

# Clinical Assessment and Survey of Periodontal Condition among Adolescents

Taehyoung Kim, Dawoo Lee, Jaegon Kim, Yeonmi Yang

*Department of Pediatric Dentistry and Institute of Oral Bioscience School of Dentistry, Chonbuk National University*

## Abstract

Periodontal disease, one of the most common oral diseases, has been widely researched. However, in the face of increasing incidence of adolescent periodontitis, there has been only little concern about the periodontal conditions in adolescents. The purpose of this study was to evaluate the periodontal health and assess the prevalence of the periodontal disease and its causing factors among adolescents.

The data was collected from subjects ranging from age 10, 13 and 16 years old in Jeonju by clinical examination and survey. The prevalence of periodontal disease and plaque index value were higher in male than female ( $p < 0.05$ ). The group of 13 years old subjects had the highest prevalence of periodontal disease (73.3%) and plaque index value ( $p < 0.05$ ). Among the plaque index of each individual tooth, mandibular central incisor showed the highest value. The survey relating anticipated risk factors demonstrated that the group of 13 years old subjects had the least care for oral hygiene. Also, patients who received the treatment of scaling exhibited high plaque index ( $p < 0.05$ ), and adolescents with great stress loads showed calculus deposition and increased plaque index ( $p < 0.05$ ).

**Key words :** Adolescents, Prevalence of periodontal disease, Plaque index, Risk factors

## I. 서 론

치주질환은 치주에 국한되는 치은염과 치근을 둘러싸고 있는 치조골에도 염증이 확산된 치주염으로 분류되며, 치아 자체가 손상되는 질환이 아니라 치아를 지지하고 있는 주위 조직에 염증이 발생하는 질환이다<sup>1)</sup>. 치주질환은 오랜 기간에 걸쳐 진행하게 되며 진행 중에도 큰 증상이 없어 심각한 치주조직의 파괴 증상이 발견 되어야 치과를 찾게 된다. 그러므로 치주질환에 대한 예방 및 적합한 치료가 행해지지 않으면 치아의 조기 상실을 가져올 수 있다<sup>2)</sup>.

청소년기 치주질환의 유병률과 심각성은 점차 높아지고 있으며, 청소년기 초기 치주질환의 경우 성인 보다 진단된 치주 질

환으로 발전되는 특징을 보이고 있다<sup>3)</sup>. 청소년은 호르몬 변화를 겪게 되면서 사춘기로 접어들게 되고, 이는 청소년기의 치주질환 발병에 영향을 주게 된다. 성호르몬 증가는 치주 병원균의 증가를 가져올 수 있어 청소년기가 사춘기 전 어린이나 성인에 비해 높은 치은염 유병률을 보인다<sup>4,5)</sup>.

치주질환은 치아우식증, 부정교합과 함께 3대 구강 내 주요 상병이지만 청소년의 경우, 치아우식증에 비해 치주질환에 대한 관심은 높지 않다. 2012년 12, 15세 대상의 보건복지부 국민구강건강실태조사에 의하면 치아 우식 이환율은 매년 감소하고 있으나 치주질환은 꾸준히 증가하고 있는 것으로 나타났으며, 청소년의 구강 건강을 생각하면 청소년의 치주 질환 예방에 관심을 가지는 것이 중요하다<sup>1)</sup>.

Corresponding author : Yeonmi Yang

Department of Pediatric Dentistry and Institute of Oral Bioscience, School of Dentistry, Chonbuk National University, 20, Geonji-ro, Deokjin-gu, Jeonju, 54907, Republic of Korea

Tel: +82-63-250-2128 / Fax: +82-63-250-2131 / E-mail: pedo1997@chonbuk.ac.kr

Received November 17, 2015 / Revised November 26, 2015 / Accepted November 26, 2015

현재 치주질환 검진에 활용되고 있는 index는 WHO에서 제시하는 Community Periodontal Index (CPI)로<sup>6)</sup>, 치주질환과 관련하여 유용한 정보를 제공하며 관련 정보는 전 세계적으로 통용될 수 있으며 치은 출혈, 치석의 존재 유무, 치주낭 깊이 측정 값이 포함되어 치주질환에 관련된 유용한 정보들을 모두 포함하고 있다<sup>7)</sup>. 또한 치주질환은 세균에 의해 야기되는 치아지조직의 염증 질환으로<sup>8)</sup> 숙주 의존적 세균막인 치태의 침착 정도를 관찰하여 치태 지수를 통한 구강위생관리 상태를 확인하는 것도 중요하다<sup>9)</sup>. 치태 지수는 치태 염색을 통해 협, 설측 분포를 파악하고 치아 침착 정도에 따라 여러 등급으로 나누어 표현하는 Modified Quigley and Heind plaque Index가 널리 이용되고 있다<sup>10)</sup>.

현재 청소년들 대상의 치주 질환 관련 연구는 부족하며, 청소년들의 치주상태에 대한 기본적인 정보도 많이 부족하다. 그러므로 본 연구는 전주시에 거주하는 10세, 13세, 16세 청소년을 대상으로 임상 검사를 실시하여 치주 질환 유병률을 조사하여 청소년의 치주상태를 파악하고자 하였으며, 설문조사를 통해 치주질환 위험 요인과의 연관성을 살펴보고자 하였다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

전주시 소재 초등학교 5학년 10세 106명, 중학교 2학년 13세 109명, 고등학교 2학년 16세 93명을 대상으로, 구내 검사를 통해 치주 상태를 조사하고, 설문조사를 통해 위험 요인을 평가하였다. 조사는 2014년 5월부터 2014년 8월까지 해당 학교에서 마련해준 검사실에서 이루어 졌고, 조사 대상의 연령 및 성별 분포는 Table 1과 같다.

### 2. 연구 방법

#### (1) 예비 조사

현장 방문조사 전에 정확한 치주상태 측정을 위한 치주탐침 가압(적정수준 15-20 g) 훈련을 시행하였다. 초등학교, 중학교 학생 각각 5명을 모의 환자로 선정하여 협, 설측에 대해 두 차례 치주 검사를 시행하여 평가하였다.

**Table 1.** Distribution of gender and age of the subjects

	Total (%)	Boys (%)	Girls (%)
Total	308 (100.0)	159 (51.6)	149 (48.4)
Age (years)			
10	106 (34.4)	56 (52.8)	50 (47.2)
13	109 (35.4)	58 (53.2)	51 (46.8)
16	93 (30.2)	45 (48.4)	48 (51.6)

#### (2) 구강 검사

각 학교에서 마련해준 검사실에 1인의 검사자가 치과 광원, 치경, 3-in-1 syringe가 사용 가능한 이동식 검사 chair에서 CPI probe와 Disclosing agent를 이용하여 상, 하악 중절치, 제1소구치, 제1대구치를 조사하였다. 치주질환 진단 기준은 WHO에서 제시한 CPI에 따라 협, 설측을 탐침하여 치은 출혈 및 치석 유무, 치주낭 깊이를 측정하였으며(Table 2), 대상자의 점수(score)는 조사에 사용한 치아 중에서 가장 높은 지수를 중심으로 측정되었고 치주질환 유병률은 CPI 측정값 1 이상을 기준으로 하였다<sup>11)</sup>. 치태 검사는 Quigley and Heind plaque index를 사용하여 치태가 침착되어 있는 양태와 면적에 따라 0부터 5로 총 6단계로 평가 되었다(Table 3).

#### (3) 설문 조사

구강 검진 현장에서 설문지를 나누어주고 작성하도록 하였다. 설문지 문항에는 성별, 연령에 대한 일반적 조사 항목과 함께, 식이 습관, 구강위생습관, 치과방문경험, 스케일링 치료경험, 흡연경험, 스트레스 관련된 질문이 포함되어 있다. 식이 습관에는 간식 섭취 빈도와 시기, 구강위생습관에는 잇솔질 횟수, 시기, 방법 등이 포함되며, 흡연과 관련된 설문조사는 청소년이라는 점을 감안하여 일대일 질문을 통해 조사하였다(Fig. 1).

#### (4) 자료 분석

치주, 치태 검사 및 설문 조사 자료는 윈도우즈용 SPSS 18.0 (SPSS Inc., U.S.A.)을 이용하여 빈도와 백분율(%)을 구하였으며, chi-square 검정방법을 시행하였고 유의 수준은 0.05로 하였다. 치주 검사자내 신뢰도를 평가하기 위해 Cohen's Kappa 통계를 이용하였다.

**Table 2.** Criteria for community periodontal index

CPI score	Criteria
0	No periodontal disease
1	Bleeding on probing
2	Calculus with plaque seen or felt by probing
3	Pathological pocket 4-5 mm
4	Pathological pocket 6 mm or more

**Table 3.** Criteria for modified Quigley and Hein plaque index

PI score	Criteria
0	No plaque
1	Separate flecks of plaque at the cervical margin of the tooth
2	A thin continuous band of plaque at the cervical margin
3	A band of plaque wider 1 mm (Plaque covering < 1/3 of crown)
4	1/3 of crown ≤ Plaque covering < 2/3 of crown
5	2/3 of crown ≤ Plaque covering

Ⅲ. 연구 성적

치주 상태에 대한 설문 조사

전북대학교 치과병원 소아치과  
( )학교 ( )학년 ( )반  
연구번호 (# )

1. 하루에 간식을 몇 번 씩 섭취하는 가요?  
① 1~2    ② 3    ③ 4번 이상
  2. 하루에 양치질을 몇 번 시행하는 가요?  
① 1~2    ② 3    ③ 4번 이상
  3. 점심 식사 이후에 양치질을 시행하는 가요?  
① 네    ② 아니오
  4. 저녁 식사 이후에 양치질을 시행하는 가요?  
① 네    ② 아니오
  5. 양치질을 하는 시간은?  
① 3분 미만    ② 3분 이상
  - 6-1. 양치질은 어떤 것을 사용하고 있나요?  
① 수동 칫솔    ② 전동 칫솔
  - 6-2 양치질은 어떻게 하고 있나요?  
(이번 문항의 경우 담당 선생님의 설명과 시범을 보고 답해주세요)  
① 회전법: 칫솔을 권 손목을 돌리면서 위의 치아는 위에서 아래로 쓸어 내리듯이 닦고 아래 치아는 아래에서 위로 쓸어 올리듯이 닦는 방법  
② 횡마법: 칫솔을 좌우 옆으로 닦는 방법입니다.  
③ 폰스법: 위아래 이를 칫솔모로 원을 그리듯이 이를 닦는 방법입니다.
  7. 주기적으로 치과에 내원하여서 검진을 받고 있나요?  
① 네    ② 아니오
  8. 1년에 한번이상 스케일링 치료를 받은 적이 있나요?  
① 네    ② 아니오
- (다음문항은 담당 선생님이 구강 검사를 시행할 때 답해주세요)
9. 흡연과 관련된 문항입니다. 관련 사항에 체크해 주세요  
① 현재 흡연 중이다.  
② 과거에는 흡연하였으나 현재는 흡연하지 않는다.  
③ 흡연한 적이 없다.
  10. 스트레스에 관련된 문항입니다. 관련 사항에 체크해 주세요  
① 현재 스트레스를 전혀 받지 않고 있다.  
② 일주일에 3번 미만으로 스트레스를 받는다.  
③ 일주일에 3번 이상으로 스트레스를 받는다.

Fig. 1. Survey questionnaires on periodontal condition among adolescents.

1. 예비조사

실제 검사에 앞서 정확한 치주상태 측정을 위해서 치주탐침 가압에 대한 훈련을 실시하고 그 압력을 측정한 바, 적절한 탐침압 수준(15~20 g)에 대비하여 25 g을 넘지 않는 압력을 가할 수 있게 되었다. 또한 초등학교, 중학교 학생 각각 5명의 모의 환자 대상으로 시행한 두 차례의 예비 치주검사결과에 대해, Cohen's Kappa statistics를 이용하여 검사자내 신뢰도를 평가한 결과 0.92로 높게나와 우수한 일치도를 보였다.

2. 치주질환 유병률

총 308명의 치주 검사 결과 65.6%의 유병률을 보였으며, 치은출혈이 35.4%로 가장 높았고 치석침착이 29.9%, 4~5 mm의 얇은 치주낭 형성이 1.3%의 순서를 보였다( $p < 0.05$ ). 남자 70.8%, 여자 59.7%로 남녀의 유병률 비는 1.27 : 1로 나타났다, 성별에 따른 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 연령에 따른 유병률은 13세가 73.3%로 가장 높았으며, 10세(62.1%), 16세(60.4%) 순으로 연령에 따라 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ )(Table 4).

3. 치태 지수

(1) 성별, 연령별 치태 지수

성별 치태 지수는 남자  $2.93 \pm 0.43$ , 여자  $2.67 \pm 0.31$ 로 남자의 치태 지수가 유의하게 높은 값을 보였다( $p < 0.05$ ). 연령별 치태 지수는 13세가 가장 높은 값을 보였으며, 16세, 10세 순이었다. 연령별 집단 간에 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다( $p = 0.144$ )(Table 5).

(2) 치태 지수 및 치태 분포율

치아에 따른 치태 침착률은 하악 중절치가 가장 높게 나타났으며, 상악 중절치, 하악 제1대구치, 상악 제1대구치, 상악 제1소구치, 하악 제1소구치 순이었다. 제1소구치를 제외하고는 모두 3이상의 결과 값을 나타내었다( $p < 0.05$ )(Table 6).

상, 하악 중절치 만을 비교하였을 때 하악 중절치의 치태지수( $3.84 \pm 0.83$ )는 상악 중절치의 치태지수( $3.61 \pm 0.94$ )에 비해 유의하게 높게 나타났다( $p < 0.05$ )(Table 6).

상악 전치부는 협측, 상악 제1소구치는 협측과 설측, 상악 제1대구치는 협측에서 주로 분포하고 있었으며, 하악의 경우 모두 설측에 많이 분포하고 있었다(Table 7).

4. 예상 위험요인과의 연관성

(1) 식이 습관 및 구강위생습관

13세의 간식 섭취 빈도는 다른 연령보다 유의하게 높았으며

**Table 4.** Distribution of CPI score and prevalence according to CPI Index according to gender and age

		CPI score				Prevalence	p - value
		0	1	2	3		
Gender	Boys (%)	29.2	36.5	31.8	2.5	70.80%	p < 0.05
	Girls (%)	40.3	34.2	24.8	0.7	59.70%	
Age	10 (%)	37.7	35.8	25.4	0.9	62.10%	p < 0.05
	13 (%)	26.7	41.5	29.3	2.5	73.30%	
	16 (%)	39.6	27.8	32.2	0.4	60.40%	
Total		34.4	35.4	28.9	1.3	65.60%	

Pearson Chi-square test (p < 0.05)

CPI = Community Periodontal Index

**Table 5.** Distribution of the Modified Quigely Hein Index score according to gender and age

Modigfied Quigely Hein Index (± SD)		p - value	
Gender	Boys	2.93 ± 0.43	p < 0.05
	Girls	2.67 ± 0.31	
Age	10	2.65 ± 0.17	0.144
	13	3.05 ± 0.76	
	16	2.74 ± 0.52	
Total		2.80 ± 0.54	

Pearson Chi-square test (p < 0.05)

**Table 6.** Distribution of the Modified Quigely Hein Index score according to type of teeth

Modigfied Quigely Hein Index (± SD)		p - value	
Upper	Insisor	3.61 ± 0.94	p < 0.05
	First premolar	1.28 ± 0.12	
	First molar	3.36 ± 0.91	
Lower	Insisor	3.84 ± 0.83	p < 0.05
	First premolar	1.17 ± 0.21	
	First molar	3.59 ± 0.78	

Pearson Chi-square test (p < 0.05)

**Table 7.** Distribution of the site of plaque according to the type of teeth

		Buccal only (%)	Lingual only (%)	All - sites (%)
Upper	Insisor	38.5	27.2	34.3
	First premolar	24.3	21.9	53.8
	First molar	47.3	19.1	33.6
Lower	Insisor	6.4	55.4	38.2
	First premolar	17.8	43.4	38.8
	First molar	26.4	54.2	19.4

(p < 0.05), 잇솔질 빈도는 가장 낮고, 다른 연령에 비해 잇솔질 하는 시간도 가장 적은 것으로 나타났다(p < 0.05). 치태 지수는 간식 섭취 빈도에 따라 높게 나타났으나 그 차이는 유의하지 않았다(p = 0.774). 치은 출혈은 저녁 식사 후 잇솔질을 하지 않는 경우가 높았으며, 치석 침착을 보이는 경우와 유의한 차이를 보였다(p < 0.05). 잇솔질 방법과 칫솔 종류는 치태지수에서 유의한 차이를 보이지 않았다(p > 0.05)(Table 8).

(2) 치과 내원 경험과 스케일링 치료 경험

연령이 증가 할수록 정기적으로 치과에 내원하는 정도는 감소하였다(p < 0.05). 치은 출혈 및 치석 침착을 보이는 경우, 정기검진을 받지 않는 경우가 높았으며, 두 집단 간에 유의한 차이는 없었다(p = 0.084)(Table 9).

1년 이내 스케일링을 받은 경우는 여자가 높았으며(p <

0.05), 13세가 15.4%로 가장 높았고, 16세 13.8%, 10세 3.7% 순이었다. 1년 내 스케일링을 받은 경우 더 높은 치태 지수 값을 보였다(p < 0.05)(Table 9).

(3) 흡연 및 스트레스

흡연율은 연령이 증가함에 따라 높게 관찰되었으며(p < 0.05), 치은 출혈을 보이는 경우 현재 흡연을 하거나 과거 흡연 경험이 있는 경우는 19.9%이나 치석 침착을 보이는 경우는 40.6%로 두 집단 간에 유의한 차이를 보였다(p < 0.05)(Table 10).

연령이 증가함에 따라 스트레스를 받는 비율이 증가 하였으며(p < 0.05), 스트레스 빈도가 높을수록 치석 침착 및 치태지수도 높게 관찰되었다(p < 0.05)(Table 10).

**Table 8.** Distribution of snacking and tooth brushing according to the gender, age, CPI score and PI

			Gender (%)		Age (%)			CPITN (%)		PI
			Boy	Girl	10	13	16	CPITN = 1	CPITN = 2	Mean (±SD)
Snacking	Frequency	1~2/day	45.5	56.3	62.2	25.5	66.7	48.3	53.6	2.79 ± 0.43
		3/day	54.2	42.7	36.7	73.4	32.2	47.5	45.5	2.81 ± 0.85
		≥ 4/day	0.3	1.0	1.1	1.1	1.1	4.2	0.9	2.95 ± 0.22
	<i>p</i> - value		0.231		< 0.05			0.825		0.774
Tooth brushing	Frequency	1~2/day	22.7	15.4	17.9	23.9	15.0	52.2	19.6	3.56 ± 0.69
		3/day	67.5	78.3	71.7	70.5	76.3	45.7	74.5	2.62 ± 0.74
		≥ 4/day	9.8	6.3	10.4	5.6	8.7	2.1	5.9	2.53 ± 0.32
	<i>p</i> - value		0.062		< 0.05			< 0.05		< 0.05
	After lunch	Yes	59.7	72.1	68.6	51.2	78.9	72.8	74.9	2.85 ± 0.77
		No	40.3	27.9	31.4	48.8	21.1	27.2	25.1	2.70 ± 0.85
	<i>p</i> - value		0.108		0.256			0.605		0.905
	After dinner	Yes	95.0	98.7	98.1	93.3	98.6	26.7	56.7	2.78 ± 0.15
		No	5.0	1.3	1.9	6.7	1.4	73.3	43.3	3.39 ± 0.35
	<i>p</i> - value		0.238		0.958			< 0.05		< 0.05
	Duration	< 3 min	30.8	26.8	29.3	26.5	31.3	6.4	6.6	2.21 ± 0.37
		≥ 3 min	69.2	73.2	70.7	73.5	68.7	93.6	93.4	3.04 ± 0.65
	<i>p</i> - value		0.425		< 0.05			0.855		< 0.05
Method	Rolling method	72.3	60.5	65.9	62.2	72.6	45.5	47.6	2.75 ± 0.54	
	Scrub method	8.8	2.4	7.3	5.9	4.1	3.1	5.6	3.52 ± 0.89	
	Fones method	18.9	37.1	26.8	31.9	23.3	51.4	46.8	2.77 ± 0.46	
<i>p</i> - value		0.846		0.625			0.691		0.458	
			Total (Number)							Mean (± SD)
Tooth brush sort	Electrical	26								2.65 ± 0.35
	Conventional	282								2.84 ± 0.79
<i>p</i> - value										0.154

Pearson Chi-square test (*p* < 0.05)

CPI = Community Periodontal Index, PI = Plaque Index

**Table 9.** Distribution of dental treatment experience according to the gender, age, CPI score and PI

			Gender (%)		Age (%)			CPITN (%)		PI
			Boy	Girl	10	13	16	CPITN = 1	CPITN = 2	Mean (±SD)
Dental clinic check-ups	Regular	Yes	16.3	14.1	21.3	12.8	10.7	8.4	18.6	2.78 ± 0.87
		no	83.7	85.9	78.7	87.2	89.3	91.6	81.4	2.80 ± 0.44
	<i>p</i> - value		0.545		< 0.05			0.084		0.837
Scaling (Within 1 year)	Yes	6.3	16.1	3.7	15.4	13.8	5.7	7.2	2.96 ± 0.73	
	no	93.7	83.9	96.3	84.6	86.2	94.3	92.8	2.78 ± 0.41	
<i>p</i> - value		< 0.05		0.624			0.078		< 0.05	

Pearson Chi-square test (*p* < 0.05)

CPI = Community Periodontal Index, PI = Plaque Index

**Table 10.** Distribution of smoking and stress according to the gender, age, CPI score and PI

			Gender (%)		Age (%)			CPITN (%)		PI
			Boy	Girl	10	13	16	CPITN = 1	CPITN = 2	Mean (±SD)
Smoking	Yes	Before, but do not now	11.9	0.7	0.0	7.3	19.5	9.5	20.0	3.31 ± 0.65
		Never	12.6	1.3	1.9	6.4	13.8	10.4	22.6	3.25 ± 0.59
		Never	75.5	98.0	98.1	86.3	66.7	80.1	57.4	2.72 ± 0.72
	<i>p</i> - value		< 0.05		< 0.05			< 0.05		0.108
Stress	No	< 3 days/week	7.5	5.4	12.6	5.6	1.2	31.9	18.2	2.46 ± 0.38
		< 3 days/week	64.8	57.7	67.8	60.1	54.7	41.4	36.6	2.72 ± 0.42
		≥ 3 days/week	27.7	36.9	19.6	34.3	44.1	26.7	45.2	3.02 ± 0.78
	<i>p</i> - value		0.384		< 0.05			< 0.05		< 0.05

Pearson Chi-square test (*p* < 0.05)

CPI = Community Periodontal Index, PI = Plaque Index

#### Ⅳ. 총괄 및 고찰

소아, 청소년기는 유치의 맹출과 영구치로의 교환이 일어나는 시기로서 치열변화가 많고 치주상태와 관련하여 중요한 시기이다<sup>12,13</sup>. Bimstein<sup>1)</sup>은 소아, 청소년의 치주질환 유병률과 심각성은 높으며, 어린이의 초기 치주질환의 경우 성인에서 보다 진전된 치주 질환으로 발전될 수 있다고 하였다.

소아, 청소년의 치주질환은 대부분 치은염이며, 치주염은 드물게 관찰된다<sup>4)</sup>. 소아, 청소년 치은염의 가장 흔한 원인은 세균성 치태이며 개인의 구강위생상태와 관련되어 있다<sup>4,15)</sup>. 모든 치은염이 치주염으로 진행되는 것은 아니지만 일반적으로 치은염이 치주염으로 진행되는 것을 고려한다면 소아, 청소년의 치은염에 대한 예방 및 치료를 통해 성인 치주염으로의 진행을 방지할 필요가 있다<sup>16,17)</sup>. 본 연구에서는 치주질환 예방 및 조기 진단을 위해 WHO에서 제시하는 CPI를 사용하여 10, 13, 16세 청소년의 치주질환 상태에 대해 조사하였다. CPI는 치주질환에 관련된 유용한 정보들을 포함하며, 국가 간 그리고 세계적 수준에서 정보 비교가 가능하다는 장점을 지닌다<sup>18,19)</sup>. 이번 연구는 임상적인 정보 수집을 간단히 하기 위해서 6분악으로 나누어 index 치아를 검사하였다. 전체 치아를 검사하는 것에 비해 결과 값이 낮을 수 있으나 측정 방법의 일관성을 유지한다면 치주질환을 조사하는데 이용할 수 있기 때문이다<sup>20)</sup>. 치주질환을 야기하는 미생물에 대한 조사가 시행되었다면 좀 더 유효한 결과를 얻을 수 있으나 많은 청소년들을 대상으로 이루어지는 구강검진 시 청소년의 치주질환 유병률을 제한적으로 관찰할 수 있다는 점에서 조사방법의 의의가 있다<sup>21)</sup>.

이번 조사 대상이었던 전주시 거주 10, 13, 16세 청소년의 경우, 치주질환 유병률이 65.6%로 이는 2012년 12세, 15세를 대상으로 실시한 국민구강건강실태조사 결과(38.9%)보다 높은 수치를 보였으나, 2013년 양산 시 14-16세를 대상으로 실시한 치주질환 유병률(71.2%)보다는 낮았다. 관찰된 치주 질환 증상 중 CPI 값이 1인 경우가 35.4%, CPI 값이 2인 경우가 28.9%로 치은염 증상이 대부분을 차지하였다. 1988년에서 1994년에 걸쳐 미국에서 실시한 The Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) 결과를 보면 13세 이상 미국시민의 54%가 하나 이상의 치은 부위에서 치은출혈을 보였고, 그 중 13~17세가 63%를 차지할 정도로 청소년기에 치은염 증상을 많이 보였는데, 이는 본 연구 조사와 유사하였다<sup>22)</sup>. Nakagawa 등<sup>3)</sup>은 사춘기 시절 성호르몬의 증가는 치주 병원균인 *Prevotella intermedia*와 *Prevotella nigrescens*의 수치 증가를 가져 온다고 하였으며, Purima 등<sup>23)</sup>은 사춘기 중 성호르몬의 변화가 청소년의 치은염 증가에 영향을 준다고 하였다. 성별에 따른 치주질환 유병률은 남자(70.8%)가 여자(59.7%)에 비해 높게 관찰되었다. 이는 2012년 국민 건강 실태조사 결과와 2013년 양산시 청소년 치주 조사 결과와 일치하나, 다른 연구에서는 사춘기 시절 호르몬의 영향으로 남자보다 여자에서 질병이 호발 한다고 하였다<sup>24)</sup>.

청소년의 경우 치태 유발 치은염이 가장 흔하게 일어나므로,

추가적으로 치태 침착에 대한 분석을 실시하였다<sup>44)</sup>. 치태 축적은 과절선 부위, 교합면의 소와 열구, 치아 배열이 좋지 않은 부위에서 호발하고, 치태 축적 부위와 형성 속도는 개인마다 다르며 구강위생상태, 음식, 타액 성분과 유출 속도 등의 요인들이 영향을 미친다<sup>25)</sup>. 치아 유형별 치태 침착 정도는 중절치가 제1대구치보다 더 심하였으며, 특히 하악 중절치에서 높은 치태지수가 관찰되었다. 성인을 대상으로 한 연구에서 구치부가 전치부보다 더 높은 치태 침착률을 보이는 것과는 다른 결과를 보이고 있었다<sup>26)</sup>. 치아별 치태 침착 분포에서 하악은 설측에서 모두 치태 침착률이 높게 관찰되었다. 따라서 청소년의 구강위생교육은 전치부 특히 하악 전치부 설측에 대한 잇솔질 교육이 더욱 강조될 필요가 있다.

청소년의 치주 질환을 관리하기 위해서는 관련 위험요인에 대한 예방이 우선적이라 할 수 있다. 치주 질환과 연관되는 위험요인으로는 식이습관, 구강위생습관, 치과 정기 검진, 흡연, 스트레스 등이 존재 한다<sup>24)</sup>. 본 연구에서는 위험요인과 관련하여 설문조사를 시행하였고, 청소년 치주질환과의 연관성을 평가하였다. 간식 섭취 습관은 치주질환과 치태지수와 관련하여 유의한 연관성을 보이지 않았으나 13세의 경우 다른 연령에 비해 더 많은 빈도의 간식 섭취를 보이며 유의한 차이를 보였다. 구강위생습관에서 잇솔질 빈도의 경우 치주질환과 치태지수 모두에서 유의한 연관성이 있으며, 13세의 잇솔질 빈도는 다른 연령에 비해 낮은 것으로( $p < 0.05$ ) 나타났다. 잇솔질 시간은 연령과 치태지수와 관련하여 유의한 연관성을 보였으며, 잇솔질 시간이 짧을수록 치태지수가 높고, 13세가 가장 짧게 잇솔질을 하는 것으로 조사되었다. 이 연구에서 13세는 다른 연령에 비해 치주질환 유병률이 높으며 구강위생관리가 부족하여 좀 더 집중적인 구강 관리가 필요할 것으로 생각되어진다. 최근 1년 내에 스케일링을 받은 청소년에서 치주질환 증상이 존재하는 경우가 많았으며, 치태지수가 더 높은 것으로 관찰되었다. 치주질환은 구강 위생 습관의 변화 없이는 재발하기 쉬우며<sup>27)</sup>, 치태의 성장은 수 시간 내에 일어나기 때문에 치주건강을 지키기 위해서는 적어도 매 48시간마다 완벽히 제거해야한다<sup>28)</sup>. 스케일링 치료를 받은 청소년일지라도 평상시 구강 위생이 좋지 않다면 치주상태가 좋지 않을 수 있는 것이다. 정기적인 치과 방문을 할지라도 집에서의 세심한 관리의 조화가 없다면 치은염이나 치주조직의 손실을 예방할 수 없으므로<sup>29,30)</sup>, 청소년의 치주질환 유병률에 대한 이해와 일상생활에서의 구강청결 교육을 통해 청소년 상태에 따른 차별화된 눈높이 구강교육이 필요한 것이다.

흡연은 치주질환의 진행에 있어 치주염의 심도와 유병률을 높이는 중요한 위험요인이다<sup>31,32)</sup>. 흡연의 영향은 나이가 어린 경우에도 치주염 유병률에 있어 성인과 유사한 것으로 보고되었다<sup>33,34)</sup>. 따라서 본 연구에서도 청소년을 대상으로 흡연에 대해 조사하여 성별 및 연령, 치주질환 상태, 치태 지수와의 연관성을 살펴보았다. 성별, 연령, 치태 지수의 경우 유의한 차이를 보이지 않았으나, 남자가 여자보다, 연령이 증가할수록 흡연자의 비율은 증가하고 있고, 치태 지수도 현재 흡연을 하고 있는

경우가 가장 높은 것으로 나타났다. 그러므로 청소년 치주염 관리에 있어 흡연에 대한 주의가 필요하며, 이에 대한 적극적인 청소년 구강위생교육이 필요하다<sup>35)</sup>.

청소년기는 호르몬의 변화가 일어나며 2차 성징이 나타나는 중요한 시기이다<sup>36)</sup>. 호르몬의 변화는 청소년의 뇌 발달에 영향을 주고, 주로 슬픔, 불안감 등 부정적 감정의 영향력이 커지면서 '질풍노도의 시기'에 접어들게 된다<sup>37)</sup>. 이러한 사춘기적 성향은 연령이 증가함에 따른 학업에 대한 부담감과 함께 청소년들에게 스트레스를 줄 수 있으며 청소년들의 치주질환에도 영향을 줄 수 있다. 치주질환 병인으로 세균이 1차적 원인이지만 환자의 숙주반응에서 스트레스로 인한 숙주 면역 반응의 감소는 감염에 취약하게 되어 치주 질환을 일으킬 수 있다<sup>38,39)</sup>. 또한 스트레스는 구강 위생, 흡연, 식이습관과 밀접한 연관이 있으며 치주질환의 진행에 영향을 줄 수 있다<sup>40)</sup>. 스트레스관련 설문 조사에서 연령이 증가함에 따라 스트레스가 증가하였고 스트레스를 받는 청소년들이 치석 침착률이 높았으며, 치태 지수에서 유의한 차이를 보이고 있어 기존 연구 결과와 유사하였다<sup>38-40)</sup>.

청소년에 대한 치아 우식 관련 연구는 많으나, 청소년의 치주 상태에 대한 연구는 부족한 상황이다<sup>41)</sup>. 본 연구에서는 학교 방문 구강 검진을 통해 치주 임상 검사를 실시하여 청소년의 연령에 따른 치주 상태에 대해 알아보고자 하였다. 또한 치주 질환의 위험요인들에 대한 설문조사를 실시하여 청소년 치주 상태와의 연관성을 관찰하였다. 전주시 청소년들을 대상으로 이루어진 이번 연구 결과는 우리나라 전체 청소년에 대한 결과로 일반화하기에는 대상자의 수가 부족하며 지역 차이에 따른 한계가 존재한다. 그러나 청소년 대상으로 임상검사 및 설문조사를 시행하여 그 연관성을 살펴보겠다는 점에서 이 연구의 의의가 존재하며, 향후 청소년의 치주질환 병인 세균에 대한 연구가 함께 시행된다면 치주질환 예방과 치료에 있어 더 많은 도움을 줄 수 있을 것이다.

## V. 결 론

청소년의 치주상태와 치주질환 위험 요인과의 연관성을 살펴 보기 위해 전주시 10세, 13세, 16세 308명을 대상으로 임상 검사 및 설문조사를 실시하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

치주질환 유병률은 남자가 여자보다 높게 관찰되었다( $p < 0.05$ ). 연령에 따라 10세 62.1%, 13세 73.3%, 16세 60.4%로 청소년들의 치주 유병률이 높게 관찰되었으며( $p < 0.05$ ), 치태지수는 남자가 여자보다 높았으며 13세에서 가장 높은 치태지수 값을 보였다( $p < 0.05$ ). 치아별 치태지수의 경우 하악 중절치가 가장 높게 나타났으며, 상악 중절치, 하악 제1대구치, 상악 제1대구치, 상악 제1소구치, 하악 제1소구치 순이었다. 치주관련 위험요인에 대한 설문조사에서는 13세, 남자 청소년의 구강 위생관리가 부족하였다. 흡연율과 스트레스 빈도는 연령에 따라 증가하였으며( $p < 0.05$ ), 스트레스 빈도가 높을수록 치석 침착 및 치태지수가 증가하였다( $p < 0.05$ ).

이 연구를 통하여 청소년의 치주 상태와 치주질환과 연관된

청소년의 구강위생관리와 사춘기적 성향을 관찰할 수 있었다. 따라서 청소년기 구강위생관리의 중요성에 대한 교육과 치주질환의 예방을 위한 성별 및 연령에 따른 적합한 치주관리가 필요할 것으로 사료되었다.

## References

1. Bimstein, E : Periodontal health and disease in children and adolescents. *Pediatr Clin North Am*, 38: 1183-1207, 1991.
2. Mombelli A, Lang N. P, Bürgin W. B, Gusberti F. A : Microbial changes associated with the development of puberty gingivitis. *J Periodontol Res*, 25:331-338, 1990.
3. Nakagawa S, Fujii H, Machida Y, Okuda K : A longitudinal study from prepuberty to puberty of gingivitis. Correlation between the occurrence of *Prevotella intermedia* and sex hormones. *J Clin Periodontol*, 21:658-665, 1994.
4. Kinane DF, Podmore M, Ebersole J : Etiopathogenesis of periodontitis in children and adolescents. *Periodontol 2000*, 26:54-91, 2001.
5. Levin L : Aggressive periodontitis : the silent tooth killer. *Alpha Omegan*, 104:74-78, 2011.
6. Bassani DG, da Silva CM, Oppermann RV : Validity of the "Community Periodontal Index of Treatment Needs" (CPITN) for population periodontitis screening. *Cad Saude Publica*, 22:277-283, 2006.
7. Beltrán-Aguilar ED, Eke PI, Petersen PE, *et al.* : Recording and surveillance systems for periodontal diseases. *Periodontol 2000*, 60:40-53, 2012.
8. Jenkins WM, Papapanou PN : Epidemiology of periodontal disease in children and adolescents. *Periodontol 2000*, 26:16-32, 2001.
9. American Academy of Pediatric Dentistry : Treatment of plaque-induced gingivitis, chronic periodontitis, and other clinical conditions. *Pediatr Dent*, 27:202-211, 2005-2006.
10. Kelly A, Antonio AG, Quintanilha LE, *et al.* : Reliability assessment of a plaque scoring index using photographs. *Methods Inf Med*, 47:443-447, 2008.
11. Sang JW, Yoon JH : A study on the prevalence & treatment needs of periodontal disease of Korean young adult by CPITN. *J Korean Acad of Oral Surg*, 8:108-116, 1982.
12. Korean Academy of Pediatric Dentistry : Textbook of pediatric dentistry. Dental Wisdom, Korea, 427,

- 2014.
13. American Academy of Pediatric Dentistry : Guideline on adolescent oral health care. *Pediatr Dent*, 31:100-107, 2009.
  14. Oh TJ, Eber R, Wang HL : Periodontal disease in children and adolescents. *J Periodontol*, 29:400-410, 2002.
  15. Rugg-Gunn AJ, Macgregor IDM, Ferguson MW, *et al.* : Toothbrushing behaviour in relation to plaque and gingivitis in adolescent schoolchildren. *J Periodontol Res*, 14:231-238, 1979.
  16. American Academy of Periodontology : Epidemiology of periodontal diseases. *J Periodontol*, 76:1406-1419, 2005
  17. Axelsson P, Lindhe J, Nystrom B : On the prevention of caries and periodontal disease. Results of a 15-year longitudinal study in adults. *J Clin Periodontol*, 18:182-189, 1991.
  18. World Health Organization : Epidemiology, etiology and prevention of periodontal diseases. World Health Organization, Report No: 621, 1978.
  19. Barmes D : CPITN. *Int Dent J*, 44:523-525, 1994.
  20. Beltran-Aguilar ED, Malvitz DM, Tomar SL, *et al.* : Oral health surveillance: past, present and future challenges. *J Public Health Dent*, 63: 141-149, 2003.
  21. Kim JH, Kim MA, Kim JG, *et al.* : Rapid detection of pathogen associated with dental caries and periodontitis by PCR using a modified DNA extraction method. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 41:292-296, 2014.
  22. Assessments on 1996 Analytic and reporting guidelines : The third national health and nutrition examination Survey, NHANES III(1998 - 94). Available from URL: <http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes3/nh3gui.pdf> (Assessed on November 4, 2015)
  23. Kumar PS : Sex and the subgingival microbiome: do female sex steroids affect periodontal bacteria? *Periodontol 2000*, 61:103-124, 2013.
  24. Albandar JM, Rams TE : Risk factors for periodontitis in children and young persons. *Periodontol 2000*, 29:207-222, 2002.
  25. Manganiello AD, Socransky SS, Smith C, *et al.* : Attempts to increase viable count recovery of human supragingival dental plaque. *J Periodontol Res*, 12: 107-119, 1977.
  26. Sreenivasan PK, DeVizio W,R, Kulkarni RD, *et al.* : Regional differences within the dentition for plaque, gingivitis, and anaerobic bacteria. *J Clin Dent*, 21: 13-19, 2010.
  27. Newman MG, Takei HH, Carranza FA : Carranza's clinical periodontology. Jeosung, Korea, 668, 2004.
  28. Straub AM, Salvi GE, Lang NP : Supragingival plaque formation in the human dentition. Quintessence, Chicago, 1998.
  29. Lindhe J, Nyman S : The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. *J Clin Periodontol*, 2:67-79, 1975.
  30. Sumi JD, Green JC, Vermillion JR, *et al.* : The effect of controlled oral hygiene procedures on the progression of periodontal disease in adults : Results after two years. *J Periodontol*, 40:416-420. 1969.
  31. Albandar JM : Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. *Periodontol 2000*, 29:177-206, 2002.
  32. Tomar SL, Asma S : Smoking-attributable periodontitis in the United States: findings from NHANES III. National Health and Nutrition Examination Survey. *J Periodontol*, 71: 743-751, 2000.
  33. Hashim R, Thomson WM, Pack AR : Smoking in adolescence as a predictor of early loss of periodontal attachment. *Community Dent Oral Epidemiol*, 29: 130-135, 2001.
  34. Machuca G, Rosales I, Bullon P, *et al.* : Effect of cigarette smoking on periodontal status of healthy young adults. *J Periodontol*, 71:73-78, 2000.
  35. Al-Wahadni A, Linden GJ : The effects of cigarette smoking on the periodontal condition of young Jordanian adults. *J Clin Periodontol*, 30:132-137, 2003.
  36. Shirtcliff EA, Dahl RE, Pollak SD : Pubertal development: correspondence between hormonal and physical development. *Child Dev*, 80:327-37, 2009.
  37. Somerville LH, Jones RM, Casey BJ : A time of change. Behavioral and neural correlates of adolescent sensitivity to appetitive and aversive environmental cues. *Brain Cogn*, 72:124-133, 2010.
  38. Warren KR, Postolache TT, Reynolds MA, *et al.* : Role of chronic stress and depression in periodontal diseases. *Periodontol 2000*, 64:127-138, 2014.
  39. Genco RJ, Ho AW, Tedesco LA, *et al.* : Models to evaluate the role of stress in periodontal disease.



- Ann Periodontol*, 3: 288-302, 1998.
40. Croucher R, Marcenes WS, Sheiham A, *et al.* : The relationship between life-events and periodontitis. A case-control study. *J Clin Periodontol*, 24:39-43, 1997.
  41. Kwon BM, Bae IH, Jeong TS, *et al.* : Dental caries status of 14-16 year old adolescents in Yangsan area. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 41:8-16, 2014.

국문초록

## 임상검사 및 설문조사를 통한 청소년의 치주상태 연구

김태형 · 이대우 · 김재곤 · 양연미

전북대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실 및 구강생체과학연구소

치주질환은 3대 구강질환으로 성인 대상으로는 연구가 활발히 이루어지고 있다. 하지만, 청소년의 경우 치주질환이 증가하는 추세에도 불구하고 청소년의 치주상태에 대한 관심은 부족한 실정이다. 본 연구는 청소년의 치주상태와 치주질환 유병률을 조사하고 그 기여요인을 파악하고자 시행되었다.

전주시 10세, 13세, 16세 청소년을 대상으로 임상 검사 및 설문조사를 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 치주질환 유병률과 치태지수는 남자가 여자보다 높게 관찰되었고( $p < 0.05$ ), 13세에서 가장 높은 치주질환 유병률(73.3%)과 치태지수가 관찰되었다( $p < 0.05$ ). 치아별 치태지수의 경우 하악 중절치가 가장 높게 나타났다. 예상위험요인과 관련한 설문조사에서 13세의 구강 위생관리가 가장 부족하게 나타났다. 스케일링을 받은 환자에서 치태지수가 높게 관찰되었으며( $p < 0.05$ ), 스트레스가 많은 청소년에게서 치석 침착 및 치태지수가 증가하였다( $p < 0.05$ ).

**주요어:** 청소년, 치주질환 유병률, 치태지수, 예상위험요인

www.kci.go.kr