

## 구강건강상태와 류마티스 관절염의 관련성

최은실 · 조한아<sup>1†</sup>

고려대학교 대학원 보건과학과, BK21+인간생명-사회환경 상호작용 융합사업단, <sup>1</sup>원광대학교 치과대학 인문사회치의학교실

### Association between Oral Health Status and Rheumatoid Arthritis

Eun Sil Choi and Han-A Cho<sup>1†</sup>

BK21 PLUS Program in Embodiment: Health-Society Interaction, Department of Public Health Sciences, Graduate School, Korea University, Seoul 02841, <sup>1</sup>Department of Social and Humanity in Dentistry, School of Dentistry, Wonkwang University, Iksan 54538, Korea

The purpose of this study was to examine the association between oral health status and rheumatoid arthritis (RA). The study used a nationally representative sample of Koreans (2013 Korea National Health and Nutrition Examination Survey) aged 19 years over (n=6,113). Dependent variable was RA, which was assessed with oral health status. Independent variable was oral health status (periodontal status, missing tooth). The chi-square test and logistic regression analysis were performed to identify the association between oral health status and RA. Results of logistic regression analysis for association between periodontal status and RA was no significant. Results of logistic regression analysis for association between missing tooth and RA was statistically significant. The odds ratio (OR) for RA participants was 3.03 (95% confidence interval [CI], 1.47~6.23) in missing tooth 19~28 than missing tooth 0~8. The OR for RA participants was 2.08 (95% CI, 1.06~4.08) in missing tooth 9~18 than missing tooth 0~8. After adjustment for confounders (socio-demographic factors, health behaviors), results of logistic regression analysis was no significant. More missing tooth among adults was greater the risk of RA. By promoting the improvement of oral hygiene and oral health would contribute to reduce the risks associated with systemic diseases. Future study is needed to examine the detailed causal relations between oral health status and RA bidirectionally.

**Key Words:** Oral health, Rheumatoid arthritis, Tooth loss

### 서론

치조골 및 치주인대 상실에 의한 만성 염증성 질환인 치주염(periodontitis)은 우리나라 제3차 국민건강증진종합계획(2011~2020년)에서 구강보건 중점과제에 언급된 바와 같이 치아상실의 주된 원인이다<sup>1,2)</sup>. 당뇨병, 관상동맥성 심장질환, 심근경색증, 뇌졸중, 대사증후군 및 류마티스 관절염과 같은 전신질환과 관련되어 있으며<sup>3-8)</sup>, 호르몬 불균형 및 면역기능의 변화는 치주질환의 위험증가에 영향을 준다<sup>3,9)</sup>. 류마티스 관절염은 전 세계 인구의 약 1% 정도가 가지고 있는 자가면역질환으로<sup>3,10,11)</sup>, 전신성 면역기능의 변화에 더하

여 활막에서 염증성 세포침윤의 축적을 특징으로 한다<sup>12)</sup>. 활막염, 연골과 관절의 골조직 파괴 및 신체적 손상과 장애를 이끌 수 있는 것으로 보고되고 있다<sup>10)</sup>. 치주염과 류마티스 관절염은 항염증성(anti-inflammatory)과 전염증성(pro-inflammatory) 사이토카인의 불균형으로 나타나며 조직을 손상시킨다. 이러한 맥락에서 본다면 이 두 가지 질환은 염증성 사이토카인에 의해 매개되는 골 파괴, 즉 염증을 중심적인 연결고리로 보는 것과 관련될 수 있다<sup>13)</sup>. 병리학적 진행과정, interleukin 1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), 자가항체인 류마티스 인자(rheumatoid factor) 및 항CCP 항체(anti-cyclic citrullinated peptide antibodies) 또한 공유하고 있는 것으로 알려

Received: August 26, 2015, Revised: September 18, 2015, Accepted: September 22, 2015

ISSN 1598-4478 (Print) / ISSN 2233-7679 (Online)

†Correspondence to: Han-A Cho

Department of Social and Humanity in Dentistry, School of Dentistry, Wonkwang University, 460 Iksan-daero, Iksan 54538, Korea  
Tel: +82-63-850-6915, Fax: +82-63-850-6934, E-mail: choruchia@naver.com

Copyright © 2015 by the Korean Society of Dental Hygiene Science

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

져 있다<sup>1,14)</sup>.

류마티스 관절염의 유병률이 30세 이상 2.2%, 65세 이상 5.3%으로 연령의 증가에 따른 급격한 증가세를 보이고 있어 이에 따른 사회경제적 비용이 지속적으로 상승될 것으로 추정된다<sup>2)</sup>. 35~44세 성인에서 치조골 파괴와 연관된 치주낭 형성자율 또한 30.0%까지 늘고 있는 추세로, 구강상태에 대한 체계적인 대책 마련이 요구된다<sup>2)</sup>. 따라서 양방향성 관계를 가진 구강상태와 류마티스 관절염의 관련성<sup>13)</sup>에 관심을 가질 필요가 있다.

구강건강상태와 류마티스 관절염에 관한 다양한 연구가 지속적으로 발표되고 있다. 미국의 국민건강영양조사(National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES)를 이용한 연구결과에 따르면 류마티스 관절염을 가진 사람은 류마티스 관절염을 가지지 않은 사람에 비해 치주염을 가질 경향이 높았으며, 무치악을 가질 경향 역시 높게 나타난다고 하였다<sup>1)</sup>. 류마티스 관절염을 가진 대상자에게서 치주염을 가질 경향이 8.05배 높다는 연구결과도 보고된 바 있으며<sup>10)</sup>, 최근 국내에서 진행된 연구로부터 동일한 경향을 확인할 수 있었다<sup>15)</sup>. 치주치료와 관련된 활막 만성염증의 감소가 류마티스 관절염에 이로운 효과를 가질 수 있는 것으로도 알려져 있다<sup>16)</sup>. 그러나 두 질환 사이에 관련성이 없다는 연구결과<sup>4,17)</sup>도 보고되고 있어 여러 가지 이견이 혼재되어 있다. 그러므로 두 질환의 관련성을 다각도에서 밝힐 수 있는 분석이 필요하다.

본 연구는 구강건강상태가 전신질환에 미치는 영향을 알아보려는 목적 아래 대표성을 지닌 국가자료인 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES) 제6기 1차년도(2013년) 자료를 활용하여 19세 이상 성인을 대상으로 구강건강상태가 류마티스 관절염에 미치는 영향에 대해 파악해 보고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구자료 및 대상

본 연구는 KNHANES 자료를 이용하였다. KNHANES는 제1기(1998)부터 제3기(2005)까지 3년 주기로 실시하였고, 이후 연중 조사체제로 개편되어 제4기(2007~2009)부터 현재까지 매년 실시하고 있다. 순환표본 설계방법을 채택하여 각 연도의 표본 자료 결과가 대표성을 갖도록 하였다. 제6기 1차년도(2013년) 자료조사에는 192개 표본 조사구내의 3,840개 표본가구에서 추출된 총 10,113명이 조사되었으며, 건강설문조사, 검진조사, 영양조사 중 1개 이상 참여자는 7,580명으로, 전체조사 참여율은 75.0%였다. 질

병관리본부 연구윤리심의위원회 승인을 마쳤으며 승인번호는 2013-07CON-03-4C이다. 본 연구에서는 건강설문조사와 검진조사를 완료한 8,018명 중 만 19세 이상 성인 6,113명을 최종 연구대상으로 하였다. 연구 결과에서 총 빈도수가 일치하지 않는 것은 결측치로 인한 누락이다.

### 2. 변수 구성

건강설문문항에서 현재 류마티스 관절염 현재 유병 여부에 대해 있다, 없다는 응답을 종속변수로 사용하였다. 독립변수로 치주상태와 치아상실을 구강건강상태를 확인하였다. 구강검진조사에서 치과외사에 의한 지역사회 치주낭 깊이 측정을 토대로 community periodontal index (CPI) 0은 건강한 상태, CPI 1, 2는 치은염, CPI 3, 4는 치주염으로 정의하였으며, 치주질환의 발생으로 인한 치아상실 개수를 Lee 등<sup>18)</sup>의 선행연구에 따라 0~8개, 9~18개, 19~28개로 분류하여 연구에 적용하였다. 건강 상태는 인구사회학적 변수로 성별을 이용하였으며 연령은 Hur 등<sup>19)</sup>의 연구를 참고하여 류마티스 관절염 유병률의 분포에 맞는 분류로 19세 이상 44세 미만, 45세 이상 64세 미만, 그리고 65세 이상으로 분류하여 사용하였다. 사회경제적 변수로는 교육수준을 이용하였으며 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업 이하, 고등학교 졸업 이하, 대학교 졸업 이상으로 구분하였다. 가구소득은 4분위로 나누어 하, 중하, 중상, 상으로 범주화하였다. 구강건강과 신체적 건강에 위험요인이 되는 건강행동 흡연 여부를 현재 흡연, 비흡연(과거흡연자 포함)으로 구분하였으며 음주 여부는 월간 1잔 이상 음주, 비음주로 구분하여 분석에 적용하였다. 구강건강행동으로는 하루 칫솔질 횟수를 1회 이하, 2회, 3회 이상으로 분류하였으며 구강위생용품으로는 치실 사용, 치간치솔 사용, 구강양치용액 사용, 전동 칫솔의 사용의 여부를 구분하였고, 최근 1년간 구강검진의 경험 유무를 구별하였다.

### 3. 분석방법

KNHANES의 표본추출법에 의한 특성에 따라 복합표본 프로시저 분석방법(complex sampling analysis)을 사용하였다. 계획파일 작성 시 계획변수로, 층화변수는 분산추정을 위한 층, 집락변수는 조사구, 가중치는 검진과 설문 통합가중치를 고려하여 파일을 생성하였으며 건강설문조사와 구강검진조사를 가로결합하여 이용하였다. 연구대상자의 일반적 특성을 빈도 분석과 기술통계를 통해 제시하였다. 구강건강상태와 구강건강행동에 따른 류마티스 관절염 유병 여부를 교차분석 하였다. 구강건강상태가 류마티스 관절염에 미치는 영향을 파악하기 위해 구강건강상태를 치주상태

로 적용하여 분석한 것을 모델 I, 구강건강상태를 치아상실의 개수로 분류하여 적용한 모델 II로 나누어 로지스틱 회귀 분석을 진행하였다. 또한 통제변수로 연령, 성별, 교육수준, 가구소득, 흡연 여부, 음주 여부를 보정 후 로지스틱 회귀 분석을 실시하여 그 유의성을 알아보고자 하였다. 수집된 자료는 PASW Statistics 18.0 version (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 승산비(odds ratio)와 95% 신뢰구간(95% confidence interval)을 산출하였으며 통계적 유의수준은 0.05로 설정하였다.

## 결 과

### 1. 연구대상자의 특성

연구대상자의 일반적인 특성을 살펴보았다(Table 1). 여성과 남성의 분포가 거의 동등한 수준을 보였으며, 평균 나이는 46세로 19세 이상 44세 미만 구간이 49.1%의 비율로 가장 높게 나타났다. 학력의 경우 고등학교 졸업 이하가 38.8%, 대학교 졸업 이상이 34.3%로 나타나 저학력자의 비율보다 약 2.7배 많은 것으로 나타났다. 가구소득 4분위는 '하' 집단을 제외한 집단에서 26~30%의 구성비를 나타냈다. 흡연 여부에 따른 흡연과 비흡연은 확연한 차이를 보였는데 비흡연이 흡연보다 약 3.3배 높은 것으로 나타났으며

Table 1. Variables of the Study Subject

Factor	Variable	Unweighted (n)	Weighted (%)
Demographic factor	Gender		
	Male	2,485	49.6
	Female	3,307	50.4
	Age 46.08 (0.402) <sup>a</sup> , y		
	19~44	2,370	49.1
	45~64	2,093	35.6
	≥65	1,329	15.3
Socioeconomic factor	Education level		
	≤Elementary school	1,270	17.7
	Middle school	548	9.2
	High school	1,876	38.8
	≥University or College	1,663	34.3
	Household income		
	Low	1,165	16.6
	Middle-low	1,526	26.2
	Middle-high	1,461	27.5
	High	1,594	29.7
Health behavior factor	Smoking		
	Yes	1,034	23.2
	No	4,304	76.8
	Drinking		
	Yes	2,831	58.3
	No	2,514	41.7
Oral health status	Periodontal status		
	Periodontitis	1,551	26.9
	Gingivitis	2,267	43.2
	Health	1,621	29.9
	Missing tooth		
	19~28	431	5.4
	9~18	429	6.1
	0~8	4,932	88.5
Physical status	Rheumatoid arthritis		
	Yes	110	1.7
	No	5,256	98.3

<sup>a</sup>Mean (standard error).

음주 여부는 음주와 비음주가 각각 58.3%, 41.7%의 구성비를 보였다. 연구대상자의 치주상태를 3개의 카테고리 분류하여 살펴본 결과 치주질환 26.9%, 치은염 43.2%, 건강한 상태 29.9%로 나타나 치은염 단계를 가지고 있는 성인이 가장 많은 것으로 조사되었다. 치아상실은 0~8개가 88.5%로 가장 많은 빈도수를 차지하였으며 치아상실 개수가 많아질수록 빈도수가 줄어드는 경향을 나타냈다. 연구대상자 중 의사 진단에 따른 류마티스 관절염 환자는 1.7%였다.

## 2. 구강건강상태에 따른 류마티스 관절염 유병 여부

연구대상자의 구강건강상태에 따른 류마티스 관절염 유병 여부와의 관련성을 살펴보았다(Table 2). 류마티스 관절염을 가진 대상자에게서 치아상실 개수가 19~28개 4.3%,

**Table 2.** Distribution of Rheumatoid Arthritis (RA) according to General Characteristics and Oral Health Status

Variable	Non-RA	RA	p-value <sup>a</sup>
Gender			<0.001
Male	2,245 (99.1)	22 (0.9)	
Female	3,011 (97.5)	88 (2.5)	
Age (y) <sup>a</sup>			<0.001
19~44	2,196 (99.4)	14 (0.6)	
45~64	1,890 (97.7)	46 (2.3)	
≥65	1,170 (96.0)	50 (4.0)	
Education level			<0.001
≤Elementary school	1,217 (96.2)	53 (3.8)	
Middle school	534 (97.7)	14 (2.3)	
High school	1,849 (98.6)	27 (1.4)	
≥University or College	1,648 (99.2)	15 (0.8)	
Household income			<0.001
Low	1,016 (96.4)	44 (3.6)	
Middle-low	1,385 (98.7)	24 (1.3)	
Middle-high	1,349 (99.0)	17 (1.0)	
High	1,479 (98.4)	24 (1.6)	
Smoking			0.092
Yes	1,019 (99.0)	15 (1.0)	
No	4,211 (98.1)	93 (1.9)	
Drinking			0.004
Yes	2,794 (98.8)	37 (1.2)	
No	2,443 (97.6)	71 (2.4)	
Periodontal status			0.655
Periodontitis	1,434 (98.5)	27 (1.5)	
Gingivitis	2,093 (98.4)	43 (1.6)	
Health	1,480 (98.1)	35 (1.9)	
Missing tooth			0.001
19~28	368 (95.7)	14 (4.3)	
9~18	836 (97.0)	15 (3.0)	
0~8	4,502 (98.5)	81 (1.5)	

Values are presented as number (%).

<sup>a</sup>Chi-square test.

9~18개 3.0%, 0~8개 1.5%로 나타나 치아상실 개수가 많을수록 류마티스 관절염의 유병률이 높은 것으로 조사되었다. 여성인 경우와 연령이 증가할수록 류마티스 관절염의 유병률이 높게 나타남을 알 수 있다. 고학력일수록 류마티스 관절염의 유병률이 낮게 나타났으며 소득이 낮고 음주를 하지 않은 대상자에게서 높게 나타났다. 그러나 흡연과 구강건강상태는 통계적으로 유의한 관계를 나타내지 않았다.

## 3. 구강건강행동에 따른 류마티스 관절염 유병 여부

하루 칫솔질 횟수, 치실 사용 여부, 치간칫솔 사용 여부, 구강양치용액 사용 여부, 전동칫솔 사용 여부, 최근 1년간 구강검진의 경험 유무로 구강건강행동변수를 선정하여 류마티스 관절염 유병 여부와 관련성을 조사하였다(Table 3). 하루 칫솔질 횟수가 1회 이하인 사람 1.7%, 2회인 사람 2.4%, 3회 이상인 사람 1.3%로 나타나 하루에 2회 칫솔질하는 사람에게서 류마티스 관절염 유병률이 높고 3회 이상 칫솔질하는 사람에게서는 낮게 나타났다. 그 외 변수는 통계적 유의성을 보이지 않았다.

## 4. 구강건강상태가 류마티스 관절염에 미치는 영향

구강건강상태가 류마티스 관절염에 미치는 영향을 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다(Table 4). 치주

**Table 3.** Distribution of Rheumatoid Arthritis (RA) according to Oral Health Behavior

Variable	Non-RA	RA	p-value <sup>a</sup>
Brushing frequency			0.033
≤1	673 (98.3)	14 (1.7)	
2	1,901 (97.6)	55 (2.4)	
≥3	2,682 (98.7)	41 (1.3)	
Dental floss			0.366
Yes	991 (98.7)	14 (1.3)	
No	4,231 (98.2)	94 (1.8)	
Interdental brush			0.456
Yes	1,100 (98.6)	21 (1.4)	
No	4,122 (98.2)	87 (1.8)	
Mouth rinsing solution			0.521
Yes	844 (98.0)	15 (2.0)	
No	4,378 (98.4)	93 (1.6)	
Electric toothbrush			0.988
Yes	231 (98.3)	5 (1.7)	
No	4,941 (98.3)	103 (1.7)	
Experience of dental examination for the last 1 year			0.549
Yes	1,467 (98.5)	23 (1.5)	
No	3,753 (98.2)	85 (1.8)	

Values are presented as number (%).

<sup>a</sup>Chi-square test.

**Table 4.** Results of Logistic Regression Analysis for Association between Periodontal Status and Rheumatoid Arthritis

Variable	OR	95% CI	Adjusted OR <sup>a</sup>	95% CI	Adjusted OR <sup>b</sup>	95% CI
Periodontal status						
Periodontitis	0.78	0.44 ~ 1.38	0.83	0.48 ~ 1.44	0.60	0.34 ~ 1.07
Gingivitis	0.83	0.47 ~ 1.47	0.97	1.55 ~ 1.72	0.84	0.47 ~ 1.51
Health (ref.)	1					
Missing tooth						
19 ~ 28	3.03**	1.47 ~ 6.23	3.15**	1.53 ~ 6.49	1.03	0.45 ~ 2.32
9 ~ 18	2.08*	1.06 ~ 4.08	2.29*	1.17 ~ 4.47	1.14	0.58 ~ 2.25
0 ~ 8	1					

OR: odds ratio, CI: confidence interval, ref: reference.

Dependent variable: rheumatoid arthritis (0=no, 1=yes).

<sup>a</sup>Adjusted OR taking account for missing tooth, periodontal status. <sup>b</sup>Adjusted OR taking account for age, gender, education, house\_income, smoking, drinking, missing tooth, periodontal status.

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01.

상태는 류마티스 관절염에 미치는 영향이 없는 것으로 나타났다.

그러나 치아상실의 개수가 19~28개인 사람은 0~8개인 사람보다 류마티스 관절염의 위험이 약 3배, 9~18개인 사람은 0~8개인 사람보다 류마티스 관절염의 위험이 약 2배 높은 것으로 나타나 치아상실 개수가 많을수록 류마티스 관절염과의 위험성이 높은 것으로 나타났다. 치주상태와 치아상실을 동시에 로지스틱 회귀모델에 적용하여 분석한 결과 같은 결과를 나타냈다. 마지막으로 인구학적 요인, 사회경제학적 요인, 건강행위 요인, 구강건강상태를 모두 로지스틱 회귀모델에 적용하여 분석하였으며, 통계적으로 유의한 결과가 나타나지 않았다.

### 고 찰

사이토카인의 발현과 파골세포의 분화는 류마티스 관절염과 골 파괴가 진행되는 치주질환의 공통된 기전(biomedical mechanism)으로, 두 질환은 기능 장애와 손실이라는 결과를 도출하는 매우 유사한 질병이다<sup>13,20</sup>. 염증의 진행에 따른 치주상태를 건강한 상태, 치은출혈은 존재하지만 골 파괴가 전혀 일어나지 않는 치은염 상태, 임상부착소실(clinical attachment loss)과 골 파괴의 진행이 일어나는 치주염 상태로 분류하여 전반적인 구강건강상태를 파악하고자 하였다. 또한 치아상실 개수를 0~8개, 9~18개, 19~28개로 분류하여 류마티스 관절염에 미치는 영향을 세분화하여 분석해 보고자 하였다. 본 연구는 KNHANES 제6기 1차년도(2013년) 자료를 활용하여 19세 이상 성인을 대상으로 구강건강상태와 류마티스 관절염과의 관련성을 파악하여 구강건강상태가 전신질환에 미치는 영향을 알아보고자 하

는 목적으로 수행되었다.

치주질환이 류마티스 관절염에 미치는 영향은 통계적 유의성이 나타나지 않았고, 치아상실이 류마티스 관절염에 미치는 영향을 살펴보면 치아상실 개수가 0~8개일 때에 비해 9~18개일 때 약 2배, 19~28개일 때 약 3배 류마티스 관절염의 위험이 증가하는 것으로 나타났고 통계적으로 유의하였다. Dissick 등<sup>21</sup>은 치주염이 심할 경우 류마티스 관절염의 위험이 약 2배 높아진다고 하였다. 치주염의 진행으로 치조골이 소실되고 치아의 동요도를 일으켜 발치로 귀결된다. 즉 치주염은 치아상실의 주원인으로 볼 수 있다. 본 연구에서 상실치아를 치주염의 진행으로 발병 가능한 단계적인 질환으로 가정해 보았을 때, 이를 재고해 본다면 상실치아의 증가 또한 류마티스 관절염의 발생위험을 높이는 데 일조하는 것으로도 생각해 볼 수 있다.

양방향으로 작용하는 구강건강상태와 류마티스 관절염의 관련성에 대한 연구 중 구강건강상태가 류마티스 관절염에 미치는 영향을 먼저 살펴보았다. 관련성이 없음을 밝힌 연구로 Kobayashi 등<sup>20</sup>은 치주부착 손실(periodontal attachment loss)은 구강위생 상태 혹은 치주조직 감염에 따라 좌우될 수 있으며 류마티스 관절염 인자들에 의한 것이 아니기 때문에 전신질환에 부담이 되지 않는 것으로 관련성이 없다고 보고하였는데, 본 연구의 치주상태가 유의한 영향을 보이지 않은 점과 유사한 결과이다. 하지만 단순히 치주부착 손실은 심한 치주염을 구분하는 데 제한적일 수 있으며, KNHANES 2011년도 치주상태의 비공개로 신뢰성의 논란이 있음을 감안한다면 본 연구에서의 치주상태 측정 역시 한계점이 있을 수 있다고 생각한다. 구강상태와 류마티스 관절염의 관련성을 밝혀낸 연구결과를 살펴보면 치주 병원균에 민감한 류마티스 관절염 환자는 치주염의 진행이 증가

함에 따라 취약할 수 있으며<sup>12)</sup>, 치주질환자는 치주질환을 가지지 않은 환자에 비해 류마티스 관절염의 유병률이 높다<sup>9)</sup>. Mercado 등<sup>22)</sup>은 치주염을 가진 환자에서 류마티스 관절염의 발생률은 3.95%로 대중의 1% 유병률에 비해 높게 나타났음을 보고하였다. 불량한 구강위생상태는 류마티스 관절염의 진행에 위험요소가 될 수 있으며<sup>9)</sup>, 치주질환을 가지지 않은 환자보다 치주질환을 가진 환자의 *Porphyromonas gingivalis*와 항CCP 항체 수준은 류마티스 관절염을 가진 환자에서 상대적으로 높게 나타나 치주질환이 류마티스 관절염의 발병에 기여하는 것으로 나타났다<sup>14)</sup>. 또한 치주질환에 포함된 박테리아는 류마티스 관절염의 발병에서 활성화되기 때문에 치주의 박테리아 DNA의 잠재적인 역할이 류마티스 관절염에 영향을 주는 것으로 보고되었다<sup>23)</sup>.

이와 반대로 류마티스 관절염이 구강건강상태에 영향을 미치는 연구를 살펴보았다. 미국 NHANES를 이용한 연구에서 류마티스 관절염을 가진 대상자가 류마티스 관절염을 가지지 않은 사람에 비해 치주염을 가질 경향이 1.82배, 무치악을 가질 경향이 2.27배로 높게 나타났다<sup>1)</sup>. 본 연구는 이와 반대 방향성을 가지고 진행되었으나 치아상실이 많을수록 류마티스 관절염의 위험이 높게 나타나 구강건강상태와 류마티스 관절염의 관련성을 명확히 설명해 주고 있으며, 류마티스 관절염을 가진 사람에서 치조골 손실과 치아 상실의 증가를 나타낸 선행연구와 일치하는 결과를 나타냈다<sup>24,25)</sup>. 환언하면 본 연구에서 제시된 것처럼 치주염증은 결과적으로 치조골의 손실 및 치아 탈락의 원인이 되므로 치아상실과 류마티스 관절염의 관련성에서 드러난 것과 일치한다. Pischon 등<sup>10)</sup>은 류마티스 관절염을 가진 대상자에서 치주염을 가질 경향이 8.05배 높다는 연구결과를 제시하였다. 의료센터에서 류마티스 관절염의 진단기준과 의학적 검사를 마친 류마티스 관절염 환자 중 인구사회학적 특성 및 건강관련 질환이 통계적으로 유의한 차이가 없는 사람을 대조군으로 선정하여 설명변수를 통제하였으므로 연구결과를 보다 신뢰할 수 있다고 생각된다. Mercado 등<sup>22)</sup>은 류마티스 관절염이 있는 경우 플라그 지수와 치은출혈은 유의한 결과가 나타나지 않았지만, 방사선적 골 소실 및 임상부착소실과의 유의한 관련성을 제시하여 본 연구 결과와 일부 일치하였다.

최근 국내에서 진행된 치주염과 류마티스 관절염에 관한 연구에서는 류마티스 관절염을 가지지 않은 사람에 비해 류마티스 관절염을 가진 사람에서 치주질환의 위험성이 1.93배 높다는 것을 확인할 수 있었으며, 이는 본 연구와 다른 결과를 보였다. 본 연구에서 치주상태의 경우 통계적으로 유의한 결과가 나타나지 않은 것은 Pablo 등<sup>26)</sup>의 연구에서 보

고한 바와 같이 생물학적 연관성은 있지만 치주질환과의 강도나 시간적 관계는 불확실하다고 한 점과 유사하다고 추정할 수 있다. 또한 치주상태가 류마티스 관절염에 미치는 영향이 없다는 연구<sup>4,17)</sup>도 보고되고 있어 학문적 근거 마련을 통한 활발한 연구 진행이 요구된다. 국내에서 진행된 연구(KNHANES 제5기 3차년도[2012년])와 본 연구에서 치주질환과 류마티스의 관련성이 반대의 경향을 보인 것은 일시적인 예외인지 내재적인 특징인지 본 연구에서는 확인하기 어렵다. 그러나 2013년도의 경우 치주염과 치은염이 류마티스 관절염과 관련성이 없는 것으로 분석된 바 추후 공개될 KNHANES 자료를 통해 양방향으로 접근하여 심도 있는 분석을 시도해 볼 필요가 있다.

본 연구에서의 구강건강상태 역시 플라그가 구강 내 지속적으로 축적되어 치은염이 발생하게 되고 출혈과 임상부착소실로 인한 치은퇴축을 치주염 상태로 분류하였기에 구강건강상태를 적절하게 구분하였다고 생각된다. 향후 치은열구액의 증가 정도를 확인하는 임상적 검사자료를 더하여 좀더 신뢰성 있는 근거자료 제시 및 본 연구와 같이 대표성 있는 국가자료를 이용하여 두 질환과의 관련성을 밝히는 노력이 요구된다.

본 연구의 제한점은 첫째, KNHANES 자료는 단면자료로 인과적인 관계를 밝히기는 어렵다는 점이며 둘째, 류마티스 관절염 진단자의 수가 적어 결과의 일반화가 힘들 수 있다는 점이다. 셋째, 류마티스 관절염의 다양한 위험요인을 통제하지 못한 점을 들 수 있다. 하지만 본 연구는 우리나라를 대표하는 대표성 있는 자료를 활용하여 구강건강상태를 세분화하였으며 구체적인 구강건강상태가 류마티스 관절염에 미치는 영향을 분석한 자료라는 점에서 의의가 있다. 골 밀도 검사를 비롯한 임상검사와 약 복용 등의 염증상태에 대한 진행도를 파악하여 보다 체계적인 분석이 이루어져야 할 것이며 구강건강상태와 류마티스 관절염의 양방향에 대한 연구가 활발히 진행되어 두 질환 사이의 매커니즘을 명확히 규명하여야 할 것으로 생각된다. 대규모 역학 연구 역시 활발히 이루어지길 기대한다.

## 요 약

본 연구는 구강건강상태가 전신질환에 미치는 영향을 알아보려는 목적 아래 KNHANES 제6기 1차년도(2013년) 자료를 활용하여 19세 이상 성인을 대상으로 구강건강상태와 류마티스 관절염의 관련성을 파악하였고, 다음과 같은 결과를 도출하였다. 류마티스 관절염과 치주상태 관련성을 교차분석으로 확인한 결과 통계적으로 유의한 관련성이 나타나

지 않았으며, 류마티스 관절염과 치아상실은 통계적으로 유의한 관련성을 보였다( $p=0.001$ ). 류마티스 관절염에 미치는 영향을 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 치주상태는 류마티스 관절염에 미치는 영향이 없는 것으로 나타났고, 치아상실의 개수가 19~28개인 사람은 0~8개인 사람보다 류마티스 관절염의 위험이 약 3배, 9~18개인 사람은 0~8개인 사람보다 류마티스 관절염의 위험이 약 2배 높은 것으로 나타나 치아상실 개수가 많을수록 류마티스 관절염의 위험성이 높은 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 치주상태와 치아상실을 동시에 로지스틱 회귀모델에 적용하여 분석한 결과 같은 결과를 나타냈으며, 통제변수를 보정한 로지스틱 회귀분석결과는 통계적 유의성이 나타나지 않았다. 골밀도 검사를 비롯한 임상검사와 약 복용 등의 염증상태에 대한 진행 정도를 파악하고 보다 체계적인 분석이 이루어져야 할 것이며, 구강건강상태와 류마티스 관절염의 관련성에 관한 양방향성 연구가 활발히 진행되어 두 질환 사이의 명확한 매커니즘이 규명되어야 할 것이다.

## References

1. de Pablo P, Dietrich T, McAlindon TE: Association of periodontal disease and tooth loss with rheumatoid arthritis in the US population. *J Rheumatol* 35: 70-76, 2008.
2. National web data: the National Health Plan 2020. Retrieved Aug 17, 2015, from <http://www.mindbank.info/item/4070> (2011, July 22).
3. Dev YP, Khuller N, Basavaraj P, G S: Rheumatoid arthritis among periodontitis patients in baddi industrial estate of himachal pradesh, India: a cross sectional study. *J Clin Diagn Res* 7: 2334-2337, 2013.
4. Khantisopon N, Louthrenoo W, Kasitanon N, et al.: Periodontal disease in Thai patients with rheumatoid arthritis. *Int J Rheum Dis* 17: 511-518, 2014.
5. Grau AJ, Becher H, Ziegler CM, et al.: Periodontal disease as a risk factor for ischemic stroke. *Stroke* 35: 496-501, 2004.
6. Won JH, Ha MN: An association of periodontitis and diabetes. *J Dent Hyg Sci* 14: 107-113, 2014.
7. Jung JO: Effects of metabolic syndrome on periodontal diseases in Korean adults. *J Dent Hyg Sci* 12: 245-252, 2012.
8. Han GS, Bae KH, Lee MJ, Choi JS: Evaluation of periodontal status according to sociodemographic and health behavior characteristics. *J Dent Hyg Sci* 8: 395-401, 2008.
9. Detert J, Pischon N, Burmester GR, Buttgerit F: The association between rheumatoid arthritis and periodontal disease. *Arthritis Res Ther* 12: 1-7, 2010.
10. Pischon N, Pischon T, Kroger J, et al.: Association among rheumatoid arthritis, oral hygiene, and periodontitis. *J Periodontol* 79: 979-986, 2008.
11. Rutger Persson G: Rheumatoid arthritis and periodontitis-inflammatory and infectious connections. *J Oral Microbiol* 4: 1-16, 2012.
12. Mercado FB, Marshall RI, Bartold PM: Inter-relationships between rheumatoid arthritis and periodontal disease. *J Clin Periodontol* 30: 761-772, 2003.
13. Ishi EP, Bertolo MB, Rossa CJ, Kirkwood KL, Onofre MA: Periodontal condition in patients with rheumatoid arthritis. *Braz Oral Res* 22: 72-77, 2008.
14. Kaur S, White S, Bartold PM: Periodontal disease and rheumatoid arthritis: a systematic review. *J Dent Res* 92: 399-408, 2013.
15. Shin HE, Kim JH, Jung YS, et al.: Relation between rheumatoid arthritis and periodontal disease: using the fifth Korea national health and nutrition examination survey. *J Korean Acad Oral Health* 38: 232-237, 2014.
16. Berthelot JM, Le Goff B: Rheumatoid arthritis and periodontal disease. *Joint Bone Spine* 77: 537-541, 2010.
17. Ortiz P, Bissada NF, Palomo L, et al.: Periodontal therapy reduces the severity of active rheumatoid arthritis in patients treated with or without tumor necrosis factor inhibitors. *J Periodontol* 80: 535-540, 2009.
18. Lee HK, Song KB, Lee SK, Park JH, Choi YH: Association between tooth loss and cardiovascular risk indicators in the Korean elderly. *J Korean Acad Dental Health* 32: 495-503, 2008.
19. Hur NW, Choi CB, Uhm WS, Bae SC: The prevalence and trend of arthritis in Korea: results from Korea national health and nutrition examination surveys. *J Rheum Dis* 15: 11-26, 2008.
20. Kobayashi T, Murasawa A, Komatsu Y, et al.: Serum cytokine and periodontal profiles in relation to disease activity of rheumatoid arthritis in Japanese adults. *J Periodontol* 81: 650-657, 2010.
21. Dissick A, Redman RS, Jones M, et al.: Association of periodontitis with rheumatoid arthritis: a pilot study. *J Periodontol* 81: 223-230, 2010.
22. Mercado F, Marshall RI, Klestov AC, Bartold PM: Is there a

- relationship between rheumatoid arthritis and periodontal disease? *J Periodontol* 27: 267-272, 2007.
23. Martinez-Martinez RE, Abud-Mendoza C, Patino-Marin N, Rizo-Rodriguez JC, Little JW, Loyola-Rodriguez JP: Detection of periodontal bacterial DNA in serum and synovial fluid in refractory rheumatoid arthritis patients. *J Clin Periodontol* 36:1004-1010, 2009.
  24. Nesse W, Dijkstra PU, Abbas F, et al.: Increased prevalence of cardiovascular and autoimmune diseases in periodontitis patients: a cross-sectional study. *J Periodontol* 81: 1622-1628, 2010.
  25. Kasser UR, Gleissner C, Dehne F, Michel A, Willershausen-Zonnchen B, Bolten WW: Risk for periodontal disease in patients with longstanding rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 40: 2248-2251, 1997.
  26. de Pablo P, Chapple IL, Buckley CD, Dietrich T: Periodontitis in systemic rheumatic diseases. *Nat Rev Rheumatol* 5: 218-224, 2009.