



Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article 40세 이상 성인의 구강건강상태와 폐 환기장애의 관련성

박정순 · 김인자¹

원광보건대학교 치위생과 · ¹원광대학교 치과대학 예방치과학교실

Association between oral health status and pulmonary ventilatory defects in adults 40 years or older

Received: 4 April 2018

Revised: 8 May 2018

Accepted: 14 May 2018

Chung-Soon Park · In-Ja Kim¹

Department of Dental Hygiene, Wonkwang Health Science University

¹Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of dentistry, Wonkwang University

Corresponding Author: Chung-Soon Park, Department of Dental Hygiene, Wonkwang Health Science University, Iksan-darero (st) 514, Beon-gi (Rd), Iksan-Si, Jeolabukdo 54538, Korea, Tel: +82-63-840-1262, Fax: +82-63-840-1269, E-mail: jspark@wu.ac.kr

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study is to identify the association between oral health status and pulmonary ventilatory defects. **Methods:** The 6th (2013-2015) National Health and Nutrition Examination Survey data was used. The study subjects were those aged 40-79 who had pulmonary function examination. Complex samples general linear model analysis, Complex samples cross-tabulation analysis, and Complex samples logistic regression analysis were conducted. **Results:** In terms of restrictive ventilatory defects, the study subjects (8.3%) who recognized that their oral health status was bad outnumbered those who recognized that their oral health status was good (6.1%) ($p<0.05$). Many of the study subjects who experienced difficulty in biting, chewing and/or speech, and who had an unhealthy periodontal had restrictive ventilatory defects and obstructive ventilatory defects ($p<0.05$). The association between oral health status and pulmonary ventilatory defects was analyzed. The findings showed that those who had unhealthy periodontal had a 1.33 times higher probability of pulmonary ventilatory defects than those who had a healthy periodontal ($p<0.05$). After taking into account general characteristics (age, sex, incomes, education, and smoking) of the subjects, the association between oral health status and pulmonary ventilatory defects was analyzed. The result found that only in cases where one experienced dental caries was an association with pulmonary ventilatory defects found. In other words, those who had dental caries showed a 0.73 times higher probability of pulmonary ventilatory defects than those who had no dental caries ($p<0.05$). **Conclusions:** Based on the findings of this research, oral health status was found to be associated with pulmonary ventilatory defects. To improve oral health, it is necessary to provide life-cycle stages based oral health education. Therefore, it is required to develop an oral health education program and develop a national oral health policy.

Key Words: Oral health, Periodontal, Pulmonary function, Pulmonary ventilatory defects, Restrictive ventilation defect

색인: 구강건강, 제한성 환기장애, 치주질환, 폐 기능, 폐쇄성 환기장애

서론

환기란 호흡중추의 명령에 의해 척수·신경근 접합부를 통해서 호흡근 흉곽 및 횡격막이 움직여 흉강압이 변동해 폐포 내 가스가 기도로 드나드는 것이다. 폐의 환기과정에서 장애가 생기고 환기량이 변화하는 것을 폐 환기장애라 일컫는다[1]. 폐 환기장애는 제한성 환기장애와 폐쇄성 환기장애로 분류된다. 제한성 환기장애는 흉곽의 이상이나 폐 자체의 손상 등으로 폐 용적이 감소된 것을 의미하며, 폐쇄성 환기장애는 기관지의 폐쇄에 의해 첫 1초간 내쉬는 호흡의 속도가 떨어져 있음을 의미한다[2]. 이러한 폐 환기장애는 흉막질환, 간질성 폐질환, 만성폐쇄성폐질환, 천식 등 다양한 호흡기 질환을 동반한다[3,4]. 환기장애를 판정하기 위해 필수적으로 폐기능 검사를 시행해야 한다. 폐기능 검사는 호흡기관의 가장 기본적인 검사이며, 검사 대상자의 폐 상태를 객관적인 지표로 표현할 수 있는 생리적인 검사수단이다. 이는 질병의 진단에 사용될 뿐만 아니라, 치료효과, 경과관찰 등의 확인에도 유용하다[5].

구강건강은 전신건강과 밀접한 연관성이 있는 것이 주지의 사실이다. 구강건강은 만성질환과 상호 관련성이 있고, 공통적인 위험요인을 가지고 있으며[6,7], 호흡기 질환과도 연관성이 있다. 치주질환의 경우 호흡기 질환, 심혈관 질환, 신장병, 당뇨병, 미성숙아출산, 조산 등에 대한 잠재적 위험요인으로 알려져 있다[7]. 구강위생상태가 불량한 사람, 심한 치조골 소실이 있었던 사람은 기관지염이나 폐기종과 같은 만성폐쇄성폐질환의 위험도가 증가하며[8,9], 부착치은소실이 증가될수록 폐기능이 감소된다[10]. 구강 내 미생물 감염 역시 호흡기 질환에 영향을 미친다. 구강은 폐를 오염시키는 호흡성 병원균들의 저장소로서 역할을 하고, 불량한 구강위생은 호흡성 병원균에게 영양소를 제공하며, 구강 내 상주균이 호흡성 병원균과 함께 흡입되어 폐질환을 일으킬 수 있다[11,12]. 또한 1 mm² 면적의 치면세균막 안에는 약 1억개의 미생물이 포함되어 있는데 구강과 호흡기에 잠재적으로 병원체를 제공할 수 있고, 병원체는 타액과 호흡기계를 통해 폐로 침투할 수 있다[13].

선행논문들을 살펴보면 치주질환이나 구강위생상태 등은 호흡기 질환에 영향을 미치거나 위험요인이 될 수 있음이 확인되고 있다. 이를 바탕으로 유추해볼 때, 치통, 치아우식증, 치주질환 등의 구강건강상태와 폐기능 상태가 연관성이 있을 것으로 생각되었다. 그러나, 국내에서는 치주질환과 만성폐쇄성폐질환의 연관성[14], 자연치아수와 만성폐쇄성폐질환의 연관성[6,15], 노년의 구강질환과 호흡기 질환의 관계[16]가 보고되었을 뿐 구강건강상태와 폐기능 상태에 관한 연구는 전무한 실정이다.

이에 본 연구에서는 전국적인 표본조사가 이루어져 대표성과 신뢰성을 갖춘 국민건강영양조사 제 6기 원시자료를 이용하여 치과 의사가 검사한 객관적인 구강상태와 설문으로 조사된 주관적인 구강건강상태를 파악하여, 구강건강상태와 폐기능 검사 결과로 판정한 폐 환기장애의 관련성을 확인하고자 하였다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 제6기(2013-2015) 국민건강영양조사를 이용하였으며, W대학교 생명윤리위원회의 심의면제 승인(WKIRB-201707-SB-042)을 받은 후 2차 분석을 시행하였다. 폐기능 검사 대상자인 만 40-79세를 대상으로 하였으며, 건강설문과 구강검진 및 폐기능 검사에 참여한 5,813명을 분석하였다.

2. 연구도구

1) 연구변수

연구대상자의 인구사회학적 특성은 성별, 연령, 개인소득 4분위, 교육수준, 평생흡연유무를 변수로 사용하였다. 평생흡연유무는 ‘5갑(100개비) 미만’과 ‘5갑(100개비) 이상’을 흡연경험 ‘있음’으로, ‘피운 적 없음’을 흡연경험 ‘없음’으로 재범주화 하였다.

구강건강상태는 주관적 구강건강상태인 본인인지 구강건강상태, 최근 1년간 치통경험유무, 씹기 문제, 저작불편 호소여부, 말하기 문제와 객관적 구강건강상태인 치주전전여부, 영구치우식경험여부를 변수로 사용하였다. 본인인지 구강건강상태와 씹기문제 및 말하기 문제는 5점 척도로 구성되어 있으나, 3점 척도로 재범주화 하여 사용하였다. 영구치우식경험여부는 국민건강영양조사의 정의에 따라서 우식경험 ‘있음’은 ‘우식경험영구치 수가 1개 이상’, 우식경험 ‘없음’은 ‘우식경험영구치 수가 0개’로 하였다.

폐 환기장애는 국민건강영양조사의 폐기능 판정결과에 따라 ‘폐기능 정상’, ‘제한성 환기장애’, ‘폐쇄성 환기장애’로 분류되었으며, 복합표본 로지스틱 회귀분석 시에는 폐기능 판정결과를 ‘폐기능 정상’과 ‘폐기능 장애’로 이분형 척도로 재범주화 하여 사용하였다.

2) 연구용어

구강건강상태에 관련된 변수 중 치주전전여부는 상악우측구치부, 상악전치부, 상악좌측구치부, 하악우측구치부, 하악전치부, 하악좌측구치부의 치주조직상태를 검사하여, ‘건전치주조직’을 치주조직 ‘건강’으로, ‘출혈치주조직, 치석형성치주조직, 천치주낭형성치주조직, 심치주낭형성치주조직’을 ‘건강하지 않음’으로 정의 하였다.

폐 환기장애란 폐기능 검사를 통해 진단되는데, 노력성 폐활량(forced vital capacity, FVC)과 일초간 노력성 호기량(forced expiratory volume in one second, FEV₁)을 측정하고 이들의 비율인 노력성 호기비(FEV₁/FVC)를 산출하여, 정상치와 비교한 후 그 결과에 따라 제한성 환기장애, 폐쇄성 환기장애로 진단되었다. FVC는 노력호기 중에 배출되는 유량을 측정하는 것이고, FEV₁은 노력성 호기량 측정 중 처음 1초간에 배출되는 유량을 측정할 것을 나타낸다. FEV₁/FVC는 FVC에 대한 FEV₁의 비율로 기도의 폐색성을 나타내는데 유용한 지표로 사용된다[5]. 폐활량 검사 결과에서 FEV₁/FVC가 0.7 이상이고, FVC가 0.8 이상이면 정상으로 판정되었다. 제한성 환기장애는 FEV₁/FVC가 정상이고, FVC가 0.8 미만인 것으로 판정되었으며, 폐쇄성 환기장애는 FEV₁/FVC가 0.7 미

만인 경우 폐쇄성 환기장애로 판정되었다[5,6].

3. 자료분석

본 연구는 국민건강영양조사 제 6기년도 자료를 분석하기 위하여, 분산추정층(kstrata)과 조사구(psu) 및 통합가중치를 산출한 후 계획파일을 생성하고, 복합표본 통계분석을 시행하였다.

연구대상자의 특성은 복합표본 빈도분석과 복합표본 기술통계를 사용하였으며, 일반적 특성에 따른 폐 환기장애를 확인하기 위하여, 복합표본 일반선형분석과 복합표본 교차분석을 실시하였다. 대상자의 구강건강상태에 따른 폐 환기장애를 확인하기 위하여 복합표본 교차분석을 실시하였고, 구강건강상태와 폐 환기장애의 관련성을 알아보기 위하여 복합표본 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 통계분석은 SPSS 23.0 (IBM SPSS statistics, New York, USA) 프로그램을 이용하였으며, 통계적 유의수준(α)은 0.05이었다.

연구결과

1. 연구대상자의 특성

연구대상자의 일반적 특성에서 성별은 여자(53.2%)가 많았고, 연구대상자의 평균 연령은 53.57세이었으며, 소득분위는 상위권(27.4%)이 많았다. 교육수준은 고졸(37.6%), 대졸이상, (30.7%), 초졸이하(18.1%), 중졸(13.6%) 순이었으며, 평생흡연유무에서는 흡연자가 41.9%, 제한성 환기장애는 7.7%, 폐쇄성 환기장애는 10.2%이었다.

연구대상자의 구강건강상태에서 본인인지구강건강상태가 보통이라고 인식한 사람(43.2%)이 많았고, 치통을 경험한 사람은 38.9%이었으며, 씹기불편과 저작불편을 경험한 사람은 20.1%, 말하기 불편을 경험한 사람은 5.5%이었다. 치주상태가 건강하지 않은 사람은 75.5%이었고, 치아우식증이 있는 사람은 91.9%이었다<Table 1>.

2. 일반적 특성에 따른 폐 환기장애

일반적 특성에 따른 폐 환기장애는 <Table 2>와 같다. 연령에 따른 폐기능 상태는 연령의 평균을 산출한 결과 정상에서는 52.34세 이었으며, 폐쇄성 환기장애는 61.28세로 나타나, 연령이 많아질수록 폐기능 상태가 좋지 않은 것으로 나타났다($p<0.001$). 성별에 따른 폐기능 상태는 정상은 남자(43.0%)보다 여자(57.0%)가 많았으며, 제한성 환기장애와 폐쇄성 환기장애 모두 남자가 각각 51.4%, 73.8%로 여자보다 많았다($p<0.001$). 교육수준에 따른 폐기능 상태는 정상, 제한성 환기장애, 폐쇄성 환기장애 모두 고졸이 가장 많았으며, 중졸이 가장 적었다($p<0.001$). 흡연여부에 따른 폐기능 상태는 흡연자가 비흡연자보다 폐쇄성 환기장애에 걸릴 확률이 약 2배 정도 높은 것으로 나타났다($p<0.001$).

Table 1. Characteristics of the study subjects

Characteristics	Division	N (%)
Demographic distribution	Gender	
	Male	2,441 (46.8)
	Female	3,372 (53.2)
	Age (Mean±SE)	53.57±0.17
	Income status	
	Low	1,248 (22.1)
	Middle-low	1,422 (24.6)
	Middle-high	1,504 (25.9)
	High	1,639 (27.4)
	Education	
	≤Primary school	1,189 (18.1)
	Middle school	809 (13.6)
	High school	2,102 (37.6)
	≥College	1,713 (30.7)
	Smoking	
	Yes	2,227 (41.9)
	No	3,586 (58.1)
	Pulmonary function status	
	Normal	4,715 (82.2)
	Restrictive pattern	468 (7.7)
	Obstructive pattern	630 (10.2)
Oral health status	Perceived oral health	
	Good	968 (16.5)
	Moderate	2,513 (43.2)
	Poor	2,332 (40.4)
	Toothache experience	
	Yes	1,198 (38.9)
	No	3,574 (61.1)
	Chewing difficulty	
	Yes	1,198 (20.1)
	Moderate	1,047 (17.9)
	No	3,568 (62.0)
	Mastication difficulty	
	Yes	1,198 (20.1)
	No	4,615 (79.9)
	Speaking difficulty	
	Yes	336 (5.5)
	Moderate	627 (10.7)
	No	4,850 (83.8)
	Periodontal status	
	Healthy	1,417 (24.5)
	Non-healthy	4,396 (75.5)
	Caries experience	
	Yes	5,380 (91.9)
	No	433 (8.1)

Table 2. Pulmonary ventilatory defects according to demographic distribution

Unit: N (%)

Characteristics	Normal (n=4,715)	Restrictive pattern (n=468)	Obstructive pattern (n=630)	<i>p</i>
Age (Mean±SE)	52.34±0.17	56.53±0.52	61.28±0.50	<0.001*
Gender				
Male	1,763 (43.0)	221 (51.4)	457 (73.8)	<0.001 [§]
Female	2,952 (57.0)	247 (48.6)	173 (26.2)	
Income status				
Low	1,005 (21.8)	106 (23.5)	137 (23.6)	0.809
Middle-low	1,173 (24.9)	101 (22.4)	148 (23.4)	
Middle-high	1,209 (25.6)	123 (27.6)	172 (26.7)	
High	1,328 (27.7)	138 (26.5)	173 (26.3)	
Education				
≤Primary school	863 (16.0)	121 (23.8)	205 (30.9)	<0.001 [§]
Middle school	634 (13.3)	72 (13.7)	103 (16.3)	
High school	1,759 (38.6)	152 (33.2)	191 (32.0)	
≥College	1,459 (32.1)	123 (29.3)	131 (20.8)	
Smoking				
Yes	1,643 (38.9)	183 (43.5)	401 (64.7)	<0.001 [§]
No	3,072 (61.1)	285 (56.5)	229 (35.3)	

*by complex sample general linear model

[§]by complex sample chi-square test

3. 구강건강상태에 따른 폐 환기장애

본인인지 구강건강상태가 나쁘다고 인식한 사람은 제한성 환기장애(8.3%)가 구강건강상태가 좋다고 인식한 사람(6.1%)보다 많았다($p<0.05$). 씹기불편과 저작불편 및 말하기 불편을 경험한 사람은 불편을 경험하지 못한 사람보다 제한성 환기장애와 폐쇄성 환기장애가 많았다($p<0.05$). 치주상태가 건강하지 않은 사람들은 건강한 사람보다 제한성 환기장애(7.9%)와 폐쇄성 환기장애(11.1%)가 많았다($p<0.05$)<Table 3>.

4. 구강건강상태와 폐 환기장애의 관련성

구강건강상태와 폐 환기장애의 관련성은 <Table 4>와 같다. 구강건강상태와 폐 환기장애의 관련성을 확인한 결과 치주건강상태만이 폐 환기장애와 관련이 있었고, 치주상태가 건전하지 않은 사람은 치주상태가 건전한 사람보다 폐 환기장애가 있을 확률이 1.33배 높았다($p<0.05$). 일반적 특성(성별, 나이, 소득분위, 교육수준, 흡연)을 고려한 후 구강건강상태와 폐 환기장애의 관련성을 확인한 결과 치아우식증 경험여부만이 폐 환기장애와 관계가 있었으며, 치아우식증이 있는 사람은 치아우식증이 없는 사람보다 폐 환기장애가 있을 확률이 0.73배 이었다($p<0.05$).

Table 3. Pulmonary ventilatory defects according to oral health status

Unit: N (%)

Characteristics	Normal (n=4,715)	Restrictive pattern (n=468)	Obstructive pattern (n=630)	<i>p</i> *
Perceived oral health				
Good	778 (82.0)	65 (6.1)	125 (11.9)	0.034
Moderate	2,074 (83.4)	203 (7.7)	236 (8.9)	
Poor	1,863 (80.9)	200 (8.3)	269 (10.8)	
Toothache experience				
Yes	1,796 (81.2)	189 (8.3)	254 (10.5)	0.376
No	2,919 (82.8)	279 (7.3)	376 (9.9)	
Chewing difficulty				
Yes	922 (78.2)	112 (9.2)	164 (12.6)	0.002
Moderate	840 (80.7)	95 (8.4)	112 (10.9)	
No	2,953 (83.9)	261 (7.0)	354 (9.1)	
Mastication difficulty				
Yes	922 (78.2)	112 (9.2)	164 (12.6)	0.002
No	3,793 (83.1)	356 (7.3)	466 (9.5)	
Speaking difficulty				
Yes	241 (75.1)	37 (10.2)	58 (14.7)	0.001
Moderate	491 (78.4)	55 (8.5)	81 (13.1)	
No	3,983 (83.1)	376 (7.4)	491 (9.5)	
Periodontal status				
Healthy	1,205 (85.6)	98 (7.1)	114 (7.3)	0.001
Non-healthy	3,510 (81.0)	370 (7.9)	516 (11.1)	
Caries experience				
Yes	4,380 (82.4)	422 (7.5)	578 (10.1)	0.191
No	335 (78.9)	46 (9.9)	52 (11.1)	

*by complex sample chi-square test

Table 4. Relationship between oral health status and pulmonary ventilatory defects

Characteristics	OR	95% CI	<i>p</i> [§]	Adjusted OR*	95% CI	<i>p</i> [§]
Perceived oral health						
Good	1.14	0.92-1.41	0.495	0.82	0.65-1.03	0.059
Poor	1.03	0.87-1.23		1.09	0.91-1.32	
Moderate		1.00			1.00	
Toothache experience						
Yes	1.02	0.86-1.22	0.789	0.97	0.81-1.17	0.765
No		1.00			1.00	

*Age, gender, income status, education, smoking

§by complex sample logistic regression

Table 4. To be continued

Characteristics	OR	95% CI	<i>p</i> [§]	Adjusted OR*	95% CI	<i>p</i> [§]
Chewing difficulty						
Yes	1.11	0.86-1.44	0.073	0.92	0.69-1.22	0.654
No	0.86	0.69-1.07		1.03	0.82-1.31	
Moderate		1.00			1.00	
Speaking difficulty						
Yes	1.10	0.77-1.58	0.092	0.97	0.67-1.42	0.439
No	0.82	0.64-1.06		0.85	0.65-1.12	
Moderate		1.00			1.00	
Periodontal status						
Healthy		1.00			1.00	
Non-healthy	1.33	1.12-1.60	0.002	1.08	0.88-1.31	0.477
Caries experience						
Yes	0.79	0.59-1.06	0.115	0.73	0.54-1.00	0.048
No		1.00			1.00	

*Age, gender, income status, education, smoking

§by complex sample logistic regression

총괄 및 고안

구강은 호흡성 병원균이 구인두에 군집을 형성할 수 있도록 하는 저장소 역할을 하며, 타액에 존재하는 특정병원균은 호흡기 점막에 부착하여 치주질환과 관련된 병원균이 폐 표면에 있는 보호막을 파괴하여, 폐의 방어기전을 감소시켜 호흡기 질환을 유발시킬 수 있다[17]. 또한 불량한 구강위생이나 치주질환으로 인하여 호흡성 병원균의 군집이 조성될 경우 폐렴과 같은 호흡기 질환이 유발될 수 있으며[16], 면역력이 저하되어 있는 경우 구강 내 만성감염은 호흡기 질환의 발생과 연관성이 있는 것으로 확인되었다[13]. 이러한 결과들로 유추해보면, 폐기능 검사로 판정된 폐 환기장애와 구강건강상태가 관련성이 있을 것으로 생각되는 바 그 연관성을 확인하고자 본 연구를 시행하였다.

본 연구에서 연령이 많아질수록 폐기능 상태가 좋지 않은 것으로 나타났고, 여자에 비해 남자에서 제한성 환기장애 발생률이 약 1.1배, 폐쇄성 환기장애 발생률은 약 2.8배 많았다. 흡연경험이 있는 사람은 흡연경험이 없는 사람보다 폐쇄성 환기장애 발생률이 약 1.8배 많았다. 송 등[18]은 40세 이상을 대상으로 폐기능 상태 정상과 제한성 환기장애 및 폐쇄성 환기장애 세 그룹을 비교한 결과, 제한성 환기장애는 여자에 비해 남자가 약 1.2배 많았고, 폐쇄성 환기장애는 여자에 비해 남자가 약 3배 이상 많았다. 또한 연령이 많아질수록 폐기능 상태가 나빠졌고, 흡연자에서 폐쇄성 환기장애가 많다고 보고하여 본 연구결과와 일치 하였다. 또한 40세 이상 성인을 대상으로 2009년 국민건강영양조사 자료를 분석한 신 등[6]의 연구에서도 COPD 환자는 여자보다 남자에서 약 3배 많았고, 65세 이상이 많았으며, 교육수준이 낮을수록, 흡연자에서 많은 것으로 보고되었다. Wang 등[19]은 30세 이상을 대상으로 COPD 그룹(306명)과 대조군(328명)을 비교한 결과, COPD 그룹이 대조군보다 연령이 많

았고, COPD 그룹에서 여자보다 남자가 COPD 발생률이 약 2.2배 많았으며, 현재 흡연자에서 COPD가 많았다고 보고한 바 있다. Deo 등[20]은 20세 이상을 대상으로 COPD 그룹(150명)과 대조군(50명)을 비교한 결과, COPD 그룹에서 여자에 비해 남자가 COPD 발생률이 약 14배 많았고, 소득이 적은 사람이 소득이 많은 사람보다 COPD가 약 2배 이상 많았으며, 비흡연자에 비해 흡연자에서 COPD 발생률이 약 11배 많은 것을 확인하였다. 그러나, 폐기능 상태에 영향을 미치는 위험요인이 성별, 연령, 체중, 흡연 등[21,22]으로 알려져 있으므로 해석에 주의할 필요가 있을 것으로 판단되었다.

본 연구에서 구강건강상태에 따른 폐 환기장애는 본인인지 구강건강상태, 씹기불편, 저작불편, 말하기 불편, 치주전염여부와 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 본 연구의 대상과 직접적으로 비교할 수는 없으나 박과 김[23]의 연구에서 노인들은 본인인지 구강건강상태가 나쁘거나 씹기불편과 저작불편이 있는 사람들은 구강위생관리수준이 낮았으며, 구강자각증상이 있을 때만 치과를 이용할 확률이 높은 것으로 확인된 바 있다. 이러한 결과로 유추해 볼 때, 본 연구의 대상자인 성인 및 노인 역시 본인인지 구강건강상태가 나쁘거나 씹기불편과 저작불편이 있는 사람들은 구강위생관리 수준이 낮을 것으로 판단되었다. 30세 이상을 대상으로 구강위생과 치주건강 및 COPD의 악화를 연구한 Lui 등[24]은 잇솔질 횟수가 적을 경우 COPD 악화와 유의한 연관성이 있었고, 치주건강과 구강위생상태의 개선은 COPD가 악화되는 것을 예방할 수 있다고 보고하였다. Deo 등[20]은 중증 COPD 환자의 공통요인은 치주질환이며, 치주상태가 좋지 않으면 COPD 위험률이 높아진다고 하였다. Didilescu 등[25]은 만성 폐질환을 가진 환자의 구강 내 치면세균막은 폐렴을 일으키는 것으로 알려진 박테리아의 저장소 역할을 한다고 주장하였다. Paju와 Scannapieco[13]의 연구에 의하면, 구강질환의 원인이 되는 치면세균막은 1 mm^2 면적 안에 약 1억 개의 세균을 포함하고 있어, 구강 및 호흡기에 병원체를 지속적으로 제공하는 역할을 한다고 주장하였다. 본 연구의 결과와 선행연구들을 종합해보면, 구강건강상태가 불량하면 폐기능 상태에도 악영향을 미칠 것으로 판단되는 바 구강건강상태가 나쁠수록 제한성 환기장애와 폐쇄성 환기장애자가 늘어날 것으로 유추할 수 있다. 그러므로 성인 및 노인들의 구강건강상태가 향상될 수 있도록 구강보건교육 시행을 의무화하는 제도적인 개선이 필요할 것으로 생각되었다.

다변량 분석으로 구강건강상태와 폐 환기장애의 관련성을 확인한 결과, 치주전염여부만이 연관성이 있었다. 이변량 분석에서도 치주전염여부와 폐 환기장애가 연관성이 있는 것으로 나타나 선행연구들[15,16,20,24]과 같이 치주질환과 폐 질환의 연관성을 확인할 수 있었다. 그러나 일반적 특성을 통제한 후 구강건강상태와 폐 환기장애의 관련성을 확인한 결과, 치주질환은 폐 환기장애와 관련성이 없었고, 치아우식만이 폐 환기장애와 관련성이 있었다. 이러한 결과는 치아우식이 비가역성 질환으로 연령이 증가할수록 치아우식경험 역시 증가하여 연구 대상자의 대다수(91.9%)가 치아우식경험이 있었기 때문에 치주질환과의 연관성이 나타나지 않고, 치아우식만 연관성이 나타난 것으로 생각되었다. 이는 본 연구가 단면연구이기 때문에 치아우식증과 폐 환기장애와의 인과관계를 알 수 없고, 치주질환과 폐 환기장애의 인과관계 역시 파악하기 어려웠다. 그러므로 향후에는 종단연구를 시행하여 치아우식증, 치주질환과 폐 환기장애의 인과관계를 명확하게 파악할 필요가 있을 것으로 사료되었다.

본 연구의 제한점은 구강건강상태와 폐 환기장애에 관한 선행연구들이 희소하여 본 연구결과와 직접적인 비교가 어려웠으며, 연구대상자가 폐 검사 대상자인 40-79세로 한정되었다는 점이다. 또한 대상자의 약 92%가 치아우식경험이 있었기 때문에 다른 구강건강변수들보다 강력한 변수로 작용하였을 가능성이 있으므로 추후 연구에서는 치아우식경험을 제외한 구강건강변수들과 폐 환기장애의 관련성을 확인해 볼 필요가 있을 것으로 생각되었다. 그러나 본 연구가 대표성과 신뢰성을 갖고 있는 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 구강건강상태와 폐 환기장애의 연관성을 확인한 첫 시도로서 그 의미가 있다고 생각되었다.

결론

본 연구는 폐기능 검사를 시행한 만 40세 이상 일부 성인 및 노인을 대상으로 제 6기(2013-2015년) 국민건강영양조사 원시자료를 분석하여, 구강건강상태와 폐 환기장애의 관련성을 확인하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 본인인지 구강건강상태가 나쁘다고 인식한 사람은 제한성 환기장애(8.3%)가 구강건강상태가 좋다고 인식한 사람(6.1%)보다 많았다($p<0.05$).
2. 씹기불편과 저작불편 및 말하기 불편을 경험한 사람과 치주상태가 건강하지 않은 사람은 제한성 환기장애와 폐쇄성 환기장애가 많았다($p<0.05$).
3. 구강건강상태와 폐 환기장애의 관련성을 확인한 결과 치주상태가 건전하지 않은 사람은 치주상태가 건전한 사람보다 폐 환기장애가 있을 확률이 1.33배 높았다($p<0.05$).
4. 일반적 특성(연령, 나이, 소득분위, 교육수준, 흡연)을 고려한 후 구강건강상태와 폐 환기장애의 관련성을 확인한 결과 치아우식증 경험여부만이 폐 환기장애와 관계가 있었으며, 치아우식증이 있는 사람은 치아우식증이 없는 사람보다 폐 환기장애가 있을 확률이 0.73배 이었다($p<0.05$).

이상의 결과를 종합해보면 구강건강상태는 폐 환기장애와 관련성이 있는 것으로 나타나, 생애주기별 구강보건교육을 통한 체계적인 구강건강관리를 할 필요가 있으며, 이에 따른 프로그램개발과 국가적 차원의 구강보건정책 마련이 필요한 것으로 사료된다.

Acknowledgements

이 논문은 2018년도 1학기 원광보건대학교 교내연구비 지원에 의해서 수행됨.

References

- [1] Naver. Ventilatory disturbance[Internet]. [cited 2017 July 23]. Available from : <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=484373&cid=55558&categoryId=55558>.
- [2] Korea Centers for Disease Control and Prevention. Health[Internet]. Pulmonary function test [cited 2017 July 14]. Available from: <http://health.cdc.go.kr/health/HealthInfoArea/HealthInfo/>

- View.do?idx=1670&subIdx=1&searchCate=&searchType=&searchKey=&pageNo=&category=&category_code=&dept=&sortType=date&page=1&searchField=&searchWord=.
- [3] Occupational Safety and Health Research Institute[Internet]. [cited 2017 June 28]. Available from : http://oshri.kosha.or.kr/board?tc=RetrieveBoardViewCmd&boardType=A&contentId=364216&pageNum=1&urlCode=T1|Y|404|371|371|404|/board|N&tabId=404/364216_20160329b.pdf (2016).
 - [4] Kim YR, Lee SJ, Kim HJ, Lee SB. The significance of posture on assessment of pulmonary function after pulmonary rehabilitation in tetraplegia. *J Korean Acad Rehab Med* 2003;27(4): 513-8.
 - [5] The Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory diseases. Guideline for pulmonary function test in 2016. Seoul; Medrang; 2016: 1-127.
 - [6] Shin HS, Ahn YS, Lim DS. Association between the number of existing permanent teeth and chronic obstructive pulmonary disease. *J Dent Hyg Sci* 2016;16(3):217-24.
 - [7] Bahekar AA, Singh S, Saha S, Molnar J, Arora R. The prevalence and incidence of coronary heart disease is significantly increased in periodontitis: a meta-analysis. *Am Heart J* 2007;154(5):830-7.
 - [8] Bergström J, Persson L, Preber H. Influence of cigarette smoking on vascular reaction during experimental gingivitis. *Scand J Dent Res* 1988;96(1):34-9.
 - [9] Renvert S, Dahlén G, Wikström M. The clinical and microbiological effects of non-surgical periodontal therapy in smokers and non-smokers. *J Clin Periodontol* 1998;25(2):153-7.
 - [10] 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(1):50-6.
 - [11] Garcia RI, Henshaw MM, Krall EA. Relationship between periodontal disease and systemic health. *Periodontol* 2000 2001;25:21-36.
 - [12] Scannapieco FA, Wang B, Shiau HJ. Oral bacteria and respiratory infection: effects on respiratory pathogen adhesion and epithelial cell proinflammatory cytokine production. *Ann Periodontol*. 2001;6(1):78-86.
 - [13] Paju S, Scannapieco FA. Oral biofilms, periodontitis, and pulmonary infections. *Oral Dis* 2007; 13(6):508-12. <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2007.1410a.x>
 - [14] Jin HJ, Kim EK, An SY, Im SU, Song KB, Choi YH. Relationship between periodontal status and chronic obstructive pulmonary disease. *J Korean Acad Dent Health* 2013;37(3):147-53.
 - [15] Kim SW, Han K, Kim SY, Park CK, Rhee CK, Yoon HK. The relationship between the number of natural teeth and airflow obstruction: a cross-sectional study using data from the Korean national health and nutrition examination survey. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2016; 11:13-21. <https://doi.org/10.2147/COPD.S94419>
 - [16] Jeong JS, Heo SM. The relationship between oral disease and respiratory disease in the elderly. *J Korean Dent Assoc* 2013;51(9):494-500.
 - [17] Scannapieco FA. Role of oral bacteria in respiratory infection. *J Periodontol* 1999;70(7): 793-802.
 - [18] Song KS, Ryu DY, Kim IJ. Relevance of dental health capacity and pulmonary function status in adult. *J Dent Hyg Sci* 2017;17(5):454-61. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2017.17.5.454>
 - [19] 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(9):750-5. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2009.01448.x>. Epub 2009 Jul 14.
 - [20] 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(4):466-70. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.59456>.
 - [21] Schoenberg JB, Beck GJ, Bouhuys A. Growth and decay of pulmonary function in healthy

- blacks and whites. *Respir Physiol* 1978;33(3):367-93.
- [22] Jenkins SC, Moxham J. The effects of mild obesity on lung function. *Respir Med* 1991;85(4): 309-11.
- [23] Part CS, Kim IJ. Oral health behavior according to perceived oral symptoms in the elderly. *J Korean Soc Dent Hyg* 2016;16(6):955-68. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2016.16.06.955>
- [24] 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(1):45-52. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2011.01808.x>. Epub 2011 Oct 24.
- [25] 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(3): 141-7.