

## 칫솔질 교육의 치면 세균막 억제 효과

유은규 · 손미연 · 최성철 · 김광철 · 박용덕\* · 박재홍

경희대학교 치과대학 소아치과학교실, \*예방/사회치과학교실 및 구강생물학 연구소

### 국문초록

좋은 구강 위생 환경을 유지하기 위하여 치태 조절은 필수적이며, 가장 보편적이고 효과적인 방법은 올바른 칫솔질이다. 그러나 아동들은 올바른 칫솔질을 시행하기 어려워 칫솔질 교육의 중요성도 높아지고 있어, 경희대학교 치과대학 소아치과에 내원한 아동 40명을 대상으로 칫솔질 교육의 치태 조절의 효과를 조사하였다.

설문조사를 통해 기본 정보를 조사하고 치면 세균막 지수와 치아 및 혀 세정도, 구취 관리도를 측정하는 조사를 총 4회에 걸쳐 시행하여 칫솔질 교육 전과 후의 차이를 비교하였다.

치면 세균막 지수는 감소하였고( $p<0.01$ ), 치아 및 혀 세정도는 증가하였다( $p<0.01$ ). 구취관리도는 상관성을 보이지 않았다( $p>0.01$ ).

이러한 결과 칫솔질 교육은 구강 내 치면 세균막 제거에 뛰어난 효과를 보여, 아동들의 좋은 구강 위생 환경의 확립에 도움을 줄 것으로 기대된다.

**주요어:** 칫솔질 교육, 치면 세균막, 치아 세정도, 혀 세정도, 구취 관리도

### I. 서 론

치아 우식증과 치은염의 예방을 위해 효율적인 치태 조절은 필수적이며, 이는 좋은 구강 위생 환경을 유지하는 기본이 된다<sup>1-4</sup>. 전세계적으로 가장 널리 쓰이는 개인적인 구강 위생 관리 방법은 칫솔질이며, 적절한 칫솔질은 효과적으로 치태를 조절할 수 있다<sup>5</sup>. 치태 제거를 위한 칫솔질의 효과는 칫솔의 디자인, 칫솔을 사용하는 개인의 기술, 빈도와 시간에 의해 좌우된다<sup>6</sup>.

그러나 일반적으로 사람들은 치태의 완벽한 제거를 위한 적절한 시간이나 방법으로 칫솔질을 하고 있지는 않는다<sup>7-10</sup>. De la Rosa 등<sup>11</sup>은 칫솔질과 치태에 관한 연구에서 칫솔질 후에 치태 제거율이 40%에 불과하다고 하였다. 칫솔질 방법은 치태 조절의 가장 중요한 요소이지만, 이는 지극히 개인적인 습관으로 보통 사람들은 단순히 문지르는 방법을 가장 많이 사용한다.

치태는 보통 치아의 치은 쪽 1/3에 축적되며 일반적인 칫솔질로는 칫솔이 닿기 힘든 치은 변연과 인접면에 남게 된다<sup>12</sup>.

그리하여 치태 조절을 증진시키기 위한 칫솔질 방법으로 modified Bass technique(MBT)이 추천된다<sup>13</sup>. 이 방법은 치은 변연에 45도 각도로 칫솔의 강모를 위치 시킨 후 수평적으로 작게 진동을 주어 수직으로 쓸어 내리는 방법이다. 그러나 이 칫솔질 방법은 어린이들이 사용하기에는 너무 복잡하다<sup>14</sup>.

본 연구에서 사용된 묘원법이란 교합상태에서 칫솔의 강모 단면이 치아의 순면에 마주 접촉하도록 강모 단면을 치아 표면에 대고 가능한 직경이 큰 동그라미를 그리듯이 묘원 행정으로 전체 치아의 순면을 닦는 칫솔질 방법을 말한다. 비교적 효과적으로 전체 치아의 순면과 협면을 닦을 수 있는 칫솔질 방법이다. Fones가 창안한 칫솔질 방법이기에 때문에 Fones' technique 이라고도 한다. 교육 및 실천이 비교적 용이하여 어린이에게 적합한 칫솔질 방법이라 알려져 있다<sup>15</sup>.

구취는 구강 내로부터 나는 불쾌한 냄새를 말하며 유병율은 25%~60%까지 다양하게 나타난다<sup>16-20</sup>. 임상적으로 80~90%의 구취가 구강으로부터 발생하고 나머지는 소화기 및 호흡기

교신저자 : 박재홍

서울특별시 동대문구 회기동 1 / 경희대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강생물학 연구소 / 02-958-9379 / pedopjh@khu.ac.kr

원고접수일: 2011년 10월 10일 / 원고최종수정일: 2012년 01월 05일 / 원고채택일: 2012년 01월 10일

계통의 문제로 발생한다고 보고되었다<sup>17,21-24)</sup>. Quirynen 등<sup>25)</sup>은 2000명의 환자 중 76%가 구강이 원인이었으며, 그 중 설태(tongue coating)가 46%, 치은/치주염이 11%, 동시에 발생한 경우가 18%라고 보고하였다.

치아 표면 및 치주조직뿐만 아니라 혀에도 구강 내 세균들이 존재하는데, 혀는 표면에 많은 주름을 가지고 있어서 세균들이 증식하기 쉬우며 연쇄상구균인 *Streptococcus salivarius* 이외에도 치주병원균인 *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Actinomyces actinomycetemcomitans* 등이 존재한다고 보고된 바 있다<sup>26)</sup>. 혀 표면에는 탈락된 상피세포나 치은조직에서 유래한 백혈구, 혈액의 대사산물 및 음식물 잔사 등이 세균들과 결합하여 설태라는 부착물을 형성하는데, 이 설태 내부의 단백질을 구강 내 세균이 분해하면서 발생하는 휘발성 황 화합물은 구취의 원인이 되어 사회생활에 많은 지장을 초래하기도 한다.

본 연구는 소아 환자를 대상으로 혀 세정기가 부착된 칫솔로 요원법을 교육하여 교육 전 후의 치면 세균막 부착 정도, 혀 세정도 및 구취 관리도를 비교함으로써 칫솔질 교육의 효과를 알아보고자 시행되었다.

## II. 연구 재료 및 방법

### 1. 연구대상

2010년 12월 경희대학교 치과대학병원에 내원한 40명의 초등학생을 대상으로 보호자가 연구 참여에 동의한 사용자의 연령과 성별, 부모의 연령과 성별, 현재 사용하는 칫솔에 대한 기본정보를 조사하였다(Fig. 1). 현재 사용하는 칫솔에 대한 부모의 만족도와 자녀의 칫솔질 횟수, 시간 및 혀 세정 시행여부, 점심시간의 칫솔질 여부를 사용자 설문을 통해 파악하고(Fig. 2), 전문적인 조사자를 통해 치태착색제(Sultan Chemist Inc., Englewood, NJ, USA)를 이용해 치면 세균막의 부착 정도와 치아 및 혀의 세정도 및 구취 관리도를 측정하는 1차 조사를 시행하였다(Fig. 3). 1차 조사 직후에 혀 세정기가 부착된 빗살모양의 칫솔(CrossAction® Pro-expert, Procter & Gamble, Cincinnati, OH, USA)을 지급하여 요원법으로 칫솔질을 시행하도록 교육하고, 칫솔에 장착되어 있는 혀 세정기를 사용하는 법을 교육하였다. 1차 조사 1주 후 2차 조사에서는 치면 세균막 부착 검사와 구취 관리도 측정만 시행하고 다시 칫솔질 교

부모 기본정보		
1. 연령:     세	2. 성별: <input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	
자녀 기본정보		
1. 생년월일:     .   .   .	2. 성별: <input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	3. 초등학교   __학년
4. 자녀가 현재 사용 중인 칫솔:	<input type="checkbox"/> 일만칫솔 <u>브랜드명: _____</u> <input type="checkbox"/> 전동칫솔 <u>브랜드명: _____</u>	

Fig. 1. Questionnaire for basic information.

사용자의 만족도 조사 (Self Assessment)				
1. 현재 사용하는 칫솔로 칫솔질 후에 자녀 구강 청결 만족도				
매우 깨끗하다 <input type="checkbox"/>	깨끗하다 <input type="checkbox"/>	보통이다 <input type="checkbox"/>	별로 깨끗하지 않다 <input type="checkbox"/>	전혀 깨끗하지 않다 <input type="checkbox"/>
2. 자녀의 칫솔질 습관				
2-1. 칫솔질 횟수	하루 3번 이상 <input type="checkbox"/>	하루 2번 <input type="checkbox"/>	하루 1번 <input type="checkbox"/>	기타 (    ) <input type="checkbox"/>
2-2. 칫솔질 시간	3분 이상 <input type="checkbox"/>	1~2분 <input type="checkbox"/>	1분 이하 <input type="checkbox"/>	기타 (    ) <input type="checkbox"/>
2-3. 혀 세정 여부	칫솔질시 항상 칫솔모로 혀까지 닦는다 <input type="checkbox"/>		칫솔질시 따로 혀 세정기를 사용하여 혀를 닦는다 <input type="checkbox"/>	
	생각날 때 가끔 칫솔모로 혀를 닦는다 <input type="checkbox"/>		혀를 닦지 않는다 <input type="checkbox"/>	
2-4. 점심시간에 학교에서 칫솔질을 한다	한다 <input type="checkbox"/>	안 한다 <input type="checkbox"/>		

Fig. 2. Questionnaire for 1st visit.

조사자에 의한 평가				
1. 치아의 세정도(5단계)				
확실히 되어 있음	약간 되어 있음	어느 정도 되어 있음	별로 되어 있지 않음	전혀 되어 있지 않음
5	4	3	2	1
2. 혀의 세정도(5단계)				
확실히 되어 있음	약간 되어 있음	어느 정도 되어 있음	별로 되어 있지 않음	전혀 되어 있지 않음
5	4	3	2	1

Fig. 3. Researcher assessment for 1<sup>st</sup> visit.

사용자의 만족도 조사 (Self Assessment)				
1. 빗살모양 칫솔로 칫솔질 후에 자녀 구강 청결 만족도				
매우 깨끗하다 □	깨끗하다 □	보통이다 □	별로 깨끗하지 않다 □	전혀 깨끗하지 않다 □
2. 자녀의 칫솔질 습관 조사 (빗살모양 칫솔 사용 후)				
2-1. 총 칫솔질 횟수	하루 3번 이상 □	하루 2번 □	하루 1번 □	기타 ( )
2-2. 칫솔질 시간	3분 이상 □	1~2분 □	1분 이하 □	기타 ( )
2-3. 혀 세정 여부	칫솔질시 항상 칫솔모로 혀까지 닦는다 □		칫솔질시 따로 혀 세정기를 사용하여 혀를 닦는다 □	
	생각날 때 가끔 칫솔모로 혀를 닦는다 □		혀를 닦지 않는다 □	
2-4. 점심시간에 학교에서 칫솔질을 한다	한다 □	안 한다 □		
3. 기존 사용하던 칫솔과 비교하여, 빗살모양 칫솔을 사용했을 때 자녀의 이가 더 '구석구석' 잘 닦이는 것 같은가요?				
매우 잘 닦임 □	잘 닦임 □	약간 잘 닦임 □	보통임 □	전혀 닦이지 않음 □
4. 빗살모양 칫솔을 앞으로도 계속 구매하여 자녀에게 사용하게 할 의사가 있나요?				
매우 그렇다 □	그렇다 □	약간 그렇다 □	보통임 □	전혀 그렇지 않다 □

Fig. 4. Questionnaire for 3<sup>rd</sup> visit.

육을 시행하였다. 2차 조사 2주 후 3차 조사에서는 빗살모양의 칫솔에 대한 만족도와 칫솔질 횟수, 시간, 혀 세정 여부 및 기존 칫솔과 비교한 느낌을 사용자 설문문을 통해 확인하고, 1차 조사와 마찬가지로 조사자에 의한 검사를 시행하여 치면 세균막 부착 검사와 치아 및 혀 세정도 및 구취관리도를 측정하였다(Fig. 4). 칫솔질 교육을 시행하지 않았다. 3차 조사 2주 후 4차 조사에서는 치면 세균막 부착 검사와 구취 관리도 측정만 시행하였다.

## 2. 치면 세균막 검사

본 연구에서는 칫솔에 의한 치아 세균막 부착의 정도를 평가하기 위해 구강위생 지수 중에서 Quigley & Hein Index (Table 1)를 변형하여 이용하였다. 대상 치아는 상하악 중절치 1개씩과 구치부 6번 치아 4개를 대상으로 총 6개의 치아를 측정하였다. 하악 6번 치아는 설면을, 그 외에는 협면을 조사하였다. 조사 대상 치아가 미맹출 혹은 인공치관 등의 경우 중절치의 경우 중절치를 조사하고 제1대구치는 제2유구치를 조사하였다.

Table 1. Quigley-Hein index

Index	Criteria
0	치면세균막이 전혀 부착되지 않은 치면
1	치경부에 반점과 같이 약간 부착된 치면세균
2	치경부에 환상으로 부착된 넓이가 1mm 이하의 치면세균막
3	치경부측 1/3 미만에 해당하는 치면에만 환상으로 부착된 넓이가 1mm 이상의 치면세균막
4	치경부측 2/3 미만에 해당하는 치면에 부착된 치면세균막
5	치경부측 2/3 이상의 치면에까지 부착된 치면세균막

## 3. 치아 세정도 검사

조사자에 의해 실시 되어 다섯 단계의 측정기준을 설정하였다(Table 2).

**Table 2.** Tooth cleanness index

Index	Criteria
1	전혀 되어 있지 않음
2	별로 되어 있지 않음
3	어느 정도 되어 있음
4	약간 되어 있음
5	확실히 되어 있음

**Table 3.** Tongue cleanness index

Tongue Cleanness Index	Description in questionnaire	Index criteria
5	excellent	No tongue coating formation and papilla is well appeared
4	good	Slight tongue coating and papilla is partially observed
3	normal	Tongue coating covers up to 1/3 of dorsum of tongue
2	bad	Tongue coating covers up to 2/3 of dorsum of tongue
1	worst	Tongue coating covers over 2/3 of dorsum of tongue

4. 혀 세정도 검사

혀의 세정도를 측정하기 위해 본 연구에서는 설태의 두께와 위치를 고려한 새로운 측정기준을 설정하여 사용하였다(Table 3).

5. 구취 관리도 검사

본 연구에서는 구취발생 정도를 확인하기 위해 구취측정기(Refres, Mattz Co., Ltd, Japan)를 사용하였다. 대상자로 하여금 입으로 공기를 배출하도록 하고 1cm 전방에 구취측정기를 위치시킨 후 구취 관리도를 측정하였다.

6. 통계 분석

모든 통계 과정은 SPSS ver 17.0(SPSS, USA) 를 이용하여 통계처리 하였다. 본 연구에서는 교육 전 후의 치면 세균막 부착 정도 와 치아 및 혀 세정도, 구취 관리도의 분포와 변화를 규명하기 위해 paired T-test를 적용하였고, 대조군이 없어서 ANOVA 분석은 시행하지 않았다. 유의수준은 0.01로 설정하였다.

Ⅲ. 결 과

총 40명의 대상자 중 남아는 17명, 여아는 23명으로 남아는 전체 조사대상자 중 42.5%, 여아는 57.5% 로 여아가 조금 더

**Table 4.** Subjects distribution

Gender	Number	Age (year)	
		Mean	S.D.
Male	17(42.5)	9.71	1.8
Female	23(57.5)	8.67	1.13
Total	40(100)	9.11	1.54

많은 성별 분포를 보였다. 연령대는 평균 109.4개월(9.1세)± 18.5개월의 분포도를 보여 혼합 치열기의 아동들이 조사 대상자 층을 이루고 있음을 알 수 있었다(Table 4). 이 중 3차 조사까지 완료한 대상자는 31명으로 9명은 2차 조사까지만 이루어져 결과에는 반영되지 않았다. 4차 조사까지 완료한 대상자는 17명에 불과하여 3차 조사까지만 결과에 반영 하였다.

사용자 설문 조사결과 부모들 중 아이가 현재 사용하는 칫솔질 방법으로 칫솔질 후에 자녀의 구강 청결에 대하여 깨끗하다 라고 대답한 사람은 3명(9.6%)에 불과하여 만족도가 높지 않음을 보여주고 있다. 또한 칫솔질 횟수는 1회가 6명(19.4%), 2회 이상이 20명(64.5)으로 3회 이상이 5명(16.1%)밖에 불과하여 권장되는 적절한 칫솔질 횟수가 지켜지지 않고 있다는 것을 알 수 있다. 칫솔질 시간 또한 3분 이상이 3명(9.7%)에 불과하여 전체적으로 적절한 칫솔질이 이루어 지지 않고 있었다. 혀 세정 여부에 대한 설문 조사결과, 칫솔질 시에 항상 혀까지 닦는 사람이 8명(25.8%)으로 전체의 25.8% 만이 혀 세정을 정기적으로 시행하고 있었음을 확인할 수 있었다.

3차 조사 후에 이루어진 사용자 설문 조사결과 칫솔질 교육 후 깨끗하다고 대답한 사람이 15명, 매우 깨끗하다 라고 대답한 사람이 4명으로 총 19명(61.2%)이 만족도를 표시하여 전에 비하여 무려 50% 이상의 만족도 증가를 나타냈다. 칫솔질 횟수 또한 3회 이상 닦는 사람이 11명(35.5%)으로 이전 조사에 비하여 19.4% 증가 하였다. 칫솔질 시간 또한 3분 이상 닦는 사람이 9명(29.0%)으로 19.3% 증가 하였다. 혀 세정 여부에 대한 설문조사 결과, 항상 혀를 닦는 다는 사람이 14명, 혀 세정기를 사용한다는 사람이 4명으로 총 18명(58.1%)으로 22.3%가 증가 하였다(Table 5).

칫솔질 교육에 의한 치면 세균막 부착 정도를 평가하기 위해 본 연구에서는 Quigley-Hein Index를 변형하여 치아 표면에 형성된 치태의 축적도를 측정하였다. 기존의 칫솔을 사용하고 있었던 1차 조사결과에서 3.63(±0.72)의 값을 보였고, 칫솔질을 교육한 2차 조사결과에서 3.29(±0.70)의 값을 나타냈다. 0.34의 감소를 보였으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p<0.01$ )(Table 6). 31명만 참여한 3차 조사결과와 1차 조사결과를 비교하여 보았을 때 1차는 3.56(±0.74)의 값을 보였고, 3차 조사 결과에서 2.94(±0.60)의 값을 보여 0.62의 감소를 보였으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p<0.01$ )(Table 7).

조사자에 의한 치아 세정도 평가는 1차 조사와 3차 조사 시

**Table 5.** Self-assessment analysis

Criteria	Number of subjects		
	1 <sup>st</sup>	3 <sup>rd</sup>	
칫솔질 만족도	1. 전혀 깨끗하지 않다	2	0
	2. 별로 깨끗하지 않다	9	4
	3. 보통이다	14	5
	4. 깨끗하다	3	15
	5. 매우 깨끗하다	0	4
칫솔질 횟수	1. 하루 1번	3	2
	2. 하루 2번	20	15
	3. 하루 3번 이상	5	11
칫솔질 시간	1. 1분 이하	10	2
	2. 1-2분	13	17
	3. 3분 이상	3	9
	기타	2	0
혀 세정 여부	1. 혀를 닦지 않는다	8	4
	2. 생각날 때 가끔 칫솔모로 닦는다	12	6
	3. 칫솔질 시 따로 혀 세정기를 사용	0	4
	4. 칫솔질 시 항상 칫솔모로 혀까지 닦는다	8	14

**Table 6.** Plaque index changes for 1<sup>st</sup> & 2<sup>nd</sup> visits

	N	Quigley-Hein index		p-value
		M	S.D.	
1차	40	3.63	0.72	0.003
2차	40	3.29	0.7	

**Table 7.** Plaque index changes for 1<sup>st</sup> & 3<sup>rd</sup> visits

	N	Quigley-Hein index		p-value
		M	S.D.	
1차	31	3.63	0.72	<.001
3차	31	2.93	0.62	

**Table 8.** Tooth cleanness changes for 1<sup>st</sup> & 3<sup>rd</sup> visits

	N	Tooth cleanness		p-value
		M	S.D.	
1차	31	2.06	0.77	<.001
3차	31	3.03	0.98	

**Table 9.** Tongue cleanness changes for 1<sup>st</sup> & 3<sup>rd</sup> visits

	N	Tooth cleanness		p-value
		M	S.D.	
1차	31	2.38	0.71	<.001
3차	31	3.32	0.87	

**Table 10.** Malodor index changes for all visits

	N	Malodor index		p-value
		M	S.D.	
1차	40	22.92	20.17	>0.01
2차	40	24.17	15.19	
3차	29	26.65	13.96	
4차	22	29.09	14.45	

에 이루어 졌으며, 3차 조사 까지 마친 31명을 대상으로 결과를 산출 하였다. 1차 조사 시 평균 세정도는 2.06(±0.77)이었으며 3차 조사 시 평균 세정도는 3.03(±0.98)로 약 1 정도 세정도가 증가한 것으로 나타났으며 통계적으로 유의성을 보였다(p<0.01)(Table 8).

조사자에 의한 혀 세정도 평가 또한 1차 조사와 3차 조사 시에 이루어 졌으며, 1차 조사 시 평균 혀 세정도는 2.38(±0.71), 3차 조사시 3.32(±0.87) 로 약 1 정도 상승했으며, 통계적으로 유의성을 보였다(p<0.01)(Table 9).

구취 관리도는 총 4회에 걸쳐 측정되었는데 통계적으로 유의할 만한 차이(p>0.01)는 없었다(Table 10).

#### IV. 총괄 및 고찰

치태(dental plaque)는 바이오필름(biofilm)의 성격을 띠며, 치아우식증이나 치주질환 등 구강질환의 근본 원인으로 잘 알려져 있다<sup>1-4)</sup>. 한 치아당 치은 연상에 존재하는 박테리아의 개체 수는 대략 1×10<sup>9</sup>개 정도인데, 치주질환의 개시 및 진행과 밀접한 연관을 가지는 치은 연하에 존재하는 박테리아의 개체 수는 건강한 치주상태인 치은 열구 내부에는 1×10<sup>3</sup>개 정도이지만 염증상태로 이환 되기 쉬운 치주낭 내부에는 1×10<sup>8</sup>개 까지 존재한다<sup>27)</sup>. 따라서, 최소한 48시간에 한번은 치아세정을 시행해야만 바이오필름의 양을 조절하여 치은 및 치주조직 건강을 유

지할 수 있다고 보고된 바 있다.

치태의 예방에는 규칙적이고 효과적인 제거가 필요한데, 일상에서의 구강위생과정인 칫솔질과 치실의 사용, 그리고 주기적인 전문가 치면 세마 등 기계적인 제거 방법을 통해 가능하며 이 중 칫솔질이 가장 기본적이고 효과적인 방법이라 할 수 있다. 또한 치은염에 이환 되더라도 치과의사에 의한 전문적인 구강 위생 술식을 통해 치주염을 유발시킨 원인요소를 효과적으로 제거함으로써 치주염을 해소할 수 있고, 이렇게 해서 건강해진 치주조직상태를 계속적으로 유지관리하기 위해서는 올바른 칫솔질이 대단히 중요하다<sup>28)</sup>.

문 등<sup>29)</sup>은 80%의 아동이 모든 치아 표면을 골고루 닦을 수 없고, 치은을 적절히 마사지 할 수도 없으며, 치경부 마모증을 일으키는 원인이 되는 횡마법을 사용하고 있어서 구강보건 교육이 절실히 필요한 상태라고 보고하였다. 한국구강보건협회에서는 가장 바람직한 칫솔질 법으로 묘원법을 권장하는데 이는 치아의 순면과 설면을 철저히 닦을 수 있을 뿐만 아니라, 치은을 충분히 마사지 할 수 있고, 비교적 교습시킴이 용이하여, 실천성도 높은 칫솔질 방법이라 권장하고 있다<sup>15)</sup>. 또한 전통 칫솔과 비교해 일반 칫솔도 조금은 떨어지지만 50% 이상의 치태 감소율을 보인다고 보고된 바 있다<sup>30)</sup>.

본 연구에서는 두 번에 걸쳐 치태 착색제를 이용한 칫솔질 교육이 실시 되었는데 Schlueter 등<sup>14)</sup>에 따르면 칫솔질 교육을 모델을 이용해 하는 것이 교육 효과가 좋다고 하였다. 또한 Axelsson 등<sup>31)</sup>에 따르면 구강 위생 교육이 치아 우식증 발생 감소에 중요한 역할을 하지만, 너무 자세한 구강교육의 잦은 반복은 쓸모 없다고 하였다. 본 연구에서 시행한 두 번의 교육 후 계속 칫솔질 방법에 개선이 있었던 것으로 보아 교육 횟수 및 방법이 적절하였다고 볼 수 있다.

칫솔질의 효과를 평가하는 방법으로 치태지수(plaque index), 치은염증지수(gingival inflammation index), 치은 출혈 지수(gingival bleeding index), 치주낭 깊이(probing depth) 등이 사용되고 있다. 이 중 치은 출혈 지수가 치태지수보다 구강 위생 상태를 측정하는데 있어서 보다 민감한 방법으로 인식하고 있다. 그러나 치은 출혈 지수는 대상이 학령기 아동이라는 것을 감안하면 치은이 치아의 맹출로 인해 팽윤되어 출혈이 잘 일어날 수 있으므로 적절하지 않다. 또한 치태가 치은 변연에 많이 축적되므로 본 연구는 치태 지수를 사용하였다.

치면 세균막 측정 결과 2차 조사 및 3차 조사 모두 유의성 있게 치태가 줄어든 것을 확인 할 수 있었다. 또한 조사자에 의해 평가되는 치아 세정도 또한 유의성 있게 증가 되었다. 이는 대상자들이 전에 사용하던 칫솔질 방법과 같은 방법이 아닌 묘원법으로 칫솔질을 바꾸었다는 점에 기인할 수 있다. 또한 칫솔질 시간과 횟수 또한 늘어난 점을 들 수 있다.

혀는 표면에 많은 주름을 가지고 있어서 구강 내 세균이 증식하기 좋은 환경을 형성하는 데, 혀에 설태가 많이 존재 할수록 구취의 주 원인인 휘발성 황 화합물이 많이 발생한다는 것이 보고되었다<sup>26)</sup>. 휘발성 황 화합물은 단백질을 구강내 세균이 분해할 때 생성되는 것으로 이 같은 단백질은 치주낭 내부와 혀 표

면에 많이 존재하고 있다. 따라서, 건강한 치주조직을 관리하고, 설태를 가능한 한 적게 유지하는 것이 구취를 예방할 수 있는 방법이라 볼 수 있다.

설태의 상태에 대한 임상지수의 확립이 중요한데, 설태를 평가하는 임상지수들은 치태 축적량과 분포부위 및 색상에 대한 대략적이고 임의적인 판단에 의존하고 있으며, 이로 인해 조사자 간의 일치율은 50% 정도에 머문다고 보고되어 있다. 본 연구는 2008년 김 등<sup>32)</sup>이 설정한 측정 지수를 사용하였는데, 이를 통해 신속하고 재현성 있는 수치를 얻을 수 있었다.

혀를 닦기 위해서는 혀 세정기를 별도로 사용하는 것이 효과적이는데, 칫솔과 혀 세정기를 각각 구비하여야 하는 번거로움 때문에 많은 사람들이 혀 세정기를 따로 사용하지 않는 실정이다. 이것은 본 연구의 1차 조사시 혀 세정 여부에 대한 설문 조사 결과에도 나타나 있는데, 칫솔질 시에 별도의 혀 세정기를 사용하는 아동은 전무 하였다. 그러나, 혀 세정기가 부착된 수동 칫솔을 사용한 후 혀를 세정하는 아동의 수가 22.3% 증가하였고, 혀 세정도 또한 유의성 있게 증가 하였다.

혀 세정도는 구취 발생 정도와 밀접한 관계가 있을 것으로 판단되어 본 연구에서는 구취 측정기를 이용하여 구취 관리도를 측정하였는데, 관계가 없는 것으로 조사되었다. 이는 구취가 설태 뿐만 아니라 소화기 및 호흡기 계통의 문제로 발생하고, 또 구강내 산성도 및 자일리톨 섭취 여부에도 영향을 받기도 하며<sup>33)</sup>, 측정 전에 칫솔질을 시행 하였는지 여부에 따라 많이 좌우 되었기 때문에 풀이 된다.

본 연구에서 칫솔질 교육으로 인한 효과로 실험결과 칫솔질 횟수 및 시간이 증가 되었으며, 이에 따른 부모의 만족도도 증가한 것으로 나타났다. 혀 세정 및 구취에 대한 관심도 증가되어 혀 세정 행위를 하는 대상자의 수도 증가하였다. 그리하여 치면 세균막 지수가 감소하고 치아 세정도 및 혀 세정도가 증가 하였지만 칫솔질 교육에 의한 것인지 칫솔질 시간이 늘어난 것에 기인하는 것인지는 확실하지 않다.

## V. 결 론

학령기 아동을 대상으로 칫솔질 교육의 효과를 규명하기 위하여 경희대학교 치과대학 병원에 40명의 환아를 대상으로 칫솔질 교육 2회를 포함한 4회에 걸친 치면 세균막 검사, 치아 세정도 검사, 혀 세정도 검사, 구취 관리도 검사를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치면 세균막 지수가 칫솔질 교육 전보다 감소하였다 ( $p<0.01$ ).
2. 치아 세정도는 칫솔질 교육 전보다 증가하였다( $p<0.01$ ).
3. 혀 세정도는 칫솔질 교육 전보다 증가하였다( $p<0.01$ ).
4. 구취 관리도는 칫솔질 교육과 연관성이 없었다( $p>0.01$ ).

이상의 결과를 종합해 보면, 칫솔질 교육으로 인해 학령기 아동들의 치태 조절의 효과가 뚜렷하였으며 이는 아동들의 좋은 구강 위생 환경의 확립에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

## 참고문헌

1. Hancock EB, Newell DH : Preventive strategies and supportive treatment. *Periodontol* 2000, 25:59-76, 2001.
2. Briner WW : Plaque in relation to dental caries and periodontal disease. *Int Dent J*, 21:293-301, 1971.
3. Haffajee AD, Arquello EI, Ximenez-Fyvie LA, et al. : Controlling the plaque biofilm. *Int Dent J*, 53:191-199, 2003.
4. Axelsson P, Lindhe L : Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. *J Clin Periodontol*, 5:133-151, 1978.
5. MaryAnn Cugini, Paul R. Warren : The oral-B crossaction manual toothbrush: A 5-year literature review. *J Can Dent Assoc*, 72:323, 2006.
6. Loe H, Kleinmann DV : Dental plaque control measures and oral hygiene practices: proceedings from a state-of-the-science workshop. IRL Press Ltd, Washington DC, 119, 1986.
7. Loe H, Theilade E, Jensen SB : Experimental gingivitis in man. *J Periodontol*, 36:177-87, 1965.
8. Saxer UP, Yankell SL : Impact of improved toothbrushes on dental disease. II. *Quintessence Int*, 28:573-93, 1997.
9. Macgregor ID, Rugg-Gunn AJ : A survey of tooth brushing sequence in children and young adult. *J Periodontal Res*, 14:225-230, 1979.
10. Rugg-Gunn AJ, Macgregor ID : A survey of tooth brushing behavior in children and young adult. *J Periodontal Res*, 13:382-388, 1978.
11. De la Rosa MR, Guerra JZ, Johnston DA, et al. : Plaque growth and removal with daily tooth brushing. *J Periodontol*, 50:660-665, 1979.
12. Ramberg P, Axelsson P, Lindhe J : Plaque formation at healthy and inflamed gingival sites in young individuals. *J Clin Periodontol*, 22:85-8, 1995.
13. Kremers L, Lampert F, Etzold C : Comparative clinical studies on 2 tooth brushing methods-Roll and Bass technique. *Dtsch Zahnarztl Z*, 33:58-60, 1978.
14. Schlueter N, Klimek J, Saleschke G, et al. : Adoption of a tooth brushing technique: a controlled, randomized clinical trial. *Clin Oral Invest*, 14:99-106, 2010.
15. 김종배, 최유진, 백대일 등 : 예방치학. 서울, 고문사, 271, 2004.
16. Yaegaki K, Sanada K : Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically health subjects and patients with periodontal disease. *J Periodontal Res*, 27:2333-2238, 1992.
17. Miyazaki H, Sakao S, Katoh Y, et al. : Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population. *J Periodontol*, 66:679-684, 1995.
18. Menningaud JP, Bado F, Favre E, et al. : Halitosis in 1999. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*, 100:240-244, 1999.
19. Lui XN, Shinada K, Chen XC, et al. : Oral mal-odour-related parameters in the Chinese general population. *J Clin Periodontol*, 33:29-30, 2006.
20. Bornstein MM, Kislig K, Hoti BB, et al. : A. Prevalence of halitosis in the population of the city of Bern, Switzerland: a study comparing self-reported and clinical data. *Eur J Oral Sci*, 117:261-267, 2009.
21. Tangerman A, Winkel EG : Intra- and extra-oral halitosis: finding of a new form of extra-oral blood-borne halitosis caused by dimethyl sulphide. *J Clin Periodontol*, 34:748-755, 2007.
22. Rosenberg M : International workshop on oral mal-odour. *J Dent Res*, 73:586-589, 1994.
23. Delanghe G, Ghyselen J, Van Steenberghe D, et al. : Multidisciplinary breath-odour clinic. *Lancet*, 350:187, 1997.
24. Rosenberg M : Bad breath research. Ramot Publishing, Tel Aviv, 41-69, 1995.
25. Quirynen M, Dadamio J, Van den Velde S, et al. : Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *J Clin Periodontol*, 36:970-975, 2009.
26. Denser MM, Gomez SM, Van der Weijden GA : Tongue coating and tongue brushing: a literature review. *Int J Dent Hyg*, 1:151-158, 2003.
27. Philstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW : Periodontal disease. *Lancet*, 19:1809-1820, 2005.
28. Axelsson P, Nystrom B, Lindhe J : The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Result after 30 years of maintenance. *J Clin Periodontol*, 31:749-757, 2004.
29. Moon JS, Song BS, Park SN : Oral health behavior and dental health status of preschool children. *The Journal of Korean Community Nursing*, 15:618-627, 2004.
30. 김지연, 신철환, 박기태 : 소아·청소년기 교정 환자의 음파 칫솔과 일반 칫솔의 치태 제거 효과. *대한소아치과학회지*, 32:569-575, 2005.

31. Axelsson P, Buischi Y, Barbosa M, et al. : The effect of a new oral hygiene training program on approximal caries in 12-15-year-old Brazilian children: result after three years. *Adv Dent Res* 8:278-284, 1994.
32. 김태일, 홍삼표, 이신재, 등. : 혀 세정기가 부착된 수동칫솔이 치아와 혀의 세정도 및 구취 관리도에 미치는 영향. *대한치주과학회지*, 38:699-708, 2008.
33. 오인근, 박은혜, 오종석, 등. : *Fusobacterium nucleatum*의 유황화합물 생성에 영향을 미치는 인자. *대한소아치과학회지*, 30:33-40, 2003.

Abstract

PLAQUE CONTROL EFFECT OF TOOTH BRUSHING INSTRUCTION

Eun Kyu You, Miyeon Sohn, Sung Chul Choi, Kwang Chul Kim, Yong-Duk Park\*, Jae-Hong Park

*Department of Pediatric Dentistry, \*Department of Preventive and Society Dentistry, and Institute of Oral Biology  
School of dentistry, Kyung Hee University, Seoul, Korea*

To maintain good oral hygiene, plaque control is essential and the most common and effective method is appropriate brushing. However accurate brushing is so difficult for children that the importance of brush is getting higher. We investigated the effect of tooth brushing instruction in plaque control for 40 children who came to Kyunghee university dental hospital, department of pediatric dentistry.

We examined basic information by self-assessment, evaluated plaque index, tooth & tongue cleanness, mal-odor index for 4 times and compared values before and after tooth brushing instruction.

Plaque index decreased( $p<0.01$ ) and tooth & tongue cleanness increased( $p<0.01$ ). There were no significant differences in mal-odor index.

In conclusion, tooth brushing instruction is effective in removing dental plaque and its beneficial role is highly expected in establishing children's good oral hygiene.

**Key words :** Tooth brushing instruction, Dental plaque, Tooth cleanness, Tongue cleanness, Malodor index