

일부 초등학교 양치교실 운영 효과 평가

성미경 · 권현숙 · 문숙련¹ · 류혜겸[†]

마산대학교 치위생과, ¹창원시 보건소

Evaluation of the Effect of Operation of Toothbrushing Room in between Two Elementary Schools

Mi-Gyung Seong, Hyeon-Sook Kwun, Sook-Ryeon Moon¹ and Hae-Gyum Ryu[†]

Department of Dental Hygiene, Masan College, Changwon 630-729, ¹Healthy Cities Cangwon, Changwon 641-724, Korea

This research was conducted in order to examine the effect of tooth brushing room M elementary school in Changwon-city and to provide foundation data for effective project operation afterwards. The subjects were 347 students at the M elementary school where the tooth brushing room was being taught. The control group is 289 students at J elementary school where the tooth brushing room was not being taught. Research and analysis were carried out with structured survey and examination of decayed, missing, filled teeth (DMFT) index, decayed, missing, filled tooth surface (DMFS) index and O'leary index. The data was analysed by IBM SPSS Statistics ver. 19.0 program and the result is as follows: Depends on the tooth brushing room there was difference in statistical significance in filling teeth, sealant tooth surface, filling tooth surface, missing tooth surface, DMFS, O'leary index between the subject and control group. The less the frequency of brushing, the higher the DMFT index, Negative correlation was statistically significant. With incorrect brushing method, the less the frequency, the higher the DMFS index, Negative correlation was statistically significant. When the tooth brushing room was being implemented, O'leary index became low, negative correlation was statistically significant. As a result, in order to continue the effective operation of tooth brushing room, constant supervision and monitoring on students should be acutely needed by a principal, a school nurse and teachers in charge. Also together with a systemized cooperation between a health center and a nearby university's related majors departments, the research proposes to execute constant oral health education and to expand the implementation project of the tooth brushing room at nearby elementary schools.

Key Words: Evaluation of effect, Operation of toothbrushing room, Two elementary school

서론

치아상실의 주요 원인인 치아우식증은 범람질이 성숙하기 전인 맹출 2년 내에 호발하며, 치주병은 초등학교 고학년 부터 발생되기 시작하여 일생동안 증가하기 때문에 초등학교 생의 구강건강관리능력과 구강환경은 평생의 구강건강을 좌우하게 되므로 예방 측면에서 초등학교 구강보건사업은 매우 중요하다¹⁾. 더구나 초등학교 학령기는 일생동안 구강건강의 기반이 조성되는 시기로 전체 구강보건분야 중에서

가장 중요한 시기이다²⁾.

구강건강은 소화와 영양섭취에 있어서 건강의 필수적인 요소이며, 건강지표에서 구강관리는 중요한 요인이 되고 있다. 오늘날 건강의 개념을 포괄적으로 보고 있으며 치아나 구강관리상태도 함께 고려되어야 하므로³⁾ 구강건강을 포함하지 않은 건강은 완전한 건강이라고 할 수 없다⁴⁾.

이에 정부는 학령기 아동의 구강건강을 증진시키기 위하여 수돗물불소농도조정사업을 비롯한 학교구강보건실설치, 불소용액 양치사업, 학교집단칫솔질사업, 학교치면열구

Received: November 19, 2014, Revised: December 29, 2014, Accepted: January 8, 2015

ISSN 1598-4478 (Print) / ISSN 2233-7679 (Online)

[†]Correspondence to: Hae-Gyum Ryu

Department of Dental Hygiene, Masan College, 2640, Hamma-daero, Naeseo-eup, Masanhoewon-gu, Changwon 630-729, Korea
Tel: +82-55-230-1389, Fax: +82-55-230-1444, E-mail: ryu8102@masan.ac.kr

Copyright © 2015 by the Korean Society of Dental Hygiene Science

© 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.

전색사업 등을 추진하였다. 우리나라 학교구강보건실은 1978년 서울대학교 치과대학 예방치학 교실에서 초등학생을 대상으로 한 운영을 시초로 하여 2010년 378개의 초등학교 구강보건실과 44개의 특수학교 구강보건실이 운영되고 있다⁵⁾.

학교구강보건사업이란 학교인구 즉 학생과 교직원 등을 대상으로 구강건강에 대한 올바른 지식과 태도 및 행동의 변화를 도모하고 그들의 구강건강이 증진될 수 있도록 공동의 조직적인 노력으로 합리적인 추구방법을 전개해 나가는 목적달성과정이라고 정의할 수 있다⁶⁾. 이에 따른 세부사업 내용으로는 학교구강검진사업, 학교불소용액양치사업, 학교불소도포사업, 학교집단칫솔질사업, 학교치면열구전색사업, 학교구강보건실운영사업 등이 있다⁷⁾.

학교구강보건실의 운영은 보건인력에 의해 운영 및 관리되고 있으며, 치과의사는 주 1~2회, 치과위생사는 주 4~6회를 방문하여 학교구강보건실이 운영되고⁸⁾ 있는데, 최근 치의학교육계의 변화 등으로 인한 공중보건 치과의사 감소로 학교구강보건실 설치는 물론이고 운영인력도 부족한 상태이다. 따라서 학교구강보건실을 대체할 만한 학령기 아동의 공중구강보건사업으로 구강보건비전문가도 운영 지도할 수 있는 학교집단칫솔질 사업을 위한 양치교실사업이 그 대안으로 거론되었다⁷⁾. 학교집단칫솔질 사업은 매일 점심 식사 후 수돗가나 세면대에서 각자 올바른 방법으로 칫솔질을 하게 함으로써 학령기에 바른 칫솔질 행동을 육성하고 칫솔질 횟수를 증가시켜 중대 구강질환을 예방할 수 있는 집단 구강보건사업으로⁷⁾ 초기 교육 이후 구강보건전문가의 지속적인 도움 없이도 실천 가능하다⁶⁾. 초등학생에 있어서 칫솔질은 단순히 구강의 상쾌한 기분을 느끼기 위한 행위가 아니라 식사 후 칫솔질 습관을 키워 학생 스스로가 구강건강관리 능력을 배양할 수 있는 예방사업이다. 그러나 학교 집단 칫솔질 운영에 있어서 제한된 시간에 전교생이 양치할 수 있는 공간과 세면시설이 필요하며 또한 집단 칫솔질 운영에 대한 학교장과 보건교사의 의지와 국가적 관심이 절실히 필요한 상황이다.

Hoogstraten과 Moltzer⁹⁾는 칫솔질 교육은 단순한 지식의 전달이 아니고 태도와 행동까지 변화시켜야 하며, 1회성 교육보다는 매일 반복되는 실천교육이 필요하다고 하였고, 구강건강에 대한 메시지는 어린이의 삶에서 가장 영향력 있고 일생의 신념, 태도, 기술이 개발되는 시기인 학교생활을 통하여 강화될 수 있고 학교구강건강증진은 건강증진, 학교교육과정 및 활동과 쉽게 통합될 수 있다¹⁰⁾고 하였다.

국내 양치교실 운영과 관련된 연구를 살펴보면 지방자치단체 예산으로 이루어진 대전시 일부 초등학교 양치교실을

이용한 학교집단 칫솔질 사업평가¹¹⁾와 서울시 중구 일부 초등학교 칫솔질 교실 설치사업에 따른 효과 평가¹²⁾, 그리고 대전시 초등학생 치면세균막 지수와 양치교실사업의 관련성⁴⁾과 강릉시의 국민건강증진 기금으로 이루어진 일부 초등학교 양치교실운영¹³⁾에 대한 소수의 연구로 초등학교 양치교실의 설치 및 운영에 대한 효과평가에 대한 연구가 미비한 실정이다.

이에 본 연구는 2012년 11월에 창원시 보건소에서 50%, 보건복지부에서 50%씩 지원하여 창원 M 초등학교에 양치교실이 설치되었다. 2013년부터 전체학생이 점심식사 후 칫솔질이 가능하도록 실내교실을 개조하여 기상상태와 관계없이 이를 닦을 수 있는 전용공간과 칫솔을 멸균과 동시에 보관할 수 있는 멸균보관함을 설치하여 운영되었다. 이에 본 연구는 창원시 M 초등학교 양치교실 운영에 따른 효과를 평가하고 추후 효과적인 사업 운영을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 창원시 소재 양치교실을 운영하고 있는 M 초등학교 1학년(77명), 4학년(137명), 6학년(133명) 총 347명을 실험군으로 선정하였다. 대조군으로는 지리적 및 경제적 수준, 학교규모가 비슷한 인근지역의 양치교실이 운영되지 않는 J 초등학교 1학년(95명), 4학년(92명), 6학년(102명) 총 289명으로 본 연구대상자는 실험군 347명, 대조군 289명으로 이루어졌다.

2. 연구방법

본 연구는 각 학교별 학교장과 학부모의 동의를 받고 창원시 보건소와 연계한 단면조사연구이다. 연구의 자료 수집은 2013년 7월 1일부터 8월 30일까지 실시되었다. 조사자가 각 교실을 방문하여 실험군과 대조군에게 칫솔질 횟수와 방법 및 칫솔질 시기에 대한 설문을 시행하였다. 저학년의 경우는 1:1 면담형식, 고학년의 경우는 전체적으로 먼저 설명한 후 조사대상자가 직접 기록하게 하였고, 치아우식증 검사를 실시하였다.

구강검사는 World Health Organization 기준에 의거하여 훈련 받은 공중보건 치과의사 1인과 치과위생사 8인이 오전 9시에서 12시 사이에 자연채광아래 펜 라이트와 치경을 이용하여 치아우식증 검사 및 치면세균막지수 검사를 실시하였고, 치아우식증 검사는 전치부 4면과 구치부 5면을 검사하였다. 본 연구의 우식경험영구치지수(decayed, missing,

filled teeth index [DMFT] index)와 우식경험영구치면지수 (decayed, missing, filled tooth surface [DMFS] index)의 내적 일치도는 0.80이었다. 치면세균막지수는 장기간 누적된 지수가 아니라 단기간의 지수이므로 실험군과 대조군 학생들에게 칫솔질 시기를 동일하게 하기 위해 조사당일 아침 식사 후 칫솔질을 하고 등교하도록 미리 공지하였다.

치면세균막지수는 O'leary index¹⁴⁾를 이용하여 16, 11, 26, 46, 31, 36 치아를 4개 부위(협면, 설면, 원심면, 근심면)로 나누어 검사하였으며 지수는 각 치아의 치면세균막존재 치면 수의 총합에 100을 곱하고 피검 치면의 개수로 나눈 값으로 하였다.

3. 분석방법

본 연구는 단면조사로 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics ver. 19.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 사용하여 분석하였다. 실험군과 대조군의 통계적 유의성 검정과 양치교실 유무에 따른 구강보건행태의 유의성 검정을 위해 카이제곱검정(chi-square test)을 실시하였고, 양치교실 유무에 따른 구강상태관련 지수를 알아보기 위해 학년을 공변량으로 통제 후 공분산분석(ANCOVA), 구강상태 관련지수와 치면세균막지수에 영향을 미치는 변인들의 영향력을 검정하기 위하여 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였다.

결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성을 살펴보면 학년에 있어 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의미한 분포의 차이(p < 0.001)가 있는 것으로 나타나 통계분석 시 연구대상자의 학년을 통제할 필요가 있었다(Table 1).

Table 1. The General Characteristics of Respondents

Characteristic	Study group	Control group	Total	χ^2/p
Gender				0.003/0.959
Boy student	183 (52.7)	153 (52.9)	336 (52.8)	
Girl student	164 (47.3)	136 (47.1)	300 (47.2)	
Academic year				636.000***/0.001
1st year	77 (22.2)	95 (32.9)	172 (27.0)	
4th year	137 (39.5)	92 (31.8)	229 (36.1)	
6th year	133 (38.3)	102 (35.3)	235 (36.9)	
Total	347 (100.0)	289 (100.0)	636 (100.0)	

Values are presented as n (%).
***p < 0.001.

2. 양치교실 운영여부에 따른 구강보건행태

양치교실 운영여부에 따른 구강보건행태에는 칫솔질방법(p < 0.05)에서 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의미한 분포의 차이가 있는 것으로 조사되었다(Table 2). 또한 검사 1일 전 칫솔질 시기에 대한 다중응답조사결과 아침식사 전(p < 0.01), 아침식사 후(p < 0.01), 점심식사 후(p < 0.05), 저녁식사 후(p < 0.05), 간식 후(p < 0.05)에서 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의미한 분포의 차이가 있는 것으로 확인되었다(Table 3).

3. 양치교실 운영여부에 따른 구강상태 관련 지수

양치교실 운영여부에 따른 구강상태 관련 지수에서 학년을 공변량으로 통제 후 분석한 결과 DMFT index, 우식영구치지수(decayed teeth index), 상실영구치지수(missing teeth index)에 있어서 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유

Table 2. Toothbrushing Methods and Daily Toothbrushing Frequency

Variable	Study group	Control group	χ^2/p
Toothbrushing methods			9.693/0.021*
Horizontal	23 (6.6)	36 (12.5)	
Vertical	66 (19.0)	58 (20.1)	
Fones	76 (21.9)	72 (24.9)	
Rolling	182 (52.4)	123 (42.6)	
Daily toothbrushing frequency (per day)			4.600/0.204
Once	14 (4.0)	17 (5.9)	
2 times	128 (36.9)	110 (38.1)	
3 times	161 (46.4)	138 (47.8)	
More than 4 times	44 (12.7)	24 (8.3)	
Total	347 (100.0)	289 (100.0)	

Values are presented as n (%).
*p < 0.05.

의미한 차이가 나타나지 않았다. 반면 충전영구치지수(filling teeth [FT] index, $p < 0.001$), 치면열구전색치지수(sealant teeth [SeT] index, $p < 0.001$)에서는 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 조사되었다.

Table 3. Toothbrushing a Day before Examination

Variable	Study group	Control group	χ^2/p
Toothbrushing term of 1 day ago inspection			
Before breakfast	67 (19.3)	31 (10.7)	8.909/0.003**
After breakfast	246 (70.9)	233 (80.6)	8.028/0.005**
After lunch	220 (63.4)	156 (54.0)	5.791/0.016*
After dinner	213 (61.4)	201 (69.6)	4.629/0.031*
Before go to bed	179 (51.6)	132 (45.0)	2.204/0.138
After a snack	47 (13.5)	23 (8.0)	5.023/0.025*
Total	972 (280.1)	776 (267.9)	

Values are presented as n (%).
p-value by multiplex response.
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

한편 DMFS index는 충전영구치면지수(filling tooth surface [FS] index, $p < 0.001$), 상실영구치면지수(missing tooth surface [MS] index, $p < 0.01$), 치면열구전색치면지수(sealant tooth surface [SeS] index, $p < 0.001$), DMFS index ($p < 0.001$)에 있어서 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 조사되었다.

양치교실 운영에 따른 구강상태 관련 지수에서 학년을 공변량으로 통제 후 분석한 치면세균막지수(O'leary index, $p < 0.001$)는 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 조사되었다(Table 4).

4. 구강상태 관련 지수에 영향을 미치는 요인

구강상태 관련 지수에 영향을 미치는 요인을 조사하기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과 DMFT index의 경우 독립변수인 아동의 성별, 양치교실운영여부, 칫솔질 방법은 단계선택의 기준(입력할 F의 확률 ≤ 0.050 , 제거할 F의 확률 ≥ 0.100)에 의해 제외되었다. 회귀식에 대한 $R^2=0.011$ 이

Table 4. Oral Status Index according to the Operation of Toothbrushing Room

	Study group (n=347)	Control group (n=289)	F/p-value
DMFT index	3.36±3.05	3.45±3.27	1.692/0.185
DT index	1.31±1.94	1.18±2.07	1.362/0.257
FT index	2.03±2.38	2.25±2.50	6.666/0.001***
MT index	0.02±0.21	0.01±0.12	0.736/0.479
Se index	1.24±1.80	2.03±2.29	77.017/0.001***
DMFS index	4.58±5.10	5.47±7.04	11.887/0.001***
DS index	1.53±2.32	1.42±2.85	0.198/0.821
FS index	3.04±4.50	3.99±6.10	15.701/0.001***
MS index	0.01±0.12	0.07±0.59	6.432/0.002**
SeS index	1.24±1.83	1.90±2.37	53.443/0.001***
O'leary index	68.86±22.53	76.40±24.85	9.056/0.001***

Values are presented as mean±standard deviation.
DMFT index: decayed, missing, filled teeth for permanent teeth index, DT: decayed teeth, FT: filling teeth, MT: missing teeth, Se: sealant teeth, DMFS index: decayed, missing, filled tooth surface for permanent tooth index, DS: decayed tooth surface, FS: filling tooth surface, MS: missing tooth surface, SeS: sealant tooth surface.
ANCOVA after controlling for academic year of subjects as covariates.
** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Table 5. The Factors Influencing DMFT Index

Independent variable	B	β	t-value	p-value	Variance inflation factor
Invariable	4.604		9.965***	0.001	
Toothbrushing frequency	-0.457	-0.107	-2.704**	0.007	1.000
F=7.310**, R^2 (adjusted R^2)=0.011 (0.010)					

DMFT index: decayed, missing, filled teeth for permanent teeth index.
p-value by multiple regression analysis.
** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Table 6. The Factors Influencing DMFS Index

Independent variable	B	β	t-value	p-value	Variance inflation factor
Invariable	8.585		8.172***	0.001	
Toothbrushing frequency	-0.802	-0.097	-2.413*	0.016	1.045
Rolling methods	-0.481	-0.081	-2.003*	0.046	1.045
F=6.192**, R ² (adjusted R ²)=0.019 (0.016)					

DMFS index: decayed, missing, filled tooth surface for permanent tooth index.
 p-value by multiple regression analysis.
 *p<0.05, ***p<0.001.

Table 7. The Factors Influencing O'leary Index

Independent variable	B	β	t-value	p-value	Variance inflation factor
Invariable	76.405		55.016***	0.001	
Operation of toothbrushing room (operation=1)	-7.540	-0.157	-4.010***	0.001	1.000
F=16.084***, R ² (adjusted R ²)= 0.025 (0.023)					

p-value by multiple regression analysis.
 ***p<0.001.

다. 칫솔질 횟수(t=-2.704, p<0.01)가 DMFT index에 부적영향을 미치는 요인으로 나타났으며 통계적으로 유의미하였다(Table 5).

또한 DMFS index는 독립변수인 아동의 성별, 양치교실 운영여부는 단계선택의 기준(입력할 F의 확률 ≤0.050, 제거할 F의 확률 ≥0.100)에 의해 제외되었다. 회귀식에 대한 R²=0.019이다. 칫솔질 횟수(t=-2.413, p<0.05), 회전법이 아닌 경우(t=-2.003, p<0.05) DMFS index에 부적영향을 미치는 요인으로 나타났으며 통계적으로 유의미하였다(Table 6).

5. 치면세균막지수에 영향을 미치는 요인

치면세균막지수에 영향을 미치는 요인을 조사하기 위해 다중회귀분석결과 독립변수인 아동의 성별, 칫솔질 횟수, 칫솔질 방법은 단계선택의 기준(입력할 F의 확률 ≤0.050, 제거할 F의 확률 ≥0.100)에 의해 제외되었다. 회귀식에 대한 R²=0.025이다. 양치교실이 운영되는 경우(t=-4.010, p<0.001) 치면세균막지수에 부적영향을 미치는 요인으로 나타났으며 통계적으로 유의미하였다(Table 7).

고 찰

중대 구강병인 치아우식증과 치주질환의 가장 효과적이고 기본적인 예방법은 올바른 칫솔질법이다. 칫솔질은 치아 표면과 치간 사이에 부착된 치면세균막과 기타 연성 부착물

을 제거하여 구강 내 전반적인 치면세균막지수를 낮추고 염증성 질환의 감염에 대한 저항성을 높여준다. 칫솔질 방법의 교육은 교육 후 약 2주 정도가 지나면 회귀현상이 나타나며¹⁵⁾, 초기에 효과를 기대하기 어렵고 반드시 동기유발을 주어야 하며 지속적이고 반복적인 계속 교육의 효과로 습관화 되도록 해야 구강환경 개선에 효과가 있다¹⁶⁾. 그러므로 가정에서의 칫솔질 교육도 중요하나 학령기 아동의 칫솔질 습관을 획득하고 학교 교육에서 구강관리교육을 받아 평생 건강한 구강관리를 할 수 있도록 하여야 한다.

학령기 아동들의 구강생활 실천에 직접적으로 기여하는 바른 칫솔질 습관유도를 위한 정부사업으로 2011년부터 학교 내 양치교실을 설치하여 불소용액 양치사업, 불소도포사업, 칫솔질 사업이 시행되고 있다. 이 사업의 일환으로 2012년 창원시 보건소와 보건복지부의 지원으로 창원시의 M 초등학교에 양치교실이 설치되어 2013년부터 학생전체가 칫솔질을 할 수 있도록 실내교실을 개조하여 기상상태와 관계없이 이를 닦을 수 있는 전용공간과 칫솔을 멸균과 동시에 보관할 수 있는 멸균보관함을 설치하여 운영되었다. 학년에 따라 시간 차이를 두고 오전 11시 30분부터 오후 1시까지 칫솔질을 시행하며 지도교사는 보건교사이며 창원시 보건소 치과위생사와 인근의 M 대학교 치위생과 학생들이 방문하여 칫솔질 방법에 대한 개별교습과 지도를 하고 있다.

본 연구는 창원시 M 초등학교 양치교실 운영에 따른 효과를 평가하고 추후 효과적인 사업 운영을 위한 기초자료를 제공하기 위하여 양치교실을 운영하고 있는 M 초등학교

347명과 지리적, 경제적 수준과 학교규모가 비슷한 인근 지역의 양치교실이 운영되지 않는 J 초등학교 289명을 대조군으로 선정하여 각 군의 칫솔질 횟수와 방법 및 칫솔질 시기에 대한 설문과 치아우식증검사, 치면세균막지수 검사를 실시하였다.

양치교실 운영여부에 따른 구강보건형태에서 칫솔질 방법($p < 0.05$)은 실험군과 대조군에서 ‘옆으로 문질러 치아만 닦는다’ 23명(6.6%), 36명(12.5%)이고, ‘위아래로 치아만 닦는다’가 66명(19.0%), 58명(20.1%)이며, ‘원을 그리며 치아와 잇몸을 닦는다’ 76명(21.9%), 72명(24.9%)으로 나타났고, ‘위에서 아래로, 아래에서 위로 칫솔을 돌려서 치아와 잇몸을 닦는다’ 182명(52.4%), 123명(42.6%)으로 회전법에서 양치교실 운영에 따른 교육의 효과가 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 검사 1일 전 칫솔질 시기에 대한 다중응답결과 아침식사 전($p < 0.01$)은 실험군 전체 347명 중 19.3%가 칫솔질을 하고, 아침식사 후($p < 0.01$)는 대조군의 전체 289명 중 80.6%가 칫솔질을 하는 것으로 조사되었다. 또한 점심식사 후($p < 0.05$)는 실험군의 63.4%가 칫솔질하고, 저녁식사 후($p < 0.05$)는 대조군의 69.6%가 칫솔질하며, 간식 후($p < 0.05$)는 실험군의 13.5%가 칫솔질을 하여 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의미한 분포의 차이가 있는 것으로 조사되었는데, 아침식사 후와 저녁식사 후에는 대조군에서 조금 높게 나타났으며, 학생들이 학교 내에 있는 동안에는 실험군에서 높게 나타나 서로 상반되는 결과를 확인할 수 있었다. 이는 Cho 등⁴⁾의 연구에서 칫솔질 시기가 점심식사 후 양치교실을 운영하고 있는 학교의 학생이 52.7%로 대조군의 21.7%보다 높게 나타난 결과와 유사함을 알 수 있다.

양치교실 운영여부에 따른 구강상태 관련지수에서는 학년을 공변량으로 통제 후 분석한 결과 FT index의 평균은 실험군 2.03, 대조군 2.25, 치면열구전색치 지수의 평균은 실험군 1.24, 대조군 2.03으로 실험군이 대조군에 비해 평균이 낮았으며 이는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 조사되었다($p < 0.001$). DMFS index에서 FS index ($p < 0.001$)의 평균은 실험군 3.04, 대조군 3.99, MS index ($p < 0.01$)의 평균은 실험군 0.01, 대조군 0.07으로 대조군에 비해 실험군에서 지수의 평균이 낮게 나타났으나, SeS index ($p < 0.001$)의 평균에서는 실험군 1.24, 대조군 1.90으로 실험군에 비해 대조군에서 치면열구전색을 더 많이 한 것으로 나타나 Kang¹⁷⁾의 연구와 상반되는 결과가 나타났다. 이는 학교집단에서 구강관리를 하고 있지 않은 지역의 부모님이 자녀의 구강관리에 더 많은 관심을 가지고 있는 것으로 생각된다.

양치교실 운영에 따른 구강상태 관련 지수에서 학년을 공변량으로 통제 후 분석한 치면세균막지수($p < 0.001$)는 실험군과 대조군의 평균이 68.86, 76.40으로 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 조사되었다. 이는 약 6개월간의 짧은 기간이지만 칫솔질 방법의 교육이 이루어지는 양치교실의 효과라고 생각되며 또한 Cho 등⁴⁾의 연구에서 양치교실이 설치된 군에서 설치되지 않은 군보다 치면세균막 지수가 유의하게 낮았다는 결과와 양치교실을 설치한 학교와 비설치학교의 교육전과 후의 차이를 살펴보면 교육 전에는 설치학교(3.88)가, 비설치학교(3.95)보다 낮게 나타났지만 통계적 유의성은 없었고, 교육 후에는 설치학교(2.93)가 비설치학교(3.79)보다 낮게 조사되어 통계적인 유의성이 인정된($p < 0.001$) Kim 등¹⁸⁾의 결과와 일치한다고 볼 수 있다.

구강상태 관련 지수에 영향을 미치는 요인에는 칫솔질 횟수가 적을수록($p < 0.01$) DMFT index가 높게 나타났다. 또한 회전법이 아닌 경우($t = -2.003, p < 0.05$) 우식경험영구치면 지수가 높았으며 통계적으로 유의미한 관계가 있는 것으로 나타났다. 이는 Cho¹⁹⁾의 학교계속구강건강관리사업 실시로 DMFT index에서 42.5%의 감소효과가 있다는 것과, 예방치치 및 구강보건교육을 집중적으로 받은 학생이 학년이 높아질수록 구강건강 상태가 점차로 좋아진다는 결과와 유사하다. 또한 Lee²⁰⁾의 학교구강보건실의 장기운영 학교에서 1일 3회 이상의 칫솔질의 횟수가 높고 회전법 칫솔질의 실천율이 높다는 결과와도 유사하다.

치면세균막지수에 영향을 미치는 요인으로는 양치교실 운영여부를 들 수가 있었으며 양치교실이 운영되지 않는 대조군에 비해 양치교실이 운영되는 실험군에서 치면세균막 지수가 낮게 나타났으며 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다($t = -4.010, p < 0.001$). 이는 Kim 등¹⁸⁾의 양치교실 설치학교에서는 매일 칫솔질하는 횟수가 유의하게 증가하고 칫솔질 후 입안이 깨끗해져서 좋고 친구들과 함께 이를 닦을 수 있어 더 좋다는 의견이 더 증가하여 칫솔질에 대한 인식도가 증가하였으며, 칫솔질 실천에 대한 태도도 높아져 구강환경 관리능력이 더 좋아진 것과 같다.

이처럼 초등학교 학령기 아동의 구강건강관리는 특별한 장비나 기구 없이도 매일 습관처럼 하고 있는 일상생활 중의 하나인 칫솔질의 지속적이면서 주기적인 관리가 효과와 비용, 시간적인 측면에서도 효율적인 예방사업이라 판단된다. 앞으로도 학교구강보건실의 확대방안의 하나인 구강양치교실이 더 많은 학교에서 지속적으로 운영될 수 있도록 해야 하며 이를 위한 전문 인력도 확대 배치되어야 할 것이다.

본 연구의 제한점으로는 일정시점에 조사된 단면연구이므로 전체로 확대 해석할 수 없고, 구강양치교실의 운영 전

과 후의 효과에 관한 해석보다는 운영시점 6개월 정도의 효과이므로 향후 2~3년 후 양치교실의 효과에 대한 지속적인 연구는 물론 학생들을 지도하고 있는 교사와 부모님의 인식이 학생들의 교육이나 구강보건 형태에 영향을 미칠 수 있어 교사와 학부모의 구강양치 교실에 대한 인식도에 대한 연구도 지속되어야 할 것으로 생각된다.

요 약

본 연구는 창원시 M 초등학교 양치교실 운영에 따른 효과를 평가하고 추후 효과적인 사업 운영을 위한 기초자료를 제공하기 위하여 실시되었다. 연구대상은 양치교실이 운영되고 있는 M 초등학교 347명을 실험군으로, 양치교실이 운영되지 않는 J 초등학교 289명을 대조군으로 하여 구조화된 설문지와 DMFT index, DMFS index, 치면세균막지수를 검사하여 조사 분석하였다. 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics ver. 19.0 프로그램을 이용하여 분석한 결과는 다음과 같다.

양치교실 운영여부에 따라 FT index ($p < 0.001$), SeT index ($p < 0.001$), FS index ($p < 0.001$), MS index ($p < 0.01$), SeS index ($p < 0.001$), DMFS index ($p < 0.001$), 치면세균막지수($p < 0.001$)에서 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 칫솔질 횟수가 적을수록($t = -2.704, p < 0.01$) DMFT index가 높아지는, 통계적으로 유의미한 부적관계가 있는 것으로 나타났으며, 칫솔질 횟수가 적을수록($t = -2.413, p < 0.05$), 회전법이 아닌 경우($t = -2.003, p < 0.05$) DMFS index가 높아지는, 통계적으로 유의미한 부적관계가 있는 것으로 나타났다. 양치교실이 운영되는 경우($t = -4.010, p < 0.001$) 치면세균막지수는 낮은 것으로 나타나 통계적으로 유의미한 부적관계가 있는 것으로 나타났다.

이상의 결과에서 학교 내 양치교실의 설치 및 운영은 초기 교육 이후 구강보건전문가의 지속적인 도움 없이도 아동들의 식사 후 칫솔질 습관을 지속적으로 인식시켜 학생 스스로가 구강건강관리 능력을 배양할 수 있는 구강건강 예방 사업이다. 따라서 효과적인 양치교실의 지속적인 운영을 위해서는 학교장과 보건교사, 담임선생님의 학생들에 대한 꾸준한 관리 감독이 절실히 요구되며 또한 지역 내 관할 보건소와 인근 대학 관련전공학과와 체계적인 협력구축을 통한 지속적인 구강보건교육과 인근 초등학교 내 양치교실 설치 사업의 확대를 제안한다.

감사의 글

이 논문은 2013년도 마산대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구된 것입니다.

References

1. Seo HS, Moon HS, Bak DI, Kim SB: A study on the school based comprehensive incremental programe of first permanent molars. J Korean Acad Dent Health 16: 400-428, 1992.
2. Gang SH, Kim MS, Lee SM, Bae GH, Oh MO, Kim JB: Effectiveness evaluation of an incremental oral health program by school dental clinic. J Korean Acad Dent Health 30: 231-242, 2006.
3. Ware JE, Sherbourne CD: The MOS 36-item short-form health survey as a health measure: the predictive value of self-reported health status on the use of physician services and on mortality in the working-age. J Clin Epidemiol 50: 517-528, 1997.
4. Cho MJ, Koong HS, Hwang SJ, Song EJ, Choi YK: Effect on oral health child oral health-related quality of life through school-base toothbrushing program in school after 42 months. J Dent Hyg Sci 12: 139-144, 2012.
5. Ministry of Health and Welfare: Oral health business. Ministry of Health and Welfare, Seoul, pp.1-36, 2010.
6. Kim SB, Choi YJ, Moon HS, Kim DG, Lee HS, Park DY: Public oral health. 4th ed. Komoonsa, Seoul, pp.259-315, 2008.
7. Ottley C: Improving children's dental health. J Fam Health Care 12: 122-125, 2002.
8. Preventive Dentistry Researcher: Preventive dentistry. Koonja, Seoul, p.383, 2007.
9. Hoogstraten J, Moltzer G: Effects of dental health care instruction on knowledge, attitude, behavior and fear. Community Dent Oral Epidemiol 11: 278-282, 1983.
10. Kwan SYL, Petersen PE, Pine CM, Borutta A: Health-promoting schools: an opportunity for oral health promotion. Bull World Health Organ 83: 677-685, 2005.
11. Park HS, Choi YG, Hwang SJ, Kim NH: Evaluation of the school-based toothbrushing program for elementary school students in Daejeon. J Korean Acad Dent Health 33: 474-483, 2009.
12. Jwa SK: The appraisal for the school based tooth brushing

- program though establishing the tooth-brushing unit at the school. Unpublished master's thesis, Dankook University, Seoul, 2010.
13. Shin SJ, Shin BM, Bae SM: A case study on implementation of a school-based tooth brushing program in Gangneung City, Korea. *J Dent Hyg Sci* 13: 518-527, 2013.
 14. Joe MJ, Lee YS, Park JR, et al.: Clinical dental hygiene care. Komoonsa, Seoul, pp.29-31, 2011.
 15. Podshadley AG, Shannon JH: Oral hygiene performance of elementary school children following dental health education. *ASDC J Dent Child* 37: 298-300, 1970.
 16. Gang BW, Gang HK, Gu IY, et al.: Modern preventive dentistry. 5th ed. Gunja Publisher, Seoul, pp.125-133, 2014.
 17. Kang HJ: Effect of prevention to dental caries by incremental oral health care program among students of elementary school. Unpublished master's thesis, Inje University, Gimhae, 2012.
 18. Kim SH, Hwang YS, Kim KS, Jung JY, Yoo YJ, Lim MH: Effect of toothbrushing facilities on PHP index and oral health-related behaviors in middle school. *J Dent Hyg Sci* 13: 271-280, 2013.
 19. Cho EH: School based comprehensive oral health care program and expending proposal in Korea. Unpublished master's thesis, Dankook University, Seoul, 1999.
 20. Lee JH: Survey cognition level for oral health and supports for the incremental school oral health program subjected on the students, parents and teachers of the school dental clinic program operating schools. Unpublished master's thesis, Inje University, Gimhae, 2008.