

Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Review Article

초등학생 대상의 국내 구강건강관리 프로그램에 대한 체계적 문헌고찰

여안나¹ · 이수영²¹고려치과병원²남서울대학교 치위생학과

A systematic review of domestic oral health care programs for elementary school children

An-Na Yeo¹ · Su-Young Lee²¹Korea Dental Hospital²Department of Dental Hygiene, Namseoul University

Received: March 23, 2020

Revised: April 21, 2020

Accepted: April 24, 2020

Corresponding Author: An-Na Yeo, Department of Dental Hygiene, Korea Dental Hospital 283, Chungjeol-ro, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, 31193, Korea. Tel: +82-10-5001-2406, E-mail: anna8208@naver.com

ABSTRACT

Objectives: This purpose of this study was to examine the trends in interventional research and analyze the contents and results of intervention through a systematic literature review of the domestic research literature, suggesting the effect of an oral care program on elementary school students. **Methods:** A total of 262 articles were retrieved initially, and the duplicate articles were then removed, excluded after screening titles, abstracts, and full-text articles. Finally, a total of 16 papers were used in the review. **Results:** The study included 9 articles with the nonequivalent control group pretest-posttest design and 7 with the one-group pretest-posttest design. All articles were of non-randomized studies. The most common index of the interventional effect was dental plaque. Further, oral health behaviors and knowledge, perception, self-efficacy, and DMFT index were common indices. In the quality assessment, in the “blinding of outcome assessment” among six items of ROBANS, 12 studies showed a high risk of bias. **Conclusions:** In order to develop an interventional oral health care program for elementary school students and evaluate the effectiveness, a strict research design and qualitative improvement of research reports are required, and continuous research should be conducted to develop a systematic protocol.

Key Words: Child, Oral health, Systematic review

색인: 구강건강, 아동, 체계적 문헌고찰

서론

초등학생의 시기는 유치원에서 영구치열로 교환하는 혼합치열기의 시점으로 구강건강관리가 매우 중요하다[1]. 또한 영양섭취 및 성장 발달과 밀접한 관계가 있으며 이 시기에 형성된 구강건강습관은 성인기까지 잠재적인 구강 문제에 영향을 끼치게 된다[2]. 우리나라 2018년 아동구강건강 실태조사에서 12세 아동의 영구치우식유병율이 56.4%, 우식경험영구치지수는 1.84개로 나타났다. 영구치우식유병율은 2006년도(61.1%)부터 2010년(60.5%), 2015년(54.6%)까지 감소하다가 소폭 증가하였다[3]. 국가적인 차원에서 아동의 치아우식을 예방하고자 다양한 노력들을 하고 있다. 2009년부터 치아 홈메우기 건강보험 급여화가 시작되었고, 2017년 10월부터 본인부담률 10%로 대폭 인하되어 의료비 측면의 접근성이 제고되었다. 아동의 치면열구전색 보유자율은 2006년 34.0%에서 2018년 60.0%로 증가하였다[3]. 또한 국민건강증진계획(Health Plan 2020)에서는 구강보건사업 분야에서 아동의 영구치우식경험률 및 유병률을 감소시키고 점심 직후 칫솔질 실천율을 증가시키는 등의 사업을 추진하고 있다[4]. 장과 송[5]은 초등학생 대상 구강보건사업 중 구강보건교육은 바람직한 구강건강습관을 형성하여 구강건강관리 능력을 향상시키는데 효과적인 것이라 하였다. 선행연구를 살펴보면 덴티폼을 이용한 칫솔질 교육이 많았으며[6,7] 동영상[8], 스토리북[9], 스티커 등의 매체를 활용하기도 하였으며 위상차현미경[10], 치면세균막 착색[6,7]을 활용하여 동기유발을 시키는 연구도 있었다. 반면, 구강건강관리 능력을 향상시키는 것에 있어서 일회성이거나 공공을 대상으로 하는 구강보건교육에는 한계가 있기에[11] 지속적인 구강관리프로그램이 포함되어야 한다. 또한 초·중등교육법 제3조 제2항에는 초·중등학교 교육과정에 따른 초등학생 대상의 구강건강증진을 위한 프로그램은 교육적 측면과 건강향상의 효과를 동시에 볼 수 있다고 하였다[12]. 손 등[13]은 초등학생을 대상으로 12개월 동안 정기적인 계속구강관리프로그램을 진행한 실험군에서 우식활성검사는 감소하고 간이구강위생지수는 유의하게 증가하였으며, DMFT index가 대조군에 비해 감소하였다. 정[14]은 프로젝트 학습법에 기초한 초등학생 대상 구강건강증진 실천 프로그램을 개발하여 적용한 결과 구강건강지식도, 구강환경관리능력지수가 대조군에 비해 실험군이 유의하게 높았다.

이처럼 초등학생의 구강관리프로그램의 중요성에 대한 연구들이 많지만 근거에 관한 연구들은 미비하다. 최와 김[15]은 성인과 아동을 대상으로 치면세균막관리와 구강위생교육을 시행한 문헌만을 체계적으로 고찰하였다. 구[16]는 국내에서 이루어진 초등학생 대상 구강보건교육 중재 관련 문헌을 체계적으로 고찰하였으며 황[17]은 초등학교 구강보건교육에 관한 선행연구들에 대해 연구방법, 교육내용과 주요 결과들을 체계적으로 고찰하여 보건소 구강보건담당 치과위생사를 대상으로 문헌고찰 시행 결과로 확인된 초등학교 구강보건교육의 효과적인 방법들에 관하여 국내 적용 가능성을 평가하였다. 기존 연구[16,17]들은 구강보건교육과 치면세균막 관리로 제한한 체계적인 문헌고찰이었고 초등학생 대상 구강보건교육에 대한 합의가 완전하지 못하였다.

이에 본 연구는 초등학생을 대상으로 구강보건교육에만 제한한 것이 아닌 전반적인 구강관리프로그램 효과를 제시한 국내 연구문헌의 체계적 문헌고찰을 통해 중재 연구의 동향을 파악하고 중재 내용과 결과를 분석함으로써 향후 초등학생 대상 구강관리프로그램 관련 연구에 근거기반의 기초자료를 제공하고자 한다.

본론

1. 연구대상 및 자료 수집 방법

1) 문헌검색

초등학생을 대상으로 시행된 구강건강관리 프로그램 중재 논문의 체계적 문헌고찰을 위해 검색 과정은 PRISMA(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis)의 체계적 문헌고찰 가이드라인[18]을 수정 후 확장한 국문판 PRISMA에 의거하여 국내 연구를 분석하였다. 체계적 문헌고찰의 일반적인 기술방식인 핵심 질문 PICO(Participants, Intervention, Comparisons, Outcomes)에 따라 문헌을 선택하였다. 연구대상(P)은 통상적으로 초등학교 교육을 받는 아이들로 만 6-12세에 해당한다. 중재(I)는 초등학생을 대상으로 한 구강건강관리 프로그램을 적용한 중재연구이다. 비교중재(C)는 단일군 사전사후 비교설계도 포함하여 비교중재를 제한하지 않았다. 중재결과(O)는 프로그램의 효과로 설정하였다.

문헌검색은 2019년 11월부터 2020년 2월까지 주요 검색 데이터베이스를 선정하여 진행하였다. 문헌검색을 위한 검색원 선정 시 미국립의학도서관(National Library of Medicine)이 제시한 COSI(CORE, Standard, Ideal) 모형을 고려하여 국내 연구만을 대상으로 하였기 때문에 한국보건의료연구원에서 권장하는 CORE와 Standard 검색 데이터베이스인 한국학술정보(Korean studies Information Service System, KISS), 과학기술정보통합시스템(National Digital Science Library, NDSL), 한국교육학술정보원(Research Information Sharing Service, RISS), DBpia를 기반으로 검색하였다. 본 연구에서는 연구대상(P)에 해당하는 검색어와 중재(I)에 해당하는 검색어로 묶어서 검색하였다. 불리언 연산자(Boolean operator) 기능이 가능한 국내 검색 데이터베이스를 활용하였기에 연구대상에 해당하는 검색어로는 ‘초등학생’, ‘학령기 아동’을 통합하여 검색하였고 중재는 ‘구강관리프로그램’, ‘계속구강관리’, ‘구강보건교육’을 검색하여 조합하였다.

2) 문헌 선정과 배제 기준

초등학생을 대상으로 구강관리 중재를 시행한 실험연구 중에 원문을 확보할 수 있는 문헌을 선정하였다. 초록, 포스터, 학술대회 자료집은 제외하였으나 중재의 내용을 다양하게 검토하기 위해 학위논문은 포함하였다. 학위논문과 학술지 논문이 중복하여 선정된 경우 학술지 논문을 선정하였다. 또한 구체적인 구강건강관리 프로그램 내용 부재인 경우와 구강보건교육 중재가 일회성인 경우는 제외하였다. 연구 대상자가 초등학생 뿐만 아니라 다른 대상이 혼재되어 있는 경우도 제외하였다.

국내 4개의 데이터베이스를 통하여 검색된 문헌들은 KISS 24편, NDSL 88편, RISS 138편, DBpia 12편으로 총 262편이 검색되었다. 서지정보 프로그램(EndNote X8.2)을 이용하여 각각의 데이터베이스에 동일하게 검색된 논문 140편을 중복 제외하여 122편의 논문이 선별되었다. 제목과 초록을 검토한 선별된 논문 중에서 본 연구주제와 연구대상과 관련 있는 26편의 논문을 1차로 선정하였으며 논문의 전문을 검토한 결과, 구체적인 관리프로그램 내용 부재인 경우 6편, 구강관리 뿐만 아니라 다른 관리프로그램이 혼합된 연구 2편, 초등학생 외 다른 대상자 혼재되어 있는 경우 1편, 학술지와 중복되는 학위논문 1편으로 총 10편이 제외되어 최종 16편의 국내 문헌이 선정되었다<Fig. 1>.

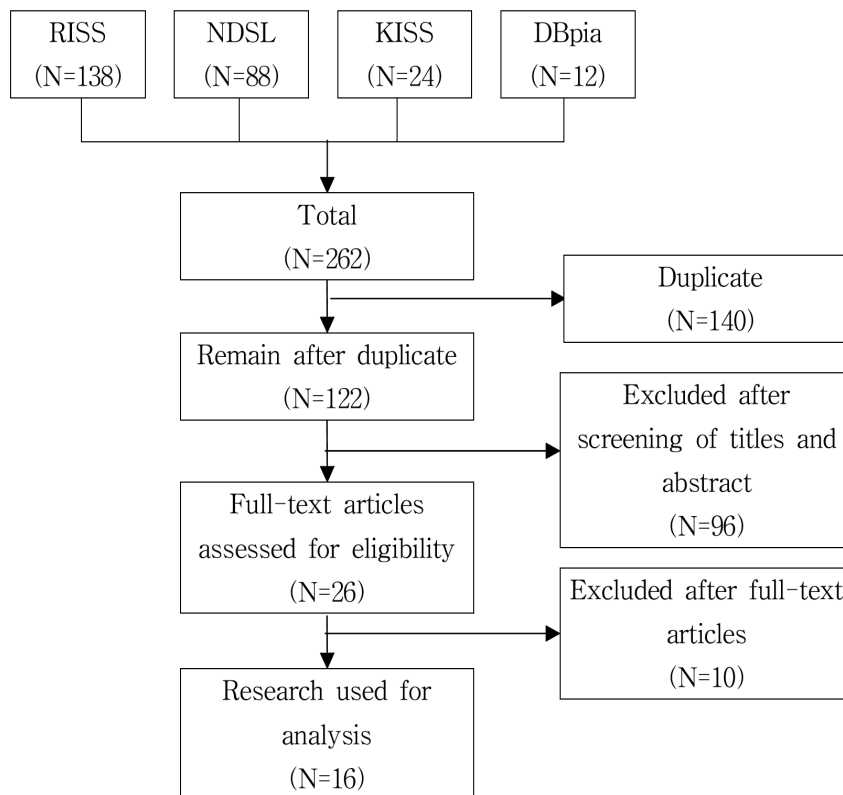


Fig. 1. Flowchart of studies included from database search

2. 자료의 질 평가

최종 선정된 문헌 16편 모두 비무작위 연구이며 질 평가 도구인 Risk of Bias Assessment Tool for Non-randomized Study(RoBANS)를 사용하였다. 한국보건 의료 연구원에서 개발된 RoBANS는 Cochrane group이 개발한 RoB (Risk of Bias)도구와 유사한 평가도구이다. '대상군 선정', '교란변수', '노출측정', '평가자의 눈가림', '불완전한 결과자료', '선택적 결과보고'의 6가지 항목을 '낮음'(low risk), '높음'(high risk)으로 평가할 수 있고 비뚤림에 대한 판단이 어려울 경우 '비뚤림 위험 불확실'(unclear risk)로 평가한다[19,20]. 본 연구에서는 Review Manager program 5.3(The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, Copenhagen, Denmark)을 이용하여 질 평가를 시행하였고 연구자 2명이 최종 선정된 논문에 대해 각각 평가하였고 일치 여부 검토 하여 불일치 시 논의를 통해 최종 평가하였다.

Table 1. Summary of studies included the results

Author (yrs)	Research design	Sample size	Period/times	Program contents	Evaluation tool	Publication
Kang et al. (2012)	NCGPPD	97	6 months/3	OHE, OP, Sealing, Sealant, F-app, TBI, Oral exam	GI, PI	Journals
Kim et al. (2013)	OPPD	78	7 months/4	TBI, OHE, Oral examination, OHI	O'Leary index, DMFT index, Oral health knowledge, awareness	Journals
Kim (2014)	OPPD	34	8 weeks/2	TBI, OHE, Activity	PHP index, Oral health knowledge, awareness, behavior	Master thesis
Kim (201)	NCGPPD	45	5 weeks/5	TBI, OHE, OHI, F-app, Activity	O'Leary index, Oral health knowledge, behavior, perceived benefit,	Doctoral dissertation
Mun et al. (2014)	NCGPPD	188	4 months/3	CAI(Computer Assisted Instruction), OHE	O'Leary index,	Journals
Bang (2012)	OPPD	102	5 weeks/3	OHE, TBI, OHI, Activity, Oral examination	Oral health knowledge, behavior, attitude	Master thesis
Son & Choi (2012)	NCGPPD	18	1 year/4	TBI, OP, sealant, F-app., OHE, Phase contrast microscope test	PHP index, DMFT index, Oral health knowledge, behavior	Journals
Ahn&Lee (2010)	NCGPPD	107	5 weeks/4	TBI, OHE, OHI	S-OHI, Saliva flow rate, Alban's test, SM test, LB test, DMFT index	Journals
Yum et al. (2014)	OPPD	150	4 weeks/3	OHE, TBI, OE	Oral health knowledge, behavior, Self efficacy, Perceived sensitivity, severity, benefit, importance, disability	Journals
Lee (2003)	NCGPPD	93	3 weeks/12	OHE, Diet counselling, TBI, OHI	Health belief	Master thesis
Lee (2018)	OPPD	119	8 months/3	OHE(using video), OHI	PHP index, Oral health knowledge, behavior, attitude	Doctoral dissertation
Lee (2013)	NCGPPD	50	1 month/3	OHE, Interdental brush education, OHI, halitosis test	O'Leary index, DMFT rate,	Journals
Jung (2016)	NCGPPD	63	4 months/5	OE, OHE(Project approach), Brainstorming, TBI, Phase contrast microscope test	Oral health knowledge, behavior	Journals
Choi et al. (2013)	OPPD	27	6 months/4	OHE, TBI, OHI	O'Leary index, Degree of halitosis	Master thesis
Choi (2012)	NCGPPD	50	5 weeks/5	OHE, TBI, OHI, Homecare, Feedback, Play activity,	PHP index, Oral health knowledge, awareness, behavior	Journals
Peek (2011)	OPPD	153	4 weeks/3	OHE(using DVD), TBI	O'Leary index, Oral health knowledge, behavior Perceived benefits and barriers, Self-efficacy	Doctoral dissertation

*NCGPPD=Nonequivalent control group pretest-posttest design; OPPD=One group pretest-posttest design; OP=Oral Prophylaxis; F-app.=Fluoride application; TBI=Tooth brushing instruction; OHI=Oral hygiene instruction; GI=Gingival index; PI=Plaque index; OHE=Oral health education; OE=Oral examination; PHP=Patient hygiene performance; S-OHI=Simple oral hygiene index; SM=Streptococcus Mutans; LB=Lactobacillus;

3. 문헌의 일반적 특성

최종 선정된 문헌 16편에서 초등학교 대상의 국내 구강건강관리 프로그램에 관련된 특징을 연구 출판 연도, 대상자 수, 연구 기간, 연구설계, 논문 유형 등을 구분하여 분석하였다<Table 2>. 본 연구에서 선정된 문헌들의 출판 연도는 2010년 이전은 2편, 2011년에서 2015년까지가 12편으로 가장 많았으며, 2016년에서 2019년까지 2편이었다. 16편 중 9편이 학술지 논문이었고 7편이 학위논문이었다. 중재 기간은 1개월 미만은 1편, 1개월 이상에서 3개월 미만은 8편으로 가장 많았으며, 3개월 이상 6개월 미만은 3편, 6개월 이상은 4편이었다. 대상자 수는 50명 이하는 6편, 51명에서 100명 이하는 2편, 101명에서 150명 이하는 4편, 151명 이상은 4편이었다. 연구설계는 통제집단 사전사후 설계가 9편, 단일군 사전사후 비교설계가 7편이었다.

Table 2. General characteristics of included studies (N=16)

Variables	Categories	N(%)
Year	~2010	2(12.5)
	2011~2015	12(75.0)
	2016~2019	2(12.5)
Type	Journal	9(56.3)
	Master & Doctoral thesis	7(43.7)
Intervention period	~1 month	1(6.3)
	1~3 months	8(50.0)
	3~6 months	3(18.8)
	6 months~	4(25.0)
Sample size	~50	6(37.5)
	51~100	2(12.5)
	101~150	4(25.0)
	151~	4(25.0)
Study design-posttest design	Nonequivalent control group pretest	9(56.3)
	One group pretest-posttest design	7(43.7)

4. 문헌의 중재방법

최종 선정된 16편의 문헌에서 초등학교를 대상으로 시행한 구강관리 프로그램의 구성은 다양했다. 각 문헌 별 중재 및 평가 시기 및 횟수, 중재 내용, 중재 결과는 <Table 1>과 같다.

7편은 기존에 개발된 프로그램의 구성대로 진행되었고 나머지 9편은 문헌고찰, 요구도 분석, 전문가 타당도 및 예비조사를 통해 프로그램을 개발하여 진행하였다. 중재 횟수는 일회성 프로그램을 적용한 연구를 제외하였기 때문에 최소 2회 이상부터 최대 12회까지 다양하였다.

16편의 문헌에 나타난 구강관리 프로그램은 최소한 두 가지 이상의 중재를 포함하였다. 중재 내용으로는 16편 모두 구강보건교육은 포함하였으며 프로젝트 접근법이나 브레인스토밍[14], 동영상[21], DVD[8], CAI[22] 등을 활용한 방법으로 구강보건교육을 시행하였다. 또 다른 중재 내용으로는 착색제를 이용하여 치면 세균막을 착색시킨 연구는 9편이었고, 불소실험과 치아 만들기 체험을 진행한 연구도 4편[12,23-5]이었다. 치면세마 2편[13,26], 치면열구전색 2편[13,26], 불소도포 3편[13,24,26], 위상차현미경으로 구강 내 우식유발 세균 확인 2편[13,14]이 있었다. 또한 우식유발 식품 섭취 및 개선을 확인하기 위해 식이상담 1편[27], 구취측정 1편[28]이 있었다.

5. 문헌의 중재 효과

최종 선정된 문헌의 중재 결과는 임상적 지표 변화와 구강보건행동 변화, 지식 변화, 인식 변화, 자기효능감의 변화로 분류하여 살펴보았다.

1) 임상적 지표 변화

치면세균막 지수, DMFT index & rate, 우식원인균 검사, 타액 분비율 검사, 구취 정도의 변화를 임상적 지표 변화로 분류하였다. 치면세균막 지수는 O'Leary index[21,22,24,27,29,31], PHP index[12,14,23,28,32], S-OHI[13], Plaque index[26]로 14편의 연구에서 평가되었다. 단일군 전후 설계의 대부분 연구에서는 사전 조사에 비해 사후조사에서 결과가 높게 나타났고, 통제집단 사전사후 설계의 연구에서는 대조군에 비해 실험군의 결과가 높게 나타났으며 시간의 경과에 따른 변화에서도 높게 나타났다. 12편의 연구에서는 통계적으로 유의하게 나타났지만 김[29]과 정[14]의 연구에서는 감소하였으나 통계적으로는 유의하지 않았다. DMFT index, DMFT rate는 3편의 연구에서 평가되었다. 방[12]의 연구에서 DMFT index는 중재 전후 비교에서 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않았고 DT index는 감소하고 FT index는 유의하게 증가하였음을 나타냈다. 손[13]과 김 등[29]의 연구에서도 동일한 결과가 나타났지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 우식활성도 검사인 Alban's test, S.mutans test, LB test, 비자극성 타액 분비율 검사를 통해 평가된 연구는 1편[13]이었다. 두 군 모두 시간이 경과함에 따라 우식 원인균이 유의하게 감소하였다.

2) 구강보건행동의 변화

구강보건행동의 변화는 11편의 연구에서 평가되었다. 11편의 연구 모두 중재 전후 구강보건행동 점수가 증가하였고 대조군에 비해 실험군에서 높게 나타났다. 대부분의 연구에서 통계적으로 유의한 결과이었지만 문[22]의 연구에서는 실험군은 중재 전후 유의하게 증가하였으나 대조군에서는 유의한 차이가 없었으며 군 간의 유의한 차이가 없다고 보고되었다.

3) 구강보건지식의 변화

구강보건지식의 변화는 11편의 연구에서 평가되었고 11편의 연구 모두 중재 전후 증가, 대조군에 비해 실험군에서 높게 나타났다. 9편의 연구에서는 통계적으로 유의하였으나 김[24]의 연구에는 실험군과 대조군에서 중재 전후 유의하게 증가하였으나 군 간에는 유의한 차이가 없었다. 최 등[31]의 연구에서는 중재 전후 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다.

4) 구강보건인식의 변화

구강보건인식의 변화는 3편의 연구에서 평가되었고 2편의 연구[23,29]에서 구강건강인식이 중재 전후 유의한 증가가 있었다. 최 등[31]의 연구에서는 구강건강인식이 중재 전에 비해 중재 후 감소하였으나 통계적으로 유의하지 않았다.

5) 자기효능감의 변화

자기효능감의 변화는 2편의 연구에서 평가되었으며 각각의 연구에서 다른 결과가 나타났다. 안과 이[32]의 연구에서는 자기효능감이 실험군에 비해 대조군이 더 높게 나타났으며 통계적으로는 유의한 차이가 없었다. 최[25]의 연구에서는 실험군이 대조군보다 유의하게 높았으며 실험군에서는 중재 후 자기효능감 점수가 유의하게 높게 나타났다.

6. 대상 논문의 질 평가

최종 선정된 16편의 문헌이 모두 비무작위 연구로 질 평가를 위해 RoBANS를 사용하였다(Fig. 2,3). ‘대상군 선정’영역에서는 2편의 논문이 대상자의 포함기준과 배제 기준이 명확하지 않았고 1편은 생략되어 있었다. ‘교란변수’ 영역에서는 2편의 연구에서 대조군과 실험군 간에 동질성 검증을 하지 않았다. ‘결과평가에 대한 눈가림’ 영역에서는 12편의 연구가 설문도구의 신뢰도를 측정하지 않았거나 관찰인 경우 조사자 간 일치도를 측정하지 않았다. 또한 자기기입식 설문을 통해 중재의 효과를 평가하였는데 설문 결과는 눈가림이 되지 않는다고 볼 수 있다. ‘불완전한 결과자료’ 영역에서는 10편의 연구에서 결과변수를 일부 대상자에 국한했거나 설문 대상자와 임상결과 대상자 수가 일치하지 않았다.

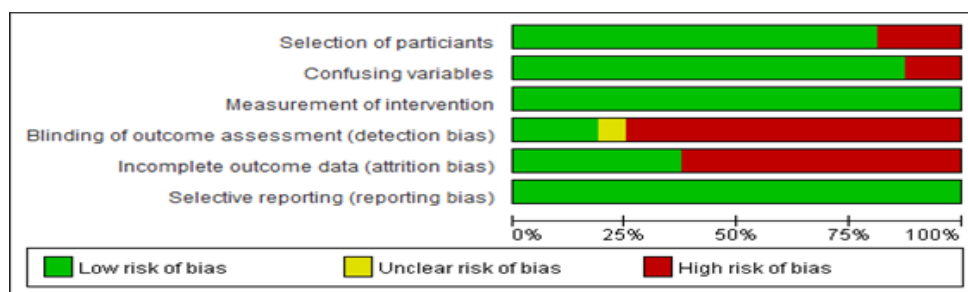


Fig. 2. Risk of bias graph: review authors' judgements about each risk of bias item presented as percentages across all included studies

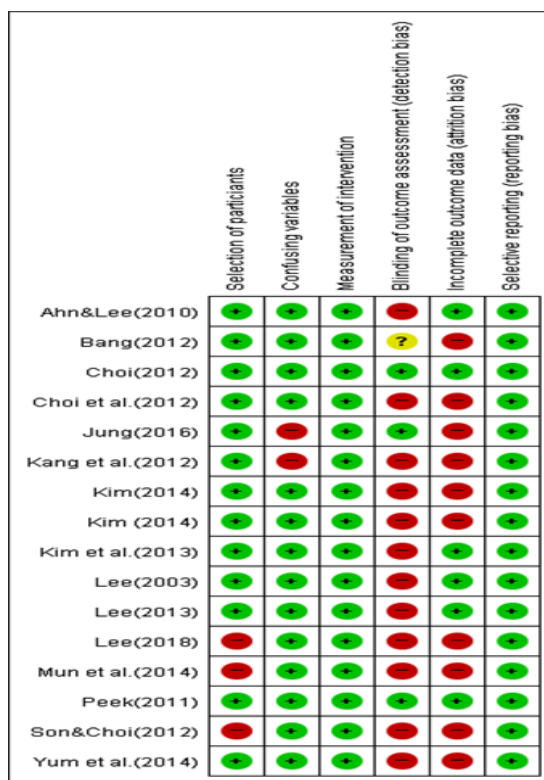


Fig. 3. Risk of bias summary: review authors' judgements about each risk of bias item for each included study.
(?)=Unclear risk of bias;(-)=High risk of bias;(+) =Low risk of bias

결론

본 연구는 초등학생 대상의 구강관리프로그램에 관한 국내 선행연구들에 대하여 연구방법과 내용, 결과 등을 체계적으로 고찰함으로써 구강관리프로그램의 경향과 효과를 확인하고자 진행하였다.

초등학생 대상 구강관리프로그램에 관한 연구는 국내 데이터베이스를 통해 최종 16편의 문헌만이 선정되었다. 문헌검색 시 일반적으로 PICO-SD 중 Patient(P)와 Intervention(I)에 해당되는 검색어와 Study Design을 교집합(AND)으로 묶어서 검색하지만 주로 P와 I만 입력하여 검색하는 방법을 사용한다[19]. 1차 문헌검색 전략에서 I에 해당되는 ‘구강관리프로그램’, ‘계속구강관리’, ‘구강보건교육’을 검색 시에는 2,978편이었으나 P에 해당하는 ‘초등학생’, ‘학령기 아동’을 검색하여 조합하였을 때 총 262편이 되었다. 초등학생을 대상으로 한 연구가 전체 연구에서 차지하는 비중이 적은 편이라는 것을 알 수 있다. 선행연구[16,17]에서는 최종 선정된 문헌 중 중복 문헌, 제목과 초록, 원문을 통해 제외하는 과정에서 회색 문헌의 하나인 학위논문을 제외하였지만 본 연구에서는 Andy 등[33]의 연구를 참고하여 포함시켰다.

구[16]와 황[17]의 연구에서 초등학생 대상 구강보건교육 중재효과를 검색 시 1970년대부터 시작하였으나 최종 선정된 문헌들은 대부분이 2000년도 이후 연구들로 선정되었기에 본 연구에서는 2000년도 이후 연구를 대상으로 하였다. 2011년-2015년에 75%로 가장 많이 분포하였으며 2016년 이후로는 12.2%로 급격하게 감소하였다. 황[17]의 연구에서도 2010년부터 2014년까지의 연구가 41.7%로 가장 많았으나 2015년부터 2018년도까지는 0편으로 감소하여 본 연구와 유사한 결과가 나타났다.

중재기간은 1개월에서 3개월이 50%를 차지하여 가장 많았지만 6개월 이상의 장기적인 프로그램의 효과를 파악한 연구도 25% 차지하였다. 강 등[26]은 중재 시작부터 3개월 전까지는 구강관리 시행한 그룹의 치면세균막 지수가 감소하다가 3개월부터는 증가하는 결과가 나타났다. 또한 장과 김[34]의 연구에서 칫솔질 교육 후 어느 정도의 시간이 경과하면 교육 전의 수준으로 회귀되는 결과를 보인 것과 동일하다고 볼 수 있다. 이에 조와 민[35]은 반복 교육과 개인의 구강상태를 고려한 개별 교육의 중요성에 대해 강조하였다.

최종 선정 문헌 16편이 모두 유사실험연구로 무작위 대조군 실험 연구는 없었다. 선행연구[15-17]에서도 RCT 연구는 한 편도 포함하지 않았다. 그러나 외국 문헌에서의 연구방법은 RCT가 56.3%로 가장 많았다. 임상 연구에 있어서 과학적 근거력이 높고 철저한 연구방법으로 여겨지는 RCT 연구를 국내 연구에서도 활발히 적용할 수 있도록 권장해야 할 것이다.

구강관리 프로그램의 중재방법은 16편 모두 구강보건교육이 포함되었으며 치면세균막 착색, 불소 실험 및 치아 만들기 체험, 치면세마, 치면열구전색, 불소도포, 위상차현미경으로 우식원인균 관찰, 식이상담, 구취 측정 등으로 다양하게 조사되었다. 지식 전달로만 행동을 변화시키려 하기 보다는 여러 중재방법을 통한 동기 유발과 인식의 변화가 장기적인 행동변화에 효과가 좋다[36].

구강관리 프로그램의 중재효과에서 임상적 지표 변화인 치면세균막 지수, 우식원인균 검사, 타액분비율 검사, 구취 정도 변화는 대부분의 연구에서 효과가 있음을 나타냈다. 그러나 DMFT와 FT index는 중재 후 증가하였으며 DT index는 감소하였다고 보고하였다[12]. DMFT index는 국내외에서 역학적으로 사용되는 객관적인 지표 중 하나이나 단기간에 걸쳐 나온 결과로 효과를 평가하기에는 무리가 있다고 사료된다.

구강관리 프로그램 중재효과에서 임상적 지표 외에도 대상자의 자기기입식 설문을 통해 조사된 구강보건 행동, 지식, 인식의 변화와 자기효능감 등이 있었다. 본 연구에서 최종 선정된 문헌에서 구강보건행동과 구강보건지식의 변화로 효과를 평가한 문헌이 11편(68.8%) 차지하였다. 모두 중재 전후나 실험군과 대조군 비교에서 효과가 있었음을 보고하였다. 구강관리프로그램을 통하여 개개인에게 구강보건 지식, 태도, 행동 등에 대한 반복적인 경험과 구강보건교육으로 바람직한 행동의 변화를 가져오는 것이 중요한 목적이기에 대부분의 연구에서 이러한 지표들을 평가한다고 생각한다.

본 연구에서 최종 선정된 16편의 문헌의 질 평가 결과, '결과평가에 대한 눈가림' 영역에서 12편의 연구가 평가자의 눈가림이 결과평가에 영향을 미칠 수 있는 경우임에도 눈가림을 시행하지 않았다. 또한 설문도구의 신뢰도와 조사자 간 일치도 또한 생략함으로 이 영역에서 '높음' 평가를 대부분 받게 되었다. 한국보건인료연구원[19]에서도 관찰연구 시 연구자들에 대한 눈가림은 거의 일어나지 않기 때문에 연구 참여자들에 대한 눈가림이 중요하다고 하였다. 그 외에도 대조군과 실험군 간의 동질성이 검증되지 않거나 대상자의 포함/배제 기준을 명확하지 않은 문헌들이 있었다. 연구자가 연구설계 단계에서 적용한 방법과 분석방법을 확인하고 사용되었는지를 명확하게 설명함으로써 연구의 질을 향상시킬 수 있을 것이라 사료된다.

제한점으로는 분석 연구 중에 무작위 대조군 연구가 전혀 없었던 것과 국내 문헌만을 분석에 포함하여 국외 문헌의 구강관리프로그램 내용이 반영되지 않아 포괄적인 검토가 이루어지지 않았다는 것이다. 또한 질 평가에 있어서는 연구자 2명이 독립적으로 평가하여 일치 여부 검토 후 논의 과정을 거쳤지만 문헌 선택에 있어서는 연구자 1인이 검색하였다. 중재방법과 결과변수가 연구마다 다양하여 중재로 인한 효과평가를 확인하기가 어려웠다는 것과 각 연구에서 사용된 설문도구나 치면세균막관리 평가에 있어서도 다양한 도구가 사용되어 평가의 어려움이 있었다. 따라서 구강관리프로그램의 연구는 무작위 대조군 연구를 앞으로 지향해야 하며 이미 연구되었던 다양한 평가도구들을 연구대상 연령층에 맞도록 재평가되어 일관성 있게 사용되어야 할 필요성이 있다.

그러나 국내 초등학생을 대상으로 한 구강관리 프로그램에 대한 체계적 문헌고찰을 통해 구강보건교육프로그램에 제한되어 있던 문헌고찰에서 구강관리를 위한 전반적인 프로그램 내용과 효과를 통합적인 고찰을 위해 처음 시도되었다는 점에 의의를 찾을 수 있으며 이를 통해 초등학생 뿐만 아니라 다양한 대상자 별로 수행될 수 있는 구강관리프로그램 관련 연구에 근거기반의 기초자료를 제공할 수 있을 것이다.

본 연구는 초등학생을 대상으로 구강관리프로그램 효과를 제시한 국내 연구문헌의 체계적 문헌고찰을 통해 중재 연구의 동향을 파악하고 중재 내용과 결과를 분석함으로써 향후 초등학생 대상 구강관리프로그램 관련 연구에 근거기반의 기초자료가 되고자 실시하였으며 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 출판 연도는 2011년에서 2015년도 사이가 12편으로 가장 많았으며 연구설계는 통제집단 사전사후 설계가 9편, 단일군 사전사후 비교설계가 7편이었으며 모든 문헌이 비무작위 연구였다.
2. 중재효과로는 치면세균막 지수가 14편으로 가장 많았으며 구강보건행동과 구강보건지식 모두 11편씩 이었고, 구강보건인식 3편, 자기효능감 2편, DMFT index는 3편을 차지하였다.
3. 질 평가에 있어서는 ROBANS 6항목 중 '결과평가에 대한 눈가림' 영역에서는 12편의 연구에서 비뚤림 위험이 높게 나타났으나 '노출측정'과 '선택적 결과보고' 영역에서는 모든 문헌에서 예상되는 주요 결과들이 포함되어 있기에 비뚤림 위험이 모두 낮게 나타났다.

이러한 결과로 볼 때, 초등학생 대상으로 하는 구강관리프로그램의 중재를 개발하고 효과를 평가하기 위해 엄격한 연구설계와 연구보고에 관한 질적 개선이 필요하며 다양한 평가방법을 도모하고 관련 국외 문헌과도 비교 분석하여 체계적인 프로토콜 개발을 위해 지속적인 연구가 진행되어야 하며 이로써 구강관리프로그램을 통한 다양한 효과를 기대할 수 있을 것이라고 사료된다.

Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest.

Authorship

Conceptualization: AN Yeo, SY Lee; Data collection: AN Yeo; Formal analysis: AN Yeo, SY Lee; Writing - original draft: AN Yeo; Writing - review & editing: AN Yeo, SY Lee

References

- [1] Chang SD. Analysis on dental caries according to oral health care in elementary school children[Master's thesis]. Seoul: Univ. of Korea National, 1997.
- [2] Kim J. Development on lifestyle questionnaire of oral health promotion for primary school children[Doctoral dissertation]. Seoul: Univ. of Hanyang, 2009.
- [3] Ministry of health and welfare. Korea national children's oral health survey in 2018. Sejong: Ministry of health and welfare; 2018: 3, 25-77, 124-7.
- [4] Korea health promotion institute. Health plan 2020[Internet].[cited 2019 Dec 19]. Available from:<https://www.khealth.or.kr/board?menuId=MENU00797&siteId=null>
- [5] Chang BJ, Song KH. A study on dental health knowledge and behavior of elementary student. *J Dent Hyg Sci* 2006;6(3):201-6.
- [6] Kim YS. The influence of community oral hygiene promotion program on oral hygiene practice behavior in children. *J Korean Soc Dent Hyg* 2015;15(6):1083-90. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2015.15.06.1083>
- [7] Kim HK, Bae SM, Shin SJ, Ryu DY, Son JH, Eom MR, et al. The comparison of effect in oral health education frequency for elementary school students from a part of community child center. *J Korean Soc Dent Hyg* 2011;11(5):759-71.
- [8] Peek EH. Application of oral health educational program and it`s effects among elementary students. *J Dent Hyg Sci* 2011;11(3):279-84.
- [9] Lee SJ. Development and evaluation of oral hygiene education programs for pre-school children[Doctoral dissertation]. Soesan: Univ. of Hanseo, 2019.
- [10] Shin SJ, Ryu DY, Bae SM, Choi YK. Evaluation on the oral health promotion program effect from a part of community child center. *J Dent Hyg Sci* 2011;11(3):163-71.
- [11] Biesbrock AR, Walters PA, Bartizek RD. The relative effectiveness of six powered toothbrushes for dental plaque removal. *J Clin Dent* 2002;13(5):198-202.
- [12] Bang AS. Development and application effects of a continued oral health educational program for elementary school students[Master's thesis]. Seoul: Univ. of Soongsil, 2012.
- [13] Son EY, Choi MS. The result of oral health care on primary school children using dental caries activity test. *J Dent Hyg Sci* 2012;12(2):93-102.
- [14] Jung JH. The development for oral health promotion program based on project approach in the lower grades in elementary school[Master's thesis]. Seoul: Univ. of Seoul National, 2016.
- [15] Choi MS, Kim DK. Reviews of literature on dental plaque control and oral hygiene education in korea. *J Dent Hyg Sci* 2017;17(2):87. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2017.17.2.87>
- [16] Goo KM. Korean literature review on the intervention effect of elementary school oral health education[Doctoral dissertation]. Gwangju: Univ. of Chosun, 2016.
- [17] Hwang JY. The analysis of applicability on evidence-based oral health education for elementary school children in south Korea[Doctoral dissertation]. Seoul: Univ. of Ehwa Womans, 2018.
- [18] Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis protocols(PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev* 2015;1(1):1-9.
- [19] Kim SY, Park JE, Seo HJ, Lee YJ, Jang BH, Son HJ, et al. NECA's guidance for undertaking systematic reviews and meta-analyses for intervention [Internet]. Seoul: National Evidence-based

- Healthcare Collaborating Agency;[cited 2019 Dec 18]. Available from: <https://www.neca.re.kr/lay1/program/S1T11C145/report/view.do?seq=21>
- [20] Kim K, Kim JH, Lim KC, Lee KS, Jeong JS, Choe MA, et al. Quality assessment tools and reporting standards in nursing research. *J Korean Biol Nurs Sci* 2012;14(3):221-30. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2012.14.3.221>
- [21] Lee JY. Effects of a video oriented oral health education program on toothbrushing behavior and plaque control ability for lower grade elementary school children[Doctoral dissertation]. Gimhae: Univ. of Inje, 2018.
- [22] Mun WS, Hwang TY, Lee KS. Development and evaluation of oral health education program using computer assisted instruction for elementary school children. *J Korean Soc Dent Hyg* 2014;14(3):417-24.
- [23] Kim JH. A study on continuity of the effects of oral health education programs of children in partial community child centers[Master's thesis]. Seoul: Univ. of Chungang, 2014.
- [24] Kim HJ. The effect of oral health education program on oral health of maladjusted school children[Doctoral dissertation]. Iksan: Univ. of Wonkwang, 2015.
- [25] Choi HS. Application of mothers involved in the dental health program for children[Doctoral dissertation]. Daejeon: Univ. of Eulji, 2012.
- [26] Kang NK, Choi YH, An SY, Jeng SH, Jeon ES, Song KB. Improved periodontal health aspects according to the tooth position through the non-surgical professional oral hygiene care in the diabetic youth. *J Korean Acad Oral Health* 2012;36(3):211-8.
- [27] Lee OH. Effects of indivisual dental health education on dental health behaviors and dental clearances among elementary school students[Master's thesis]. Iksan: Univ. of Wonkwang, 2003.
- [28] Lee HN. The effect of inter dental brush education on the dental plaque index and the degree of halitosis for elementary school student. *J Korean Biological Nurs Sci* 2014;16(1):8-16. <http://doi.org/10.7586/jkbns.2014.16.1.8>
- [29] Kim YJ, Kim SA, Choi EY. Effect analysis of short-term oral health care on children at community care centers. *J Korean Soc Dent Hyg* 2013;13(1):146-57.
- [30] Yum JH, Kim HJ, Kwon MH, Shin SJ. The effect in oral health promotion program based on community networking for elementary school students from community child center. *J Dent Hyg Sci* 2014;14(2):214-22.
- [31] Choi YK, Lee MS, Bae SM, Son JH, Ryu DY. Evaluation on the oral health promotion program effect from some part of community child center. *J Korean Acad Soc* 2013;14(8):3850-7. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.8.3850>
- [32] Ahn HY, Yi GM. Application of dental health program for elementary school children. *J Korean Acad Child Health Nurs* 2010;16(1):49-55.
- [33] Andy PS, Alex MW, Larry VH. How to do a systematic review: A best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. *Annu Rev Psychol* 2019;70(1):747-70. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803>
- [34] Chang KW, Kim JB. An experimental study on the effects of the toothbrushing instructional methods. *J Korean Acad Dent Health* 1987;11(1):85-98.
- [35] Jo MJ, Min KJ. Effect of repeated directing tooth-brushing education on plaque control. *J Korean Acad Soc* 2010;11(6):2088-92.
- [36] Yeo AN, Lee SY. The influences of dental health behaviors on the subjective dental health status and knowledge in some middle school students. *J Korean Soc Dent Hyg* 2018;18(4):585-95. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20180044>