



## 구강보건교육이 학령전기 아동의 구강보건지식과 구강위생상태에 미치는 영향\*

안영미<sup>1)</sup> · 윤정미<sup>2)</sup> · 김현화<sup>2)</sup> · 서민영<sup>2)</sup> · 염미경<sup>2)</sup>

1) 인하대학교 간호학과 교수, 2) 인하대학교 대학원 간호학과 대학원생

= Abstract =

### Effects of Dental Health Education on Dental Health Knowledge and Dental Hygiene Status in Preschoolers\*

Ahn, Young-Mee<sup>1)</sup> · Yun, Jung-Mi<sup>2)</sup> · Kim, Hyun-Hwa<sup>2)</sup> · Seo, Min-Young<sup>2)</sup> · Yeom, Mi-Kyung<sup>2)</sup>

1) Professor, Department of Nursing, College of Medicine, Inha University  
 2) Graduate student, Department of Nursing, Graduate School, Inha University

**Purpose:** This quasi-experimental study was conducted to identify the effects of dental health education on dental health knowledge and dental hygiene status in preschoolers. **Methods:** Forty-one children were recruited from two daycare centers, one of which served as the experimental group and the other as the comparative group without dental health education. Dental health education consisted of knowledge-oriented lecture and individual practice with a tooth simulator. The dental health knowledge was measured using a self-report questionnaire and dental hygiene using a dental plaque index. The measurements were taken before and after the education program in the experimental group while only before the education program in comparative group. **Results:** Increases in dental health knowledge and decreases in dental plaque index were observed 4 days after the education and lasted at least 8 days after the education. **Conclusion:** The findings of this study indicate that dental health care education consisting of a lecture with simulation practice can be effective in improving dental health care in preschoolers at day care center.

**Key words :** Dental health education, Dental plaque index, Child day care centers, Preschool children

**주요어 :** 구강보건교육, 치면세균막지수, 보육시설, 학령전기 아동

\* 이 논문은 인하대학교의 지원에 의하여 연구되었음.

\* This work was supported by INHA UNIVERSITY RESEARCH GRANT.

교신저자 : 안영미(E-mail: aym@inha.ac.kr)

투고일: 2009년 2월 6일 심사완료일: 2009년 4월 21일

• Address reprint requests to : Ahn, Young-Mee(Corresponding Author)

Department of Nursing, College of Medicine, Inha University  
 253 Younghyun-dong, Nam-ku, Incheon 402-751, Korea  
 Tel: 82-32-860-8207 Fax: 82-32-874-5880 E-mail: aym@inha.ac.kr

## 서 론

### 연구의 필요성

오늘날 어린이들은 현대화와 도시화 관련 식생활에 큰 변화로 인해 야채 및 과일의 섭취는 기피하는 반면, 고당질의 가공식품 섭취는 증가하는 양상을 보인다(Moon, Song, & Park, 2004). 이러한 식생활은 아동의 구강건강에 부정적 영향을 미치는데 최근 보고를 보면 2세 아동의 21%에서 유치우식증이 나타나며 이는 계속 증가하여 5세 아동의 77%가 유치우식을 경험하는 것으로 나타났다(Kim & Jin, 2003). 또한 국민건강증진사업의 일환으로 실시된 구강건강실태조사에서도 6세 아동의 경우 평균 1.35개의 우식유치를 가지고 있는 것으로 나타났다(Ministry for Health, Welfare and Family Affairs, 2007). 유치의 주 기능은 저작, 발음, 미화기능 뿐 아니라 영구치 맹출을 위한 자리를 유지하고, 악골의 정상 발육을 돕는다(Kim, Bae, Shin, Lee, Jeong, & Kim, 2006). 유치우식은 성장발달 시기 상 학령전기에 가장 많이 발생하는데 이는 조기 유치상실, 저작기능저하, 부정교합, 구강연조직 질환, 발음장애, 나쁜 구강습관 등은 물론 영구치우식증과도 깊은 관계가 있으므로(Korean Association of Dental Hygiene Professor, 2004) 학령전기 아동의 구강건강관리는 매우 중요하다.

최근 가족구조의 변화나 양 부모의 사회활동 증가 등 양육 관련 사회 현상의 변화와 더불어 보육에 대한 정책적 지원이 활성화 되었다. 이에 영유아는 물론 학령전기 아동의 보육요구 및 이용 빈도는 급격히 증가하고 있다. 보육기관 이용아동은 영유아부터 학령전기 아동이 대부분이고, 이 시기는 활발한 성장발달과 더불어 건강에 대한 일반적이고 구체적인 지각, 신념과 가치, 건강행위 습관이 형성되는 시기이다(Cho et al., 2005). 한편 이 때는 주 양육자의 관리를 벗어나고 가공식품 등을 섭취할 기회가 많아지는 시기이면서 동시에 모든 유치가 맹출하여 치열이 안정되는 시기이므로 올바른 칫솔질 등 바람직한 구강관리 습관을 형성하는 것이 중요하다. 구강관리 습관은 구강건강관리의 중요성에 대한 동기부여를 위한 이론교육과 올바른 칫솔질 습관을 위한 반복적인 시범교육을 통해 형성된다. 보육시설의 보건교육실태를 조사한 Ko와 Back (2008)의 연구결과에서 칫솔질 교육이 포함된 “개인위생관리”에 대한 보건교육의 중요도와 수행도가 높은 수준으로 나왔으나 보건교육을 정기적으로 하는 기관의 비율이 26.5%에 불과했으며 교육을 전혀 하고 있지 않다는 비율은 10.7%가 되었다. 또한 보육기관을 이용하는 부모 역시 이 시기 아동을 위한 일반 보육 뿐 아니라 건강관리에 관한 교육 및 관리프로그램을 요구하였다(Han & Kim, 2007). 따라서 보육기관 아동을 대상으로 구강보건교육을 시행하는 것은 이들에게

구강건강의 중요성을 인식시키고, 체계적인 관리 능력을 교육하는 측면에서 매우 적절하다. 지금까지 학령전기 아동을 대상으로 구강보건교육과 관련된 연구를 보면 칫솔질 교육 프로그램의 효과연구(Kang, Park, Sohng, & Moon, 2008)와 구강보건교육이 유치원 아동의 구강건강에 미치는 효과연구(Song, 2004)가 있지만 구강보건지식에 대해서는 언급하고 있지 않다. 구강보건행위는 구강보건에 관한 지식수준 및 태도와 밀접한 관련이 있으며(Murray, 1996), Son (2003)은 구강보건에 관한 지식과 태도는 구강보건교육을 통하여 변화되어진다고 하였다. 또한 치아표면 잔여음식물의 착색 정도를 측정하는 치면세균막지수는 치아우식증 발생의 중간단계로 구강건강상태를 측정하는 주요 인자이다(Kang et al., 2008). 이에 본 연구는 보육기관의 학령전기 아동을 대상으로 구강보건교육을 실시한 후 구강보건지식 및 구강위생상태의 변화에 미치는 영향을 조사하고자 실시되었다. 구체적인 연구목표는 다음과 같다.

- 학령전기 아동을 위한 구강보건교육이 구강보건지식에 미치는 단기 효과를 측정한다.
- 학령전기 아동을 위한 구강보건교육이 구강위생상태에 미치는 단기 효과를 측정한다.

### 연구 가설

본 연구는 학령전기 아동을 대상으로 구강보건교육을 시행한 후, 학령전기 아동의 구강보건지식과 구강위생상태의 변화를 측정하기 위해 실시되었다. 구강보건지식은 이에 관한 문항으로 구성된 설문지의 정답 혹은 오답에 따른 점수로, 구강위생상태는 치면세균막지수와 착색유치수를 이용하여 측정되었는데, 이를 위해 세 가지 가설이 설정되었다.

- 제 1가설: 구강보건교육을 받은 아동은 구강보건지식점수가 증가할 것이다.
- 제 2가설: 구강보건교육을 받은 아동은 치아세균막지수가 감소할 것이다.
- 제 3가설: 구강보건교육을 받은 아동은 착색유치수가 감소할 것이다.

### 용어 정의

#### ● 구강보건교육

구강보건교육이란 피교육자로 하여금 구강보건에 대한 지식과 이해를 습득하고 이에 따른 태도 및 행동변화를 일으켜 습관화할 수 있도록 하는 목적달성과정이다(Kim et al., 2005). 본 연구의 구강보건교육은 Lee와 Kim (2005)이 연구 개발한 ‘영유아 보건생활 프로그램’의 각론 중 ‘치아건강 관리 프로

그림'의 내용을 근거로 학령전기 아동을 대상으로 연구자가 수정·보완한 것으로 이론교육과 더불어 실습 및 시범으로 구성된 교육을 의미한다.

● 구강보건지식

구강보건지식이란 구강을 합리적으로 관리하고, 일생 동안 구강건강을 적절히 관리할 수 있는 지적인 능력으로(Kim, 1990) 본 연구에서는 위의 구강보건교육의 이론교육의 내용을 알고 있는가 여부를 물어보는 시험형 설문지의 평가 점수이다.

● 구강위생상태

이는 구강 내에 음식 잔사가 치아에 붙어 있음에 따라 치면세균막이 형성된 정도를 말하는 것으로(Kim, 1990) 본 연구에서는 치아 상하악의 양측 중절치, 측절치, 견치 총 12개의 치아를 치면착색제로 염색하여 치면세균막이 붉게 변하는 정도에 따라 산출한 점수인 치면세균막지수와 착색된 유치의 개수를 의미한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 학령전기 아동을 대상으로 구강보건교육이 구강보건지식과 구강위생상태에 미치는 효과를 측정하는 비동등성 유사실험연구이다. 실험군에게는 구강보건교육이 시행되고 교육 전·후구강보건지식점수와 치면세균막지수를 측정하였다. 반면 대조군은 교육 없이 구강보건지식점수와 치면세균막지수를 1회 측정하였다.

연구 대상

본 연구 대상자는 학령전기 아동으로 A시 소재 보육기관(공립어린이집) 두 곳에서 비확률 편의추출 된 만4~5세 아동 40명이었다. 보육기관에서 대상자를 선택한 이유는 대상자 연령 등의 특성과 식이 등의 생활패턴의 유사성 및 일종의 교육기관으로서 구강보건교육을 체계적이고 계속적으로 시행하기에 적절한 조직으로 사려 되었기 때문이다. 연구 참여를 위해 대상 보육기관을 방문하여 원장과 보육교사들에게 연구에 대해 설명한 후 기관의 승낙을 받았다. 이후에 연구에 관한 설명문이 기록된 가정통신문을 각 가정에 발송하여 아동의 부모로부터 연구 참여에 대한 서면동의서를 받았다. 연구 대상 아동은 의사소통이 가능하며, 부모와 교사가 전신질환이나 만성질환이 없음을 확인한 아동을 대상으로 하였다. 대상자의 인지발달 등 성장발달 수준을 고려하여 만 4~5세 아동으로

연령을 국한하였다.

대상자 간 접촉으로 인한 오염을 방지하기 위해, 연구 대상 아동이 속한 두 곳의 보육기관 자체를 실험군과 대조군으로 임의 배분하여 위 조건에 맞는 아동 중 20명과 21명을 각각 비확률편의표출 하였다. 이들 대상자 중 실험군에서 중도에 치과를 방문하여 불소도포를 한 1명이 연구에서 제외되어 최종적으로 실험군 19명, 대조군 21명, 총 40명이 연구에 참여하였다. 대조군을 설정한 이유는 실험군의 교육 전 조사 자료의 대표성과 교육 후 변화에 대한 설명력을 높이기 위함이었다. 한편 대조군에게는 연구 참여의 보상 차원에서 연구가 끝난 후 실험군에게 적용된 구강보건교육을 제공하였다. 한편 저학년을 대상으로 구강교육프로그램이 치면세균막지수에 미치는 효과에 관한 연구(Son, 2003)의 자료(두 집단 간 mean difference=16.7, standard deviation=18.5)와, 본 연구의 두 집단 대상자 수(19명과 21명), alpha=.05, 양측검증을 기초로 검정력 분석을 한 결과, 본 연구의 검정력은 79%로 나타났는데(Hully, Cummings, Browner, Grady, Hearst, & Newman, 2001) 이는 적절한 수준의 검정력으로 사려 된다.

연구 중재: 구강보건교육

본 연구의 실험처치인 구강보건교육은 이론교육과 실습교육으로 구성되었다. 이론교육은 Lee와 Kim (2005)이 보건복지부의 정책지원으로 개발하여 전국 보육시설에 무상 보급한 '영유아 보건생활교육 프로그램' 중, '치아건강 관리 프로그램'의 내용을 근거로 개발하였다. 이 프로그램은 치아기능, 치아에 좋은 음식과 나쁜 음식, 올바른 칫솔질, 치아관리 습관의 4영역으로 구성되었는데, 본 연구에서는 유아에게 해당하는 일부 내용(예: 손 빨기)을 삭제하는 등 학령전기 아동의 성장발달에 적절한 내용으로 수정·보완하고 이들이 이해하기 쉬운 단어와 그림 형식으로 표현하였다. 이 과정은 보육교사, 학부모 및 아동간호학 교수와 아동간호사들의 의견을 참고로 개발되었다. 이를 이용하여 사전조사 후 3일째에 실험군에게 약 60분 동안 이론교육을 실시하였는데 그 과정은, 아동들에게 질문과 대답을 유도하는 등 연구자는 물론 아동들 간에 상호작용이 이루어지도록 하였다. 실습교육은 이론교육 후 3일째(즉, 사전 조사 후 5일째)에 실시되었는데 이는 이론교육 자료를 가지고 교육내용을 재확인하며 치아모형과 칫솔을 가지고 올바른 칫솔질에 대해 실제 시범을 보여주고 대상자 별로 실습하는 것이었다. 이 역시 약 60분 소요되었다. 이렇듯 이론교육과 실습을 같이 하는 것은 학령전기 아동이 구강건강에 관한 지식은 물론 올바른 칫솔질을 습득하여 습관화 하는데 효과적이다(Lee, Paik, & Kim, 1990). 모든 교육은 아동의 일상생활을 유지하는 차원에서, 보육시설 일정 상 규칙적으로

교육이나 단체 활동이 이루어지는 시간인 오전 11시에 실시하였다.

## 연구 변수

### ● 구강보건지식

구강보건지식은 위에서 설명한 연구 중재인 구강보건교육의 내용을 맞게 알고 있는가 혹은 틀리게 알고 있는가를 질문하는 일종의 시험지 형식의 설문을 통해 평가한 점수로 측정되었다. 교육 내용 중 치아의 전반적 기능에 관한 3 문항, 치아 종류(앞니, 송곳니, 어금니)별 기능에 대한 3 문항, 칫솔질 관련 3 문항, 충치예방관리에 관한 4 문항, 총 13개의 문항으로 만들었다. 각 문항에 대한 답은 그림 및 설명으로 구성된 객관식 답가지 형태로 만들어져 아동은 하나의 답가지를 선택하도록 하였다. 각 문항은 틀리면 0점, 맞으면 1점으로 측정되어 0~13점까지의 점수를 보이는데 점수가 높을수록 구강보건지식이 높음을 의미하였다. 각 질문의 내용은 Lee와 Kim (2005)이 개발한 검증된 영유아용 치아건강 관리 프로그램에 근거하였고 문항의 국문 해독, 각 질문 내용 및 표현의 적절성에 대해 보육교사, 학부모, 아동간호학 교수, 아동간호사들과 함께 점검하고 몇 명의 학령전기 아동에게 사전 적용해보는 과정을 통해 근거타당도와 내용타당도를 점검하였다. 한편 본 도구는 맞거나 틀리거나 하는 선택만 가능한 형태인 13 문항의 간단한 설문지로 구성된 바, 짧은 시간 간격으로 검사-재검사 신뢰도(test-retest reliability)를 분석하면 기억 및 학습의 효과로 인한 오차발생을 배제할 수 없고, 긴 시간 간격을 두고 검사-재검사 신뢰도를 하면 시간의 기능에 의한 오차발생을 배제할 수 없었으며, 한편 타당도 즉, 정확도가 높은 도구는 신뢰도 역시 높음을 간주하여(Polit & Hungler, 1999) 다른 신뢰도 분석은 시도하지 않았다.

### ● 구강위생상태

구강위생상태는 치아의 표면에 세균막이 형성되는 정도로 측정하였는데, 이는 치아를 착색제로 염색할 때 치면에 잔여된 세균막의 양에 의해 치아가 붉게 변하는 정도이다(Kim, 1990). 치아 염색은 입술면에 의해 노출되는 상악 치아 6개, 하악 치아 6개, 즉 치아 상하악의 양측 중절치, 측절치, 견치인 총 12개의 치아를 선택하여 실시하였는데, 각 치아면의 착색정도는 Turesky Plaque Index (Turesky Modification of the Quigley & Hein Index)를 사용하여 점수화하였다(Turesky, Gilmore, & Glickman, 1970). 본 연구에 이용한 착색제는 안정성, 타당도, 신뢰도라는 부분에서 검증 후 상품화 된 제제이며 그 사용과 평정법은 아동을 대상으로 한 연구들(Lee & Bae, 2007; Son, 2003; Song, 2004)에서 구강위생상태를 측정

하기 위한 타당하고 신뢰성 있는 방법으로 수용되는 방법이다. 착색제의 품명과 평정법은 아래와 같다.

- 치면착색제: 이는 식용색소 F.D.C Red No. 3가 0.5% 함유된 체리향이 가미된 품명 Red-Cote (# 800C, Sunstar Americas-GUM, Chicago, U.S.A)라는 정제이다. 이는 치면에 남아있는 세균막을 붉은 색으로 염색하며, 사용법은 구강 안에 이물질이 없는 상태에서 정제를 씹어서 혀를 이용하여 60초 정도 치아의 표면에 바른 후 구강을 물로 헹구어 낸다.
- 치면세균막지수: 위 치면착색제에 의한 치면의 붉은 착색정도를 일정한 규칙에 의해 정량화하여 산출한 지수이다. 정량화 규칙은 아래와 같다.
  - 0점: 치아면에 전혀 착색이 없음.
  - 1점: 치경부에 반점과 같이 약간 착색됨.
  - 2점: 치경부에 넓이가 1mm 이하의 치면세균막이 착색됨.
  - 3점: 치경부측 1/3미만의 치면에 넓이가 1mm 이상의 치면세균막이 착색됨.
  - 4점: 치경부측 2/3미만의 치면에 치면세균막이 착색됨.
  - 5점: 치경부측 2/3이상의 치면까지 치면세균막이 착색됨.
- 총 12개 치아에 대해 0~60점의 치면세균막 점수가 주어짐. 위 정량화에 의해 각 치아 별 0~5점의 치면세균막 점수가 부여되어 총 12개 치아에 대해 0~60점의 점수가 주어지는데 치면세균막지수는 이를 검사치아수(12개)로 나눈 값이다 (아래 공식 참조). 치면세균막지수의 범위는 0~5점으로 점수가 낮을수록 구강위생상태가 좋은 것을 의미한다.
  - 치면세균막지수=치면세균막 점수/검사치아수
- 착색유치수: 위의 치면세균막지수를 측정된 12개의 유치 중 1점 이상의 정량화 지수를 보인 유치의 개수를 의미한다. 착색유치수가 감소할수록 구강위생상태가 좋은 것을 의미한다.

## 자료 수집

- 2주에 걸친 전체적인 자료수집 과정은 다음과 같다(Table 1).
- 중재 전 자료 수집(day 1): 중재 전 사전 조사로 실험군과 대조군의 구강보건지식과 구강위생상태가 측정되었다. 연구자는 아동의 교육시간인 오전 11시에 두 집단이 속한 두 보육기관을 방문하여 설문지를 이용하여 구강보건지식을 측정하였는데, 대상 아동은 모두 문장내용을 읽고 내용과 그림을 이해하여 맞거나 틀리거나 하나의 답을 선택하였다. 또한 점심 식사 후 양치를 한 후 치면착색제를 이용하여 치면세균막지수와 착색유치수를 측정하였다.
- 연구 중재 실시(day 3, day 5): 사전조사 후 실험군을 대상으로 3일째에 이론교육, 5일째에 실습교육이 실시되었다.
- 중재 후 자료수집(day 7, day 13): 중재 후 4일째와 8일째에 실험군을 대상으로 다시 중재 전과 같은 방법으로 구강보

Table 1. Research Design and Data Collection Phase

Time frame	Pre-test		Intervention		Post-test1	Post-test2
	Day1		Day3	Day5	Day7	Day13
Experiment group (n=19)	DHK		Education1	Education2	DHK	DHK
	DHS				DHS	DHS
Control group (n=21)	DHK					
	DHS					

DHK: Dental health knowledge; DHS: Dental hygiene status.

건지식과 구강위생상태를 측정하였다. 이는 중재의 지속 효과를 살펴보기 위하여 중재 전 기본 자료 수집 후 7일과 13일이 지난 시기였다.

- 대조군의 경우, 기본 값을 측정한 후 반복 측정을 하지 않았는데 이는 중재와 같은 특별한 개입이 없는 경우 약 일주일 동안 구강보건지식 및 구강위생상태에 대한 성숙이나 제 3변수의 개입으로 인한 효과는 최소한으로 사려 되었기 때문이다.

**자료 분석**

모든 자료는 SPSS WIN 16.0 프로그램을 이용하여  $\alpha = .05$ 의 유의수준에서 양측검정으로 분석하였다. 실험군과 대조군의 일반적 특성은 빈도, 백분율 등의 서술통계로, 두 집단 간의 일반적 특성 및 종속변수의 동질성 검증은  $\chi^2$ , t-test로, 가설검정은 t-test와 반복측정분산분석을 이용하여 분석되었다.

**연구 결과**

**대상자의 일반적 특성 및 집단 간 동질성 검증**

총 대상자 40명 중 남아와 여아는 각각 50%이었고, 평균 연령은 만 5세 이었으며, 보육기관에 다닌 기간은 평균 1.5년 이었고, 62.5%는 외동아 이었고, 80%는 핵가족 이었으며 아버지의 67.5%, 어머니의 32.5%는 대학교육 이상을 받았다. 대상 아동의 나이( $\chi^2=0.902$ ,  $p = .373$ ), 성별( $\chi^2=0.100$ ,  $p = .752$ ), 출생 순위( $\chi^2=2.573$ ,  $p = .276$ ), 가족 형태( $\chi^2=0.401$ ,  $p = .527$ ), 아동의 부( $\chi^2=0.338$ ,  $p = .845$ ), 모( $\chi^2=0.973$ ,  $p = .324$ )의 교육 정도, 모의 직장 유무( $\chi^2=3.111$ ,  $p = .078$ )에서 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2). 또한 중재 전, 연구 변수에 대한 두 집단 간 측정값을 비교한 결과, 구강보건지식 ( $t=0.299$ ,  $p = .767$ )과 구강위생상태( $t=-0.368$ ,  $p = .715$ ) 모두에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 한편 중재 전 착색유치수는 두 집단 간 평균 11.8개과 11.5개로 이 역시 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2).

Table 2. General Characteristics and Homogeneity Comparison of Subjects

Characteristics	Categories	Experiment group (n=19)		Control group (n=21)		$\chi^2$ or t	p
		N (%)	M (SD)	N (%)	M (SD)		
Sex	Female (n=20)	10 (52.6)		10 (47.6)		0.100	.752
	Male (n=20)	9 (47.4)		11 (52.4)			
Birth order	1st. (n=25)	10 (52.6)		15 (71.4)		2.573	.276
	>2nd. (n=15)	9 (47.4)		6 (28.6)			
Family type	Nuclear (n=32)	16 (84.2)		16 (76.2)		0.401	.527
	Expanded (n=8)	3 (15.8)		5 (23.8)			
Education level of father	High school (n=13)	7 (36.8)		6 (28.6)		0.338	.845
	College (n=28)	12 (63.2)		15 (71.4)			
Education level of mother	High school (n=12)	7 (36.8)		10 (47.6)		0.973	.324
	College (n=18)	12 (63.2)		11 (52.4)			
Employment status of mother	No (n=21)	7 (41.2)		14 (70.0)		3.111	.078
	Yes (n=16)	10 (58.8)		6 (30.0)			
Age (yr)		5.0 (0.32)		4.9 (0.30)		0.902	.373
Duration of enrollment (yr)		1.5 (0.64)		1.5 (0.74)		0.213	.833
Baseline dental health knowledge		7.3 (2.88)		7.0 (2.68)		0.299	.767
Baseline dental hygiene status index		2.3 (0.77)		2.4 (0.77)		-0.370	.713
Baseline number of colored teeth		11.8 (0.50)		11.5 (0.87)		1.394	.171

M (SD): Mean (standard deviation)

Table 3. Changes in DHK and DHS of Experimental Group

(N=19)

Mean(SD)	Pre-test <sup>a</sup>	Post-test1 <sup>b</sup>	Post-test2 <sup>c</sup>	F	p	Post-hoc Scheffé
DHK	7.3 (2.89)	11.5 (1.65)	12.3 (1.34)	34.810	p< .000*	a>b, c
DHS index	2.3 (0.76)	1.0 (0.56)	0.7 (0.35)	37.862	p< .000*	a>b, c
Numbers of colored teeth	11.9 (0.46)	8.5 (2.78)	6.7 (3.3 )	20.771	p< .000*	a>b, c

\* p<.001

DHK: Dental health knowledge; DHS: Dental hygiene status.

### 가설 검증

제 1가설은 구강보건지식점수에 관한 것으로, 실험군의 경우 중재 전 7.3점에서 중재 후 4일째에 11.5점, 8일째에 12.3점으로 유의한 수준으로 증가하였기에 제 1가설은 지지되었다(F=34.810, p< .001). 제 2가설은 구강위생상태를 알기 위한 치면세균막지수에 관한 것으로, 중재 전 2.3에서 중재 후 4일째에 1.0, 8일째에 0.7로 유의한 수준으로 감소하여 제 2가설 역시 지지되었다(F=37.862, p< .001). 한편, 구강보건교육 전에는 치면세균막지수를 검사한 12개의 유치 중 평균 11.9개가 착색되었으나 중재 후 4일째와 8일째에는 각각 8.5개와 6.7개로 착색된 유치의 수가 감소하여 제 3가설 역시 지지되었다(F=20.771, p< .001). 특히 Post-hoc Scheffé 검증 결과, 중재 전보다 중재 후 구강보건지식점수는 유의하게 증가하였고, 치아세균막지수와 착색유치수는 유의하게 감소하였으나, 중재 후 4일째와 8일째의 구강보건지식점수, 치면세균막지수, 착색유치수에는 차이가 없었다(Table 3).

### 논 의

영유아기 및 학령전기의 구강보건교육은 유치우식증 예방이 전체 치아우식증 예방의 첫 단계란 측면에서 매우 중요하다. 그러나 유치를 영구치가 맹출 하기 전까지 일시적으로 사용하는 치아로 생각하여 이 시기의 구강건강과 유치우식증의 심각성을 잘 인식하지 못하는 경향이 있다(Kim et al., 2006). 이에 본 연구는 보육기관 이용 학령전기 아동을 대상으로 구강보건교육을 실시하고 이에 대한 구강보건지식 및 구강위생상태에 미치는 영향을 살펴보았다. 구강보건지식에 대한 정량적 측정도구는 연구대상자의 인지발달 차이에 따라 각기 다르지만 구강보건에 관한 지식 내용 자체는 적절한 내용으로 구성되어 있음을 고려할 때 다양한 연령 층 아동의 지식정도에 관한 상호 비교를 가능케 한다. 이에 본 연구의 중재 전 구강보건지식인 7.0~7.3점의 백분율 환산 점수인 54~56점을 Son (2003)의 연구 결과인 초등학교 저학년과 고학년의 구강지식인 15/25점과 16/25점, 즉 62~64점과 비교한 결과 학령전기 아동은 학령기 아동에 비해 약간 낮은 수준의 구강보건지식을 가지고 있는 것으로 사려 된다. Lee와 Kim (2005)이 개

발한 체계적 치아건강관리 프로그램은 치아건강관리 교육 후 교육내용을 평가하기 위한 준거지향 검사 문항을 제시하였는데, 이는 정량적 평가를 위한 도구이기보다는 일종의 체크리스트와 같은 형태이다. 본 연구에서는 교육 내용자체도 학령전기 아동용으로 수정·보완하였고 내용의 습득정도를 평가하기 위한 지식측정도구를 정량적으로 개발함으로써 학령전기 아동의 구강건강관리 지식정도를 측정하여 이를 다른 연령 층 아동과 비교를 가능케 하였다는데 큰 의의가 있다.

한편 중재 전 치면세균막지수는 평균 2.3~2.4로 나타났는데, 이는 Kang 등(2008)의 연구에서 유치원의 5세 아동을 대상으로 평균 2.5~2.7의 치면세균막지수를 보고한 결과와 유사한 연구결과라 할 수 있다. 이 지수는 치면세균막지수 평정법 6단계 중 3번째와 4번째의 중간 단계로, 평균적으로 모든 검사 치아의 경부측면에 1mm 이상-전체 표면의 1/3이하의 치면세균막이 형성되어 있음을 의미한다. 학령전기는 치면세균막지수가 가장 불량인 시기(Lee & Bae, 2007)로 Kim 등(2006)은 부산광역시 중구에 거주하는 2~6세 아동의 29.3%를 표본 추출하여 유치우식증을 검사한 결과 6세 아동에서 64%로 가장 높은 우식경험율을 보였으며, 6세 아동이 현재 보유하고 있는 우식치는 평균 5개, 과거부터 다 합하면 평균 9.2개의 우식치를 보고하였다. 본 연구에서는 중재 전 평균 11.7개의 유치가 착색되었는데 이는 비효율적인 칫솔질로 인해 약 12개의 치아에 음식물에 잔여 되어 있음을 의미한다. 즉 본 연구의 치면세균막지수와 착색유치수는 학령전기 아동의 구강위생상태가 불량함을 의미한다. Son (2003)은 초등학생을 대상으로 고학년에 비해 저학년에 비해 낮은 구강보건지식점수와 치면세균막부착률 보고를 통해 초등학생 대상의 구강보건교육의 중요성을 강조하며 특히 저학년에 대해 더욱 효과적임을 제시하였다. 이로 볼 때 어린 아동일수록 구강보건에 관한 지식이 부족하고 구강위생상태가 불량하다고 추측된다. 구강위생행위란 일상적이고도 반복적인 행위임을 고려할 때, 학령전기의 구강위생행위는 이후 학령기까지 이어질 수 있다. 따라서 학령전기의 바람직한 구강위생습관은 학령전기의 구강건강은 물론 영구치가 발현되는 학령기의 구강건강에도 긍정적인 효과가 있을 것이다. 이에 본 연구 결과는 학령전기 아동의 낮은 구강건강관리 지식과 구강위생관리의 심각성과 더불어 구강보건교육의 시급함을 지지한다.

한편 본 연구는 구강보건교육을 제공 받은 실험군 이외에 제공 받지 않은 대조군을 설정함으로써 보다 강력한 교육효과 측정을 도모하였다. 즉, 다른 두 보육기관에서 추출된 대조군과 실험군의 구강보건지식과 치아세균막지수 사전 측정 결과가 동일한 결과를 보임으로써 실험군의 사전 자료가 다른 학령전기 아동의 그것과 다를 수 있는 가능성을 최소화하였다. 구강보건교육 후 실험군의 구강지식점수는 중재 후 4일째와 8일째에 7.3에서 각각 11.5와 12.3으로 증가하였는데 이는 중재 전에 비해 각각 57.5%와 68.5%의 구강보건지식 증가에 해당한다. 또한 치아세균막지수와 착색유치수 역시 중재 전에 비해 각각 56.5%, 69.6%와 28.6%와 43.7%가 감소하여 본 중재가 매우 효과적이었음을 나타내었다. 본 연구의 결과는 초등학생을 대상으로 치아모형과 치면착색제를 이용한 구강보건교육 후 치면세균막지수가 감소한 Shin, Cho와 Seo (2000)의 연구 결과와 일치하였다. Kang 등(2008)은 유치원 아동을 대상으로 5주간의 칫솔질 교육을 한 후 4주 후에 치면세균막지수가 2.5에서 1.4로 약 45% 감소한 결과를 보고하였다. Kang 등(2008)의 연구와 본 연구를 비교할 때, 전자의 실험처치는 비교적 5주의 장기간 동안 대상 아동에게 칫솔질에 대한 개별교육을 실시하였고 본 연구는 3일 간격의 2회에 걸쳐 칫솔질을 포함한 구강건강관리에 대해 집단 교육을 진행하였다. 또한 처치 후 측정 역시 전자는 4주 후에 측정한 반면 본 연구는 4일째와 8일째에 측정하였다. 이러한 차이로 인해 두 연구 결과 수치를 절대적으로 비교하기는 어렵다. 그러나 두 연구 모두 학령전기 아동은 구강보건교육의 중요 대상이며, 이들에게 체계화된 구강보건교육은 장단기 측면에서 매우 효과적임을 지지한다. 특히 본 연구는 학령전기 아동 대상의 구강보건지식을 정량적으로 측정함은 물론 구강보건교육이 보건지식 향상에도 유의한 효과가 있음을 제시한 점에서 큰 의의가 있다. 두 연구의 중재에서도 나타난 바와 같이, 교육 효과를 높이기 위해서는 교육의 내용 뿐 아니라 일정 시차를 두고 이론교육과 실습교육을 양분하여 제공하는 것이 중요하다. 특히, 치아모형을 가지고 일대일 실습을 하며 치면착색제를 이용한 구강위생상태 측정은 그 시각적 효과로 인해 동기를 유발하여 올바른 칫솔질에 대한 교육적 효과가 높다고 할 수 있다. 실제 본 연구의 세 가지 변수에 대한 효과크기를 가지고 사후 검정력을 검증한 결과 85%~99%의 검정력을 나타내었다. 특히 연구 종료 후 일정 기간이 지난 후 자료 수집 보육시설에서 다른 5세 아동 반을 위한 구강보건교육을 자문해온 바, 이는 보육교사 역시 구강보건교육의 중요성을 인식함은 물론 본 연구 중재가 일선 보육기관에서 쉽고 효율적으로 수행할 수 있는 집단교육임을 시사한다.

더불어 본 연구의 Post hoc 분석 결과는 예의주시할 만하다. 즉 교육의 효과는 세 가지 변수에서 모두 교육 후 4일째

에 관찰되어 그 후 일주일 간 계속 됨은 교육의 최대 효과가 비교적 단기간에 나타나며 별다른 추가 중재 없이 약 일주일 간 지속됨을 의미한다. 즉 중재 후 8일째에 12.3점의 구강보건지식점수와 0.7의 치면세균막지수, 그리고 6.7개의 착색유치수를 보인 것은 그 동안 교육효과가 계속되어 구강보건지식 문항은 거의 만점을 맞았고, 교육 전에는 12개의 유치 중 6.7개의 유치에 세균막이 남아 있었으나 이들 역시 올바른 칫솔질을 통해 각 치아표면에 착색이 거의 없는 상태, 즉 식후 음식물이 거의 잔재하지 않는 상태로 유지함을 의미하였다. 한편 중재 후 구강보건지식점수와 구강위생상태(치면세균막지수, 착색유치수) 측정값 간에 상관관계를 추가 분석한 결과, 개연성은 있으나 통계적으로 유의한 수준을 보이지 않았다( $r = .301, p = .201$ ). 본 연구의 구강보건교육은 이론교육은 물론 올바른 칫솔질에 대한 실습의 두 가지 형태로 제공되었다. 이 두 가지 형태가 구강보건지식과 구강위생상태에 항상 동시에 작용을 하는지 혹은 각각 독립적으로 기능하거나 상호연관 속에 시너지를 일으키는지는 알 수 없다. 이에 실험 아동의 수를 증가시키거나, 이들 두 가지 형태의 중재요인과 이에 따른 다양한 종속변수의 효과크기를 요인분석해 볼 필요가 있다.

최근 우리나라는 5세 아동의 유치우식 경험률을 67%이하로 감소시키는 것을 목표로 국민구강건강증진 사업을 펼치고 있다(Ministry for Health, Welfare and Family Affairs, 2007). 다른 나라 역시 다양한 국가차원의 체계적 구강건강관리제도를 시행한다(Pienihäkkinen & Jokela, 2002; Ramos-Gomez, Juc, & Bonta, 2002; Rozier, Sutton, Bawden, Haupt, Slade, & King, 2003). 또한 육아 및 가족기능에 대한 사회가치인식의 변화와 국가적 차원의 보육정책지원 등으로 인해 보육기관 이용 아동의 수가 날로 증가함에 따라 보육기관은 학령전기 아동의 건강관리 교육을 위한 중요한 현장으로 대두됐다. 특히 보육기관 이용 아동의 경우 해당 기관에서 매일 식사 및 간식을 먹고 칫솔질을 행하고 있으므로 구강건강관리에 대해 직간접적으로 상당히 노출되고 동기화된 상황이다. 그러나 거의 모든 보육교사들이 보육시설 아동의 건강관리를 위해 아동간호사 등 타 전문가의 도움이 필요하다고 보고하는 등(Han & Kim, 2007), 이들 기관에서의 체계적 건강교육은 아직 미흡한 실정이다. 보육기관은 학령전기 아동의 건강관리교육을 위한 효과적인 시설임에도 불구하고 보육기관에서의 건강, 안전, 영양관리에 대한 부모들의 만족도는 낮은 것으로 보고되어 있다(Ministry of Gender Equality, 2006). 특히 구강건강은 국민건강증진 종합계획 2010에서 국가가 집중 관리하는 8개 질환사업 중 하나로 관리되는 사업임에도 불구하고(Ministry for Health, Welfare and Family Affairs, 2007), 보육기관에서 학령전기 아동의 구강관리는 상대적으로 덜 주목받고 있다. 더불어 학령전기 아동의 구강건강상태와 유치우식증 관련 실태조

사는 다수 보고됨에 비해, 이들을 대상으로 한 구강보건교육 국내연구는 상대적으로 제한적이다. 이에 보육기관과 아동간호사는 학령전기 아동에게 구강건강의 중요성을 인식시키고, 관리능력을 교육하는 구강건강관리 프로그램을 개발 적용할 필요가 있다. 이에 본 연구는 보육기관의 학령전기 아동을 대상으로 구강보건교육이 구강보건 관련 지식과 구강의 위생 상태에 미치는 효과에 대해 알아보고자 실시되었다. 이에 아동간호사는 학령전기 아동을 위한 체계화된 구강건강관리프로그램을 개발하고 보육기관은 이를 표준화 적용할 필요가 있다. 본 연구에서는 인지교육이 가능한 학령전기 아동을 직접 대상으로 이론과 실기교육으로 이루어진 구강보건교육을 중재하여, 구강보건지식과 구강위생상태 향상에 대해 매우 고무적인 결과를 나타내었다.

### 결론 및 제언

본 연구는 보육기관에 다니고 있는 학령전기 아동을 대상으로 구강보건교육을 실시한 후 이들의 구강보건지식과 구강 위생 상태에 미치는 효과를 측정할 결과, 아래와 같은 결론을 도출하였다.

- 학령전기 아동을 위한 구강보건교육은 이론교육과 실제 시범을 포함한 다각적 교육이 효과적이다.
- 이런 교육은 학령전기 아동의 구강보건지식을 증진시키고, 치면세균막지수와 착색유치수를 감소시킴으로 구강위생 상태를 증진시킨다.
- 본 연구는 단기간 교육효과를 나타내었으나 장기간 습관화 및 구강건강상태에 미치는 영향을 연구할 필요가 있다.

한편 본 연구 결과를 해석하는데 있어 몇 가지 제한점이 있다. 예를 들면, 대상자의 비확률표출과 무작위 배분의 부재로 인해 학령전기 아동으로서의 대표성 확보가 어렵고 내적 타당도를 위협할 오차가 가능성이 존재한다. 또한 본 중재는 일주일이라는 단기간 동안 매우 효과적으로 나타났으나, 지속적인 효과에 대해서는 알 수 없다. 학령전기가 모든 유치원이 완성되고 곧 이어 영구치로 전환되는 시기로, 치아건강과 관련하여 급격한 변화 및 적응이 발생하는 시기임을 고려할 때 구강보건교육에 따른 지식의 내면화와 올바른 칫솔질 습관화에 대해 보다 장기적으로 추적 조사할 필요가 있다. 또한, 어머니가 학령전기 아동의 주 양육자이며 건강교육에 가장 큰 영향을 미치는 존재임에도 불구하고 이들의 대부분은 구강건강관리에 대한 교육을 받은 적이 없다는 자료를 볼 때 (Kim, Won, Kim, & Park, 2007), 어머니들의 자녀에 대한 구강보건 인식 및 지식에 대해 좀 더 탐색할 필요가 있다. 궁극적으로 영유아 및 학령전기 아동의 구강건강을 위해 보육기관은 물론 가정에서도 체계적인 구강건강교육프로그램이 이루어

어져야 한다. 따라서 가정에서의 핵심교육자로서 어머니 측면의 변수에 대해 좀 더 많은 연구를 제언한다. 더불어 중재의 세부요인과 이에 따른 다양한 종속변수들의 효과크기 측정을 위한 요인분석과 구강보건측정도구의 다양한 적용을 통한 신뢰도 검증에 관한 연구를 제언한다.

### References

- Cho, K. J., Song, J. H., Yoo, I. Y., Park, I. S., Park, E. S., Kim, M. W., et al. (2005). *Family focused child health nursing* (3rd ed.). Seoul: Hyun-Moon Publisher.
- Han, K. J., & Kim, J. S. (2007). Parent's needs for center-based child care health program. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing, 13*(1), 43-50.
- Hully, S. B., Cummings, S. R., Browner, W. S., Grady, D., Hearst, N., & Newman, T. B. (2001). *Designing clinical research* (2nd ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Kang, B. H., Park, S. N., Sohng, K. Y., & Moon, J. S. (2008). Effect of a tooth-brushing education program on oral health of preschool children. *Journal of Korean Academy of Nursing, 38*(6), 914-922.
- Kim, J. B. (1990). *Public oral health*. Seoul: Komoonsa.
- Kim, J. B., & Jin, B. H. (2003). *Public health dentistry to introduction* (2nd ed.). Seoul: Komoonsa.
- Kim, J. B., Paik, D. I., Moon, H. S., Kim, H. D., Jin, B. H., Choi, Y. J., et al. (2005). *Clinical preventive dentistry* (4th ed.). Seoul: Komoonsa.
- Kim, J. H., Bae, K. H., Shin, J. H., Lee, S. M., Jeong, T. S., & Kim, J. B. (2006). Dental caries status of primary teeth in Jung-gu, Busan Metropolitan City, Korea. *Journal of Korean Academy of Dental Health, 30*(2), 193-203.
- Kim, S. J., Won, Y. S., Kim, J. S., & Park, I. S. (2007). A study on mother's awareness about infant oral health-based on mothers of day care children. *Journal of Korean Society for Hygienic Sciences, 13*(1), 61-70.
- Ko, Y. A., & Baek, H. J. (2008). Status and needs assessment of health education in child daycare centers. *Journal of Korean Academy of Public Health Nursing, 22*(2), 237-245.
- Korean Association of Dental Hygiene Professors. (2004). *Pedodontics*. Seoul: Komoonsa.
- Lee, H. S., & Bae, J. Y. (2007). A study on the dental plaque formation and the oral health condition of preschool children in Daegu City. *Journal of Korean Society for Hygienic Sciences, 13*(1), 71-78.
- Lee, J. H., & Kim, I. O. (2005). Health education program development for infants, toddlers and preschool children. *Journal of Korean Academy of Nursing, 35*(2), 262-269.
- Lee, S. S., Paik, D. I., & Kim, J. B. (1990). A study on the effects of the toothbrushing instruction methods in dental health education. *Journal of Korean Academy of Dental Health, 14*(1), 233-242.
- Ministry for Health, Welfare and Family Affairs. (2007). 2006



- oral health in Korea*. Seoul: Author.
- Ministry of Gender Equality. (2006). *Statistics on child care programme*. Seoul: Author..
- Moon, J. S., Song, B. S., & Park, S. N. (2004). Oral health behavior and dental health status of preschool children. *Journal of Korean Community Nursing*, 15(4), 618-627.
- Murray, J. J. (1996). *Prevention of oral disease* (3rd ed.). New York: Oxford University Press.
- Pienihäkkinen, K., & Jokela, J. (2002). Clinical outcomes of risk-based caries prevention in preschool-aged children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 30(2), 143-150.
- Polit, D. K., & Hungler, B. P. (1999). *Nursing research* (7th ed.). Philadelphia: Lippincott.
- Ramos-Gomez, F., Jue, B., & Bonta, C. Y. (2002). Implementing an infant oral care program. *Journal of California Dental Association*, 30(10), 752-761.
- Rozier, R. G., Sutton, B. K., Bawden, J. W., Haupt, K., Slade, G. D., & King, R. S. (2003). Prevention of early childhood caries in North Carolina medical practices: implications for research and practice. *Journal of Dental Education*, 67(8), 876-885.
- Shin, S. C., Cho, E. H., & Seo, H. S. (2000). School-based comprehensive oral health care program and expending proposal in Korea. *Journal of Korean Academy of Dental Health*, 24(2), 185-204.
- Son, M. H. (2003). Effects of oral health education program on the oral health knowledge, oral health behavior and oral hygiene status of elementary school students. *Journal of Korean Community Nursing*, 14(1), 24-35.
- Song, B. S. (2004). The effect of oral health education on oral health in kindergarten children. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34(1), 132-140.
- Turesky, S., Gilmore, N. D., & Glickman, I. (1970). Reduced plaque formation by the chloromethyl analogue of vitamin C. *Journal of Periodontology*, 41(1), 41-43.