

## 고정성 교정장치 장착에 따른 구강건강행위 실천도 및 구강위생상태

이재화<sup>1</sup> · 한경순<sup>1,2†</sup>

<sup>1</sup>가천의과대학대학교 보건대학원 구강보건학 전공, <sup>2</sup>가천의과대학대학교 치위생학과

### Oral Health Behavior Levels and Oral Hygiene Condition in Fixed Type Orthodontic Appliances

Jae-Hwa Lee<sup>1</sup> and Gyeong-Soon Han<sup>1,2†</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Oral Health Science Graduate School of Public Health, Gachon University of Medicine and Science, Incheon 406-799, Korea

<sup>2</sup>Dept. of Dental Hygiene, Gachon University of Medicine and Science, Incheon 406-799, Korea

**Abstract** The present study was designed to grasp the oral health behavior practice levels and PHP index and gingival index of orthodontic patients' orthodontic related characteristics. A survey and oral examination were conducted for 206 orthodontic patients with fixed appliances. The collected data were analyzed with a t-test, one way ANOVA and stepwise multiple regression. Women were higher than men of the toothbrushing parts( $p<0.05$ ), toothbrushing frequency( $p=0.001$ ) and use of more oral hygiene products( $p<0.01$ ). As for the use of more oral hygiene products practice, it has higher when experience of more education( $p<0.05$ ), toothbrushing method practice difference when it comes to age( $p<0.05$ ). As for toothbrushing times, difference was purpose of orthodontics( $p<0.05$ ) and period of orthodontics( $p<0.05$ ) and orthodontics equipment( $p<0.05$ ). As for orthodontic equipment, conventional-ligating bracket high score compared to the self-ligating bracket with Buccal PHP index( $p<0.001$ ) and gingival index( $p<0.05$ ). The factors with lowest possible Buccal PHP index; when age is greater( $p<0.05$ ), toothbrushing method practice is higher( $p<0.001$ ) and when patients have self-ligating bracket( $p<0.001$ ). Education for the orthodontic patients on the oral health behavior practice should be carried out structurally to the group of patients who are 17 years old or younger, to the group with conventional-ligating bracket and to the men. Moreover, it is critical to ensure that there won't be oral health problem during on orthodontic period.

**Key words** Fixed type orthodontic appliances, Gingival index, Oral health behavior, Patient Hygiene Performance(PHP) index

## 서 론

행복한 삶을 영위하기 위해 인간이 갖추어야 할 중요한 요소는 건강이라고 할 수 있으며, 신체활동에 필요한 영양소를 섭취하는 소화기관의 첫 단계인 구강건강은 전신 건강의 기본이라고 할 수 있다. 치아우식병, 치주병과 함께 중요하게 다루어지는 구강병의 하나인 부정교합은 저작 및 연하장애를 비롯하여 발음과 악골운동 및 악관절 기능에 장애를 나타내며, 외모와 관련하여 사회생활에서 심리적으로 위축을 경험할 수 있다.

치열교정치료는 불규칙한 치아를 규칙적으로 재배열함으로써 음식물 잔사와 치석 침착을 방지하고, 교합시 외상성 자극으로부터 치주조직을 보호하여 구강건강을 증

진할 수 있도록 하며, 심미적인 만족도를 높여 적극적인 사회생활에 도움을 주게 된다. 이러한 치열교정치료는 사회경제 수준의 향상과 자녀의 수 감소, 다양한 매체 이용에 따른 정보교류의 증가로 점차 관심이 높아지고 있다.

고정성 치열교정치료는 브라켓을 치아에 부착한 후 와이어, 밴드 및 기타 다양한 부가적인 장치를 연결하여 치아를 이동하는 것으로 브라켓의 종류에는 일반결찰 브라켓과 자가결찰 브라켓이 있다. 일반결찰 브라켓은 호선을 결찰 와이어로 고정시키는 것이고, 자가결찰 브라켓은 슬라이드 형 혹은 클립 형 덮개에 의해서 슬롯 내의 호선을 유지시키는 것을 말한다<sup>1)</sup>.

고정성 치열교정장치의 장착은 구강내 세균의 군락화와 미생물 생태계의 변화를 일으키고<sup>2,3)</sup>, 총 미생물 균을 증가시켜<sup>3)</sup> 치아우식병과 치주병 발생위험이 높아지게 된다<sup>4,5)</sup>. 특히 복잡한 모양의 브라켓과 레진으로 상당부분 덮여있으며, 와이어를 장착한 치면과 치은변연부위는 치면세균막 제거가 매우 어려워 칫솔질 이후에도 치면세균막 축적

†Corresponding author

Tel: 032-820-4372

Fax: 032-820-4371

E-mail: gshan@gachon.ac.kr

의 주요한 부위가 되어 범람질이 탈회될 가능성이 높다.

교정치료 기간은 치열상태를 비롯한 환자 개개인의 상태에 따라 다르지만 일반적으로 약 1년 이상 지속되게 된다. 따라서 치료기간 동안 치열교정장치가 부착된 치면과 치간 사이는 치면세균막 제거를 포함하여 치은의 혈액순환과 치은열구 내 상피세포의 각화 촉진을 도모하기 위하여 구강위생용품을 바르게 이용하여<sup>6)</sup> 적극적으로 섬세하게 구강건강관리를 실천할 필요가 있다. 따라서 치열교정환자에게 구강 내 치면세균막을 가장 효율적으로 조절할 수 있는 칫솔질과 보조구강위생용품의 올바른 사용을 반복 지도함으로써 숙달시키고, 치면세균막관리에 대한 스스로의 동기를 유발시키는 것이 중요하다<sup>7,8)</sup>.

고정성 치열교정환자의 구강건강과 관련된 연구는 구강 내 미생물군의 변화와 증가<sup>2,3)</sup>, 구강위생상태<sup>9)</sup>, 구강질환<sup>4,5,10,11)</sup>, 구강위생용품 사용 효과<sup>8,12,13)</sup>, 전문적 구강위생관리 및 교육 효과<sup>14,15)</sup>, 구강건강관리 지식과 실천<sup>16)</sup> 등 다양한 방면의 분석이 이루어지고 있다.

치면세균막지수와 치은염지수는 구강위생상태를 파악할 수 있는 가장 일반적인 방법 중 하나이고, 이들 지수에 영향을 미치는 중요한 요소가 구강건강행위이다. 또한 고정성 교정장치를 장착한 환자에 있어서 교정장치의 선택은 매우 중요한데 이를 고려한 연구는 많지 않다. 따라서 본 연구에서는 경기도 소재의 교정전문 S치과의원에 내원하여 치아의 협면에 고정성 치열교정장치를 장착하여 교정치료 중인 환자를 대상으로 치열교정장치 등의 특성을 고려하여 구강건강행위 실천수준을 알아보고, 치면세균막지수와 치은염지수의 차이를 파악하여 다소의 의견을 얻었기에 그 결과를 보고하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 2009년 7월 6일부터 11월 14일까지 경기도 소재 교정전문 S치과의원에서 고정성 치열교정장치로 치료를 받고 있는 환자들 중에서 협면에 교정장치를 장착하였고, 주기적으로 구강보건교육, 칫솔질교습 및 치면세막 처치가 이루어지고 있는 환자에게 연구목적에 대해 충분

히 설명을 하였으며, 서면으로 동의한 206명(남자 75명, 여자 131명)을 대상으로 하였다(Table 1).

### 2. 연구방법

대상자는 본 연구 참여에 관한 서면동의서에 직접 서명한 후 개인의 특성을 파악하기 위한 설문조사를 자기기입 방식으로 작성하였다. 설문도구는 이은주<sup>6)</sup>, 김지희 등<sup>16)</sup>이 사용한 도구를 참고하여 연구에 적합하도록 수정하였다. 일반 및 치열교정관련 특성은 성별, 연령, 치열교정목적, 치열교정기간, 치열교정장치, 교정기간 교육경험으로 구성된 6문항이었다. 치열교정환자에게 치면세균막 관리는 매우 중요한 구강건강행위이므로 치면세균막을 가장 효율적으로 조절할 수 있는 칫솔질을 세분화하여 칫솔질 부위, 칫솔질 방법, 칫솔질 시간, 칫솔질 횟수 및 구강위생용품 이용에 대한 5항목으로 전체 22문항으로 구성하였다. 칫솔질 부위에 대한 실천점수는 치아, 잇몸, 혀, 입천장, 치열교정장치 부위를 닦고 있는 경우 1점, 닦지 않는 경우 0점을 부여하여 5점 만점으로 하였고, 칫솔질 방법에 대한 실천점수는 '치열교정장치 부위는 3등분하여 닦고 있다', '치열교정장치 치간 부위는 치간칫솔로 닦고 있다', '치열교정장치가 부착된 바깥쪽 잇몸 부위는 칫솔을 비스듬히 삽입하여 짧은 진동을 주어 닦고 있다', '치열교정장치가 없는 안쪽 부위는 위, 아래 방향으로 닦고 있다', '칫솔질은 식사 직후에 바로 하고 있다'의 항목에 대해 '예'는 1점, '아니오'는 0점을 부여하여 5점 만점으로 하였다. 칫솔질 시간에 대한 실천점수는 '1분 정도'는 1점, '2분 정도'는 2점, '3분 정도'는 3점, '4분 이상'은 4점으로 하였다. 칫솔질 횟수에 대한 실천점수는 '아침식사 후 닦고 있다', '점심식사 후 닦고 있다', '저녁식사 후 닦고 있다', '잠자기 전에 닦고 있다'로 구분하여 '예'는 1점, '아니오'는 0점을 부여하여 4점 만점으로 하였다. 자신의 구강환경에 맞는 구강위생용품을 다양하게 이용할수록 치면세균막 관리와 구강내 세균 수 조절이 용이할 것으로 생각되어 구강위생용품 이용 실천점수에서는 일반칫솔, 교정칫솔, 치간칫솔, 기타(가글용액, 치실, 진동칫솔, 물사출기 or water-pick)로 구분하여 사용하고 있는 용품에 대해 각 1점씩 부여하여 4점 만점으로 하였다.

치면세균막검사와 치은염검사는 연구자 1인이 시행하였으며, 4개월 간의 검사기간 동안 검사자의 내부일치율을 높이고자 검진 전 진단기준에 맞는 사진을 준비하여 일관된 기준을 적용하고자 노력하였다. 모든 검사는 중절치부터 제1대구치까지 측정하였고, 치료계획에 따라 발치 예정인 치아는 본 연구에서 제외하였다. 치면세균막지수는 치면착색제(Mira-2-Tone<sup>®</sup>)를 전체 치면에 바르고, 치아 협면과 설면을 근심면쪽, 원심면쪽, 치근부위, 치아절단부위, 순(협)면의 중앙부위 즉 5면으로 나누어 치면세균막이 부착되어 있는 부위는 1점, 부착되어 있지 않으면 0점을 부여하는 PHP(Patient Hygiene Performance) index<sup>17)</sup>

Table 1. General characteristics of subjects

Variable	N	%
Gender		
Male	75	36.4
Female	131	63.6
Age		
< 14 years	30	14.6
14 to <17 years	64	31.1
17 to <20 years	48	23.3
20 years ≤	64	31.1

를 이용하여 0점에서 5점까지 평점하였다. 단, 협면의 중앙부위는 차<sup>13)</sup>와 같이 브라켓으로 대체하여 조사하였다. 치은염지수는 위치와 증상, 진행정도 및 활성도를 종합적으로 표시하는 Loe & Silness index<sup>18)</sup>지표를 이용, 각 치아의 치은연을 근심, 원심, 협측, 설측 4부위로 구분하여 정상 '0', 경도 '1', 중등도 '2', 고도 '3'으로 분류하여 0점에서 3점까지 평점하였다.

### 3. 통계분석

수집된 자료는 SPSS/PC Window Ver.12.0을 사용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반 및 치열교정 관련 특성에 따른 구강건강행위 실천도와 치면세균막지수 및 치은염지수 분석에 이용된 변수의 왜도와 첨도가 절대값 1보다 작았으며, 모두 -0.530에서 0.486 사이에 정규분포하여 t-test와 one-way ANOVA를 이용하였고, 분산분석에서 통계적 유의성이 있는 경우 Tukey를 이용하여 사후검정을

하였다. 연구대상자는 협면에 치열교정장치를 장착하였으므로 특히 협면 치면세균막 관리에 차이가 있을 것으로 생각되어 협면 치면세균막지수를 종속변수로 한 단계적 다중회귀분석(stepwise multiple regression)을 수행하여 영향력 있는 요인을 분석하였다. 통계적 유의성 판정은 p<0.05 미만으로 검토하였다.

## 결 과

### 1. 일반 및 치열교정관련 특성에 따른 구강건강행위 실천도

일반 및 치열교정관련 특성에 따른 구강건강행위 실천도는 Table 2와 같다. 여자가 칫솔질 부위와 횟수에서 각각 3.13±1.01, 3.03±0.72로 남자(2.84±0.91, 2.64±0.69)보다 실천점수가 높았고(p<0.05, p=0.001), 구강위생용품 이용에서도 여자가 2.24±0.82로 남자 1.92±0.76보다 높아

Table 2. Oral health behavior practice levels according to general and orthodontic related characteristics

Variable	N	TBP <sup>†</sup>	TBM <sup>†</sup>	TBT <sup>†</sup>	TBF <sup>†</sup>	UOHP <sup>†</sup>
		M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD
<b>Gender</b>						
Male	75	2.84±0.91	2.68±1.23	2.67±0.89	2.64±0.69	1.92±0.76
Female	131	3.13±1.01	3.01±1.08	2.84±0.74	3.03±0.72	2.24±0.82
p-value*		<b>0.043</b>	0.061	0.136	<b>0.001</b>	<b>0.007</b>
<b>Age</b>						
< 14 years	30	3.00±1.01	2.90±1.12 <sup>ab</sup>	2.67±0.88	2.73±0.69	2.13±0.73
14 to <17 years	64	2.84±0.99	2.48±1.27 <sup>a</sup>	2.70±0.70	2.81±0.81	2.13±0.76
17 to <20 years	48	3.08±0.89	3.15±1.05 <sup>b</sup>	2.98±0.78	3.08±0.73	1.98±0.78
20 years ≤	64	3.17±1.03	3.09±1.21 <sup>b</sup>	2.75±0.85	2.89±0.64	2.22±0.91
p-value**		0.292	<b>0.010</b>	0.238	0.144	0.499
<b>Purpose of orthodontic</b>						
Esthetic	121	3.12±0.99	2.89±1.20	3.79±0.76	2.89±0.73	2.17±0.80
Pain or inconvenience	85	2.88±0.98	2.88±1.21	2.78±0.90	2.88±0.73	2.05±0.83
p-value*		0.303	0.701	<b>0.043</b>	0.778	0.564
<b>Period of orthodontic</b>						
< 1 year	124	3.12±1.06	2.93±1.24	2.89±0.78	2.85±0.75	2.18±0.78
1 year ≤	82	2.87±0.84	2.83±1.16	2.63±0.80	2.94±0.70	2.04±0.85
p-value*		0.071	0.570	0.030	0.422	0.225
<b>Orthodontic equipment</b>						
Conventional-ligating	93	2.97±1.01	2.86±1.23	2.65±0.86	2.88±0.73	2.13±0.83
Self-ligating	113	3.07±0.97	2.91±1.19	3.88±0.72	2.89±0.73	2.12±0.79
p-value*		0.458	0.763	<b>0.032</b>	0.907	0.903
<b>Education experiences of orthodontic period</b>						
1 time	46	2.83±0.99	2.67±1.20	2.70±0.92	2.70±0.81	2.00±0.66 <sup>a</sup>
2 times	103	3.02±0.95	2.89±1.17	2.76±0.76	2.99±0.61	2.05±0.82 <sup>a</sup>
More than 3 times	57	3.11±1.00	3.05±1.26	2.84±0.78	2.86±0.83	2.35±0.87 <sup>b</sup>
p-value**		0.282	0.289	0.561	0.072	<b>0.041</b>

\*p-value by t-test, \*\*p-value by one-way ANOVA.

<sup>†</sup>TBP: Toothbrushing part, TBM: Toothbrushing method, TBT: Toothbrushing time, TBF: Toothbrushing frequency, UOHP: Use of oral hygiene products.

<sup>a, b, ab</sup>: The same character was not significant by tukey's multiple comparison at α = 0.05.

유의한 차이를 나타냈다( $p < 0.01$ ). 칫솔질 방법은 연령( $p = 0.01$ )에서 차이를 나타내 17~20세 미만이  $3.15 \pm 1.05$ 로 가장 높았고, 20세 이상이  $3.09 \pm 1.21$ , 14세 미만이  $2.90 \pm 1.12$ , 14~17세 미만이  $2.48 \pm 1.27$ 로 가장 낮은 점수를 나타냈다. 칫솔질 시간은 심미적인 목적으로 교정을 하는 경우가  $3.79 \pm 0.76$ , 통증 및 불편감을 목적으로 하는 경우가  $2.78 \pm 0.90$ 으로 차이가 있었고( $p < 0.05$ ), 교정기간에서도 1년 미만인 경우( $2.89 \pm 0.78$ )가 1년 이상인 경우( $2.63 \pm 0.80$ )보다 높았으며( $p < 0.05$ ), 자가결찰 교정장치를 하는 경우가  $3.88 \pm 0.72$ 로 일반결찰 교정장치를 하는 경우( $2.65 \pm 0.86$ )보다 높게 나타났다( $p < 0.05$ ). 구강위생용품이용 실천점수는 교정기간 교육경험이 3회 이상인 경우가  $2.35 \pm 0.87$ 로 가장 높았고, 2회가  $2.05 \pm 0.82$ , 1회가  $2.00 \pm 0.66$ 으로 유의한 차이를 나타냈다( $p < 0.05$ ).

## 2. 일반 및 치열교정관련 특성에 따른 구강건강상태

일반 및 치열교정관련 특성에 따른 구강건강상태는 Table 3과 같다. 협면 치면세균막지수와 치은염지수는 일

반결찰 교정장치를 한 경우가 각각  $1.54 \pm 0.71$ ,  $0.12 \pm 0.16$ 으로 자가결찰 교정장치( $1.12 \pm 0.65$ ,  $0.07 \pm 0.13$ )를 한 경우보다 더 높게 나타나 교정장치의 종류에서 유의한 차이를 나타냈다( $p < 0.001$ ,  $p < 0.05$ ). 설면 치면세균막지수에서는 유의한 차이의 항목이 나타나지 않았다( $p > 0.05$ ).

## 3. 협면 치면세균막지수 관련요인에 대한 단계적 다중회귀분석

일반 및 치열교정관련 특성과 구강건강행위 실천도는 치열교정장치가 부착된 치아의 협면 치면세균막지수에 미치는 영향을 확인하기 위하여 단계적 다중회귀분석을 실시한 결과는 Table 4와 같다. 협면 치면세균막지수에 영향을 미치는 요인으로는 일반적 특성의 연령, 치열교정관련 특성의 교정장치, 구강건강행위 실천도의 칫솔질 방법 실천도로 나타났으며, 회귀모형의 설명력은 13.7%이었다. 연령이 높을수록, 일반결찰보다는 자가결찰 교정장치를 한 경우에서, 칫솔질 방법 실천도가 높을수록 협면 치면세균막지수가 낮게 나타났다.

Table 3. Oral health status according to general and orthodontic related characteristics

Variable	N	PHP index <sup>†</sup>				GI index <sup>‡</sup> (M±SD)	p-value
		Buccal (M±SD)	p-value	Lingual (M±SD)	p-value		
Gender*			0.552			0.455	0.104
Male	75	2.08±1.07		1.35±0.70			
Female	131	1.29±0.72		0.78±0.69			
Age**			0.157			0.395	0.420
< 14 years	30	1.34±0.62		0.81±0.71			
14 to <17 years	64	1.47±0.72		0.85±0.73			
17 to <20 years	48	1.20±0.78		0.65±0.60			
20 years ≤	64	1.23±0.66		0.72±0.55			
Purpose of orthodontic*			0.384			0.557	0.880
Esthetic	121	1.21±0.74		0.73±0.69			
Pain or inconvenience	85	1.36±0.66		0.79±0.58			
Period of orthodontic*			0.420			0.218	0.744
< 1 year	124	1.29±0.71		0.82±0.74			
1 year ≤	82	1.45±0.73		0.69±0.55			
Orthodontic equipment*			<0.001			0.210	0.029
Conventional-ligating	93	1.54±0.71		0.82±0.65			
Self-ligating	113	1.12±0.65		0.70±0.64			
Education experiences of orthodontic period**			0.591			0.311	0.290
1 time	46	1.39±0.70		0.83±0.67			
2 times	103	1.32±0.71		0.69±0.50			
More than 3 times	57	1.24±0.72		0.68±0.70			
Total		1.31±0.71		0.76±0.65			0.10±0.14

\*p-value by t-test, \*\*p-value by one-way ANOVA.

<sup>†</sup>PHP: Patient Hygiene Performance index.

<sup>‡</sup>GI: Gingival index.

Table 4. Stepwise multiple regression about related factors of buccal PHP index

Independent variable		B	SD	$\beta$	t	p*
General characteristics	Age	-0.022	0.010	-0.154	-2.318	<b>0.021</b>
Orthodontic related characteristics	Orthodontic equipment (conventional-ligating=0, self-ligating=1)	-0.414	0.093	-0.290	-4.475	<b>&lt;0.001</b>
Oral health behavior practice levels	Toothbrushing method	-0.142	0.038	-0.242	-0.370	<b>&lt;0.001</b>
F=17.331(p<0.001), R <sup>2</sup> =0.146, Adj R <sup>2</sup> =0.137						

\*p-value by stepwise multiple regression

Dependent variable: buccal PHP index.

Excluded variables: general characteristics-gender(male=0, female=1), orthodontic related characteristics-purpose of orthodontic(esthetic=0, pain or inconvenience=1), period of orthodontic(within 1 year=0, more than 1 year=1), education experiences of orthodontic period, oral health behavior practice levels-toothbrushing part, toothbrushing time, toothbrushing frequency, use of oral hygiene products.

## 고 찰

치열교정치료에 사용되는 교정장치가 구강 내에 장착됨으로써 치아와 치아주위조직, 구강 내 청결상태 등에 영향을 미치게 되어 치아우식 발생 가능성이 높아지며<sup>19)</sup>, 치면에 흰색 반점 발생이 증가하고<sup>5)</sup> 브라켓 주위와 인접면의 탈회<sup>20)</sup>가 발생할 수 있다. 따라서 치열교정치료 시작과 동시에 구강위생 유지에 대한 동기유발이 필요하며, 자신의 구강건강행위 실천수준과 구강건강상태를 파악하여 스스로 치면세균막을 조절할 수 있는 방법을 실천할 수 있도록 철저한 교육이 병행되어야 한다.

구강건강행위 실천도는 여자가 남자보다 전체적으로 실천수준이 높게 나타났으며, 칫솔질 부위(p<0.05)와 횟수(p=0.001), 구강위생용품 이용(p<0.01)에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나 여자가 남자보다 구강건강행위 실천수준이 현저히 높음을 확인하였다. 구강건강행위 실천수준은 아동에서도 남학생이 여학생보다 낮은 결과<sup>21)</sup>를 나타냈으며, 일반 성인을 대상으로 한 2006년도 국민건강실태조사<sup>22)</sup>에서도 남자가 여자보다 칫솔질 횟수와 구강위생용품 이용자 수가 낮은 것으로 보고되어 구강건강행위 실천에 대한 남자들의 인식과 태도는 대상자의 특성과 관계없이 모두 여자보다 낮음을 알 수 있었다. 구강건강행위를 실천하고자 하는 의도가 여학생의 경우는 주관적인 규범에, 남학생의 경우는 중요도에 영향을 받고 있으므로<sup>23)</sup> 구강보건교육 시 남학생에게는 구강질병 예방에 있어 규칙적인 칫솔질 실천의 역할과 효과를 강조함으로써 중요성을 인식하도록 교육해야 할 것으로 생각되었다. 연령에서의 구강건강행위 실천도는 구강위생용품이용 실천을 제외한 칫솔질 부위, 방법, 시간, 횟수에서 17세 이상 군들이 17세 미만 군들보다 모두 높았으며, 칫솔질 방법(p=0.01)에서는 유의하게 높은 결과를 나타냈다. 김 등<sup>16)</sup>도 18세 이하 치열교정 환자에 비해 19세 이상 환자의 구강건강관리 실천수준이 높았음을 보고하여 본 연구와 유사하였다.

치열교정 특성에서는 심미적인 이유로 교정을 하는 경우가 통증 및 불편감을 이유로 교정을 하는 경우보다 구

강건강행위 실천수준이 높음을 확인하였고, 교정기간 1년 미만 군이 1년 이상 군보다 칫솔질 시간이 많은 것으로 나타났다(p<0.05). 김 등<sup>16)</sup>도 1년 미만 군이 1년 이상 군들에 비해 구강건강관리 실천수준이 높았다고 하여 일치하였다. 교정기간이 길어지면서 교정장치에 대한 민감도가 낮아질 수 있으므로 구강건강행위 실천에 대한 의지도 함께 낮아질 가능성이 있다. 그러므로 치열교정 환자의 교육효과 유지기간을 파악할 필요가 있으며, 교정치료 기간 동안 일정한 간격으로 반복적인 교육이 제공되어야 할 것으로 사료되었다. 치열교정장치의 종류에 따라서는 자가결찰 교정장치를 장착한 군이 일반결찰 교정장치를 장착한 군에 비해 전반적으로 높은 구강건강행위 실천도를 보였으며, 칫솔질 시간(p<0.05)에서 차이를 나타냈다. 자가결찰 교정장치는 치료과정에서 편리성과 심미적인 효과를 얻을 수 있으나 일반결찰 교정장치에 비해 높은 비용을 부담해야 한다. 따라서 외모에 관심이 많은 사람일수록 자가결찰 교정장치를 선택할 가능성이 높고, 구강건강행위 실천도도 높을 수 있다. 험면 치면세균막지수는 자가결찰 교정장치를 장착한 군이 일반결찰 교정장치를 장착한 군에 비해 매우 낮게 나타나(p<0.001), 자가결찰 교정장치가 험면 치면세균막 조절에 더 유리한 것으로 확인하였다. Pellegrini 등<sup>24)</sup>은 자가결찰 교정장치 환자가 일반결찰 교정장치 환자보다 치면세균막 내 박테리아 수가 적다고 보고한 바 있는데, 이는 결찰 와이어나 결찰링을 사용하지 않는 자가결찰 교정장치가 일반결찰 교정장치에 비해 단순한 형태이므로 구강건강상태를 유지하기에 좋은 조건을 가졌기 때문인 것으로 사료되었다. 교정기간 교육경험이 많을수록 사용하는 구강위생용품의 수는 유의한 수준으로 증가하고 있음을 확인하였다(p<0.05). Alstad와 Zachrisson<sup>25)</sup>은 치열교정 치료를 하는 동안 구강위생관리 교육을 받은 환자에서는 치면세균막지수가 꾸준히 감소된다고 하였다. 본 연구에서는 교육경험이 많을수록 험·설면 치면세균막지수는 모두 낮아지고 있었으나 유의한 차이는 발견되지 않았다. 교정장치를 장착하는 교정환자는 교정을 하지 않는 사람에 비해 치면세균막 관리가 용이하지 않을 것으로 예상할 수 있으나, 본 연구에서 치

면세균막지수 평균은 험면이  $1.31 \pm 0.71$ , 설면이  $0.76 \pm 0.65$ 로 낮은 점수를 나타냈으며, 치은염지수 평균은  $0.10 \pm 0.14$ 로 경도수준으로 파악되었다. 이는 교정치료 시작과 동시에 교정특성에 맞는 칫솔질과 다양한 구강위생보조용품 사용법에 대해 교육을 받았으며, 치료기간 동안 방문 때마다 관리방법의 문제점에 대해 재교육을 받고 있으므로 각자의 실천수준에는 차이가 있으나 스스로 철저히 관리하고자 노력하기 때문인 것으로 생각되었다.

Bloom과 Brown<sup>3)</sup>은 치열교정장치 환자에게서 다양한 미생물이 증가되고, 미생물 대사산물로 탄수화물이 치면세균막 내에 동시에 증가하여 치면세균막의 점착성이 강화되어 치면에 대한 타액의 자정능력과 완충력이 저하된다고 하였다. 브라켓과 레진으로 상당부분 덮여있으며, 와이어를 장착한 험면과 치은변연부위는 치면세균막 제거가 매우 어려워 치면세균막이 축적되고 범람질 탈회로 이어질 가능성이 높다. 따라서 고정성 치열교정환자의 치면세균막지수는 가능한 최저 수준으로 낮추어야 할 필요가 있다. 본 연구에서 험면 치면세균막지수는 평균  $1.31 \pm 0.71$ 로 비교적 낮았으나 설면( $0.75 \pm 0.65$ )보다 높아 브라켓이나 와이어 주변의 치면세균막이 제거되지 않아 오랫동안 침착되어 있을 가능성이 높다. 따라서 치열교정장치가 장착된 험면 치면세균막지수를 종속변수로 한 단계적 다중회귀분석(stepwise multiple regression)을 수행하였다. 가장 영향력 있는 요인은 교정장치와 칫솔질 방법( $p < 0.001$ )으로 일반결찰 교정장치보다는 자가결찰 교정장치를 한 경우에서, 교정치료에 맞는 칫솔질 방법 실천도가 높을수록 험면 치면세균막지수가 낮았으며, 연령( $p < 0.05$ )도 영향력 있는 요인으로 연령이 높아질수록 낮게 나타났다. 따라서 고정성 치열교정장치를 장착하는 치열교정 환자의 치면세균막 조절에는 자가결찰 교정장치를 이용하는 것이 더 효과적이며, 구강건강행위 중 칫솔질 방법이 가장 중요하다는 것을 알 수 있었다. Kloehn과 Pfeifer<sup>26)</sup>는 교정환자에게 적절한 동기유발과 함께 칫솔질 지도 및 불소용액 양치를 병행한 결과 교정치료를 받지 않은 군과 거의 유사한 수준의 치면세균막지수를 관찰하였고, Yeung 등<sup>27)</sup>은 4주간 반복적인 구강보건교육을 받은 군이 받지 않은 군에 비해 치면세균막지수와 치주상태가 현저히 개선되었다고 보고하였다. 고정성 치열교정 환자의 구강건강 증진을 위해서는 높은 수준의 구강건강행위 실천이 필요하므로 각 환자의 실천 수준을 파악하여 개인별 구강건강행위 교육을 순차적으로 실시할 필요가 있으며, 불소도포 등 예방처치도 지속적으로 제공된다면 이후에도 양호한 구강건강을 유지할 수 있을 것이다.

본 연구는 특정 병원을 방문하는 환자를 대상으로 단기간 이루어진 연구이므로 한계를 가지고 있다. 그러나 건강한 구강위생상태를 유지하는데 효과적인 치열교정장치의 종류와 칫솔질 행위 중 방법이 가장 중요한 요인임을 확인하였다는 점에서 의미가 있을 것으로 사료된다.

## 요 약

고정성 치열교정 환자의 구강건강행위 실천도와 치면세균막지수 및 치은염지수를 파악하고자 2009년 7월 6일부터 11월 14일까지 총 206명을 대상으로 설문조사와 구강검사를 병행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 구강건강행위 실천도는 여자가 남자보다 칫솔질 부위( $p < 0.05$ ) 및 헛수( $p = 0.001$ ), 구강위생용품 이용( $p < 0.01$ )이 높았고, 연령에 따라 칫솔질 방법에서 차이를 나타냈으며( $p = 0.01$ ), 교정기간 교육경험이 많을수록 구강위생용품 이용이 많았고( $p < 0.05$ ), 치열교정 목적과 기간, 장치는 칫솔질 시간에서 유의한 차이를 나타냈다( $p < 0.05$ ).
2. 치열교정장치는 자가결찰 교정장치가 일반결찰 교정장치보다 험면 치면세균막지수( $p < 0.001$ )와 치은염지수( $p < 0.05$ )가 낮게 나타났다.
3. 단계적 다중회귀분석 결과 자가결찰 교정장치를 한 경우( $p < 0.001$ ), 칫솔질 방법 실천도( $p < 0.001$ )와 연령이 높을수록( $p = 0.021$ ) 험면 치면세균막지수가 낮게 나타났다.

이 결과 치열교정환자의 구강건강행위 실천 교육은 17세 미만 군과 일반결찰 교정장치 군과 남자에 대하여 보다 체계적으로 이루어져, 교정기간 동안 구강건강에 문제가 발생하지 않도록 하는 것이 필요하겠다

## 참고문헌

1. 김유라: 자가결찰 브라켓(SPEED)에서 호선의 직경 변화에 따른 치아이동 양상[석사학위논문]. 이화여자대학교 임상치의학대학원, 서울, 2006.
2. Balenseifen JW, Madonia JV: Study of dental plaque in orthodontic patients. J Dent Res 49(2): 320-324, 1970.
3. Bloom RH, Brown LR: A study of the effects of orthodontic appliances on the oral microbial flora. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 17: 658-667, 1964.
4. Diamanti-Kipiotti A, Gusberty FA, Lang NP: Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances. J Clin Periodontol 14(6): 326-333, 1987.
5. Gorelick L, Geiger AM, Gwinnett AJ: Incidence of white spot formation after bonding and banding. Am J Orthod 81(2): 93-98, 1982.
6. 정미경, 신승철, 조자원: 고정성 치열교정 장치 장착치아에 대한 치간 칫솔의 치면세균막 제거 효과 연구. 대한구강보건학회지 31(4): 602-610, 2007.
7. 이은주: K대학교병원 교정과에 내원한 환자의 치아교정 실태에 관한 연구[석사학위논문]. 영남대학교 환경보건대학원, 대구, 2003.
8. 김중배 등: 임상예방치학. 3판. 고문사, 서울, pp.69-113, 2000.
9. 문성현: 교정용 브라켓장착에 따른 구강위생상태의 비교 연구 [석사학위논문]. 조선대학교 대학원, 광주, 1994.
10. Mattingly JA et al.: Enhancement of Streptococcus mutans colonization by direct bonded orthodontic appliances. J Dent Res 62(12): 1209-1211, 1983.
11. Rosenbloom RG, Tinanoff N: Salivary Streptococcus mutans levels in patients before, during, and after orthodontic

- treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 100(1): 35-37, 1991.
12. 박창현: 고정식 교정환자에서 전동칫솔 효과에 관한 연구[석사학위논문]. 전남대학교 치의학대학원, 광주, 2002.
  13. 차경석: 고정식 교정장치 부착환자에서 음파칫솔의 치면세균막 제거 효과에 관한 연구. *대치교정지* 34(2): 189-195, 2004.
  14. 김미형, 김병옥: 고정성 치열교정장치 장착환자에서 전문적 구강위생관리가 구강위생에 미치는 효과에 관한 연구. *구강생물학연구* 18(1): 477-493, 1994.
  15. 이영지, 김진범, 손우성: 치과교정환자의 치면세균막 관리교육 효과. *대치교정지* 24(1): 221-231, 1994.
  16. 김지희, 강복수, 이경수: 고정성 치열교정장치 장착환자의 구강건강관리에 대한 지식 및 실천정도. *대한구강보건학회지* 32(4): 473-484, 2008.
  17. 예방치학연구회: 현대예방치학. 3판. 군자출판사, 서울, pp.303-305, 2010.
  18. Le H, Silness J: Periodontal disease in pregnancy. i. prevalence and severity. *Acta Odontol Scand* 21(6): 533-551, 1963.
  19. Adams RJ: The effects of fixed orthodontic appliances on the carogenicity, quantity and microscopic morphology of oral lactobacilli. *J Oral Med* 22(3): 88-99, 1967.
  20. Diedrich P: Enamel alterations from bracket bonding and debonding: a study with the scanning electron microscope. *Am J Orthod* 79(5): 500-522, 1981.
  21. 김은정 등: 지역아동센터 아동들의 구강건강행위, 간식섭취 양상 및 구강환경관리능력지수. *대한구강보건학회지* 34(4): 577-586, 2010.
  22. 보건복지부: 2006년도 국민구강건강실태조사 요약본. 서울: 보건복지부, 2007.
  23. 한수진: 계획된 행동이론 (TPB)을 적용한 저소득층 아동의 구강보건증진 프로그램 효과[박사학위논문]. 한양대학교 대학원, 서울, 2009.
  24. Pellegrini P et al.: Plaque retention by self-ligating vs elastomeric orthodontic brackets: quantitative comparison of oral bacteria and detection with adenosine triphosphate-driven bioluminescence. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 135(4): 426-429, 2009.
  25. Alstad S, Zachrisson BU: Longitudinal study of periodontal condition associated with orthodontic treatment in adolescents. *Am J Orthod* 76(3): 277-286, 1979.
  26. Kloehn JS, Pfeifer JS: The effect of orthodontic treatment on the periodontium. *Angle Orthod* 44(2): 127-134, 1974.
  27. Yeung SC, Howell S, Fahey P: Oral hygiene program for orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 96(3): 208-213, 1989.

(Received August 23, 2011; Revised December 07, 2011;  
Accepted December 08, 2011)

