

An Epidemiological Study on the Dental Treatment Needs of Adolescents in Yangsan

Minsuk Kwon, Jonghyun Shin, Jiyeon Kim, Shin Kim

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University

Abstract

To evaluate the oral health status and to assess the resultant dental treatment needs in adolescents, 2,062 adolescents aged 14-17 years attending middle and high schools in Yangsan were surveyed by clinical examination and questionnaires. The obtained results were as follows.

In the dental caries examination based on WHO criteria, the treatment needs of 66.7% of the subjects were determined. Assessment of dental erosion by the VEDE system indicated the treatment needs in 27.8% of the subjects, while MIH examination based on EAPD criteria indicated the treatment needs in 14.7%. Assessment of malocclusion using the occlusal index showed good occlusion in 67.8%, no need for treatment in 19.7%, slight need for treatment in 6.8%, definite need for treatment in 4.5%, and worst occlusion in 1.1% of the subjects, showing 12.5% of average treatment need. The prevalence and treatment need for periodontal disease was found to be 71.2% by CPITN assessments. The assessment of temporomandibular disorders by Helkimo's anamnestic index showed no symptoms in 67.1%, mild symptoms in 13.4%, and severe symptoms in 19.5% of the examinees. The overall treatment need of TMD was 20.6%.

Periodontal diseases were ranked the highest in treatment need, followed by dental caries, dental erosion, MIH, TMD, and malocclusion in order. The results of this study indicated the overall status of adolescents' oral health and dental treatment needs. These might hopefully provide fundamental data and contribute to establishing promotional projects for adolescent oral health in Korea.

Key words : Adolescents, Oral health status, Treatment need

I. 서 론

청소년기는 성장과정의 큰 전환점으로서 급격한 신체적, 심리적, 사회적 변화를 겪는 시기이다. 특히 우리나라 청소년은 이러한 발달 단계상의 과도기적 문제에 더해, 입시위주의 사회 문화적 압박에 기인한 심각한 스트레스에 시달리고 있다¹⁾. 이로 인해 청소년의 건강관리에 대한 관심은 자칫 소홀해지기 쉬우며 구강건강에 대해서는 더욱 그러하다.

청소년기의 구강건강은 통증, 영양 섭취, 자존감 등과 깊이

연관되어 있어 삶의 질을 결정할 수 있으므로 매우 중요하다. 또한 청소년기는 아동기에 발생, 형성된 문제들을 해결하거나 또는 극대화시킴으로써, 성인기의 구강건강 상태를 좌우할 수 있는 결정적인 시기이다²⁾. 더구나 한국인의 양대 구강질환 중 치아우식증은 청소년기에 빈발하고, 치주질환은 사춘기 때 급격히 증가하므로³⁾, 청소년기 구강건강의 유지와 향상을 위한 적극적 대책 마련이 필요할 것으로 생각된다.

이러한 위험성과 중요성에도 불구하고, 어린이와 노인의 구강건강에 대한 연령 특화 연구와 정책마련이 집중적으로 이루어

Corresponding author : Shin Kim

Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Pusan National University, 20, Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan, 626-770, Korea

Tel: +82-55-360-5180 / Fax: +82-55-360-5174 / E-mail: shinkim@pusan.ac.kr

Received September 23, 2015 / Revised December 15, 2015 / Accepted December 1, 2015

어진 데에 반해, 청소년기는 우리나라 구강건강 관리 대상에서 소외된 경향이 있다. 특히 청소년이라는 연령적 특이성에 집중 한 별도의 치과의료 서비스 확립이 절실하며, 이는 소아치과 영역에서 담당해야 할 몫임에 이론의 여지가 없다.

어린이와 청소년기의 정의와 범위에 대해서는 많은 제안들이 있었으나, 현재 의학적, 사회심리학적으로 널리 인정되는 것은 성인 이전 단계를 모두 포함하는 것이다⁴⁾. 의학적으로도 소아청소년과의 진료영역을 성장이 끝나는 시점인 21세까지로 설정하고 있으며⁵⁾, 국내에서는 2007년 6월 소아과에서 소아청소년과의 명칭변경이 국회에서 통과된 바 있다. 그에 비해 소아치과에서는 전통적 영역이었던 초등학교 이전의 어린이 위주로만 진료서비스 전달은 턱없이 부족한 실정이다.

미국소아치과학회에서는 Awesome Smiles 라는 이름으로 청소년 구강건강 5개년계획을 수립한 바 있다⁶⁾. 이 계획에서는 구체적으로 4가지의 구체적인 목표를 설정하였는데, 여기에는, 첫째, 청소년의 구강건강 수준실태를 파악하고 인식하는 것, 둘째, 청소년 구강건강을 타 전문분야와 통합하는 것, 셋째, 청소년 구강건강수준과 치과의료에 있어서의 격차를 해소하는 것, 넷째, 청소년 건강을 담당하는 모자보건 행정기관과 이 업무에 관하여 협력하는 것 등이 포함되어 있다.

선진국의 이러한 인식과 운동은 우리나라에서도 절실히 요구되는 일임에 부연할 여지가 없다. 특히 우리나라의 경우는 외국에 비해 과도한 입시경쟁을 겪어야 하는 청소년의 현실을 감안한다면 그 필요성은 더욱 절박해진다. 이런 상황을 고려할 때 우선 시급히 요구되는 일이 바로 첫 단계의 과제, 즉 청소년 구강건강수준의 실태를 정밀히 파악하고 인식도를 파악해 가는 일이라고 생각되었다.

본 연구는 치아우식증, 치아침식증, Molar Incisor Hypomineralization(이하 MIH), 부정교합, 치주질환, 측두하악장애 등 청소년기 구강의 주요 질환들에 대한 전반적 조사를 통하여, 청소년기 구강건강 상태의 개괄을 파악하고, 그에 따른 치과치료 요구도를 평가할 목적으로 시행되었다. 아울러 우리나라 청소년의 원활한 치과의료 전달체계의 수립을 위해 필요한 인적, 물적 자원 확보를 계획할 수 있도록 기초 자료를 제공하고자 하는 데에 의미를 두었다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

양산시 소재 중고등학교에 재학중인 14-17세 청소년 2,062명(남 1,099명, 여 963명)을 대상으로 학교 방문 구강검진을 시행하였다. 검사항목에는 치아우식증, 치아침식증, MIH, 부정교합, 치주질환, 측두하악장애 등이 포함되었다. 조사는 2013년 5월부터 2013년 8월까지 해당 학교의 보건실에서 이루어졌다.

2. 연구 방법

1) 예비 조사 및 윤리적 고려사항

이 연구는 부산대학교 치과병원의 생명윤리심의위원회의 심사를 거쳐 연구 진행을 승인받았다. 총 5명의 훈련된 소아치과 의사에 의해 구강검사가 수행되었다. 각 검사항목별로 단일 검사자가 검진을 시행하였고, 진단의 일관성을 확보하기 위한 사전 훈련을 시행하였다. 역학조사 전에 본 조사의 대상과 동일한 조건의 청소년 50명을 대상으로 예비조사를 시행하였고, 이를 바탕으로 조사방법 및 항목을 일부 수정하였다.

2) 구강 검사

각 학교의 보건실에서 헤드라이트, 치경, ball-ended explorer, periodontal probe, 자를 이용하여 구강검사를 시행했으며, 필요 시 2×2 거즈로 음식물 잔사를 제거하였다.

(1) 치아 우식증

세계보건기구(WHO)에서 권장하는 구강검진 기준에 따라 우식치아(DT), 우식경험상실치아(MT), 우식경험치치치아(FT)를 조사하고, 이에 따라 우식경험영구치치수(DMFT index)를 산출하였다.

또한 치아우식증으로 인한 치료필요도를 산출하기 위해 전체 치아를 7개 군으로 나누어 평가하였으며, 그 기준은 Table 1과 같다. 이후 모든 치아가 code a에 해당하는 피검자는 치료 불필요 군, code b 이상으로 기록된 치아가 한 개라도 존재하는 피검자는 치료필요 군으로 분류하였다.

(2) 치아 침식증

Lussi⁷⁾가 제안한 방법을 근간으로 변형된 Visual Erosion Dental Examination(VEDE) system을 이용하여 전 치아의 상태를 6가지로 분류하여 평가하였다(Table 2). 이 중 명백한 치질 손실이 나타나는 code 2 이상으로 기록된 치아가 있으면, 치료필요 군으로 분류하였다.

(3) Molar Incisor Hypomineralization (MIH)

MIH의 진단 기준은 2009년 신 등⁸⁾의 연구와 동일한 것을 적용하였고, MIH로 진단된 치아는 다시 2003년 유럽소아치과

Table 1. The criteria used to assess the treatment needs of dental caries

Code	Definition
a	No treatment required
b	Preventive treatment required
c	Restorative treatment required
d	Full coverage restoration required
e	Pulpal and restorative treatment required
f	Tooth extraction required
g	Other treatment required

Table 2. VEDE system for assessment of dental erosion

Score	Definition
0	No erosion
1	Initial loss of enamel and contour, no dentin exposed Surface smooth, silky-glazed appearance
2	Pronounced loss of enamel, no dentin exposed Absence of developmental ridges possible
3	Exposure of dentin, $\frac{1}{3}$ of the surface involved
4	$\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{3}$ of the dentin exposed
5	> $\frac{2}{3}$ of dentin exposed or pulp exposed

학회에서 제안한 기준(Table 3)에 따라 분류되었다⁹⁾. 이후 Code O, P, R, E 중 하나에 해당하는 치아가 존재하는 피검자는 다시 치료 필요 군으로 분류되었다.

(4) 부정교합

Summer¹⁰⁾의 occlusal index를 적용하여 제1대구치 관계, 수평피개, 수직피개, 전치부 치아결손, 구치부 반대교합, 구치부 개방교합, 치열 변위, 정중이개, 정중선 불일치 등의 9가지 항목을 평가하여 교합상태를 분류하였다(Table 4). 약간의 치료가 필요한 군과 치료가 반드시 필요한 군 및 가장 심한 부정교합 군은 교정치료 필요 군으로 분류하였다.

연구의 정확성을 위하여 현재 교정치료 중인 경우, 구순구개 열이나 기타 심한 구강악안면 기형이 있는 경우, 그리고 상하악 제1대구치의 심한 손상으로 제1대구치 관계 분류를 적용할 수 없는 경우는 조사대상에서 제외하였다.

(5) 치주질환

CPI probe를 사용하여 상하악 좌우측 제1대구치, 상악 우측 중절치, 하악 좌측 중절치 총 6개 치아의 협설측을 탐침하여 치은출혈 및 치석 유무, 치주낭 깊이 등을 조사 기록하여 치주치료 필요지수를 확인하였다.

(6) 측두하악장애

첨부된 설문지에 의한 조사를 통해 Helkimo anamnestic index¹¹⁾에 기초한 측두하악장애의 주관적인 증상을 평가하였고, 임상검사를 통해 관절잡음을 평가하였다. 관절잡음은 촉진하여 알 수 있거나 들을 수 있는 관절잡음으로 clicking과 염발음(crepitation)은 구별하지 않았다. Helkimo anamnestic index(Ai)는 다음과 같은 방법으로 분류된다.

Ai 0 : 다음 증상 중 아무것도 호소하지 않는 경우

Ai I : (경미한 증상) 절잡음, 관절피로감, 관절경직감

Ai II : (심한 증상) 개구시 장애, 하악두결림이나 관절탈구, 하악운동시 동통, 측두하악관절이나 저작근의 동통, 하악운동시 편위

3) 자료 분석

각 항목별로 집단 간 평균 비교를 위해 t-test와 one way ANOVA가 시행되었고, 치아 침식증과 MIH에서는 chi-squared test로 연령별, 성별 유의성을 검정하였다. 통계 분석은 윈도우즈용 SPSS 13.0(SPSS Inc., USA)을 이용했으며, 모든 통계량의 유의 수준은 0.05로 하였다.

Table 3. EAPD criteria for Molar Incisor Hypomineralization (MIH)

Code	Definition	Description
O	Demarcated opacity	The affected teeth show clearly demarcated opacities at the occlusal and buccal part of the crown
P	Enamel disintegration	Severely affected enamel subjected to masticatory forces soon breaks down, leading to unprotected dentin and rapid caries development
R	Atypical restoration	First permanent molars and incisors with restorations revealing similar extensions as MIH are recommended to be judged as affected
E	Extracted teeth	Extracted teeth can be defined as having MIH only in cases where there are notes in the records or demarcated opacities on the other permanent first molar

Table 4. The relationship between occlusal classification and occlusal index values

Occlusal index value	Class
0 - 2.5	Good occlusion: no evidence of an occlusal disorder
2.6 - 4.5	No need for treatment: slight deviations in the occlusion, but currently no need for treatment
4.6 - 7	Slight need for treatment: minor deviations in the occlusion which can be eliminated by simple treatment
7 - 11	Slight need for treatment: minor deviations in the occlusion which can be eliminated by more extensive treatment
11.1 - 16	Worst occlusion: major deviations in the occlusion which can be eliminated by more extensive treatment; this dental discrepancy is disfiguring and treatment should be of the highest priority

Ⅲ. 연구 성적

1. 치아우식증

조사대상 전체 치아 중 치료가 불필요한 치아는 90.73%였고, 예방치료가 필요한 치아 3.00%, 수복치료가 필요한 치아 5.89%, 인공치관수복이 필요한 치아 0.13%, 치수치료 및 수복이 필요한 치아 0.10%, 치아발거가 필요한 치아는 0.04%였다(Table 5).

우식치료 필요 여부에 따라 피검자를 두 군으로 나누었을 때는 치료가 필요한 치아가 없는 피검자가 33.3%, 필요한 치아가 한 개 이상인 피검자는 66.7%였고, 성별, 연령별로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$, Table 6).

2. 치아 침식증

전체 조사 대상자 중 치아 침식증에 대한 치료가 필요한 경우, 즉 VEDE 기준으로 score 2 이상인 치아가 한 개 이상 있는 청소년은 27.8%였다. 성별 차이는 없었으나 연령에 따라서는 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$, Table 7).

3. Molar Incisor Hypomineralization(MIH)

전체 조사대상 2,062명 중 304명(14.7%)에서 MIH가 관찰되었다. 성별에 따른 유의한 차이는 관찰되지 않았다($p < 0.05$, Table 8). MIH에 이환된 치아 모두 그 상태와 관계없이 심미적 또는 기능적 이유로 인해 치료가 필요하므로, MIH로 진단된 피검자는 모두 치료 필요군으로 분류하였고, 따라서 치료 필요 군은 유병률과 동일한 14.7%로 나타났다(Table 8).

Table 5. The distribution of dental caries by treatment needs

	a	b	c	d	e	f	g
Total	90.73	3.00	5.89	0.13	0.10	0.04	0.10
Gender							
Boys	91.52	2.69	5.45	0.13	0.08	0.03	0.09
Girls	89.82	3.36	6.39	0.13	0.13	0.06	0.11
p-value [†]	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.99	0.31	0.12	0.65
Age (years)							
14	91.47	2.36	5.78	0.14	0.21	0.03	0.01
15	91.49	3.02	5.08	0.12	0.07	0.04	0.17
16	89.75	3.36	6.53	0.17	0.10	0.05	0.03
17	90.63	3.00	6.01	0.09	0.08	0.05	0.14
p-value [†] < 0.05	0.07	0.05	0.66	0.14	0.98	< 0.05	

(Unit: %) [†]t-test, [‡]one-way ANOVA

a: no treatment required, b: preventive treatment required, c: restorative treatment required, d: full coverage restoration required, e: pulpal and restorative treatment required, f: tooth extraction required, g: other treatment required

Table 6. The distribution of treatment needs in dental caries

	Unnecessary n (%)	Necessary n (%)	p-value
Total	687 (33.3)	1,375 (66.7)	
Gender			
Boys	412 (37.5)	687 (62.5)	< 0.05
Girls	275 (28.6)	688 (71.4)	
Age (years)			
14	120 (38.0)	196 (62.0)	< 0.05
15	181 (36.3)	317 (63.7)	
16	183 (32.9)	374 (67.1)	
17	203 (29.4)	488 (70.6)	

Chi-square test

Table 7. The distribution of treatment needs in dental erosion

	Unnecessary n (%)	Necessary n (%)	p-value
Total	1489 (72.2)	573 (27.8)	
Gender			
Boys	797 (72.5)	687 (27.5)	0.74
Girls	692 (71.9)	271 (28.1)	
Age (years)			
14	180 (57.0)	136 (43.0)	< 0.05
15	301 (60.4)	197 (39.6)	
16	429 (77.0)	128 (23.0)	
17	579 (83.8)	112 (16.2)	

Chi-square test

Table 8. The distribution of treatment needs in MIH teeth

	Unnecessary n (%)	Necessary n (%)	p-value
Total	1,758 (85.3)	304 (14.7)	
Gender			
Boys	930 (84.6)	169 (15.4)	0.196
Girls	828 (86.0)	135 (14.0)	

Chi-square test

4. 부정교합

1) 교정치료 필요도

검사자가 Occlusal index를 이용하여 교정치료 필요도를 조사한 결과는 양호한 교합 군은 67.8%, 치료가 불필요한 군은 19.7%, 약간의 치료가 필요한 군은 6.8%, 치료가 반드시 필요한 군은 4.5%, 가장 심한 부정교합 군은 1.1%의 분포를 보였다. 연령 및 성별에 따른 유의한 차이는 나타나지 않았다($p > 0.05$, Fig. 1).

2) 치료필요도

Occlusal index에서 양호한 교합 군과 치료가 불필요한 군은 치료 불필요 군으로 간주하고 약간의 치료가 필요한 군과 치료가 반드시 필요한 군 및 가장 심한 부정교합 군은 치료 필요 군으로 분류하였다. 그 결과 치료가 필요한 피검자는 12.5%를 차지하였으며, 성별 및 연령에 따른 유의한 차이는 보이지 않았다($p > 0.05$, Table 9).

6. 치주질환

지역사회 치주치료 필요자 분류기준을 적용하여 대상치아 모두 건강한 상태인 경우는 치주치료 불필요자로 간주하고 치은 출혈, 치석탐침, 얇은 치주낭, 깊은 치주낭이 확인된 경우는 치주치료 필요자로 분류하였다. 그 결과 치료가 필요한 군은 총 피검자의 71.2%에 해당하였다($p > 0.05$, Table 10). 치료 필요도는 성별 및 연령에 따라 유의한 차이를 보였는데 여자보다는 남자가 그리고 연령이 낮을수록 치료 필요도가 유의하게 높은 값을 보였다($p < 0.05$, Table 10).

7. 측두하악장애

설문조사 응답을 통한 Helkimo anamnestic index 분석 결과 측두하악장애 증상이 없는 Ai 0는 67.1%, 경미한 증상 Ai I는 13.4%, 심한 증상 Ai II는 19.5%의 분포를 보였으며, 성별 및 연령에 따른 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$, Table 11). 여자의 경우와 연령이 증가할수록 심한 증상인 Ai II의 유

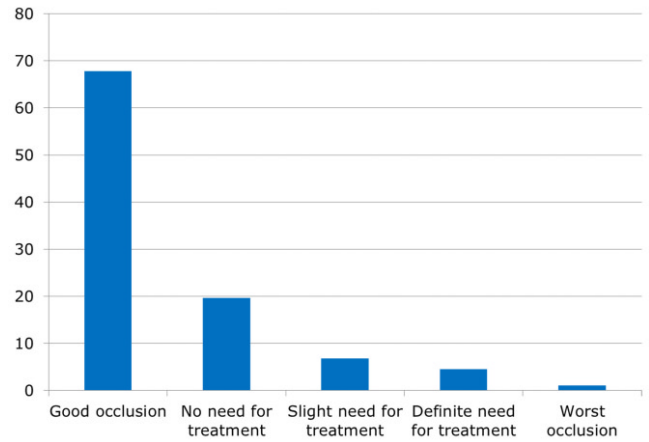


Fig. 1. The distribution of treatment needs in malocclusion.

Table 9. The distribution of treatment needs in malocclusion

	Unnecessary n (%)	Necessary n (%)	p-value
Total	1754 (87.5)	251 (12.5)	
Gender			
Boys	929 (86.9)	140 (13.1)	0.35
Girls	826 (88.3)	110 (11.7)	
Age (years)			
14	276 (92.1)	24 (7.9)	0.54
15	429 (88.0)	59 (12.0)	
16	450 (82.2)	97 (17.8)	
17	599 (89.4)	71 (10.6)	

Chi-square test

Table 10. The distribution of treatment needs in periodontal diseases

	Unnecessary n (%)	Necessary n (%)	p-value
Total	593 (28.8)	1469 (71.2)	
Gender			
Boys	253 (23.0)	846 (77.0)	< 0.05
Girls	340 (35.3)	623 (64.7)	
Age (years)			
14	70 (22.2)	246 (77.8)	< 0.05
15	114 (23.0)	384 (77.0)	
16	131 (23.5)	426 (76.5)	
17	230 (33.3)	461 (66.7)	

Chi-square test

Table 11. The distribution of temporomandibular disorders assessed by Helkimo anamnestic index

Type	Total n	Ai 0 n (%)	Ai I n (%)	Ai II n (%)	p-value
	2,062	1,384 (67.1)	275 (13.4)	403 (19.5)	
Gender					
Male	1,099	773 (70.3)	169 (15.6)	157 (14.3)	< 0.05
Female	963	611 (63.4)	116 (12.0)	236 (24.5)	
Age (years)					
14	316	207 (66.1)	56 (17.7)	53 (16.7)	< 0.05
15	498	320 (64.3)	82 (16.5)	96 (19.3)	
16	557	378 (69.9)	65 (12.7)	114 (20.5)	
17	691	452 (65.4)	85 (12.4)	154 (22.2)	

Chi-square test, Ai 0 : no symptom, Ai I : mild symptom, Ai II : severe symptom

병률이 유의하게 높았다($p < 0.05$, Table 11). 측두하악장애의 치료가 필요한 군은 임상검사 시 관절잡음이 관찰되고 주관적 증상 평가시 심한 증상으로 간주되는 Ai II에 속하는 군의 합으로 분류하였다(Table 12). 치료가 필요한 군의 전체 유병률은 20.6%로 남자는 16.3%, 여자는 25.5%로 여자가 유의하게 높은 값을 보였으며 연령이 증가할수록 증가하는 경향을 보였다($p < 0.05$, Table 12).

8. 총 치과치료 필요도

각 질환을 치과치료 필요도 순으로 나열한 결과, 치주질환이 71.2%로 가장 높은 치료 필요도를 보였고, 치아우식증(66.7%), 치아침식증(27.8%), MIH(22.5%), 측두하악장애(20.6%), 부정교합(12.5%) 순으로 그 뒤를 이었다(Fig. 2).

Table 12. The distribution of treatment needs in TMD

	Unnecessary n (%)	Necessary n (%)	p-value
Total	1,637 (79.4)	678 (20.6)	
Gender			
Boys	920 (83.7)	179 (16.3)	< 0.05
Girls	717 (74.5)	246 (25.5)	
Age (years)			
14	269 (85.1)	47 (14.9)	< 0.05
15	397 (79.7)	101 (20.3)	
16	409 (73.4)	148 (26.6)	
17	562 (81.3)	129 (18.7)	

Chi-square test

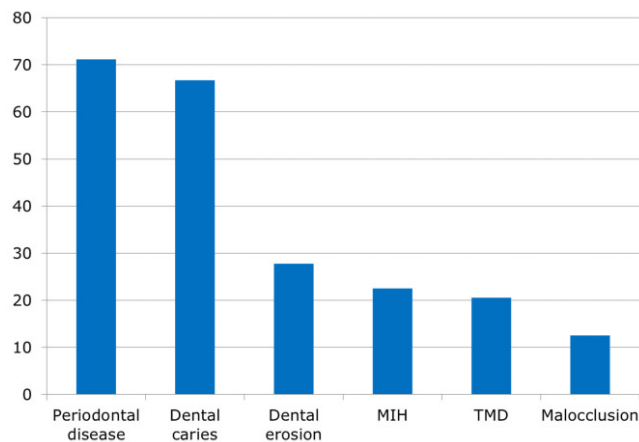


Fig. 2. The distribution of overall treatment needs by disease types.

IV. 총괄 및 고찰

사회경제적 수준이 높아지면서 건강을 질병의 유무가 아닌 삶의 질의 관점에서 바라보는 것이 일반화되었고¹²⁾, 그 중에서도 구강건강은 저작, 발음, 심미적 기능 등과 같은 다양한 측면에서 삶의 질 향상에 중요한 영향을 미치는 요소이다. 실제로 구강질환으로 인한 통증, 기능장애, 심리적 스트레스 등이 삶의 질을 저하시킨다는 연구결과가 다수 보고된 바 있다¹³⁻¹⁵⁾.

특히 청소년기는 영구치열이 완성되고 구강건강행위를 생활양식으로 습관화하는 시기이므로, 평생의 건강이 결정되는 중요한 시기라고 할 수 있다¹⁶⁻¹⁷⁾. 이에 청소년의 구강건강관리를 소아치과 영역의 일부로 확립함으로써 체계화된 진료를 제공할 수 있다면, 우리나라 국민의 평생구강건강 증진에 큰 도움이 될 것이라고 사료되었다.

청소년기의 구체적인 정의에 대하여, 안 등⁵⁾은 초기 청소년기(10-13세), 중기 청소년기(14-17세), 말기 청소년기(17-21세)로 청소년기를 세분화하여 설명하였고, 그 중에서도 중기 청소년기를 청소년기의 정형에 해당한다고 주장하였다. 따라서 본 연구에서는 중기 청소년기인 14-17세를 조사대상으로 설정하였고, 통일성을 위하여 영구치열이 완성되지 않은 피검자는 제외하였다.

치과치료 필요도에 대한 연구는 흔히 두 가지 방법 중 하나로 진행되는데, 설문조사를 통한 주관적 필요도 측정과, 구강 검사를 통한 객관적 필요도 측정이 그것이다. 본 연구는 객관적 필요도 측정에 해당되는데, 치과치료 환경 하가 아닌 학교방문을 통한 구강검진이었기 때문에 고유의 한계점이 존재하였다. 예를 들면 방사선 검사를 생략했기 때문에 인접면 초기우식 병소는 탐지가 불가능하였다. 그러나 이는 다수의 인구를 대상으로 한 연구로서 수용할 수밖에 없는 한계였다.

특정 질환에 한정되지 않고 전반적인 치과치료 필요도를 살펴본 선행연구는 드문 편인데, 국내에서는 정 등¹⁸⁾이 설문조사를 통해 치과에 내원한 노인의 구강건강상태와 치료요구도에 대해 조사하였고, 양 등¹⁹⁾이 구강검사를 통해 노인요양시설에 있는 노인환자의 치료수요도에 대해 보고한 바 있으며, 박 등²⁰⁾이 치과병원에 내원한 간이식 예정 환자를 대상으로 임상검사를 통해 치과치료 요구도를 평가하였다. 국외에서는 캐나다 국민의 건강 실태조사 자료를 바탕으로 예방, 수복, 치주, 근관, 보철, 교정, 기타, 긴급의 8가지 항목에 대해 치료 필요도를 조사한 연구가 있었고²¹⁾, 미국에서도 어린이를 대상으로 유사한 연구가 보고되었다²²⁾. 그러나 치과치료 필요도 평가에 있어 명확한 기준을 제시한 연구는 찾아보기 어려웠고, 대부분 자체적 기준을 설정하여 치료 필요 여부를 판단하고 있었다.

선행 연구에서 우식치료 필요도를 평가하기 위해 사용된 방법에는 WHO 기준의 DMFT index를 기반으로 한 Met Need Index(MT+FT/DMFT)²³⁾와 Unmet Dental treatment need(DT/DFMT)²⁴⁾가 있다. 그러나 두 가지 방법 모두 필요한 치료의 종류에 대해서는 파악할 수 없고 단순히 치료필요 유무에 대해서만 판단 가능하기 때문에, 본 연구에서는 자체적으로

설정된 기준(Table. 1)에 따라 보다 자세한 치료 필요도를 조사하려고 시도하였다. 이는 DMFT index와는 별도로 평가하여 기록하였다.

그 결과, 치료가 필요한 치아는 9.27%였고, 수복치료의 필요도가 가장 높은 비중을 차지했으며 예방치료 필요가 그 뒤를 이었다. 인공치관수복, 치수치료, 치아발거 필요성은 매우 드물게 관찰되었다. 우식치료가 필요한 피검사자는 총 66.7%였고, 여자가 남자보다 높았으며, 연령에 따라 증가하는 양상을 보였다. 이는 치아우식경험도와 유사한 결과로, 과거의 우식경험과 현재의 우식치료 필요도 사이에 연관성이 존재함을 알 수 있었다.

치아침식증은 최근 치의학계에서 주목하고 있는 질환으로, 세균이 관여하지 않는 화학적 과정에 의한 치질 상실로 정의된다²⁵⁾. 이 질환은 특히 어린이와 청소년에서 유병률이 빠르게 증가하고 있는데, 이는 탄산음료 등의 침식유발식품 섭취량 증가 때문인 것으로 판단된다^{26,27)}.

초기침식병소의 경우 선택할 수 있는 일차적 치료방법은 식이조절을 통한 원인요소의 제거일 것이다. 그러나 병소가 진행되어 치질 손실이 발생한 경우에는 기능적, 심미적 장애를 야기할 수 있으므로 수복치료가 요구된다²⁸⁾. 치아침식증의 치료필요도에 대한 기준은 따로 정해진 바가 없었으므로 본 연구에서는 명백한 법랑질 소실이 관찰되는 VEDE score 2부터 치료가 필요한 치아로 간주하였고, 그 결과 침식치료가 필요한 피검사자는 27.8%로 나타났다.

MIH는 전신적 원인으로 1개 이상의 제1대구치가 저광화를 보이는 상태로 전치부가 함께 이환되는 경우가 빈번하다²⁹⁾. 저광화의 정도에 따라 작은 반점 병소부터 광범위한 치질파괴까지 다양한 양상이 나타나는데, 심미적, 기능적으로 심각한 문제를 초래할 수 있다³⁰⁾. 최근 구강건강에 대한 관심이 높아지면서 치아우식증이 전세계적으로 감소하는 추세인 데에 반해³¹⁾, 치아저광화의 유병률은 증가하고 있어³²⁾ 청소년기 주요 구강상병 중 하나로 다룰 필요가 있다고 판단되었다. MIH 역시 그 치료필요도에 대한 기준은 확립된 바가 없었고, 경미한 병소라도 위치에 따라서는 심미적으로 악영향을 미칠 수 있기 때문에 이환된 치아 모두를 치료필요 대상으로 설정하였다. 그 결과 MIH에 대한 치료가 필요한 피검사자는 14.7%였다.

부정교합의 심도를 평가하고 치료요구도를 결정하기 위하여 Summer¹⁰⁾의 Occlusal Index를 사용하였다. Occlusal Index는 제1대구치 관계, 수평피개, 수직피개, 전치부 치아결손, 구치부 반대교합, 구치부 개방교합, 치열 범위, 정중이개, 정중선 불일치 등 9가지 항목을 평가하고 점수화하는 방법으로 복잡하다는 단점이 있으나, 각 항목에 대한 세부적인 유병률을 확인해 볼 수 있는 장점이 있어서 채택하였다.

조사 결과, 양호한 교합 군은 67.8%, 치료가 불필요한 군은 19.7%, 약간의 치료가 필요한 군은 6.8%, 치료가 반드시 필요한 군은 4.5%, 가장 심한 부정교합 군은 1.1%의 분포를 보였으며, 치료가 필요한 군의 합계는 총 피검자의 12.5%에 해당하였으며 성별 및 연령에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다.

국내 연구에서 조 등³³⁾은 1994년 12세 청소년 206명을 대상

으로 Dental Aesthetic Index(DAI)를 이용하여 교정치료 필요도를 조사한 결과, 치료불필요자율은 56.3%, 선택적 치료필요자를 포함한 진료필요자율은 43.7%이라고 보고하였으며, 김 등³⁴⁾은 2002년 12세와 16세 청소년 537명을 대상으로 동일한 index를 적용하여 진료불필요자율은 71.7%, 선택적 치료필요자를 포함한 진료필요자율은 28.3%이라고 보고한 바 있다. 기존 연구와 비교해서 치료필요자 비율이 낮은 결과를 보이는 것은 연구대상의 크기 차이, 연령 차이, 부정교합 평가 지수의 차이 등이 영향을 미쳤을 것으로 사료되며, 최근 조기 교정에 대한 관심의 증가³⁵⁾로 이미 교정치료를 시작한 청소년의 비율이 증가하고 있는 것 또한 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

치주질환은 세계보건기구를 통해 제창된 Community Periodontal Index Treatment Needs(CPITN)³⁶⁾을 이용하여 치주상태에 대한 유병률을 확인하고 치료요구도를 결정하였다. 치주질환과 관련된 여러 지수학적 방법들로는 Schour³⁷⁾의 PMA index, Russel³⁸⁾의 Periodontal index, Ramfjord³⁹⁾의 Periodontal index 등이 있으나, 모두 치주질환의 유무를 측정할 수는 있어도 치료요구도에 대한 정보 제공에는 한계가 있어서 CPTIN을 채택하였다.

이 때 대상치아 모두 건강한 상태인 경우는 치주치료 불필요자로 간주하고 치은출혈, 치석탐침, 얇은 치주낭, 깊은 치주낭이 확인된 경우는 치주치료 필요자로 분류하였다. 치료필요도는 총 71.2%로 치은출혈로 인한 치면세균막관리필요자는 46.8%, 치석이 감지된 치면세마 필요자는 22.6%, 치주낭이 감지된 치주조직염치료필요자는 1.7%의 분포를 보였다.

측두하악장애는 복잡한 증상을 일관성있게 정의하기가 어렵고, 조사 방법 또한 다양하므로 측두하악장애에 대한 유병률은 다른 질병들에 비해 연구자들 간의 다양한 차이를 보인다⁴⁰⁻⁴²⁾. 측두하악장애 증상을 좀 더 객관화시켜 종적 연구 및 상호비교 연구가 가능하게 하고자, Helkimo¹¹⁾는 그의 index를 고안하였다. 이에 본 연구는 Helkimo index를 이용하여 주관적인 증상을 지표화하였고 객관적인 임상검사를 통해 관절잡음을 확인하였다. 치료필요도는 Helkimo index에서 심한 증상인 Ai II에 속하는 군과 객관적인 임상검사 시 관절잡음이 확인되는 군의 합으로 결정하였다.

조사 결과, Ai O는 67.1%, Ai I는 13.4%, Ai II는 19.5%의 분포를 보였으며, Ai II 유병률은 성별에 및 연령에 따른 유의한 차이를 보였는데, 남자에 비해 여자가 유의하게 높은 값을 보였으며 연령이 증가할수록 높아졌다. 임상검사 시 관절잡음이 확인되는 빈도는 10.9%로 Ai II와 중복을 허용하여 치료필요도는 남자 16.0%, 여자 25.5%로 여자가 유의하게 높은 값을 보였다. 측두하악장애의 증상은 일반적으로 여성에서 증상의 빈도가 높은 경향이 우세한데⁴³⁾, 이 차이는 사춘기전 아동에서는 분명하지 않다가 청소년기로 갈수록 분명해진다⁴⁴⁾고 보고된 연구 결과와 동일하게 본 연구에서도 여성에서 유병률 및 치료요구도가 유의하게 높은 결과를 보였다.

최종적으로 치료필요도를 종합해서 정리한 결과, 치주질환이 가장 높은 필요도를 보였고 치아우식증이 그 뒤를 이어서, 청소년

년기 양대 구강상병이 치아우식증과 치주질환이라는 선행연구에 부합하는 결과를 보였다. 또한 치아침식증과 MIH는 그 인지도에 비해 높은 치료 필요도를 보여, 이 질환에 대한 관심과 대책 마련이 필요할 것으로 사료되었다.

본 연구는 각 구강질환에 서로 다른 평가기준을 적용하였으므로 치료필요도에 대한 절대적인 평가에 있어 치료 심도를 비교하는 데에는 한계를 가진다. 치주질환 평가에서 사용한 CPITN은 치은출혈의 존재만으로도 치료 필요 군으로 분류하여 상대적으로 높은 치료필요도를 보인 반면, 부정교합 평가에서 사용한 Occlusal index는 경미한 이상은 양호한 교합으로 분류하여 치료필요도가 비교적 낮게 평가된 경향이 드러났다. 또한 치아우식증, 치아침식증, MIH, 측두하악장애의 경우에는 확립된 치료필요도 평가 기준이 부재하여, 상용되고 있는 진단 기준을 바탕으로 자체 설정한 기준을 적용하였다.

이러한 한계점에도 불구하고 치과치료 필요도에 대한 타 연구들은 대부분 주관적인 평가를 시행한 것에 비해, 본 연구에서는 널리 이용되는 진단기준을 적용함으로써 최대한 객관성을 유지하기 위해 노력하였다.

본 연구는 청소년의 구강 질환별 치료필요도의 산출을 그 목적으로 하였으므로, 우리나라에서 3년 주기로 구강질환별 유행률에 대하여 조사보고하고 있는 국민구강건강 실태조사와는 수평적인 비교가 불가능하였다. 본 조사의 초기 단계에서 시행한 질환별 보고에서는 이 자료와의 비교분석을 시행할 예정이다.

본 연구를 마무리짓는 시점에서 되돌아 보면, 한정된 지역을 대상으로 조사를 시행했다는 점과 횡단적인 연구여서 시간의 흐름에 따른 질환의 상태 변화를 추적할 수 없었다는 점은 추가적인 연구를 통해 보완이 필요할 것으로 사료되었다. 그러나 청소년을 대상으로 전반적인 구강건강 수준을 파악하고 치료 필요도를 평가한 우리나라 최초의 시도라는 점에 이 연구의 의의를 두었다. 아울러 이 결과는 의료 사각지대라 할 수 있는 청소년의 구강건강을 증진하기 위한 사회적 인식고취와 대안수립, 청소년 구강진료의 전문성 강화의 필요성, 그리고 동 연령대 치과질환에 대한 의료경제학적 분석을 위한 기초 자료로 활용될 수 있기를 간절히 기대하는 바이다.

V. 결 론

청소년기 구강건강 상태를 파악하고 그에 따른 치과치료 필요도를 평가할 목적으로, 양산시 소재 중고등학교에 재학중인 14-17세 청소년 2,062명을 대상으로 임상검사 및 설문조사를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

WHO criteria를 사용한 치아우식증 검사를 바탕으로 측정된 치료필요도는 66.7%였다. 치아침식증은 VEDE system을 기준으로 평가하였고 치료필요도는 27.8%였다. MIH는 EAPD criteria를 기준으로 검사하였고 치료필요도는 14.7%였다. 부정교합은 Occlusal index를 기준으로 평가하여 양호한 교합 군 67.8%, 치료 불필요 군 19.7%, 약간의 치료가 필요한 군 6.8%, 치료가 반드시 필요한 군 4.5%, 가장 심한 부정교합 군

1.1%로 나타났고, 치료 필요도는 12.5%였다. 치주질환은 CPITN을 기준으로 검사하여 71.2%의 치료필요도를 보였다. 측두하악장애는 Helkimo의 anamnestic index를 적용하여 검사하였고, 무증상 군 67.1%, 경미한 증상 군 13.4%, 심한 증상 군 19.5%의 분포를 보였으며, 치료 필요도는 20.6%로 나타났다.

가장 높은 치료 필요도를 보인 질환은 치주질환이었고, 뒤를 이어 치아우식증, 치아침식증, MIH, 측두하악장애, 부정교합의 순으로 나타났다.

References

1. Jhang JH, Ko JH : Adolescent's stress and mental health : Hope as a moderator. *Korean J Youth Couns*, 18:101-116, 2010.
2. Waldman HB, Perlman SP : Dental needs assessment and access to care for adolescents. *Dent Clin Am*, 50:1-16, 2006.
3. Lim CY, Ju HJ, Lee HS, et al. : Relationship between restricted activity due to oral disease and oral health behaviors among adolescents. *J Korean Acad Oral health*, 37:73-80, 2013.
4. Bee H, Boyd D : The developing child, 11th ed. Pearson, Boston, 2006.
5. Seo BK, Seo JK, Ahn HS, et al. : Pediatrics, 10th ed. Mirae N, Seoul, 44-49, 2012.
6. Studen Pavlovich, Ranalli : Adolescent oral health. *Dental clinics of north america*, 50:xi-xii, 2006.
7. Lussi A : Dental erosion clinical diagnosis and case history taking. *Eur J Oral Sci*, 104:191-198, 1996.
8. Shin JH, Ahn UJ, Kim S, et al. : The prevalence of molar incisor hypomineralization and status of first molars in primary school children. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 37:179-185.
9. Weerheijm KL, Duggal M, Hallonsten AL, et al. : Judgement criteria for Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent*, 4:110-113, 2003.
10. Summer CJ : The occlusal index: a system for indentifying and scoring occlusal disorders. *Am J Orthod*, 59:552-567, 1971.
11. Helkimo M : Studies of function and dysfunction of the masticatory system II Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Swedish Dental J*, 67:101-121, 1974.
12. Petersen PE : The World oral health report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st

- century—the approach of the WHO oral health programme. *Community Dent Oral Epidemiol*, 3:23, 2003.
13. Filstrup SL, Briskie D, Inglehart MR, *et al.* : Early childhood caries and quality of life: child and parent perspectives. *Pediatr Dent*, 25:431-440, 2003.
 14. Low W, Tan S, Schwartz S : The effect of severe caries on the quality of life in young children. *Pediatr Dent*, 21:325-326, 1999.
 15. Adulyanon S, Wourapukjaru J, Sheiham A : Oral impacts affecting daily performance in a low dental disease Thai population. *Community Dent oral Epidemiol*, 24:385-389, 1996.
 16. Yarcheski A, mahon NE : A casual model of positive health practice: The relationship between approach and relication. *Nurs Res*, 38:88-93, 1989.
 17. Fardy PS, White RE, McDermott MH, *et al.* : Health promotion in minority adolescents: A health people 2000 pilot study. *J Cardiopulm Rehabil*, 15: 65-72, 1995.
 18. Chung MK, Lee CY, Chang HJ : Oral status of geriatric patients, and their demand and satisfaction in prosthodontic treatment. *J Korean Acad Prosthodont*, 39:323-335, 2001.
 19. Yang SB, Moon HS, Chung MK, *et al.* : Oral health status and treatment need of institutionalized elderly patients. *J Kor Acad Prosthodont*, 46:455-469, 2008.
 20. Park TJ, Kho HS : Oral health status and dental treatment need of liver transplant candidates. *Korean J Oral Med*, 34:1-9, 2009.
 21. Chantel Ramraj, Amir Azarpazhooh, Carlos Quinonez, *et al.* : Dental treatment needs in the canadian population: analysis of a nationwide cross-sectional survey. *BMC Oral Health*, 12:46-54, 2012.
 22. Janice FB, Colleen EH, Sarah CR : Oral health need and access to dental services: Evidence from the national survey of children's health, 2007. *Matern Child Health J*, 16:S27-34, 2012.
 23. Jackson D : Measuring restorative dental care in communities. *Br Dent J*, 134:385-388, 1973.
 24. Abdul RB, Chrysoula O, Andreas GS, *et al.* : Dental health, received care, and treatment needs in 11-to 13-year-old children with immigrant background in Hidelberg, Germany. *Int J Paediatr Dent*, 17:364-370, 2007.
 25. Ten Cate JM, Imfeld T : Dental erosion, summary. *Eur J Oral Sci*, 104:241-244, 1996.
 26. Shaw L, Al-Dlaigan YH : Childhood asthma and dental erosion. *ASDC J Dent Child*, 67:102-106, 2000.
 27. Hooper S, Hughes J, Addy M, *et al.* : A clinical study in situ to assess the effect of a food approved polymer on the erosion potential of drinks. *J Dent*, 35:541-546, 2007.
 28. Jaeggi T, Gruninger A, Lussi A : Restorative therapy of erosion. *Monogr Oral Sci*, 20:200-214, 2006.
 29. Weerheijm KL, Jalevik B, Alaluusua S : Molar-Incisor Hypomineralisation. *Caries Res*, 35:390-391, 2001.
 30. Kotsanos N, Kaklamanos EG, Arapostathis K : Treatment management of first molars in children with Molar-incisor hypomineralisation. *Eur J Paediatr Dent*, 12:179-184, 2005.
 31. Foster H, Fitzgerald J : Dental disease in children with chronic illness. *Arch Dis Child*, 90:703-708, 2005.
 32. Dietrich G, Sperling S, Hetzer G : Molar Incisor Hypomineralisation in a group of children and adolescents living in Germany. *Eur J Paediatr Dent*, 3: 133-137, 2003.
 33. Cho CH, Kang DH, Chang KW : Dental Aesthetic Index(DAI) of 12 year-old Korean Adolescent. *J Korean Acad Health*, 18:103-118, 1994.
 34. Kim YS, Lee CW, Chang KW : Dental Aesthetic Index(DAI) of adolescent in Chollabukdo-Province, Korea, *J Korean Acad Health*, 26:303-312, 2002.
 35. Koo YH, Hyun HK, Kim CC, *et al.* : Characteristics of orthodontic patients in department of pediatric dentistry, Seoul National University Dental Hospital. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 36:550-555, 2009.
 36. Epidemiology Etiology and Prevention of Periodontal Disease. W.H.O. Tech. Report Series 621, Geneva 1978.
 37. Schour I, Massler M : Survey of gingival disease using the PMA index. *J Dent Res*, 27:733-734, 1948.
 38. Russel AL : A system of classification and scoring for prevalence survey of periodontal disease. *J Dent Res*, 35:350-352, 1956.
 39. Ramford SP : Indices for prevalence and incidence of periodontal disease. *J Periodont*, 30:51-55, 1959.
 40. Magnusson T, Egermark-Eriksson I, Carlsson GE : Five year longitudinal study of signsn and symptoms of mandibular dysfunction in adolescents. *J*

- Craniomandibular Prac*, 4:338-344, 1986.
41. Okeson JP : Management of temporomandibular disorders and occlusion, 3rd ed. Mosby, St. Louis, 1993.
 42. Wanman A, Agerberg G : Two-year longitudinal study of symptoms of mandibular dysfunction in adolescents. *Acta Odontol Scand*, 44:321-331, 1986.
 43. Agerberg G, Bergenholtz A : Craniomandibular disorders in adult populations of West Bothnia, Sweden. *Acta Odontol Scand*, 47:129-140, 1989.
 44. Ohno H, Morinushi T, Ogura T : Comparative subjective evaluation and prevalence study of TMJ dysfunction syndrome in Japanese adolescents based on clinical examination. *Community Dent Oral Epidemiol*, 16:122-126, 1988.

국문초록

양산시 거주 청소년의 치과치료 필요도에 대한 조사연구

권민석 · 신종현 · 김지연 · 김 신

부산대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실

청소년기 구강건강 상태를 파악하고 그에 따른 치과치료 필요도를 평가할 목적으로, 양산시 소재 중고등학교에 재학중인 14-17세 청소년 2,062명을 대상으로 임상검사 및 설문조사를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

치아우식증의 치료필요도는 66.7%, 치아침식증의 치료필요도는 27.8%, Molar incisor hypomineralization(MIH)의 치료필요도는 14.7%였다. 부정교합은 양호한 교합 군 67.8, 치료 불필요 군 19.7%, 약간의 치료가 필요한 군 6.8%, 치료가 반드시 필요한 군 4.5%, 가장 심한 부정교합 군 1.1%로 나타났고, 치료필요도는 12.5%였다. 치주질환은 71.2%의 유병률을 보였고, 치료 필요도도 이와 동일한 71.2%였다. 측두하악장애는 무증상 군 67.1%, 경미한 증상 군 13.4%, 심한 증상 군 19.5%의 분포를 보였으며, 치료필요도는 20.6%로 나타났다.

가장 높은 치료 필요도를 보인 질환은 치주질환이었고, 뒤를 이어 치아우식증, 치아침식증, MIH, 측두하악장애, 부정교합의 순으로 나타났다. 본 연구 결과를 통해 청소년의 전반적 구강건강상태 및 치과치료 필요도를 파악할 수 있었고, 이는 우리나라 청소년 구강건강 증진을 위한 계획수립에 있어서 기초자료로서 기여하게 되기를 기대되는 바이다.

주요어: 청소년, 구강상태, 치료 필요도