lung diseases. *Clin Oral Investig* 2005;9:141-147.
- Ministry of Health and Welfare. 2009 Korean National Oral Health Survey. Seoul:Ministry of Health and Welfare;2009:7-12.
- WHO. Oral health surveys: basic methods. 4th ed. Geneva:World Health Organization;1997:16-52.

17. Viegi G, Scognamiglio A, Baldacci S, Pistelli F, Carrozzi L. Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respiration* 2001;68:4-19.
18. Garcia RI, Henshaw MM, Krall EA. Relationship between periodontal disease and systemic health. *Periodontol* 2000 2001;25:21-36.
19. Prasanna SJ. Causal relationship between periodontitis and chronic obstructive pulmonary disease. *J Indian Soc Periodontol* 2011;15:359-365.
20. Vestbo J, Hurd SS, Agusti AG, Jones PW, Vogelmeier C, Anzueto A, et al. Global Strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD Executive Summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2013;187:347-365.
21. Deo V, Bhongade ML, Ansari S, Chavan RS. Periodontitis as a potential risk factor for chronic obstructive pulmonary disease: a retrospective study. *Indian J Dent Res* 2009;20:466-470.
22. Scannapieco FA, Wang B, Shiao HJ. Oral bacteria and respiratory infection: effects on respiratory pathogen adhesion and epithelial cell proinflammatory cytokine production. *Ann Periodontol* 2001;6:78-86.
23. Wan ES, DeMeo DL, Hersh CP, Shapiro SD, Rosiello RA, Sama SR, et al. Clinical predictors of frequent exacerbations in subjects with severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respir Med* 2011;105:588-594.
24. Katancik JA, Kritchevsky S, Weyant RJ, Corby P, Bretz W, Crapo RO, et al. Periodontitis and airway obstruction. *J Periodontol* 2005;76:2161-2167.
25. Hyman JJ, Reid BC. Cigarette smoking, periodontal disease: and chronic obstructive pulmonary disease. *J Periodontol* 2004;75:9-15.