

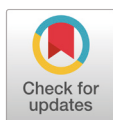


Original Article

시청각 구강 보건교육 프로그램(OHEP) 적용 전·후 보육 시설 아동의 칫솔질행태와 부모의 구강 보건 인식 변화

이수정¹ · 장종화²

¹안동과학대학교 치위생과 · ²단국대학교 치위생학과



Changes in brushing behavior of children in childcare facilities and their parents' perception of oral health before and after the application of the audiovisual oral health education program

Su-Jung Lee¹ · Jong-Hwa Jang²

¹Department of Dental Hygiene, Andong Science College

²Department of Dental Hygiene, College of Health Science, Dankook University

Corresponding Author: Jong-Hwa Jang, Department of Dental Hygiene Science, College of Health Science, Dankook University, 119 Dandaero, Dongnam-gu, Cheonan, Chungcheongnam-do, Korea, 31116. Tel : +82-41-550-1495, +82-10-4316-6003, E-mail : jhj@dankook.ac.kr

Received: May 14, 2021

Revised: May 24, 2021

Accepted: June 07, 2021

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to examine the effect of the Oral Health Education Program (OHEP) on the change in the children's brushing behavior and reduction in the dental plaque index (PI) and to identify changes in their parents' perception of oral health. **Methods:** The OHEP was applied 44 children recruited from two childcare centers. We conducted a self-reported survey of the parents at baseline and evaluated the oral conditions of the children at baseline and after 5 weeks. Their brushing behavior was assessed once a week during the OHEP intervention period and daily at home thereafter. We measured the PI after a 12-week follow-up and performed repeated measures analysis of variance. **Results:** The average PI score of children significantly decreased at week 5 as compared to the baseline (1.90 ± 0.53 , $p < 0.001$), despite a substantial increase in week 12 (2.67 ± 0.08 , $p < 0.001$). OHEP was effective in reducing the PI score and modifying their brushing behavior. **Conclusions:** OHEP effectively modified the brushing the behavior of the children. Therefore, it is necessary to develop and expand a systematic oral health education program to promote self-management of oral health in children.

Key Words: Children day care centers, Dental health education, Dental plaque, Oral health in children, Toothbrushing

색인: 구강 보건교육, 보육 시설, 아동 구강 건강, 치면 세균막, 칫솔질

서론

최근 가족구조 변화와 부모의 사회활동 증가에 따라 영유아뿐만 아니라 학령전기 아동의 보육 기관 이용률이 증가하고 있다. 한국은 2019년 기준으로 35세 유아의 약 80.9%가 보육 기관을 이용하고 있다[1].

아동들이 보육 기관에서 활동하는 시간에 제공되는 식사와 간식에는 우식성식품인 빵과 요구르트, 음료 등이 많이 포함되어 있고, 우식 발생률의 높아 올바른 구강 건강관리가 중요하다[2]. 구강 건강은 모든 인류의 공중 보건 문제로, 학령전기 아동들의 치아우식은 통증, 식사 장애, 언어 장애, 가족과 사회에 대한 재정적 비용을 포함하여 건강 및 사회, 지적 발달에 중대한 영향을 미치고 있다[3-5].

학령전기 아동은 건강 행위와 식습관을 형성하는데 중요한 단계이다[6]. 아동들은 하루 대부분을 보육 기관에서 보내며 교사는 예방적 구강 건강 활동을 하는데 핵심적인 역할을 한다. 또한, 부모는 가정에서 자녀의 구강 건강을 위한 주된 보호자로서 역할이 매우 중요하며[7], 부모의 구강 건강 지식이 부족하면 자녀의 구강 건강 행동에 부정적인 영향을 미치게 된다[8]. 보육 기관을 이용하는 아동들은 시설에서 식사와 간식을 먹고 칫솔질 등 구강 건강관리를 하고 있다.

아동 구강 보건교육 프로그램은 구강 건강전문가, 부모와 교사가 참여할 때 포괄적인 구강 건강증진 효과를 거둘 수 있다[9]. 대다수 보육교사는 보육 기관 아동의 건강관리를 위해 체계적인 구강 보건교육이 필요하며 아동 간호사 등 타 전문가의 도움이 필요하다고 보고하고 있다[10]. 아울러 보육 기관은 아동의 건강관리를 위해 중요한 역할을 담당하고 있으나 보호자들은 보육 기관에서의 건강, 안전, 영양 관리에 대한 만족도가 낮은 편이라고 하였다[11]. 유아 교육기관 교사들의 구강 보건 지식과 관심도가 낮은 수준이고[12], 아동 구강 보건교육의 필요성을 인지하고 있으나 실제 보육 기관에서 이루어지는 구강 보건교육은 부족한 것으로 나타났다[13,14]. 아울러 보육 시설 아동들의 구강 건강 수준은 여전히 열악한 수준으로 보고되고 있다[13,14]. 선행 연구에서 음악이나 게임 등의 시청각 매체를 활용한 구강 보건교육은 아동의 치면 세균막 조절, 구강 건강 행동에 긍정적 효과로 나타났다[15,16]. 따라서 아동 구강 건강증진 활동을 활성화하기 위해서는 교사들이 활용 가능한 구강 보건교육 프로그램을 개발하여 실제로 적용한 후 아동의 구강 건강행태 변화에 미치는 효과성 검증이 요구된다.

이에 본 연구의 목적은 보육 기관 구강 보건교육 프로그램 개발을 위한 기초자료로 활용하기 위하여 보육 기관 교사와 부모가 협조하는 시청각 구강 보건교육 프로그램(Oral Health Education Program: OHEP) 적용 전후 아동의 칫솔질 행태변화와 치면 세균막 감소 효과를 분석하고, 아동 부모의 구강 보건 인식 변화를 파악하기 위함이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 보육 기관 아동을 대상으로 OHEP 적용이 자가 구강 건강관리에 미치는 효과를 파악하는 단일집단 사전 사후 측정 설계에 의한 유사 실험연구이다. 이 연구는 헬싱키 선언의 지침을 준수하였으며, 00 대학교 기관윤리위원회의 승인을 받았다(DKU: 2018-09-025-001). 또한, 질병 관리청 임상연구정보서비스에 등록하여 승인을 받았다(CRIS: KCT 0005914).

2. 연구대상

연구대상자는 보육 기관에 다니는 4~6세 아동과 부모이다. 충남 서산시에 있는 보육 시설에 재원생의 부모에게 OHEP에 관해 설명하고 자발적 참여에 동의한 아동 45명을 선정하였다. 연구대상의 제외 기준은 보호자가 연구동의서에 동의하지 않은 아동과 전신질환이 있고 의사소통할 수 없는 아동으로 정하였다.

적정 표본의 크기는 G*power 프로그램을 이용하여[17], Repeated measures ANOVA 분석으로 반복측정 횟수 5회, 효과 크기 0.25, 유의수준 0.05, 검정력 0.95로 정하여 산출한 결과 총 36명이 도출되었고, 중도 탈락의 가능성을 10%로 가정하여 총 45명으로 정하였다. 연구 진행 기간에 출석 일수가 낮은 1명을 제외한 최종 44명을 대상으로 선정하였다. 대상자의 평균연령은 6.18 ± 0.84 세로 나타났으며 성별 분포는 남자가 21명(47.7%), 여자가 23명(52.3%)이었다.

3. 시청각 구강 보건교육 프로그램

보육 기관 아동 대상의 구강 보건교육 프로그램인 OHEP 개발 절차는 학습자 분석, 목표 진술, 교수·학습 방법의 매체 및 자료의 선정, 매체와 자료의 활용, 학습자 참여 유도, 평가 및 수정의 단계로 이루어졌다. OHEP에서 이용하는 구강 보건교육 매체는 보건복지부와 대한구강보건협회[18]에서 개발하여 무료로 제공하는 아동용 교육자료/매체를 이용하였고 유아 교육 전문가와 구강 보건 전문가 2인에게 타당성을 검증하였다.

OHEP 운영 절차는 아동의 집중력을 고려하여 연구진 2인이 4주 동안 매주 1회 15분 이내에 구강 보건교육 관련 시청각 교육을 하였다. 참가 아동들은 보육교사의 도움을 받아 시설 내에서 매일 점심 식사 후 ‘노래하며 따라 하는 칫솔질’ 뮤직비디오를 시청하면서 직접 칫솔질을 실천하였다. 또한, 아동이 가정에서의 칫솔질 실천율을 높이기 위해 매주 부모에게 ‘칫솔질 체크 달력’을 안내문과 함께 제공하여 칫솔질 후 달력에 표시하게 하였다.

4. 연구 도구 및 자료수집

OHEP 적용 기간인 2018년 10월 24일부터 11월 28일까지 설문조사와 구강 검사 및 구강 관찰을 하였다. 자료수집은 보육 시설 책임자와 학령전기 아동의 보호자에게 연구 참여 동의서를 받은 후 보육교사의 협조를 구하여 치과위생사 2인이 수행하였다.

설문 문항은 선행 연구[19]를 토대로 아동의 인구 사회학적 특성(성, 연령)과 부모가 인지하는 아동의 구강 건강행태로 일일 칫솔질 횟수, 칫솔질 소요시간, 정기 구강검진 여부와 부모의 구강 보건교육 수혜 경험, 구강 보건 인식 3문항과 구강 보건 지식 10문항으로 구성하였다. 설문조사는 아동의 부모에게 협조문과 함께 발송하여 응답하게 한 후 회수하였다.

구강 검사는 Quigley와 Hein[20]이 개발한 치면 세균막 지수를 이용하여 아동의 전 치아에 치면 착색제(Disclosing Solution; Dharma Research, Inc)를 도포하여 한 치면 당 치면 세균막이 착색된 부분은 1점, 착색이 되지 않으면 0점으로 평가하였고, 최고점수는 5점으로 점수가 낮을수록 구강위생 관리가 열악한 것을 의미한다.

훈련된 치과위생사로 편성된 검사자들이 사전 조사에서 아동 부모 대상 설문조사와 구강관찰을 통해 아동의 칫솔질 행태 및 치면 세균막 검사를 측정하였고, 매주 1회씩 4주 동안 반복 측정하였다. 아울러 구강 보건교육 효과의 지속성을 확인하기 위하여 12주 후 추적조사를 통해 치면 세균막 지수를 측정하였다. 구강관찰에서는 아동들의 칫솔질 행태인 칫솔질 방법(횡마법, 종마법, 묘원법, 회전법), 칫솔질 부위(상·하악 교합면과 설면), 칫솔질 시간, 혀 닦기 실천을 측정하였다.

5. 통계분석

수집된 자료는 SPSS Program(IBM SPSS Statistics 23.0 for window, SPSS Inc, Chicago, USA)을 이용하여 빈도분석, 평균과 표준편차를 구하였다. OHEP 적용 전·후 아동의 구강 보건 인식과 부모의 구강 보건 지식 비교는 paired t-test로 분석하였다. OHEP 적용이 아동의 치면 세균막 지수에 미치는 효과는 Repeated measure ANOVA분석 후 사후검정은 Duncan의 다중비교로 분석하였다. 이 연구의 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 정하였다.

연구결과

1. 보육 시설 아동의 구강 보건 행태

<Table 1>은 아동의 구강 보건 행태에 대한 분석결과이다. 일일 칫솔질 횟수는 2회(47.7%), 칫솔질 소요 시간은 2분(47.7%)이 가장 높게 나타났다. 정기 구강검진을 하는 대상자는 70.5%였고, 구강 보건교육을 이수한 부모는 63.6%로 나타났다.

Table 1. Children's oral health behaviors

Variables	Division	N (%)
Brushing frequency per day	1	6 (13.6)
	2	21 (47.7)
	3	14 (31.8)
	≥ 4	3 (6.8)
How long it takes to brush	30 sec	2 (4.5)
	1 min	17 (38.6)
	2 min	21 (47.7)
	≥ 3 min	4 (9.1)
Regular oral examination	Yes	31 (70.5)
	No	13 (29.5)
Parent's experience of receiving oral health education	Yes	28 (63.6)
	No	16 (36.3)

2. OHEP 적용이 보육 시설 아동의 칫솔질 행태에 미치는 효과

OHEP 적용 기간에 주별 아동의 칫솔질 행태의 변화는 <Fig. 1>과 같다. 칫솔질 시간은 사전 조사(77.98 초) 때보다 OHEP 적용 1주 후(149.48초)로 증가하였고, 4주 동안 유사하였다. 칫솔질 방법은 사전 조사에서 회전법 실천율은 0%였으나 2주 후(22.7%), 4주 후(50.0%) 지속해서 증가하였다. 칫솔질 부위도 사전 조사에서는 하악 교합면 부위만 주로 닦았으나 1주 후부터 아동의 약 80% 이상이 상악 교합면과 상·하악 설면을 닦았다. 혀 닦기 실천율은 사전 조사(13.6%)와 비교하면 2주 후(36.4%), 4주 후(70.5%) 증가하는 것으로 나타났다.

<Table 2>는 OHEP 적용이 치면 세균막 지수에 미치는 효과를 분석한 결과이다. 보육 시설 아동을 대상으로 구강 보건 교육프로그램을 4주간 적용한 후 사전 조사에서 12주 후에 추적 조사를 통해 치면 세균막 지수를 측정한 결과, 사전(3.37점)이 비해 2주 후(2.11점)와 4주 후(1.90점)에 치면 세균막 지수가 통계적으로 유의하게 감소하였다($p<0.001$). 교육이 종료된 후 추적조사에 의한 12주 후에 치면 세균막 지수(2.67점)가 약간 증가하였으나 사전 조사와 유의한 차이가 있었다($p<0.001$).

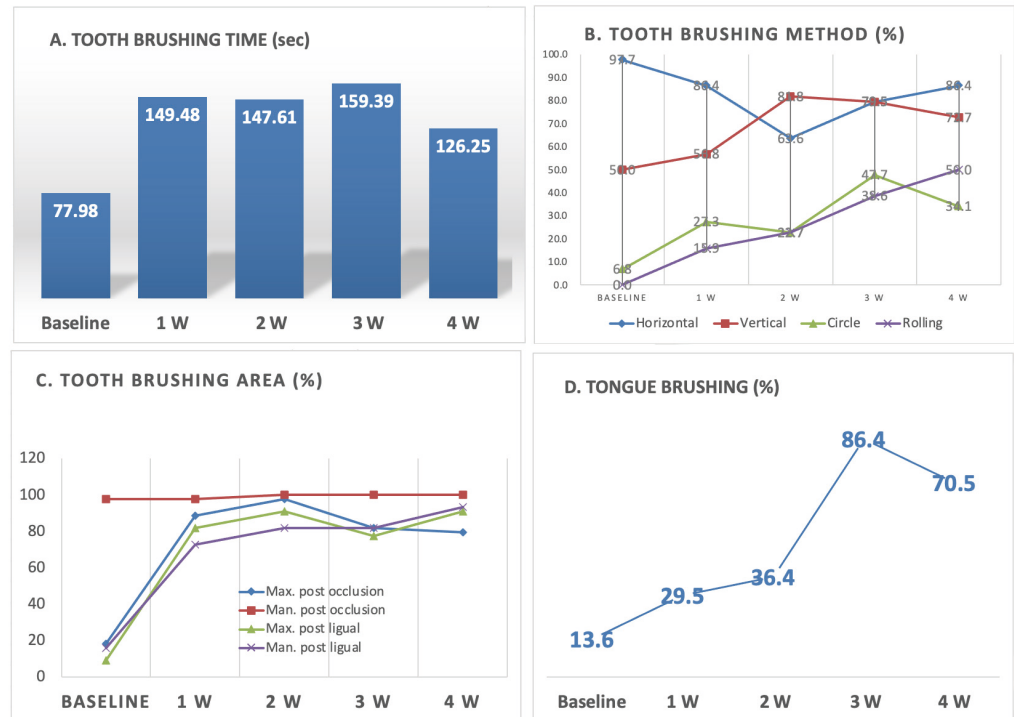


Fig. 1. Changes in self-care behavior of tooth-brushing after applying OHEP for 4 weeks in children; Max = maxillary, Man = mandible

Table 2. Effect of oral health education on the reduction of dental plaque index

Variable	Baseline	After 2 wks	After 4 wks	After 12 wks	F	<i>p</i> *
	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE		
PI	3.37±0.09 ^a	2.11±0.11 ^b	1.90±0.08 ^b	2.67±0.08 ^c	66.94	<0.001

PI: dental plaque index; M±SE: Mean±Standard error; *by repeated measures ANOVA test;

^{a,b,c} means followed by different letters are statistically significantly different at $\alpha=0.05$

3. OHIE 적용 후 보육 시설 아동 부모의 구강 건강 인식 및 지식 비교

보육 시설 아동 부모의 구강 건강 인식 수준을 분석한 결과<Table 3>, 불소도포의 필요성에 대한 인식은 적용 전(3.80점)보다 적용 후(4.14점) 유의하게 증가하였다($p=0.024$). 치과 정기검진의 필요성은 적용 전(4.59점)에서 적용 후(4.75점)로 높아졌고($p=0.018$), 구강 보건교육의 필요성에 대한 인식도 적용 전(4.73점)에서 적용 후(4.91점) 높아져서 유의한 차이가 있었다($p=0.003$).

Table 3. Parent's perception of oral health before and after the oral health education program

Variables	N	Before	After	<i>p</i> *
		Mean±SD	Mean±SD	
The need for fluoride application	44	3.80±1.13	4.14±0.82	0.024
The need for regular dental checkups	44	4.59±0.66	4.75±0.53	0.018
The need for oral health education	44	4.73±0.45	4.91±0.29	0.003

Mean±SD: Mean±Standard deviation; *by the paired t-test at $\alpha = 0.05$

<Table 4>는 보육 시설 아동 부모의 구강 보건 지식수준을 분석한 결과이다. 구강 보건 지식에 관한 질문 항목에서 낮은 수준으로 나타난 항목은 ‘수돗물 불소농도조정사업은 치아우식 예방에 효과적이다.’라는 OHEP 적용 전 11.4%가 옳은 응답을 하였고, 적용 후에도 20.5%로 매우 낮은 수준이었다. ‘치아는 나이가 증가하면서 노화에 의해 빠진다’라는 항목은 OHEP 적용 전 27.3%에서 적용 후 22.7%로 오히려 낮아진 것으로 나타났다.

그러나 대상자의 구강 보건 지식은 최고점수 10점에서 OHEP 적용 전 6.64점에서 적용 후 7.25점으로 증가하여 아동 대상 구강 보건교육이 부모의 구강 건강 관심을 높이는 것으로 나타났다($p<0.001$).

Table 4. Level of oral health knowledge of parents of preschool children

Variables	Before	After	<i>p</i> [*]
1. Tooth decay is caused by a bacterial infection (O)	75.0	84.1	
2. Sweet foods that contain sugar cause tooth decay (O)	97.7	97.7	
3. If tooth decay is not treated, permanent teeth decay can develop (O)	90.9	90.9	
4. Fluoride prevents tooth decay (O)	68.2	84.1	
5. Water fluoridation is a safe and effective way to prevent tooth decay (O)	11.4	20.5	
6. Periodontal disease is caused by bacteria infection (O)	84.1	86.4	
7. Do not brush the swollen area due to periodontal disease (X)	50.0	63.6	
8. Scaling can damage teeth (X)	59.1	75.0	
9. Smoking is not related to oral health (X)	100.0	100.0	
10. Teeth fall out with increasing age (X)	27.3	22.7	
All (Mean±SD) (n = 44)	6.64±1.48	7.25±1.59	<0.001

Data are presented as %, Mean±SD = Mean±Standard deviation; *by the paired t-test at $\alpha = 0.05$

총괄 및 고안

아동의 구강 건강증진을 위해 다양한 예방행위가 이루어지고 있으나[4] 구강 건강 인식 제고를 통한 올바른 생활 습관 형성이 중요하며 무엇보다 구강 보건 교육이 우선되어야 한다.

본 연구는 4주 동안 단계별 OHEP 적용 전후 칫솔질 행태를 평가한 결과, 칫솔질 시간은 사전 조사(77.98초)와 비교하면 OHEP 적용 1주 후(149.48초)로 증가하였다. 허 닥기도 사전에 13.6%에 불과하였으나 OHEP 적용 3주 차에는 86.4%까지 증가하여 아동들은 올바른 칫솔질 실천습관으로 변화가 있었다. 이는 학령전기 아동을 대상으로 한 멀티미디어 활용 교육[15], 반복 칫솔질 교육[16], ‘스마트 칫솔질 시스템’을 이용한 교육[23] 효과와 유사한 결과였고, 구강 보건 교육이 미취학 아동에게 구강 건강에 관한 관심과 실천 및 구강위생 관리능력을 향상하는데 효과적이라는 것을 확인할 수 있었다.

본 연구에서는 4주 동안 OHEP 적용에 따른 대상자의 치면 세균막 지수는 사전(3.37점)이 비해 2주 후(2.11점)와 4주 후(1.90점)에 유의하게 감소하여 구강 보건 교육이 보육 시설 아동의 구강 건강에 유용한 것으로 밝혀졌다($p<0.001$). 또한, OHEP 적용이 종료된 후 추적조사에 의한 치면 세균막 지수(2.67점)가 사전 조사(3.37점)에 비해 낮은 수준으로 조사되어 교육의 지속성을 확인할 수 있었다. 그러나 2주(2.11점)와 4주(1.90점) 결과에 비해 다소 증가한 결과는 아동 대상 구강 보건 교육은 지속해서 이루어져야 할 시사성이 있었다. 기존 연구에서 동화와 애니메이션 동영상 활용 시청각 멀티미디어 교육 매체로 이루어진 구강 보건 교육 프로그램을 운영한 후 치면 세균막 지수가 감소하였다는 결과와 일치하였으나[15], 이 연구에서는 추적조사에 의한 효과성 검증은 이루어지지 않아 교육이 종료된 후 구강 보건교육의 효과의 지

속성을 비교하기에는 한계가 있었다. 한편 자석식 구강 보건 교육자료를 개발하여 교육에 활용하였으나 교육자료를 이용하는데 제한적이었고 반복적인 교육이 이루어지지 않은 상황에서 치면 세균막 지수는 감소하지는 않았다[22]. Eden 등[23]은 학교에서 실시하는 구강 보건 교육 프로그램에서 칫솔질 교육은 전문가 교육보다 교사교육이 더 효율적이라고 하였다. 이와 같은 연구결과를 감안하면 보육교사가 지속적인 관심을 가지고 아동들의 구강 보건행태를 유지 관리할 수 있는 교육체계 구축 및 활성화가 필요하다.

본 연구에서 부모의 사전 구강 보건 지식수준은 10점 만점에서 6.64점으로 보통 수준이었으나 아동 대상 OHEP 적용 후 부모의 구강 보건 지식수준이 7.25점으로 높아지는 것을 확인할 수 있었다. 이는 프로그램 4주 운영하는 동안 아동의 칫솔질 실천율을 높이기 위해 매주 부모에게 ‘칫솔질 체크 달력’을 제공함에 따라 직접적인 부모교육이 이루어지지 않았음에도 구강 건강에 관심이 높아져 아동의 행태변화에 따른 추가 효과라고 여겨진다. 게다가 구강 보건 인식에서 ‘불소도포’, ‘정기 치과 검진’, ‘구강 보건교육’과 같은 예방행위에 대한 필요성에 대한 인식이 OHEP 적용 후 유의하게 높아진 것으로 나타났다. 선행 연구에서 부모의 구강 보건 지식수준은 자녀에 대한 구강 보건 행동에 영향을 미치며[18], 부모의 관심과 실천은 자녀에 대한 구강 관리 행태와 정의 상관관계가 있었고[24], 유아 구강 건강은 어머니의 구강 보건 행동이 중요한 영향요인이라는 연구보고[25]와도 일치하였다. 그러나 본 연구에서 부모에 대한 직접적인 구강 보건교육이 이루어졌더라면 부모의 구강 보건 지식은 더욱 유의하게 높아졌을 것으로 여겨지며 이에 관한 추후 연구가 필요하다.

종합적으로 본 연구는 보육 시설 아동 대상 구강 보건교육 프로그램 운영과정에서 가정에서 부모의 관심을 유도하고 시설에서는 교사의 협조 때문에 포괄적으로 아동의 구강 건강증진행위가 이루어질 수 있었다. 단, 4주 동안의 단기 연구이며, 단일집단 사전·사후 설계로 대조군 없이 사전 조사결과와의 비교분석결과로서 외적 타당도를 보장받기에 다소 무리가 있을 수 있다는 한계점이 있다. 그러나 국가와 공공기관에서 제공하는 교육 매체를 전문가의 의견에 따라 타당성을 재확인한 교육 매체로 구성하여 아동 구강 건강 증진 프로그램으로 활용 가능한 근거를 마련하였다는 데 의의가 크다. 향후 연구에서는 통제집단 사전·사후 설계에 의한 교육과정 운영의 비교분석이 필요하고, 나아가 중단면 장기연구가 이루어져야 한다고 제시된다.

결론

취약계층 보육 시설의 아동을 대상으로 4주 동안 OHEP를 적용하면서 칫솔질 행태와 치면 세균막 변화를 알아보고, 부모의 구강 보건 인식 및 지식수준의 변화를 파악하여 분석한 결과는 다음과 같았다.

1. 대상자의 칫솔질 시간은 사전 조사(77.98초)보다 1주 후(149.48초) 증가하였고, 4주 동안 유사하였다. 회전법에 따른 칫솔질은 사전 조사에서 실천자가 없었으나 2주 후(22.7%), 4주 후(50.0%) 지속해서 증가하였다. 칫솔질 부위도 사전 조사에서는 하악 교합면 부위만 주로 닦았으나 1주 후부터 아동의 약 80% 이상이 상악 교합면과 상·하악 설면을 닦았다. 혀 닦기 실천율은 사전 조사(13.6%)보다 2주 후(36.4%), 4주 후(70.5%) 증가하는 것으로 나타났다.

2. OHEP 적용에 따른 대상자의 치면 세균막 지수는 사전(3.37점)이 비해 2주 후(2.11점)와 4주 후(1.90점)에 통계적으로 유의하게 감소하였다($p<0.001$). 교육이 종료된 12주 후 추적조사를 통한 치면 세균막 지수(2.67점)는 약간 증가하였으나 사전 조사보다 낮았다($p<0.001$).

3. 보육 시설 아동 부모의 구강 건강 인식 수준에서 ‘불소도포의 필요성’은 OHEP 적용 전(3.80점)보다 적용 후(4.14점) 유의하게 증가하였다($p=0.024$). ‘치과 정기검진의 필요성’은 적용 전(4.59점)보다 적용 후(4.75점)로 높아졌고($p=0.018$), ‘구강 보건교육의 필요성’에 대한 인식도 적용 전(4.73점)보다 적용 후($M=4.91$) 높아져서 유의한 차이가 있었다($p=0.003$).

4. 보육 시설 아동 부모의 구강 보건 지식은 최고점수 10점 만점에서 OHEP 적용 전(6.64점)보다 적용 후(7.25점) 증가하여 유의한 차이가 있었다($p<0.001$).

OHEP 적용은 보육 기관 아동들이 올바른 칫솔질 행태로 변화하는 데 효과적이었으며 아동 부모의 구강 보건 인식 및 지식수준이 높아졌다. 따라서 보육 시설 미취학 아동 대상 시청각 구강 보건교육 프로그램 운영을 적극적으로 활성화할 수 있는 지원 체계 구축 및 확대 운영이 요구된다.

Conflicts of Interest

The authors declared no conflict of interest.

Authorship

Conceptualization: Jang JH; Data collection: Lee SJ; Formal analysis: Lee SJ, Jang JH; Writing - original draft: Lee SJ, Jang JH; Writing - review & editing: Jang JH, Lee SJ

References

- [1] Korea Women's Policy Institute. 2019 Daycare capacity, current number, and utilization rate[Internet]. Korea Women's Policy Institute; 2020.[cited 2020 Apr 20]. Available from: http://gsis.kwdi.re.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=338&tblId=DT_1CA0410N
- [2] Bae SM, Song KS, Ryu DY. A survey on childcare teachers' practice about preschool children oral health promotion. *J Korean Acad Dent Hyg Educ* 2009;9(4):864-71.
- [3] Gilchrist F, Marshman Z, Deery C, Rodd HD. The impact of dental caries on children and young people: what they have to say? *Int J Paediatr Dent* 2015;25(5):327-38. <https://doi.org/10.1111/ipd.12186>
- [4] Barasuol JC, Soares JP, Bolan M, Cardoso M. The perception of caregivers of poor oral health of their children and its related clinical conditions. *Rev Paul Pediatr* 2021;39:e2019381. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2021/39/2019381>
- [5] Murray CJL, Richards MA, Newton JN, Fenton KA, Anderson HR, Atkinson C, et al. UK health performance: findings of the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2013;381(9871):997-1020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60355-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60355-4)
- [6] Elidrissi SM, Naidoo S. Prevalence of dental caries and toothbrushing habits among preschool children in Khartoum State, Sudan. *Int Dent J* 2016;66(4):215-20. <https://doi.org/10.1111/idj.12223>
- [7] Bozorgmehr E, Hajizamani A, Mohammadi TM. Oral health behavior of parents as a predictor of oral health status of their children. *ISRN Dent* 2013;2013:1-5. <https://doi.org/10.1155/2013/741783>
- [8] Vachirarojpisan T, Shinada K, Kawaguchi Y. The process and outcome of a programme for preventing early childhood caries in Thailand. *Community Dent Health* 2005;22(4):253-9.
- [9] Thwin KM, Zaitis T, Ueno M, Kawaguchi Y. Effects of oral health education in Myanmar preschool children and guardians. *J Invest Clin Dent* 2018;9(3):e12346. <https://doi.org/10.1111/jicd.12346>

- [10] Han KJ, Kim JS. Parent's needs for center-based child care health program. *J Korean Acad Child Health Nurs* 2007;13(1):43-50.
- [11] Kim SJ, Lee JE, Yang SO, Kang KA, Chang EY, Oh KS, et al. Perception of child day care center teachers on issues and needs in child health mangement. *J Korean Acad Child Health Nurs* 2011;17(1):10-21. <https://doi.org/10.4094/jkachn.2011.17.1.10>
- [12] Jung YH, Shin HM. The effects of oral health education activities in kindergarten and elementary schools. *J Fut Early Child Educ* 2009;16(2):171-91.
- [13] Shim JS, Moon HY. Infants according to type of teacher education oral health education behavioral research using PRECEDE model. *J Korean Soc Dent Hyg* 2011;11(5):603-13.
- [14] Choi YK, Lee MS, Bae SM, Son JH, Ryu DY. Evaluation on the oral health promotion program effect from a part of community child center. *J Kor Acad Industr Coop Soc* 2013;14(8):3850-7. <https://doi.org/10.5762/kais.2013.14.8.3850>
- [15] Sharififard N, Sargeran K, Gholami M, Zayeri F. A music-and game-based oral health education for visually impaired school children; multilevel analysis of a cluster randomized controlled trial. *BMC Oral Health* 2020;20(1):144. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01131-5>
- [16] Lee JY, Choi HN. Effect of repeated oral health education on the oral health of preschool children. *J Dent Hyg Sci* 2017;17(5):423-32. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2017.17.5.423>
- [17] Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 2007;39(2):175-91. <https://doi.org/10.3758/bf03193146>
- [18] Korea Assocoation for Oral Health. Oral Health Education Resource Room[Internet]. Korea Assocoation for Oral Health; 2020. [cited 2020 Sept 15]. Available from: http://www.dental.or.kr/bbs/board.php?bo_table=board15
- [19] Lee YK. A study on mothers' oral health knowledge and oral health management behavior of children. *J Korean Soc Dent Hyg* 2010;10(1):93-106.
- [20] Quigley GA, Hein JW. Comparative cleansing efficiency of manual and power brushing. *J American Dent Assoc* 1962;65:26-9.
- [21] Subhash S, Cudney EA. Gamified learning in higher education: a systematic review of the literature. *Comput Hum Behav* 2018;87:192-206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- [22] Hwang YS, Kim YN, Lee SS, Jung JY, Cho MS, Choi BK. The development of preschool oral health education program. *J Korean Acad Dent Hyg Educ* 2005;5(2):297-309.
- [23] Eden E, Akyildiz M, Sönmez I. Comparison of two school-based oral health education programs in 9-year-old children. *Int Q Community Health Educ* 2019;39(3):189-96. <https://doi.org/10.1177/0272684x18819980>
- [24] Aisha A, Klausner CP, Inglehart MR. Mothers'/guardians' knowledge about promoting children's oral health. *American Dent Hyg Assoc* 2008;82(1):1-11.
- [25] Kim YH. Effect of mothers' oral health knowledge and behaviour on oral health status in their preschool children. *J Korean Acad Dental Hyg Educ* 2005;5(1):15-27.