



Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article 류마티스 관절염 진단자의 치석제거 경험과 관련요인

김지현 · 김민영¹

전북과학대학교 치위생과 · ¹원광대학교 치과대학 인문사회치의학교실

Scaling experience and related factors in people diagnosed with rheumatoid arthritis

Ji-Hyun Kim · Min-Young Kim¹

Department of Dental Hygiene, Jeonbuk Science College

¹Department of Social and Humanity in Dentistry, Dental College, Wonkwang University School of Dentistry

Received: 27 October 2016

Revised: 26 December 2016

Accepted: 29 December 2016

Corresponding Author: Min-Young Kim, Department of Social and Humanity in Dentistry, Dental College, Wonkwang University School of Dentistry, 460 Iksan-daero, Iksan-City, Jeonbuk 54538, Korea, Tel: +82-63-850-6995, Fax: +82-63-850-6934, E-mail: 6514114@hanmail.net

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study was to examine the scaling experience and related factors of people diagnosed with rheumatoid arthritis. **Methods:** The subjects were 30,680 people diagnosed with rheumatoid arthritis from the 2014 community health survey who were ≥ 19 years old. Data were analyzed by chi-square test and multiple logistic regression analysis. **Results:** Those having regular scaling included well educated people, drinkers, more than three times tooth brushing practice, and regular dental checkup. The respondents were in the higher quartile of income. And the respondents who were in the higher quartile of income were less likely to have scaling experience ($p < 0.05$). **Conclusions:** The scaling experience was closely related with the age, educational level, residential area, income, drinking, tooth brushing practice, and regular dental checkup. It is necessary to investigate the influencing factors of rheumatoid arthritis and periodontal diseases in the further studies.

Key Words: Chronic disease, Muscular skeletal disease, Rheumatoid arthritis, Scaling experience

색인: 근골격계 질환, 류마티스 관절염, 만성질환, 치석제거 경험

서론

근골격계 질환(musculoskeletal disease)의 하나인 류마티스 관절염(rheumatoid arthritis, RA)은 뼈와 결합 조직에 손상을 일으키는 만성 전신질환이다[1]. 세계보건기구 발표에 따르면 류마티스 관절염은 전 세계 인구의 약 1% 정도의 유병률을 보이는 것으로 나타났으며[2], 국민건강영양조사 제 6기 2차년도(2014)결과[3]에서도 만 30세 이상에서 류마티스 관절염 유병률은 2.0%로 보고되었다. 류마티스 관절염의 유병률은 연령이 증가할수록 높아지며, 여성이 남성에 비해 약 3배 정도 유병률이 높은 것으로 보고되었다[4]. 건강보험심사평가원의 2016년 1분기 진료비 통계지표에 따르면 2014년에 의료

기관을 방문하여 외래진료를 받은 질병은 치은염 및 치주질환이 1,291만 명으로 2번째를 차지하였고, 치은염 및 치주질환 환자는 2012년에 843만 명과 비교해 53.0% 증가하였으며, 치주질환자의 진료 증가는 2013년 7월부터 치석제거 행위가 건강보험이 적용되면서 증가한 것으로 추측된다[5].

치주질환과 류마티스 관절염의 발생에 있어 각각의 원인은 다르지만, 두 질환에서 병원성 기전의 유사점과 염증반응의 조절장애로 인한 결합 조직의 파괴로 발생한다는 공통점을 찾을 수 있다[6]. 최근에는 류마티스 관절염의 원인이 치주질환을 일으키는 세균과 관련이 크다는 연구결과들이 나오고 있다[4,7-12]. 국민건강보험공단 코호트 자료를 이용하여 조사한 결과 치주질환이 있는 대상자에서 류마티스 관절염의 발생 가능성이 1.17배 더 높게 나타났으며[7], 신 등[8]의 연구에서도 류마티스 관절염이 있는 집단에서 치주질환 위험성이 높게 분석되었다. 미국 관절염 근골격 피부질환 국립 연구소(NIAMS)[9]에서는, 류마티스 관절염 진단자가 치주질환이 발생할 가능성이 4배나 더 높은 것으로 밝혔다. 대만의 국민건강보험공단 코호트 자료를 활용한 Chou 등[10]의 연구 결과 치주질환 대상자에서 류마티스 관절염의 위험이 높게 나타났으며, Grasso 등[11]의 연구에서도 치주질환과 류마티스 관절염의 연관성이 확인되었다.

류마티스 관절염의 원인이 다양하고 명확하지 않지만, 치주질환을 발생시키는 다양한 원인균 중 세균인 *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*)가 관련되어, 세균과 치태세균이 분비하는 특정 효소가 혈관을 통해 관절의 염증으로 야기되어 병리현상으로 나타나게 된다[4,12]. 또한 류마티스 관절염 환자에게 나타나는 손이 뻣뻣한 임상적 증상은, 칫솔질, 치실, 치간칫솔 등의 구강건강관리행위에 제한적 영향을 미쳐 치주질환의 원인으로 이어질 수 있다[13]. 따라서 류마티스 관절염의 예방 및 조절을 위해서는 치주관리를 통해 *P. gingivalis* 를 억제하는 것이 중요하다. 치태세균을 없애려면 식사 후 바로 칫솔질을 하고 특히 치주질환을 예방하고 구강건강을 유지하기 위해서는 주기적인 구강검진과 적절한 간격으로 치석제거를 받는 것이 필수적이다[4,12]. 치석제거술은 치아표면에 침착된 치주질환의 원인요소인 치태, 치석, 색소를 제거하는 행위로 전체 치주치료의 기초가 되는 아주 중요한 술식이다[14]. 치은염이 있어도 지속적인 치석제거는 치주질환이 악화되는 심각성을 막을 수 있기 때문에[15], 류마티스 관절염 환자의 치주질환의 예방에 치석제거의 경험이 중요한 의미를 가진다고 볼 수 있겠다.

이에 본 연구에서는 지역사회건강조사 자료를 이용하여 류마티스 관절염으로 진단받은 경험자를 대상으로 치석제거 경험과 관련된 요인들을 파악하고, 전 국민의 건강수명의 연장 및 삶의 질 향상을 위한 만성질환 및 치주질환의 예방에 대한 정책적 대안에 기초자료를 제공하고자 한다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구에서는 질병관리본부 연구윤리심의위원회 심의 및 승인(2014-08EXP-09-4C-A)을 받은 2014년 지역사회건강조사 원시자료를 이용하였고, 연구의 진행은 기관생명윤리위원회에서 심의 면제(P01-201610-22-007)를 받은 후 수행되었다. 지역사회건강조사는 전국 표본조사로 행정자치

www.kci.go.kr

부의 주민등록인구자료와 국토교통부의 주택유형자료를 협조 받아 표본추출틀을 작성하고 이를 기반으로 표본가구를 추출하여 2008년부터 질병관리본부 주관으로 매년 전국 보건소에서 실시하고 있다. 지역사회건강조사는 조사 시작 전에 모든 조사대상자에게 사전동의서를 받았으며, 만 19세 이상 성인을 대상으로 2014년 8월 16일에서 2014년 10월 31일까지 약 3개월의 조사기간 동안 훈련된 조사원이 표본으로 선정된 가구에 직접 방문하여 1:1 면접으로 자료를 수집하였다. 지역 간 비교 가능성을 높이기 위하여 조사지표 및 수행체계를 표준화하여 2014년에 총 228,712명이 조사되었고, 본 연구에서는 ‘의사에게 류마티스 관절염으로 진단받은 적이 있습니까?’ 라는 문항에 ‘예’에 응답한 만 19세 이상 30,680명을 류마티스 관절염 진단자로 정의하여 최종 연구대상으로 하였다. 각 문항에 ‘응답거부’, ‘모름’으로 응답한 경우는 제외하고 분석하였다.

2. 연구방법

본 연구에서는 ‘최근 1년동안 치석제거를 받은 적이 있습니까?’ 라는 문항에 예, 아니오에 대한 응답으로 치석제거 경험여부를 정의하여 종속변수로 사용하였다. 연구대상자의 일반적 특성과 건강관리행태, 구강건강관리행태에 따른 변수를 구분하여 치석제거 경험의 차이를 살펴보았다. 일반적 특성으로 성별, 연령, 결혼상태, 지역, 교육수준, 소득, 경제활동 변수를 구분하였다. 결혼상태는 ‘미혼’, ‘기혼(동거)’, ‘기혼(비동거)’, ‘이혼·사별’ 범주로 구분하였고, 지역 17개를 ‘광역시’와 ‘도’로 분류하였다. 가구 총 소득은 가구균등화를 적용하여 구분하였다. 건강관리행태와 관련된 변수로 흡연여부, 음주여부를 구분하였다. 구강건강관리행태와 관련된 변수로는 칫솔질 여부와 구강검진 여부를 분류하였다.

3. 통계분석

연구대상자의 일반적 특성과 건강관리행태와 구강건강관리행태에 따른 치석제거 경험의 차이를 확인하기 위해 Chi-square test를 시행하였고, 류마티스 관절염 진단자의 치석제거 경험에 영향을 미치는 요인(일반적 특성, 건강관리행태, 구강건강관리행태)을 파악하기 위해 multiple logistic regression analysis를 시행하였다. 수집된 자료는 STATA 11.0 (StataCorp, College Station, Texas, USA)을 이용하여 분석하였으며, 통계적 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

연구결과

1. 일반적 특성에 따른 치석제거 경험의 차이

류마티스 관절염 진단자의 일반적 특성에 따른 치석제거 경험의 차이를 살펴보면, 남자는 23.3%, 여자는 20.0%의 치석제거 경험률로 통계적으로 유의한 관계가 나타났다($p < 0.001$). 30대에서는 40.5%, 70대에서는 9.7%로 연령이 증가할수록 치석제거 경험률이 점점 낮아지는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 지역으로 구분하여 살펴본 결과 ‘시’에서는 29.8%, ‘도’에서는 18.0%로 나타났다($p < 0.001$). 치석제거 경험률은 교육수준이 높을수록 높게 나타났지만($p < 0.001$), 소득이 높을수록 치석제거 경험의 비

율이 낮게 나타났다($p<0.001$). 경제활동을 하는 류마티스 관절염 진단자에서 24.4%의 치석제거 경험률로 일반적 특성이 통계적으로 유의한 결과($p<0.001$)로 나타났다<Table 1>.

Table 1. Scaling experience according to general characteristics

Unit: N (%)

Variables	Scaling experience		p-value*
	Yes	No	
Gender			
Male	1,402 (23.3)	4,621 (76.7)	<0.001
Female	4,925 (20.0)	19,707 (80.0)	
Age			
≤ 39 years	219 (40.5)	322 (59.5)	<0.001
40-49 years	524 (37.3)	882 (62.7)	
50-59 years	1,851 (37.3)	3,105 (62.7)	
60-69 years	2,245 (26.7)	6,147 (73.3)	
≥ 70 years	1,488 (9.7)	13,872 (90.3)	
Marital status			
Single	158 (34.6)	299 (65.4)	<0.001
Married-cohabit	4,576 (24.7)	13,940 (75.3)	
Married-non cohabit	79 (25.8)	227 (74.2)	
Divorced/Bereavement	1,512 (13.3)	9,851 (86.7)	
Area			
City	2,073 (29.8)	4,891 (70.2)	<0.001
Province	4,254 (18.0)	19,437 (82.0)	
Education level			
Primary school or lower	2,566 (12.8)	17,397 (87.2)	<0.001
Middle school or lower	2,877 (32.8)	5,884 (67.2)	
High school	8,77 (46.1)	1,025 (53.9)	
Income quartile			
Low	2,935 (32.0)	6,274 (68.0)	<0.001
Low-middle	1,428 (23.6)	4,620 (76.4)	
High-middle	1,155 (14.7)	6,678 (85.3)	
High	736 (10.0)	6,574 (90.0)	
Economic activity			
Activity	3,048 (24.4)	9,427 (75.6)	<0.001
Non-activity	3,273 (18.0)	14,875 (82.0)	

*by chi-square test

2. 건강관리행태에 따른 치석제거 경험의 차이

류마티스 관절염 진단자의 흡연과 음주 등 개인의 건강관리행태에 따른 치석제거 경험의 차이를 조사하였다<Table 2>. 건강관리행태에 따른 치석제거 경험률은 음주에서 통계적으로 유의한 차이가 있었지만($p<0.001$), 흡연에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다($p>0.05$).

Table 2. Scaling experience according to health behavior

Unit: N (%)

Variables	Scaling experience		<i>p</i> -value*
	Yes	No	
Smoking status			
Non-smoking	722 (20.1)	2,869 (79.9)	0.077
Current smoking	563 (22.0)	2,000 (78.0)	
Alcohol drinking status			
Non-drinking	1,040 (17.5)	4,897 (82.5)	<0.001
Current drinking	3,560 (26.0)	10,181 (74.0)	

*by chi-square test

3. 구강건강관리행태에 따른 치석제거 경험의 차이

류마티스 관절염 진단자에서 구강건강관리행태에 따른 치석제거 경험률의 차이는 통계적으로 유의한 결과로 나타났다($p < 0.001$). 아침, 점심, 저녁식사 후 칫솔질을 하는 류마티스 관절염 진단자의 치석제거 경험률이 높게 조사되었다. 구강검진의 경험이 있는 대상자의 치석제거 경험률이 45.9%로 높게 유의한 결과($p < 0.001$)로 나타났다<Table 3>.

Table 3. Scaling experience according to oral health behavior

Unit: N (%)

Variables	Scaling experience		<i>p</i> -value*
	Yes	No	
Toothbrushing after breakfast			
Yes	5,624 (21.0)	21,249 (79.0)	<0.001
No	325 (13.4)	2,098 (86.6)	
Toothbrushing after lunch			
Yes	2,911 (25.4)	8,553 (74.6)	<0.001
No	3,362 (17.8)	15,530 (82.2)	
Toothbrushing after dinner			
Yes	4,709 (22.3)	16,389 (77.7)	<0.001
No	1,596 (16.9)	7,859 (83.1)	
Toothbrushing before sleep			
Yes	2,714 (25.7)	7,844 (74.3)	<0.001
No	3,595 (18.0)	16,405 (82.0)	
Oral examination experience			
Yes	3,000 (45.9)	3,541 (54.1)	<0.001
No	3,325 (13.8)	20,766 (86.2)	

*by chi-square test

4. 치석제거 경험에 영향을 미치는 요인

류마티스 관절염을 진단받은 대상자의 연령, 교육수준, 지역, 소득, 음주여부, 칫솔질 여부, 구강검진 경험 등이 치석제거 경험에 있어 유의한 영향을 미치는 요인으로 나타났다<Table 4>. 70세 이상의 류마티스 관절염 진단자는 39세 이하에 비해 치석제거 경험이 0.365배 낮게 나타났다. 교육수준이 높을수록 치석제거 경험이 초등학교 졸업 이하에 비해 고등학교 졸업 이상과 대학교 졸업 이상에서 각각 1.784배, 2.185배 높게 나타났다. 건강관리행태의 요인에서는 비음주자에 비해 현재 음주자의 치석제거 경험이 1.401배 높게 나타났지만, 흡연여부에서는 유의한 영향이 나타나지 않았다. 구강건강관리행태에 따라서는 아침식사 후 칫솔질을 하는 류마티스 관절염 진단자에 비해 칫솔질을 하지 않을 경우 치석제거 경험이 0.629배 약 6%로 감소하는 것으로 나타났다. 점심식사 후 칫솔질하는 경우에 비해 칫솔질을 하지 않는 경우 0.820배 치석제거 경험이 낮게 나타났고, 저녁식사 후 칫솔질의 여부도 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구강검진 경험을 하는 경우에 비해 구강검진을 하지 않은 경우 치석제거 경험이 0.286배 낮게 확인되었다.

Table 4. Factors on perceived scaling experience

Variables	OR	<i>p</i> -value*	95% CI	
Gender				
Male	1			
Female	1.059	0.650	0.825	1.360
Age				
≤39 years	1			
40-49 years	0.815	0.372	0.521	1.276
50-59 years	1.083	0.708	0.712	1.648
60-69 years	0.090	0.669	0.588	1.405
≥70 years	0.365	0.000	0.231	0.578
Marital status				
Single	1			
Married-cohabit	0.743	0.170	0.486	1.134
Married-non cohabit	0.875	0.712	0.432	1.771
Divorced/Bereavement	0.779	0.294	0.490	1.241
Education level				
Primary school or lower	1			
Middle school or lower	1.784	0.000	1.475	2.158
High school	2.185	0.000	1.669	2.859
Area				
City	1			
Province	0.838	0.047	0.703	0.997
Income quartile				
Low	1			
Low-middle	0.789	0.023	0.644	0.967
High-middle	0.677	0.001	0.539	0.849
High	0.622	0.001	0.466	0.829

Table 4. To be continued

Variables	OR	<i>p</i> -value*	95% CI	
Economic activity				
Activity	1			
Non-activity	0.893	0.219	0.747	1.069
Smoking status				
Non-smoking	1			
Current smoking	0.879	0.130	0.745	1.038
Alcohol drinking status				
Non-drinking	1			
Current drinking	1.401	0.001	1.151	1.704
Toothbrushing after breakfast				
Yes	1			
No	0.629	0.001	0.477	0.829
Toothbrushing after lunch				
Yes	1			
No	0.820	0.025	0.691	0.975
Toothbrushing after dinner				
Yes	1			
No	0.755	0.004	0.622	0.916
Toothbrushing before sleep				
Yes	1			
No	0.883	0.172	0.738	1.055
Oral examination experience				
Yes	1			
No	0.286	0.000	0.243	0.336

*by multiple logistic regression

총괄 및 고안

류마티스 관절염은 만성 진행성 염증성 질환으로 장기간에 걸쳐 진행되는 관절의 손상과 장애의 정도가 매우 심각하여, 치주병 예방 및 관리에 기초가 되는 칫솔질조차도 힘들어져 치은염 및 치주염의 유발에 영향을 미치게 된다[13,16]. 치주질환은 치태, 치석에 존재하는 세균에 의해 잇몸에 생기는 만성 염증성 질환으로 원인요소인 치석제거를 함으로써 세균들에게 유의한 변화를 가져와 치주질환 진행 및 치료에 도움을 줄 수 있게 된다[17]. 이에 류마티스 관절염 진단자에게 치석제거의 경험은 중요한 의미를 가지게 되므로 본 연구에서는 지역사회건강조사 자료를 활용하여 류마티스 관절염 진단자를 대상으로 치석제거 경험과 관련된 요인을 파악하기 위한 연구를 진행하였다.

류마티스 관절염 진단자의 연령이 70세 이상일 경우 치석제거 경험이 낮게 나타났다. 이런 결과는 류마티스 관절염의 증상과 70세 이상이라는 노인의 특성으로 전신의 이동 및 움직임의 제약이 치과 방문으로 이루어지는 치석제거의 경험에 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 건강관리 행태인 음주에 따라서는 음주를 하는 류마티스 관절염 진단자가 치석제거 경험을 할 가능성이 높은 것으로 나타났다.

신 등[8]의 연구에서 류마티스 관절염을 가진 사람의 치주질환의 위험성을 분석한 결과, 65세를 초과한 경우 65세 이하보다 치주질환 위험성이 3.42배 높게 나타났다. 또 음주와 관련해서도 월 1회 이상 섭취하는 사람에서 1.17배 높은 것으로 나타나 본 연구에서 류마티스 관절염 진단자의 높은 연령과 음주의 여부에 따른 치석제거 경험의 통계적 유의한 결과는 시사하는 바가 크다고 할 수 있겠다.

‘시’ 지역에 비해 ‘도’ 지역에서 치석제거 경험이 낮게 조사되었다. 이는 지역박탈지수가 높은 지역일수록, 사회경제적으로 열악한 지역에 거주할수록 치석제거를 미경험이 높은 것으로 나타난 연구[18]와 일치하는 결과로, 치석제거 경험여부의 지역적 차이는 의료기관의 불평등한 분포가 미친 치과의료이용의 차이로 나타날 수 있게 된다[19]. 교육수준이 높을수록, 식사 후 하루 3번 칫솔질을 하는 경우, 구강검진을 경험한 경우에 치석제거 경험이 높은 것으로 나타났는데 기존연구에서 교육수준이 높을수록 치석제거와 유의한 상관관계가 있고, 칫솔질 등의 구강건강행위의 실천율이 높으며, 구강검진을 포함하여 치과의료이용의 빈도가 높아지는 김 등[20]의 연구결과와 비슷한 의미로 해석되어진다[21]. 또한 소득이 높을수록 치석제거 경험이 낮게 조사되었는데, 이는 기존의 연구[20]와 상반된 결과이다. 그러나 소득이 낮아질수록 치석제거 건강보험 수진 의향이 높아지는 것으로 나타난 연구[22]와 본 연구 결과의 일치는 소득이 낮을수록 예방적 차원이 아닌 치료를 목적으로 치석제거를 경험한 결과라고 사료된다.

치주질환은 만성질환으로 통증이 없어 방치하기 쉬운 질환 중 하나이다. 식사 후, 취침 전 칫솔질 습관으로 치아와 잇몸 주위에 치주질환의 원인으로 작용하는 치면세균막을 제거하여 치주질환을 예방할 수 있다[23]. 특히 류마티스 관절염 진단자에서 치주질환의 발생을 유발하는 세균의 번식을 막기 위해, 치과검진을 통한 정기적인 주기에 따른 치석제거로 치주관리가 이루어질 수 있는 지역적, 국가적 방안이 필요하다.

본 연구는 지역사회 인구집단을 대상으로 지역 간 비교가 가능하도록 표본 설계된 대표성 있는 자료를 이용하여 류마티스 관절염 진단자의 치석제거 경험의 차이를 파악하였다는데 의의를 둘 수 있다. 그러나 제한점은 지역사회건강조사는 면접에 의한 설문조사이므로 류마티스 관절염 진단 경험 등에 대한 응답이 대상자의 자기보고에 의한 오분류의 가능성이 있을 수 있다. 또한 이차분석자료를 활용한 연구로 치석제거 경험에 영향을 미치는 변수선택에 한계가 있으며, 단면연구로 류마티스 관절염과 치석제거 경험여부의 인과관계를 밝히는데 어려움이 있다는 점이다. 이에 향후 연구에서는 전 국민을 대상으로 하여 류마티스 관절염과 치석제거 더 나아가 전신질환과 치주질환에 영향을 미치는 요인들의 관련성의 크기에 대한 역학적 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론

본 연구는 2014년도 지역사회건강조사 원시자료를 이용하여 만 19세 이상 류마티스 관절염 진단자를 대상으로 치석제거 경험과 관련된 요인들을 파악하였고, 결론은 다음과 같다.

1. 교육수준이 높을수록 치석제거 경험 가능성이 높게 나타났다. ‘시’ 지역에 비해 ‘도’ 지역에서 치석제거 경험이 감소하는 결과로 확인되었다. 소득분위에 따라서 ‘하’ 집단에 비해 ‘상’ 집단에서 치석제거 경험이 낮게 조사되었다($p < 0.001$).

2. 건강관리행태의 요인에서는 비음주자에 비해 현재 음주자의 치석제거 경험이 1.401배 높게 나타났지만($p < 0.001$), 흡연여부에서는 유의한 영향이 나타나지 않았다($p > 0.05$).
3. 구강건강관리행태에 따라서는 식사 후(아침, 점심, 저녁)칫솔질을 하지 않을 경우 치석제거 경험이 감소하는 것으로 나타났다. 구강검진 경험을 하는 경우에 비해 구강검진을 하지 않은 경우 치석제거 경험이 낮게 확인되었다($p < 0.001$).

연구 결과를 토대로 류마티스 관절염 진단자의 연령, 교육수준, 지역, 소득, 음주여부, 칫솔질 여부, 구강검진 경험 등이 치석제거 경험에 있어 유의한 상관관계가 있음이 확인되었다. 향후 류마티스 관절염과 치주질환에 영향을 미치는 요인들의 관련성을 규명하는 코호트 연구를 통해 만성질환 및 치주질환의 예방에 대한 정책적 대안 마련이 필요할 것으로 사료된다.

References

- [1] Torkzaban P, Hjiabadi T, Basiri Z, Poorolajal J. Effect of rheumatoid arthritis on periodontitis: a historical cohort study. *J Periodontal & Implant Science* 2012;42(3):67-72.
- [2] Scott DL, Wolfe F, Huizinga TW. Rheumatoid arthritis. *Lancet*. 2010;376(9746):1094-108.
- [3] Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2014 Korea national & health nutrition examination: Annexed paper 2015:1-26.
- [4] JOO JH. Effect mechanism of periodontal disease to general disease: in focus to rheumatoid arthritis. *Korean Acad Periodontol* 2016:2.
- [5] Health Insurance Review & Assessment service. 2016 the first quarter medical expenses statistics index. 2016:1-23.
- [6] Mercado FB, Marshall RI, Bartold PM. Inter-relationships between rheumatoid arthritis and periodontal disease. *J Clin Periodontol* 2003;30:761-72.
- [7] Lee JH, Lee JS, Park JY, Choi JK, Kim DW, Kim YT, et al. Association of lifestyle-related comorbidities with periodontitis: A nationwide cohort study in Korea. *Medicine* 2015;94(37):1567.
- [8] Shin HE, Kim JH, Jung YS, Jung EK, Kim EK, Choi YH, et al. Relation between rheumatoid arthritis and periodontal diseases: Using the Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Korean Acad Dent Health* 2014;38(4):232-7. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2014.38.4.232>
- [9] <http://mouthodor.co.kr/asapro/board/show.htm?bn=drkatz&flag=asc&stSLT=number&thisPage=5&startTextId=120&buffer=177&fmId=147&pkid=200>
- [10] Chou YY, Lai KL, Chen DY, Lin CH, Chen HH. Rheumatoid arthritis risk associated with periodontitis exposure: A nationwide, population-based cohort study. *PLoS One* 2015;10:e0139693.
- [11] Grasso MA, Comer AC, DiRenzo DD, Yesha Y, Rische ND. Using big data to evaluate the association between periodontal disease and rheumatoid arthritis. *AMIA Annu Symp Proc* 2015:589-93.
- [12] Seol YJ. Need of preventive and education of NCD and periodontal disease. *Korean Acad Periodontol* 2016:2.
- [13] Pischon N, Pischon T, Kroger J, Gulmez E, Kleber BM, Ber-nimoulin JP, et al. Association among rheumatoid arthritis, oral hygiene, and periodontitis. *J Periodontol* 2008;79:979-86.
- [14] Kim BY, Cho MS, Kim SA, Sim HS, Han YG, Go EG, et al *Periodontology* 4th ed. Seoul: DaehanNarae; 2016: 156-8.

- [15] Lindhe J, Karring T, Niklaus P. Clinical periodontology and implant dentistry 6th ed. Iowa: Iowa State Press; 2015: 150-2.
- [16] Cho SK, Kim D, Sung YK. Observational Cohort Studies in Rheumatic Diseases. Korean J Med 2014;87(5):549-56.
- [17] Ximenez-Fyvie LA, Haffajee AD. Comparison of the microbiota of supra-and subgingival plaque in health and periodontitis. J Clin Periodontol 2000;27(9):648-57.
- [18] Choi ES, Kim HY. Effects of socioeconomic level on dental scaling experience in the community: a multilevel analysis. J Korean Acad Oral Health 2016;40(2):118-25. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2016.40.2.118>
- [19] Jang YE, Lee MY, Park SK, Kim YJ, Lee GY, Kim CB, et al. A 7-year study of the regional distribution of differences in scaling experience rate among Koreans. J Korean Acad Oral Health 2015;39(3):201-6. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2015.39.3.201>
- [20] Kim CS, Han SY, Kim CW. The relationship between regional socioeconomic position and oral health behavior: A multilevel approach analysis. J Korea Acad Oral Health 2013;37(4): 208-15.
- [21] Kim JM, Ha JW, Kim JS, Jung YH, Kim DS, Lee GY et al. Factors associated with community scaling rate: Using community health survey data. J Korean Soc Dent Hyg 2015;15(6):1053-61. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2015.15.06.1053>
- [22] Heo YM, Kim HJ, Kim MN, Kim MN, Lim HJ, Kim MH, et al. Affecting factors on national health insurance coverage dental scaling experience. J Korean Soc Dent Hyg 2015;15(3):287-94. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2015.15.3.287>
- [23] Nakajima T, Yamazaki K. Periodontal disease and risk of atherosclerotic coronary heart disease. Odontology, 2009;97(2):84-91.