

치간 칫솔 교육이 초등학생의 치면 세균막 지수와 구취 정도에 미치는 효과

이하나¹ · 김주현²

¹강원대학교 춘천캠퍼스 간호학과 박사과정생, ²강원대학교 춘천캠퍼스 간호학과

The Effect of Inter Dental Brush Education on the Dental Plaque Index and the Degree of Halitosis for Elementary School Students

Ha Na Lee¹, Joo Hyun Kim²

¹Doctoral Student, Department of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon; ²Department of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon, Korea

Purpose: This study determined the effect of inter dental brush education on the dental plaque index, and the degree of halitosis for elementary school students. **Methods:** The study was performed on a non-equivalent control group, with a pre-test and post-test design. The study was intended for a total of 50 students. They were divided into two groups; an experimental group of 25 students and a control group of 25 students. The experimental group participated in inter dental brush education. The education took about 20 minutes, and was provided once a week, for a total of three weeks. To quantify the effect, the two groups were compared in terms of the dental plaque index and the degree of halitosis. **Results:** Without inter dental brush education, or a test for homogeneity, in the sense of exact equivalence of the dental plaque index and the degree of halitosis between the experimental and the control group, was supported. ($p > .799$, $p > .876$). 1) The first hypothesis, "The experimental group, who participated in inter dental brush education, would reveal a lower dental plaque indices than the control group", was supported ($t = 5.78$, $p < .001$). 2) The second hypothesis, "The experimental group, who participated in inter dental brush education, would reveal a lower degrees of halitosis than the control group", was supported ($t = 4.49$, $p < .001$). **Conclusion:** The proposed inter dental brush education is effective in improving the dental plaque index and the degree of halitosis for elementary school students.

Key Words: Dental plaque index; Halitosis

국문주요어: 치면 세균막 지수, 구취

서 론

1. 연구의 필요성

2012년 상반기 건강보험주요통계에서 모든 연령대의 다빈도 상위 5위를 차지한 질환이 호흡기계 및 치과 질환으로, 치아우식증을

연령대별로 보면 아동기 만 7-12세에서 5위를, 청소년기 만 13-18세에서는 3위를 차지했다(Ministry of Health and Welfare [MOHW], 2012). 또한 만 12세 우식 경험 영구치 지수는 OECD의 세계평균 1.6개에 비해 우리나라는 2000년 3.3개, 2006년 2.2개, 2010년에는 2.1개로(MOH, 2010) 외국의 선진국과 비교했을 때 우리나라 어린이가

Corresponding author: Joo Hyun Kim

Department of Nursing Kangwon National University at Chuncheon, 1 Gangwondaehak-gil, Chuncheon 200-701, Korea
Tel: +82-33-250-8882 Fax: +82-33-259-5636 E-mail: joohkim@kangwon.ac.kr

*이 논문은 이하나의 강원대학교 석사학위논문임.

*This study is the first author's master's thesis.

투고일: 2013년 10월 14일 심사회의일: 2013년 10월 15일 게재확정일: 2014년 2월 3일

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

높게 나타났고, 2000년 조사부터 감소 추세를 보였으나, 감소의 폭이 최근 정체되는 양상을 보이고 있어 지속적인 예방사업을 시행하고 강화시켜야만 선진국 수준에 도달할 수 있을 것으로 예측할 수 있다(MOH, 2012).

치아 우식증은 구강 내 치아 면에 있는 당 성분이 세균에 의해 산으로 변하여 부식되는 것으로(Jung, 2009), 발생양상이나 특징이 비가역적이고 범발성이며 누진적인 것으로 보고되고 있다(Suh & Park, 2003). 특히 학령기는 군것질의 욕구를 억제하기 힘들고 단 음식을 좋아하며 이로 인해 치아우식증이 집중적으로 발생하므로 구강 질환에 대한 감수성이 예민한 시기이다(Choi, Lee, & You, 1992; Song & Moon, 2002). 그러나 치아 우식증 및 구강 질환은 예방이 가능하므로 개인의 구강 건강 습관이 매우 중요하며(Kim, 2001), 학령기 및 청소년기에는 올바른 구강 건강 습관을 익히기 위한 올바른 구강 교육이 필요하다.

구강보조위생용품인 치간 칫솔은 크기가 작고, 시험관을 닦는 솔과 같이 만들어 졌기 때문에 치간 사이에 적용시켜 험에서 설면까지 안팎의 왕복운동으로 치간 사이와 치아 인접면을 닦을 수 있다(Kim et al., 2000). 또한 치간 칫솔은 치아 사이의 음식물을 효과적으로 제거하며(Seoul Asan Medical Center Health Plus, 2012), 구강 위생을 합리적으로 관리해준다(Ahn, 2010). 따라서 치간 칫솔은 잇솔질로 제거할 수 없는 음식물찌꺼기를 말끔히 제거하여 치아 우식증과 잇몸질환을 효과적으로 예방할 수 있다.

최근, 치간 칫솔의 보급 사업이 확대되어 대형마트나 외식업장과 같은 가족 단위 출입이 잦은 장소에서 치실, 치간 칫솔의 보급이 대중화되었고(Beck, 2009), 초등학교 고학년 구강 보건 교육 내용으로 치간 칫솔의 사용법과 목적이 포함되었으며(Kwon, 2007), 소아 청소년 치아 우식증 예방을 위한 치간 칫솔 사용의 필요성이 강조되고 있다. 그러나 2010년 국민 구강 건강 실태조사 결과, 치약과 칫솔 이외의 구강보조위생용품을 사용하는 소아 청소년은 10분의 1에 지나지 않는 것으로 나타났다(MOH, 2010).

치면 세균막 지수란 치아 표면에 붙은 치면 세균막을 통하여 구강 내 치면 세균 정도를 측정하는 값이고(Quigley & Hein, 1962), 구취 정도는 구강 내 세균에 의하여 나타나는 불쾌한 냄새를 구취 측정 도구로 측정된 값으로, 치면 세균막 지수와 구취 정도는 구강 위생 상태를 평가하는 도구로 사용된다. 따라서 치간 칫솔 교육을 통해 구강과 치면에 있는 세균을 제거하였을 때 나타나는 결과로 구강 위생 정도를 확인·평가하기 위해 치면 세균막 지수와 구취 정도를 생리적 지표로 활용할 수 있다.

현재까지의 구강 교육과 관련된 연구들을 보면, 소아 청소년들을 대상으로 구강 건강 교육 프로그램을 활용하여 구강 건강 지식 및

구강 위생 상태에 효과를 살펴보는 연구(Ahn, Yun, Kim, Seo, & Yeom, 2009; Jho, 2009; Son, 2002) 등이 있으며, 치간 칫솔과 관련된 논문은 발견된 치아나, 인공 치아를 가지고 치간 칫솔 사용 효과를 본 연구(Ahn, 2010; Jung, Shin, & Jho, 2007; Shim, 2005), 교정 장치를 접착한 환자를 대상으로 치간 칫솔의 사용 효과를 본 연구(Hong, 2010)들이 있다.

치간 칫솔이 치아 사이의 음식물을 효과적으로 제거해주는 좋은 도구라 하더라도, 적절한 방법의 교육과 실천 정도를 확인하는 과정이 있어야지만 규칙적으로 치간 칫솔질을 실천하고 습관을 형성하는 데 도움을 주며, 실질적으로 구강 건강을 향상시킬 수 있다. 그러나 현재까지는 발견된 치아나 인공치아 및 교정치아를 이용하여 치간 칫솔의 유용성을 알아본 연구들뿐이다. 또한 초등학교 고학년 학생은 구강 건강의 기초가 완성되는 시기이며, 학습의 습속도와 학습의 생활 습관이 빠르게 형성되는 시기임에도 불구하고 치간 칫솔 교육을 통한 효과를 알아보는 연구는 찾아보기 힘들다.

이에 본 연구에서는 초등학교 6학년 학생들을 대상으로 치간 칫솔 교육을 실시하여, 치면 세균막 지수와 구취 정도에 미치는 효과를 알아보고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구는 치간 칫솔 교육이 초등학교 6학년 학생들의 구강 건강에 미치는 효과를 알아보고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 치간 칫솔 교육이 초등학교 6학년 학생들의 치면 세균막 지수에 미치는 효과를 파악한다.
- 2) 치간 칫솔 교육이 초등학교 6학년 학생들의 구취 정도에 미치는 효과를 파악한다.

3. 연구 가설

제1가설. 치간 칫솔 교육에 참여한 실험군은 대조군보다 치면 세균막 지수가 감소할 것이다.

제2가설. 치간 칫솔 교육에 참여한 실험군은 대조군보다 구취 정도가 감소할 것이다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 초등학생을 대상으로 치간 칫솔 교육이 구강 내 치면 세균막 지수와 구취 정도에 미치는 효과를 알아보기 위한 비동등성 대조군 전후 설계이다.

연구 설계는 Table 1과 같다.

Table 1. Research design

	Pre-test	Treatment	Post-test
Experimental group	O1	X	O2
Control group	O1		O2

X: Inter dental brush education.

O1,O2: Dental plaque index, Degree of halitosis.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 2012년 11월 16일부터 12월 14일까지 4주간 강원도 D시의 M초등학교 6학년 4학급 중 본 연구자가 임의적으로 한 학급을 선택하여 한 학급 전체 학생 27명을 실험군으로 편의 표집하였고, 해당 학교와 일반적인 특성이 비슷한 C초등학교 6학년 5학급 중 본 연구자가 임의적으로 한 학급을 선택하여 한 학급 전체 학생 26명을 대조군으로 편의 표집하였다. 학생 및 부모가 연구에 참여하기로 동의하고, 의사소통이 가능하며, 정신질환이 없는 아동으로 하였다.

초등학교 6학년 학생을 대상으로 한 이유는 이 학년군의 특성이 구강 건강의 기초가 완성되는 시기이며, 학습의 습득 속도와 생활 습관이 빠르게 형성되는 시기이고 설문지에 대한 응답과 연구 실험을 할 수 있는 적절한 수준의 학년이라 판단되었기 때문이다.

본 연구의 표본크기는 G*Power Program 3.0.10을 이용하여 산정하였다. 효과 크기 $d=0.85$, 유의 수준 $\alpha=.05$, 검정력 $1-\beta=0.80$ 으로 두 집단의 평균에 대한 차이 검정을 위해 필요한 대상자 수는 각 집단별 23명이었다. 본 연구는 중도 탈락자를 고려하여 실험군 27명, 대조군 26명으로 선정하여 모집하였다. 연구가 진행되면서 각 군의 탈락자는 실험군 2명, 대조군 1명으로 총 3명이었으며 탈락 이유는 대상자 선정 기준 중 상악 치아 중 양측 중절치, 측절치, 견치의 탈락이 있는 경우 실험군 1명, 교정치료를 받고 있는 경우 실험군 1명, 대조군 2명으로 탈락률은 5.7%였다. 최종적으로 연구에 참여한 대상자는 실험군 25명, 대조군 25명이었다. 구체적인 대상자 선정 기준은 다음과 같다.

- 1) 상악치아 중 양측 중절치, 측절치, 견치의 탈락이 없는 자.
- 2) 상악치아 중 양측 중절치, 측절치, 견치의 충치가 없는 자.
- 3) 교정치료를 받고 있지 않은 자.
- 4) 부모와 학생이 연구목적에 동의하고 참여를 서면으로 승낙한 자.

(상악치아 중 양측 중절치, 측절치, 견치의 충치 판정은 1차로, 해당학교에서 실시하였던 구강검진의 충치 결과를 보고 진행하였고, 2차로, 본 연구자가 직접 대상자들의 치아 표면에 치아 우식의 유무를 육안으로 확인하였다.)

3. 연구의 윤리학적 측면

1) 실험군과 대조군은 본 연구목적과 내용에 관하여 충분한 사전 지식을 제공하여 자신의 자발적 동의하에 연구 동의를 얻었으며, 실험군과 대조군의 부모님에게도 본 연구자가 전화 및 안내서를 이용하여 본 연구목적과 내용에 관한 충분한 사전 지식을 제공하여 안내한 다음 본 실험연구에 참여한다는 동의를 얻었다.

2) 실험군과 대조군 및 실험군과 대조군의 부모님은 모두 자유의사 결정에 의해서 본 연구에 참여하였다.

4. 연구 도구

1) 치면 세균막 지수

치아 표면에 붙은 치면 세균막을 통해 구강 상태를 측정하였다. 치면 착색제는 미국, Young Dental Mfg에서 제조된 품명 '위텐'인 치면 착색제로 Tablet 형태의 제품이다. 치면 착색제를 입안에 넣고 녹이면서 혀를 이용하여 1분 정도 치면에 바른 후 치면에 분홍색으로 나타나는 정도를 치면 세균막 지수로 하여 측정하였다. 대상치아는 상악치아 6개로 입술면에 인접하는 상악 양측 중절치, 측절치, 견치가 해당되며, 치면 세균막 지수 측정 시간은 외생변수를 고려하여 점심식사 후 잇솔질 직후에 실시하였다.

(1) 치면 세균막 지수

치면 착색제를 이용하여, 각 치아의 착색 정도의 합을 검사 치아 수로 나누어 산출한 지수이다. 치아의 착색 정도는 Quigley와 Hein (1962)의 Quigley-Hein Index Score (1962)를 사용하였다. 치면 세균막이 전혀 부착되지 않은 치면 0점부터 치경부측 2/3이상의 치면에까지 부착된 치면세균막 5점까지로 나누며 점수가 높을수록 치면 세균막 지수가 높음을 의미한다. 총 6개의 치아의 치면 세균막 지수 점수는 0-30점이고, 치면 세균막 지수는 치면 세균막 점수를 총 검사 치아 수 6개로 나눈 값이다.

(2) 치면 세균막 지수를 정확하게 측정하기 위해 다음의 방법이 사용되었다.

- ① 실험군과 대조군의 치면 착색제를 도포한 상악 치아 6개를 사진으로 찍는다.
- ② OHP 필름에 사진으로 현상되었을 때의 사람의 치아와 유사하게 그린 치아 모형을 Quigley-Hein index에 맞게 표시한 후 실험군과 대조군의 상악 치아 6개의 사진들을 비교한다.
- ③ OHP 필름의 모형과 실험군과 대조군의 상악 치아 6개를 비교한 후, 치면 세균막 지수를 측정한다.

2) 구취 정도

TANITA HC-205 구취측정기 제품으로 측정하였다. TANITA HC-205는 일본에서 만들어졌으며 TANITA에서 제조했고 그 전 구취측정기 HC-201에서 업그레이드 된 2006년에 출시된 제품으로 LCD Icon 화면에 숫자로 나타나며, 구취가 없는 0부터 가장 심한 구취의 5까지 표시된다. 구취 측정 시간은 외생변수를 고려하여 점심 식사 후 잇솔질 직후 치면 세균막 지수 측정 전에 실시하였고, 2회 반복 측정한 후 그 두 점수의 평균값으로 하였다.

5. 연구 진행 절차

연구기간은 2012년 11월 16일부터 12월 16일까지로 학교장의 승인을 받은 후 본 연구자 외 보조연구자 2명이 참여했으며 예비연구, 사전조사, 실험처치, 사후조사의 순으로 진행하였다.

1) 예비 연구

강원도 D시에 소재한 일개 초등학교에서 6학년 학생 10명을 대상으로 치간 칫솔 교육이 치면 세균막 지수와 구취 정도에 미치는 효과로 예비 연구를 실시하였다. 예비 연구는 예비 연구자들을 치간 칫솔질을 한 그룹과 하지 않은 그룹으로 나누고 그 그룹들 안에서도 음식 섭취 전, 음식 섭취 후에서의 잇솔질 직후, 잇솔질 후 3분 후, 잇솔질 후 10분 후, 잇솔질 후 30분 후로 나누어 각각 측정하였다. 예비 연구 결과 잇솔질 후 치간 칫솔질을 한 번 더 했을 경우 치아 사이에 낀 찌꺼기들이 쉽게 빠진다고 말하였다.

측정시기를 정하기 위해 치면 세균막 지수와 구취 정도에 영향을 주는 요인을 알아본 결과, 단지 음식 섭취 후와 음식 섭취 전, 잇솔질을 했는지, 하지 않았는지의 여부로 나타났으므로 본 연구의 측정시기는 점심식사 후 잇솔질 직후 바로 실시하기로 하였다.

2) 사전 조사

사전조사는 실험군과 대조군에게 치면 세균막 지수와 구취 정도를 측정하였다. 측정시간은 점심식사 후 잇솔질 직후 바로 실시하였으며 사전 조사는 본 연구에 관한 측정 방법과 설문지에 대한 응답 방법에 대해 설명하는 시간 10분, 구취 정도를 측정하는 시간 10분, 치면 세균막 지수를 측정하는 시간 20분으로 총 40분간 진행되었다.

구취 정도는 학생 1명당 2회 측정하였는데 한 학생당 20초 정도로 진행되어 총 10분 소요되었다. 치면 세균막 지수는 학생들을 5조로 나누어 조사하였는데, 1조에서 5조의 순서대로 각 1조씩 진행이 되었다. 각 조의 학생들에게 치면 착색제를 나누어 주고 1분 동안 치면 착색제를 치면에 바르도록 한 후, 치면 착색제를 도포한 상악 치아의 사진을 찍었으며, 전체 학생들의 사진을 찍는 시간까지 총 20

분 소요되었다.

Quigley-Hein index에 맞게 표시한 OHP 필름의 모형과 치면 착색제를 도포한 상악 치아 사진자료를 비교하는 작업은 두 명의 보조 연구자가 상악 치아 사진을 현상한 후 진행하였다.

사전 조사는 본 연구자 외에 다른 두 명의 보조 연구자가 실시하였는데, 두 명의 보조 연구자에게는 사전조사를 측정하는데 측정 도구가 반복적으로 같은 결과가 나오도록 하기 위하여 측정방법의 대해 충분한 이론교육 및 실기 교육을 실시하였다.

3) 실험 처치

실험 처치는 치간 칫솔 교육으로 실험군에게 매주 1회에 20분씩 3주 동안 총 3회에 걸쳐 실시하였다. 이는 Choi (1997)와 Jho (2009)의 선행연구 결과 구강 교육 횟수가 3회 이상은 되어야 구강 교육의 효과로 구강 건강 행위 및 구강 위생 상태의 변화를 이끌어 낼 수 있다고 나타났으며, 치간 칫솔의 기능인 치석제거는 특성상 반복된 치석제거 과정을 통해 치석제거가 누적되어 효과를 볼 수 있으므로 반복된 치석제거 과정을 얻기 위한 시간으로 총 3주 동안 진행되었다. 치간 칫솔 교육 방법은 다음과 같다.

(1) 치간 칫솔 교육 방법

① 1차시

치아의 모형과 PPT자료를 가지고 수업을 진행하였다. 치간 칫솔을 실제로 보여주며, 치간 칫솔의 정의 및 역할에 대해 설명하였다.

② 2차시

치간 칫솔의 선택법과 관리법에 대하여 설명하고, 치간 칫솔 사용법에 대해 교육하였다. 치간 칫솔 사용법은 치아 모형과 동영상과 가지고 설명하였고, 치간 칫솔과 치간 칫솔 사용법이 적힌 핸드북, 치간 칫솔질을 했는지 체크할 수 있는 체크리스트는 본 연구자가 직접 실험군에게 나누어 주어 학생들이 매 식후, 치간 칫솔질 여부를 체크할 수 있도록 하였다. 이때, 잇솔질이라는 외생변수를 줄이기 위해 잇솔질 체크리스트는 실험군 대조군 모두에게 같이 나누어 주어 잇솔질 여부를 체크할 수 있도록 하였다.

③ 3차시

치간 칫솔 교육의 마지막 시간이므로 치간 칫솔 사용 경험에 대한 느낀 점과 수업의 흥미를 위해 치간 칫솔로 사행시를 지어 보게 하였다. 마지막으로 이제까지 배웠던 내용에 대해 복습 및 정리하는 시간을 가졌다.

④ 치간 칫솔질 및 잇솔질 체크리스트

연구 기간 동안 실험군은 하루 세 번씩 치간 칫솔질 실시 여부를 체크리스트에 표시하게 하였다. 가정에서 아침, 저녁 실시하는 치간 칫솔질은 실험군의 부모님이 직접 확인하고, 치간 칫솔 사용법에 맞게 실시하는지 점검하여 표시하게 하였다. 학교에서 점심시간 실시하는 치간 칫솔질은 보조연구자가 직접 확인하고 표시하게 하였다. 즉 실험군의 치간 칫솔질 실시 여부와 치간 칫솔질을 바르게 하는 지 확인하는 과정이 연구기간 동안 매일 진행되었다.

또한 잇솔질 체크리스트는 실험군과 대조군 모두에게 나누어 주어 연구가 진행되는 동안 자신이 잇솔질을 체크할 수 있도록 하였고, 치간 칫솔질 체크리스트와 마찬가지로 실험군과 대조군의 부모님과 보조연구자가 잇솔질을 확인하고 표시하게 하였다. 이는 연구 기간 동안 실험군 대조군 모두에게 잇솔질의 횟수를 확인하여, 잇솔질과 관련된 외생변수가 작용하였는지를 보기 위함이다.

잇솔질과 관련된 외생변수는 잇솔질 횟수 이외에 잇솔질 방법에 따른 효과도 있을 것으로 생각된다. 그런데 현재 초등학교 보건수업에 잇솔질 방법이 포함된 구강 교육이 진행되고 있고, 실험군과 대조군 모두는 보건 수업에서 교육받은 잇솔질 사용법에 의해 잇솔질을 실시하고 있으므로, 잇솔질 사용 방법에 따른 효과는 거의 비슷할 것이라고 생각하여 잇솔질 횟수만 외생변수로 통제하였다.

따라서 본 연구는 실험군과 대조군 모두에게 잇솔질의 횟수를 동일하게 하고 실험군에게만 치간 칫솔 교육을 실시하여, 잇솔질 횟수와 관련된 외생 변수는 통제하였다.

4) 사후 조사

사후조사는 실험군과 대조군 모두 총 3주간 진행되었던 실험처치가 끝난 후 1주일 뒤 실시하였는데, 이는 3주간에 교육 후 치간 칫

솔질의 유지 정도를 확인하기 위함이다.

사전 조사와 마찬가지로 본 연구에 대한 측정 방법과 일반적 설문지에 대하여 설명하는 시간 10분, 실제적으로 치면 세균막 지수와 구취 정도를 측정하는 시간 30분으로 총 40분간 진행되었다.

6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 20.0 프로그램을 이용하여 자료 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율을 이용하였다.
- 2) 실험군과 대조군의 사전 동질성 검증은 χ^2 -test와 t-test로 검증하였다.
- 3) 치간 칫솔 교육의 효과를 파악하기 위한 가설의 검증은 t-test를 이용하였다.

연구 결과

1. 실험군과 대조군의 일반적 특성 및 동질성 검증

실험군 25명 대조군 25명의 일반적 특성에 따른 동질성 검정을 χ^2 -test로 분석한 결과(Table 2), 성별($\chi^2 = 0.08, p = .774$) 아버지의 교육 정도($\chi^2 = 0.00, p = .942$), 어머니의 교육 정도($\chi^2 = 0.93, p = .333$), 구강 교육의 관심도($\chi^2 = 0.93, p = .333$), 구강교육을 받는 출처($\chi^2 = 0.93, p = .626$), 지난 1년 동안 치과에 간 목적($\chi^2 = 0.08, p = .765$)에서 모두 두 군에 유의한 차이가 없었다. 치간 칫솔을 알고 있는지에 대한 여부는 실험군과 대조군 대부분이 잘 모르고 있는 것으로 나타났다.

2. 실험군과 대조군의 사전 치면 세균막 지수와 구취 정도의 동질성 검증

치간 칫솔 교육을 실시하기 전의 실험군과 대조군의 동질성을 t-

Table 2. Homogeneity Test of General Characteristics between Experimental and Control Group

Characteristics	Categories	Experimental n (%)	Control n (%)	χ^2	p
Sex	Male	15 (60.0)	14 (56.0)	0.08	.774
	Female	10 (40.0)	11 (44.0)		
Education of father	≤ High School	20 (80.0)	19 (79.2)	0.00	.942
	College	5 (20.0)	5 (20.8)		
Education of mother	≤ High School	20 (80.0)	17 (68.0)	0.93	.333
	College	5 (20.0)	8 (32.0)		
Interest in oral health	Presence	17 (68.0)	20 (80.0)	0.93	.333
	Absence	8 (32.0)	5 (20.0)		
Route of oral health information	TV, Radio, internet, & Print	8 (32.0)	5 (20.0)	0.93	.626
	School & Educational institution	11 (44.0)	13 (52.0)		
	Others	6 (24.0)	7 (28.0)		
Known of Inter dental brush	Known	2 (8.0)	0 (0.0)	0.08	.765
	Un known	23 (92.0)	25 (100.0)		
Purpose of dental visit (in the past year)	Treating and preventing	8 (32.0)	9 (36.0)	0.08	.765
	None dental visit	17 (68.0)	16 (64.0)		

test로 분석한 결과(Table 3), 치면 세균막 지수에서 실험군은 평균 3.35, 대조군은 3.44 ($t = -0.24, p = .799$), 구취 정도에서 실험군은 평균 1.12, 대조군은 1.08 ($t = 0.15, p = .876$)으로 치면 세균막 지수와 구취 정도 모두에서 유의한 차이를 보이지 않아 두군의 동질성이 검증되었다.

3. 실험군과 대조군의 중재 기간 동안 잇솔질 횟수의 동질성 검증

본 연구는 치간 칫솔 교육 후 치간 칫솔 사용 효과를 알아보기 위한 것이므로 두 군의 잇솔질 횟수가 동질하지 않으면 외생변수로 작용할 수 있다. 따라서 실험군과 대조군 모두에게 잇솔질 횟수라는 외생변수를 통제시키기 위해서 실험기간 동안 하루 3번씩 총 63번의 잇솔질 횟수를 체크하게 하였다. 두 군의 잇솔질 횟수가 동일한지 t-test로 분석한 결과(Table 4) 실험군과 대조군 모두 잇솔질 횟수에서 유의하게 차이를 보이지 않아 ($t = 1.17, p = .244$), 두 군의 동질성이 검증되었다.

4. 가설 검증

1) 제1가설: 치간 칫솔 교육에 참여한 실험군은 대조군보다 치면 세균막 지수가 감소할 것이다.

‘치간 칫솔 교육에 참여한 실험군은 대조군보다 치면 세균막 지수가 감소할 것이다’를 검증한 결과 치간 칫솔 교육에 참여한 실험군은 치면 세균막 지수가 사전 3.35, 사후 1.72, 대조군은 사전 3.44, 사후 3.31로 치간 칫솔 교육에 참여한 양군의 치면 세균막 지수의 차의 평균이 실험군에서 1.62, 대조군에서 0.15로 실험군이 대조군보다 실험 전과 후의 치면 세균막 지수가 유의한 차이로 나타나 ($t = 5.78, p = .001$) 제1가설은 지지되었다(Table 5).

Table 3. Homogeneity Test of Dental Plaque Index and Degree of Halitosis between Experimental and Control Group

Dependent variable	Group	n	Mean	SD	t	p
Plaque index	Experimental	25	3.35	1.19	-0.25	.799
	Control	25	3.44	1.24		
Degree of halitosis	Experimental	25	1.12	0.89	0.15	.876
	Control	25	1.08	0.90		

SD = Standard deviation.

2) 제2가설: 치간 칫솔 교육에 참여한 실험군은 대조군보다 구취 정도가 감소할 것이다.

치간 칫솔 교육에 참여한 실험군은 대조군보다 구취 정도가 감소할 것이다를 검증한 결과 치간 칫솔 교육에 참여한 실험군은 구취 정도가 사전 1.12 사후 0.38, 대조군은 사전 1.08, 사후 1.02로 치간 칫솔 교육에 참여한 양군의 구취 정도의 차의 평균이 실험군에서 0.74 대조군에서 0.06으로 실험군이 대조군보다 실험 전과 후의 구취 정도가 유의한 차이로 나타나($t = 4.49, p = .001$) 제2가설은 지지되었다(Table 5).

논 의

구강은 인체를 구성하는 기관으로 언어기능, 음식물의 저작과 심미적 기능에 영향을 끼침으로써 인간의 건강을 좌우하는 척도로 이용된다. 구강의 건강은 건강한 사람이 되기 위한 필수 조건 중의 하나로 건강의 목적을 달성하기 위해 매우 중요하다(Kwon, 2007). 이러한 구강 건강을 관리하기 위해서 치아관리가 필수적이며 특히 성인보다 어린이에게 더욱 중요하다.

Son (2002)은 구강 건강 및 구강 보건 생활을 습관화하기 위해서 초등학교 시절부터 체계적인 구강 교육 실시 및 구강 보건 실천에 대한 평가가 이루어져야 한다고 하였다. 이에 치간 사이와 치아 인접면을 닦으므로 치아와 치간 사이의 음식물을 효과적으로 제거할 수 있는(Kim et al., 2000; Seoul Asan Medical Center Health Plus, 2012) 구강위생용품인 치간 칫솔을 가지고 치간 칫솔 교육을 일정한 기간 실시한 후, 효과를 검증해 보고 치간 칫솔 사용을 습관화시키기 위해 본 연구를 실시하게 되었다.

본 연구 결과에서 치간 칫솔 교육에 참여한 실험군은 치면 세균막 지수에서 유의한 차이가 나타나 제1가설은 지지되었다. 본 연구

Table 4. Homogeneity test of the check number of brushing one's teeth

Variable	Group	n	Mean	SD	t	p
Check number of brushing one's teeth	Experimental	25	62.44	1.08	1.17	.244
	Control	25	62.06	1.30		

Table 5. The Effect of Inter Dental Brush Education on Dental Plaque Index and Degree of Halitosis

Dependent variable	Group	n	Mean		Difference	t	p
			Pre (SD)	Post (SD)			
Plaque index	Experimental	25	3.35 (1.19)	1.72 (0.89)	1.62	5.78	.001
	Control	25	3.44 (1.24)	3.31 (1.20)			
Degree of halitosis	Experimental	25	1.12 (0.89)	0.38 (0.60)	0.74	4.49	.001
	Control	25	1.08 (0.90)	1.02 (0.91)			

는 실험군에서, 치간 칫솔 교육 전과 후의 치면 세균막 지수 평균의 차이가 1.62로 유의한 수준의 감소 효과를 보였다. 이는 Jang과 Kim (1987)의 초등학교 6학년생을 대상으로 잇솔질 교육 전과 후의 치면 세균막 지수의 차이가 1.98로 유의한 수준의 감소 효과를 보인 것과 Ahn 등(2009)의 학령전기 아동을 대상으로 일반적인 구강 교육 전과 후의 치면 세균막 지수 차이가 1.6으로 유의한 수준으로 감소한 것과 일치하며, 초등학생을 대상으로 일반적인 구강 교육을 실시한 Son (2002)의 연구 결과에서 치면 세균막 지수를 통하여 알아본 구강 위생 상태가 실험군이 대조군보다 유의하게 높아진 것과 유사한 결과이다. 이 부분에서 일반적인 구강 교육의 교육 내용이 구강 보건을 포괄적으로 합하여 진행되었다면, 본 연구에서 진행한 교육은 치간 칫솔 교육에 중점을 두어 교육 내용을 전개시켰다는 점에서 약간의 차이가 있을 것으로 사료된다. 그러나 치면 세균막 지수가 치아의 세균이 어느 정도 분포하는지를 평가하는 것과(Quigley & Hein, 1962) 관련지어 볼 때, 치간 칫솔 교육과 구강 보건 교육을 통해 공통적으로 얻게 되는 효과인 치면 세균과 치태 제거가 치면 세균막 지수 감소에 기인한 결과로 볼 수 있다.

본 연구는 초등학교 6학년 학생의 실제 치아에 치간 칫솔을 사용하여 치면 세균과 치태 제거의 효과를 알아보았는데, 이는 발거된 치아나 인공 치면에 치간 칫솔을 사용하여 치면 세균과 치태 제거 효과를 알아본 연구결과들과도 비교할 수 있다. 발거된 치아에 치간 칫솔 사용으로 치면 세균과 치태 제거의 효과를 알아본 Shim (2005)의 연구에서, 치간 칫솔 사용이 발거된 치아의 치태를 제거하여 치면 세균막 지수를 감소시켰다. 또한 인공 치면에 치간 칫솔의 사용으로 치태 제거의 효과를 알아본 Ahn (2010)의 연구에서도 치간 칫솔 사용이 인공 치면과 치면 사이의 치태를 제거하여 치면 세균막 제거율을 증가시켰다. 이러한 연구 결과들은 치간 칫솔 사용의 대상이 실제 치아, 발거된 치아, 인공 치면 어느 것이든 간에 치태와 치면 세균 제거의 효과적인 치간 칫솔의 유용성을 보여주고 있다.

한편 Choi (1997)의 구강 보건 교육 방법에 따른 연구에서는 구강 보건 교육 횟수가 3회 이상은 되어야 구강 건강 행위의 변화를 이끌고 변화된 구강 건강 행위가 구강 건강 습관을 형성하여 구강 위생 상태의 긍정적인 영향을 줄 수 있다고 말하고 있다. Shin (2011)의 고등학생을 대상으로 구강 보건 교육을 실시하여 치면 세균막 지수를 나타냈던 간이구강환경지수에서도 구강 보건 교육이 1회기와 2회기에서는 유의한 감소를 나타내지 못하였으나, 3회기 이상 증가될수록 유의한 감소 효과가 있다고 보고했다. 이는 치간 칫솔 교육의 횟수와 관련이 있는 것으로, 본 연구에서 3회 동안의 치간 칫솔 교육이 치간 칫솔질의 행위를 이끌고 치간 칫솔질 습관 형성에 기여하여 구강 위생 상태의 긍정적 효과로 이어진 결과라 여겨진다. 또

한 Shim과 Kim (2005), Jung 등(2007), Ahn (2010)의 악치 모형 및 발거된 치아, 인공 치면을 가지고 치간 칫솔의 치면 세균막 제거 효과를 보았던 연구에서도 치간 칫솔질의 횟수가 증가할수록 치면 세균막 제거 효과가 유의하게 높은 연구 결과로 나왔는데, 본 연구에서도 치간 칫솔 교육의 중재 내용으로 실험기간 동안 하루 세 번씩 사용했던 치간 칫솔질이 치면 세균막 제거 개선의 결과로 여겨진다.

‘치간 칫솔 교육에 참여한 실험군은 대조군보다 구취 정도가 감소할 것이다.’라는 제2가설도 실험군에서 구취 정도가 유의한 차이로 나타나 지지되었다. 이러한 결과는 Chae, Choi, Kim, Lim과 Kim (2005), Kim, Kim, Lee와 Kim (2010)의 전문가 치면 세균막 관리법을 이용하여 구취 감소 효과를 본 연구에서, 전문가의 지시에 따른 계속적인 개별 직접 잇솔질 교습의 관리가 구취 감소 효과를 나타낸 결과와 부분적으로 일치하며, Jung, Kim과 Goo (2007)의 잇솔질 교육이 구취감소에 미치는 영향을 알아본 연구에서 구취 정도가 감소한 결과와도 부분적으로 일치한다. 이 부분에서 전문가 치면 세균막 관리법, 잇솔질 교육법에 따른 구취 정도의 효과와 치간 칫솔 교육의 구취 정도 감소 효과는 약간의 차이가 있을 것으로 사료되나, 구취 감소에 영향을 주는 요인으로 악취성 세균의 저장고인 치태와 혐의 미생물의 제거(Jung, 2008)에 초점을 맞추면 치간 칫솔 교육 및 치간 칫솔질을 통해 치태를 효과적으로 제거시킴으로 구취 정도가 유의하게 감소한 것과 연결시켜 볼 수 있다.

기존 선행 연구의 구강 보건 교육이 치아를 건강하게 관리하는 습관이나 잇솔질 교육으로 일반적인 구강 보건에 맞추어 이루어진 것과는 다르게, 본 연구는 치석 제거에 탁월한 기능을 갖고 있는 치간 칫솔에 초점을 맞추어 치간 칫솔의 정의, 기능, 활용 및 실제적인 사용법 실습으로 구강 건강의 태도 및 행위를 향상시켰다는 점에서 차별화를 두었다. 또한 영구치의 성장과 발달이 완성하여 구강 건강의 기초가 완성되는 초등학교 6학년 학생들을 대상으로 아침, 점심, 저녁 치간 칫솔질 사용 체크리스트를 이용하여 치간 칫솔질의 지속적인 실천을 유도했으며, 치간 칫솔질의 실천 정도를 확인하고 평가하는 과정을 통해, 치간 칫솔질이 생활 습관으로 형성되도록 이끌어 실질적으로 구강 위생 상태를 향상시켰다는 점에서 일반적인 구강 교육과 차별화를 두었다.

더불어 치간 칫솔질에 대해 대중매체, 보건소, 치과에서 널리 전파하고 있는 현 시점에서 초등학생들에게 치간 칫솔의 사용법 및 사용에 대한 강조, 치간 칫솔질의 생활화 교육을 통하여 학생들은 물론, 부모에게까지 간접 전파의 가능성을 내포한다는 점에도 큰 의의가 있다.

따라서 학교 보건 교육으로 구강 교육을 실시할 때 구강위생용품인 치간 칫솔 교육을 포함시키거나 치간 칫솔 교육을 따로 시행

하여 치간 칫솔의 보급이 더 확산될 수 있도록 할 필요가 있다. 또한 실제적인 치간 칫솔질 실습법 및 치간 칫솔질 사용 체크리스트를 이용한 치간 칫솔 교육을 통해 치간 칫솔 사용을 직접 습관으로 형성하여 구강 건강에 실질적인 영향을 줄 수 있도록 하고, 치간 칫솔 교육이 학교는 물론 가정과 학교가 연계되어 학생들의 구강 관리가 좀 더 체계적으로 이루어져야 할 것으로 생각된다.

결론 및 제언

본 연구에서 실시한 치간 칫솔 교육은 초등학교 6학년 학생들의 치면 세균막지수와 구취 정도를 유의하게 감소시켰으며, 연구의 진행과정 동안 부작용이 특별하게 나타나지 않았다. 특히 초등학생은 구강기 질환 유병률이 높은 시기이므로, 치아 사이의 음식물 제거를 통해 구강 전체의 위생을 효과적으로 관리하는 치간 칫솔에 초점을 맞추어 교육을 진행하였다. 그러나 본 연구에서는 치간 칫솔 교육만을 통해 실험군과 대조군의 효과를 알아보았다는 점에서 제한점이 있다. 치간 칫솔 교육의 정확한 효과를 알아보기 위해서 실험군과 대조군 모두에게 일반적인 구강 교육을 동일하게 실시하고, 실험군에게만 치간 칫솔 교육을 실시하는 반복연구가 필요하다. 또한 지역적으로 강원도 D시 초등학교 학생에 한정하여 연구를 실시하였기 때문에, 결과를 전국 초등학교 학생들에게 일반화시켜 확대 해석하는 데 제한점이 있다. 추후 연구에는 전국에서 골고루 대상자를 선정하여 반복 연구가 필요하다.

한편 실험군과 대조군의 사전 동질성 검정에서 잇솔질 횟수로만 검정이 이루어져 실험군과 대조군의 동질성의 확대 해석의 오류가 있을 것으로 사료된다. 추후 연구에는 사전 동질성이 확대 해석되지 않도록, 실험군과 대조군의 잇솔질 습관, 잇솔질 효과에 대해 구체적인 조사와 동질성 검정을 통한 연구가 진행될 필요가 있다.

REFERENCES

- Ahn, Y. H. (2011). *Plaque removal effect on Maxillary Incisor by use of the dentifrice and proximal gel with interdental brush*. Unpublished master's thesis, Dankook University, Yongin.
- Ahn, Y. M., Yun, J. M., Kim, H. H., Seo, M. Y., & Yeom, M. K. (2009). Effects of dental health education on dental health knowledge and dental hygiene status in preschoolers. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*, 15(2), 1226-1815.
- Beck, D. I. (2009). *Construction of the oral health service system for whole life*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Chae, S. H., Choi, J. H., Kim, M. Y., Lim, H. S., & Kim, D. K. (2005). Effectiveness of reduced malodor on professional plaque control. *Journal of Oral Biology Research*, 29(2), 29-36.
- Choi, E. M. (1997). *The study on the effects of oral health education at elementary school students*. Unpublished master's thesis, Korea University, Seoul.
- Choi, Y. S., Lee, J. S., & You, E. J. (1992). Comparative Study Aspects of Oral Health between Rural and Urban Children. *Journal of The Korean Society of School Health*, 5(1), 29-37.
- Hong, S. C., Kang, S. T., Shin, J. H., Lim, Y. K., & Lee, D. Y. (2010). Comparison of the effectiveness of essential oil mouthrinse and interdental brush in patients with fixed orthodontic appliances. *Journal of Korean dental association*, 48(5), 371-378.
- Jang, G. W., & Kim, J. B. (1987). A experimental study on the Effects of the group instructional methods in toothbrushing education. *Journal of Korean Academy of Oral Health*, 11(1), 85-97.
- Jho, Y. Y. (2009). *The influence that has the aged's oral health activities on subjective oral health conditions*. Unpublished master's thesis, Ajou University, Suwon.
- Jung, H. J., Kim, H. J., & Goo, I. Y. (2007). The effect of toothbrush education on Oral Hygiene Index and degree of halitosis. *Journal of Korean Academy of Oral Health*, 31(1s), 118-119.
- Jung, M. E. (2008). *Factors influencing the Oral Malodor Development*. Unpublished doctoral dissertation, Hanyang University, Seoul.
- Jung, M. G., Shin, S. C., & Jho, J. W. (2007). The study on the plaque removal effect by using the several kinds of inter dental brushes for fixed type orthodontic appliances. *Journal of Korean Academy of Oral Health*, 31(4), 202-210.
- Kim, D. G., Park, D. Y., Choi, Y. H., Bae, G. H., Doe, S. R., Son, C. G., et al. (2010). *Analysis of Korea National Oral Health Survey*. Seoul: Ministry of Health and Welfare.
- Kim, H. G. (2001). *A Study of related factors on self oral hygiene behavior of the adult population in the workplace*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Kim, J. B., Beck, D. I., Moon, H. S., Choi, Y. J., Shin, S. C., Kwon, H. G., et al. (2000). *Preventive dentistry* (3th ed.). Seoul: Koomoona.
- Kim, J. S. (2008). Application of proportional odds models to the effects of removing dental plaque in use of proxabrush. *Journal of the Korean society of dental hygiene science*, 8(3), 169-173.
- Kwon, H. S. (2007). *Oral Health Education* (2th ed.). Seoul: chungoo.
- Noe, H. S., Song, G. B., Park, D. Y., Choi Y. H., Bae, G. H., Doe, S. R., et al. (2012). *Analysis of Korea National Oral Health Survey*. Seoul: Ministry of Health and Welfare.
- Park, M. S., & Choi S. M. (2011). The effects of oral care education on caregivers knowledge, attitude, & behavior toward oral hygiene for elderly residents in a nursing home. *Journal of korean academy of nursing*, 41(5), 684-693.
- Quigley, G. A., & Hein, J. W. (1962). comparative cleansing efficiency of manual and power brushing. *Journal of the American Dental Association*, 65, 26-29.
- Seoul Asan Medical Center Health Plus. (2012, July 26). Needless to gargle Retrieved March 3, 2013, from <http://www.youtube.com/watch?v=fXExm7Oggf4>
- Shim, H. S., & Kim, D. K. (2005). Effectiveness on the dental plaque removal by interdental brush head types. *Journal of Korean Academy of Oral Health*, 29(3), 360-367.
- Shin, G. H. (2011). *Development and Effectiveness of the Short-term Program for High School Students Oral Health Promotion*. Unpublished doctoral dissertations thesis, Dankook University, Yongin.
- Son, M. H. (2002). *Effects of oral health education program on the oral health knowledge, oral health behavior and oral hygiene status of elementary school students*. Unpublished master's thesis, Keimnung University, Daegu.

- Song, B. S., & Moon, J. S. (2002). Dental Caries and Oral Health Behavior of Kindergarten Children in a County Area of Kangwondo. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 16(1), 123-134.
- Suh, H. S., & Park, G. S. (2003). The study of the oral health status and behavior of industrial workers at Chung-Nam province, South Korea. *Journal of Korea Academy Oral Health*, 27(4), 641-653.
- Won, S. J., & Cahe, Y. R. (2011). The Effects of Aromatherapy Massage on Pain, Sleep, and Stride Length in the Elderly with Knee Osteoarthritis. *Journal of the Korean Society of Biological Nursign science*, 13(2), 142-148.