

원저

대한구강보건학회지 : 제 30권 제 3호, 2006
J Korean Acad Dent Health Vol. 30, No. 3, 2006

학교구강보건실 계속구강건강관리사업 효과 평가

강승훈¹, 김명섭¹, 이선미¹, 배광학², 오막엽³, 김진범¹

¹부산대학교 치과대학 예방치과학교실

²서울대학교 치의학대학원 예방치과학교실

³창원시보건소

색인 : 계속구강건강관리사업, 영구치우식경험자율, 우식경험영구치지수, 지역사회 구강보건사업, 치아우식예방, 학교구강보건실

1. 서 론

학교구강보건은 학교교육의 일부로서 학생들의 구강건강을 효율적으로 유지 증진하고 학생들의 구강건강 지식과 태도 및 행동을 변화시켜 일생동안 구강건강을 적절히 관리할 수 있는 능력을 배양하는 계속적 노력과정이다. 학교구강보건 중에서 초등학교 학교구강보건은 전체 구강보건분야 중에서 핵심적인 분야이다. 초등학교 시절은 유치가 영구치로 교환되는 시기로서 일생의 구강건강기반이 조성되는 시기이다. 초등학교 시기부터 일평생 건강해야 할 영구치에 치아우식증이 발생하고 있으며, 장년기 이후 치아발거의 원인이 되는 치주병의 초기단계인 치은염이 초등학교 상급학년에서 나타나기 시작한다.

초등학교에서 학교 아동들을 대상으로 일정한 주

기에 따라 계속적으로 포괄적인 구강진료를 제공하는 계속구강건강사업을 원활히 수행하기 위해서는 학교구강보건실의 설치가 필수적이다. 뉴질랜드에서는 모든 초등학교에 학교구강보건실을 설치하여 13세 이하 아동을 대상으로 계속구강건강관리사업을 시행하고 있고¹⁾, 호주²⁾, 홍콩³⁾ 싱가포르⁴⁾, 말레이시아⁵⁾, 스웨덴⁶⁾ 등에서도 초등학교에 학교구강보건실을 설치하여 계속구강건강관리사업을 실시하고 있다.

우리나라에서도 김과 김⁷⁾은 초등학교 1학년 아동에게 학교구강보건실에서 1년간 기초구강건강관리를 제공하고 구강건강증진도와 아동 1인당 혜택액을 산출 검토하였고, 김 등⁸⁾은 초등학교에 시범적으로 학교구강보건실을 설치하고 계속구강건강관리사업을 4차년도까지 지속하여 2차 및 3차 계속관리과정의 구강건강 수준, 구강진료필요도, 행위별 구

연락처 : 김진범. 우 602-739. 부산광역시 서구 아미동 1가 10 부산대학교 치과대학 예방치과학교실

전화 : (051) 240-7819 전송 : (051)245-8237 e-mail : jbombkim@pusan.ac.kr

본 연구는 창원시보건소의 지원으로 수행되었음.

강진료 소요시간 등을 산출하고 연간치의담당가능 학생수를 산출하고 검토하였다.

한편, 1987년 보건복지부는 계속구강건강관리사업에 대하여 최초로 국립보건원에 연구비를 지원하고 공중구강보건치과의사를 배치함으로써, 국립보건원은 초등학교 1개교에 학교구강보건실을 설치하고 치과위생사를 채용하여, 치과의사는 발생된 구강병 치료를 담당하고, 치과위생사는 치면열구전색(치아홈메우기), 불소도포, 치면세마 등의 구강병 예방진료를 담당하는 계속구강건강관리사업의 모형을 개발하였다^{9,11)}.

보건복지부는 초등학교 아동들의 구강건강증진을 위하여 1999년에 국고지원으로 전국 15개 초등학교에 구강보건실을 설치하고 계속구강건강관리사업을 국가사업으로 개발하기 시작하였으며, 그 이후 해마다 점차 확대하여 2005년에는 119개 초등학교에 구강보건실을 설치하고 장애인교육시설인 특수학교 32개교에 구강보건실을 설치하여 계속구강건강관리사업을 시행하고 있다¹²⁾. 보건복지부의 지원으로 구강보건실이 설치된 초등학교에는 보건소에서 치과의사와 치과위생사가 파견하여 진료하고 있으며, 치면열구전색 등의 구강병 예방진료에 중점이 두어지고 있다.

서 등¹³⁾은 보건복지부 지원으로 1999년 구강보건실이 설치된 광주광역시 송정초등학교에서 4년간 계속구강건강관리사업을 실시한 결과를 보고하였다. 사업 시작 당시 1학년이었던 학생들은 2003년에는 5학년이 되었으며, 2003년 5학년들은 사업 시작 당시 1999년 5학년들과 비교하여 영구치우식증이 41.92% 예방되었다고 보고하였다.

아무런 예방사업을 하지 않을 경우, 초등학교 아동들은 우식경험영구치수는 학년이 거듭할수록 증가하며, 식생활변화의 영향을 많이 받을 수 있다. 따라서, 초등학교에서 구강보건실을 설치하고 장기간 계속 운영한 후에 구강보건실이 설치되지 않은 학교

들과 아동들의 구강건강상태를 상호 비교하여 구강건강증진도를 평가하는 것은 학교구강보건실 운영사업 발전에 주요한 기초자료로 활용될 수 있다.

경남 창원시에는 2005년 5월 당시, 초등학교가 44개교가 있었으며, 초등학교 학생수는 55,674명이었다. 창원시보건소의 학교구강보건사업을 중심으로 창원시 초등학교를 분류하며 크게 3개군으로 분류할 수 있다. 첫째는 1999년부터 학교구강보건실을 설치하고 보건소에서 치과의사와 치과위생사를 파견하여 구강보건진료를 제공하는 학교로서 내동초등학교 1개교가 있으며, 둘째로는 2002년부터 보건복지부의 지원으로 보건소 구강보건인력들이 출장하여 치면열구전색(치아홈메우기)을 하고 있는 학교로서 33개 초등학교가 이에 속하고 있으며, 셋째로는 읍면지역학교 중에서 1996년부터 창원시보건소 자체 기획사업으로서 보건소 구강보건인력들이 출장하여 치면열구전색을 하고 있는 학교로서 9개교가 있다. 학교의 협조부족으로 2005년까지 치면열구전색 등의 학교구강보건사업이 전혀 시행되지 못하고 있는 초등학교로는 1개교가 있다.

이에, 저자는 학교구강보건실을 설치한 후 6년이 경과한 경남 창원시 내동초등학교 학생들의 구강건강상태를 학교구강보건실이 없는 지역의 초등학교 학생들과 비교하여 학교구강보건실 운영사업 성과를 산출하여 검토한 바 있어 그 결과를 보고한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

창원시 초등학교의 학교구강보건실 운영으로 얻어진 성과를 산출하기 위한 사업군과 대조군 구강검사대상자는 치아우식증 발생에 영향을 미치는 사회경제적 요인과 창원시보건소의 학교구강보건사업을 고려하여 집락추출법으로 선정하였다.

본 연구에서 사업군 학교로 선정된 내동초등학교

표 1. 구강검사 대상학교 및 학생수

학교	학교	소재지	구강검사 학생수
전체	5개교		4,272
사업군	내동초등학교*	창원시 내동	998
대조군	반송초등학교†	창원시 반림동	1,002
	신방초등학교‡	창원시 동읍	1,369
	온천초등학교‡	창원시 북면	583
	대산초등학교‡	창원시 대산면	320

* 1999년부터 학교구강보건실 설치 운영

† 2002년부터 보건소에서 학교에 출장하여 치면열구전색 실시

‡ 1996년부터 보건소에서 학교에 출장하여 치면열구전색 실시

는 일반주택지가 중심인 주거지역에 위치하고 있으며, 이 지역은 창원시에서 사회경제적으로 중간 정도에 속할 것으로 창원시보건소는 추정하고 있다. 내동초등학교에는 1999년부터 학교구강보건실을 설치하고, 창원시보건소에서 치과 의사와 치과 위생사가 출장하여 구강병 예방진료를 중심으로 구강보건진료를 공급하고 있다. 치과 의사는 매주 2회, 치과 위생사는 매주 5회 학교구강보건실에 출장하여 초기우식증치료, 유치발치, 치면열구전색, 치면세마, 전문가불소도포, 불소용액양치 지도, 개별 구강보건교육을 공급하고 있다. 내동초등학교 전교생이 1주일에 1회 0.2% 불화나트륨용액으로 양치를 하고 있으나, 다발성우식증 발생자로 의심되는 학생에게는 연간 2회 1.23% APF 젤로 전문가불소도포를 실시하고 있다.

본 연구의 대조군으로는 창원 시내 학교 중에서 사회경제적인 측면과 창원시보건소에서 실시한 학교구강보건사업의 공급 정도를 고려하여 선정하였다. 대조군으로 선정된 학교 중 반송초등학교는 일반주택지와 국민주택 규모 정도의 아파트 지역에 위치하고 있으며, 사회경제적으로 창원시에서 중간 정도로 창원시보건소는 추정하고 있다. 반송초등학교는 2002년부터 보건소 구강보건인력들이 출장하여 치면열구전색을 하고 있는 학교이다. 대조군 학교 중 3개 초등학교(온천초등학교, 신방초등학교, 대산초등학교)는 창원시에서 읍면지역에 위치하고 있다. 온천초등학교, 대산초등학교에는 1996년부터 창원

표 2. 구강검사 대상자수

연령	사업군	대조군
계	998	3,274
6	155	500
7	147	532
8	179	536
9	195	569
10	150	554
11	172	583

시보건소 자체 기획사업으로서 보건소 구강보건인력들이 출장하여 치면열구전색을 하고 있는 학교이다.

사업군과 대조군 표본학교로 선정된 학교에 재학하는 학생 중 2005년 5월 구강검사 당일 결석을 하지 않은 학생 전원에 대해 구강검사를 하였다. 따라서, 사업군 구강검사 대상자수는 998명이었고 대조군 구강검사 대상자수는 3,274명이었다.

2.2. 연구방법

치아우식증 검사 기준통일을 위한 조사자 기준통일 훈련을 받고, 2003년 국민구강건강실태조사에 참여하였던 치의사 2인이 조사자교육을 통하여 판정 일치도가 kappa치로서 0.8을 상회한 연후에 구강검사를 실시하였다.

세계보건기구¹⁴⁾가 제시한 기준에 의하여 양호한 자연광 아래에서 평면치경으로 치아를 검사하여 치아우식실태와 치면열구전색 실태를 조사하였다. 구강진료용 탐침은 음식물찌꺼기 또는 치면세균막으

표 3. 학교구강보건실 사업군과 대조군의 연령별 영구치 우식경험자율

연령	영구치우식경험자율(%)		차이(C)*	p값†
	사업군(A)	대조군(B)		
6	6.5	10.6	4.1	0.126
7	21.8	21.4	-0.4	0.929
8	22.9	30.8	7.9	0.044
9	31.3	40.9	9.6	0.017
10	35.3	51.4	16.1	< 0.001
11	40.1	62.1	22.0	< 0.001

*C=B-A, †p값은 chi-square test로 계산함

표 4. 학교구강보건실 사업군과 대조군의 영구치 우식유병자율

연령	영구치 우식유병자율(%)		차이(C)*	p값†
	사업군(A)	대조군(B)		
6	2.6	3.2	0.6	0.695
7	6.1	4.9	-1.2	0.549
8	3.4	4.7	1.3	0.455
9	5.6	5.3	-0.4	0.844
10	8.7	11.2	2.5	0.374
11	10.5	16.1	5.6	0.067

*C = B-A, †p값은 chi-square test로 계산함

로 병소부위가 덮여 있을 경우, 이들을 제거하는 데에 사용하였다. 구강검사 전에 창원시보건소와 창원시교육청에 협조를 요청하여 학교 구강검사에 대한 승인을 얻었으며, 2005년 5월 학교에 출장하여 구강검사를 실시하였다. 구강검사에는 기록요원이 동행하여 검사자가 구술하는 검사결과를 기록하였으며, 편성요원은 담임교사와 협조 및 검사과정의 질서유지 등의 실무를 담당하였다.

2.3. 자료처리 분석

구강검사 결과를 각기 구분하여 입력한 후, SPSS/PC® 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 영구치우식경험자율(DMF rate), 우식경험영구치지수(DMFT index), 우식경험영구치면지수(DMFS index) 등의 구강건강지표를 산출한 다음, 사업군과 대조군을 비교하여 영구치우식경험자율(DMF rate)의 감소치와 아울러, 우식경험영구치지수(DMFT

index) 및 우식경험영구치면지수(DMFS index)의 차이로서 창원시 학교구강보건실 운영사업으로 거둔 영구치 우식예방효과를 분석하였다.

사업군과 대조군의 집단별 차이의 유의성 여부는 카이제곱검정법(chi-square test)과 독립 두집단간 t-검정법(independent two-sample t-test)으로 검정하였으며, 유의수준은 1종오류 0.05로써 판정하였다.

3. 연구성적

3.1. 학교구강보건실 사업군과 대조군의 영구치 우식경험자율

사업군의 영구치 우식경험자율은 6세 6.5%, 8세 22.9%, 11세 40.1%이었고, 대조군의 영구치 우식경험자율은 6세 10.6%, 8세 30.8%, 11세 62.1%이어서, 영구치 우식경험자율은 8세부터 11세까지 사업군에서 대조군보다 낮았다(표 3).

표 5. 학교구강보건실 사업군과 대조군의 우식경험영구치지수 및 영구치 우식예방률

연령	우식경험영구치지수		차이(C)*	예방률(%) [†]	p값 [‡]
	사업군(A)	대조군(B)			
6	0.09	0.19	0.10	52.6	0.065
7	0.50	0.43	-0.07	-16.3	0.491
8	0.45	0.63	0.18	28.6	0.056
9	0.63	0.86	0.23	47.7	0.025
10	0.73	1.32	0.59	44.7	< 0.001
11	0.88	1.87	0.99	52.9	< 0.001

*C = B-A, †우식예방률(%) = C ÷ B × 100

‡p값은 independent two-samples t-test로 계산함

표 6. 학교구강보건실 사업군과 대조군간 연령별 우식경험영구치면지수 및 영구치면 우식예방률

연령	우식경험영구치면지수		차이(C)*	예방률(%) [†]	p값 [‡]
	사업군(A)	대조군(B)			
6	0.11	0.30	0.19	63.0	0.040
7	0.79	0.65	-0.14	-21.5	0.351
8	0.75	0.96	0.21	21.9	0.184
9	0.99	1.35	0.36	26.7	0.040
10	1.25	2.05	0.80	39.0	0.001
11	1.34	2.85	0.51	53.0	< 0.001

*C = B-A, †우식예방률(%) = C ÷ B × 100

‡p값은 independent two-samples t-test로 계산함

3.2. 학교구강보건실 사업군과 대조군의 영구치 우식유병자율

사업군의 영구치 우식유병자율은 6세 2.6%, 8세 3.4%, 11세 10.5%이었고, 대조군의 영구치 우식유병자율은 6세 3.2%, 8세 4.7%, 11세 16.1%이어서 영구치 우식유병자율은 11세에서만 사업군이 대조군보다 낮은 경향이였으나 유의한 차이로 인정되지 않았다(표 4).

3.3. 학교구강보건실 사업군과 대조군의 우식경험영구치지수 및 영구치 우식예방률

사업군의 우식경험영구치지수는 6세 0.09개, 8세 0.45개, 11세 0.88개이었고, 대조군의 우식경험영구치수는 6세 0.19개, 8세 0.63개, 11세 1.87개이어서 7세를 제외한 모든 연령에서 우식경험영구치지수가 사업군에서 대조군보다 낮은 경향이였으나, 9세, 10세, 11세에서만 유의한 차이로 인정되었으며, 사업

군과 대조군 간 우식경험영구치지수의 차이로 산출한 영구치우식예방률은 9세 47.7%, 10세 44.7%, 11세 52.9%이었다(표 5).

3.4. 학교구강보건실 사업군과 대조군의 우식경험영구치면지수 및 영구치면 우식예방률

사업군의 우식경험영구치면지수는 6세 0.11면, 8세 0.75면, 11세 1.34면이었고, 대조군의 우식경험영구치면지수는 6세 0.30면, 8세 0.96면, 11세 2.85면이어서 7세와 8세를 제외한 모든 연령에서 우식경험영구치면지수가 사업군에서 대조군보다 낮았다. 사업군과 대조군 간 우식경험영구치면지수의 차이로 산출한 영구치면우식예방률은 6세 63.0%, 9세 26.7%, 10세 39.0%, 11세 53.0%이었다(표 6).

3.5. 학교구강보건실 사업군과 대조군의 충전영구치율

사업군의 충전영구치율은 6세 65.0%, 8세 86.6%,

표 7. 학교구강보건실 사업군과 대조군의 연령별 충전영구치율

연령	사업군		대조군		p값 [†]
	피검자수*	충전영구치율(%)	피검자수*	충전영구치율(%)	
6	10	65.0	53	70.3	0.740
7	32	71.8	114	78.5	0.428
8	41	86.6	165	87.0	0.949
9	61	86.1	233	88.7	0.550
10	53	83.4	285	83.1	0.956
11	69	81.2	362	82.2	0.835

*영구치우식경험자수

† p값은 independent two-samples t-test로 계산함

표 8. 창원시 학교구강보건실 사업군과 대조군의 열구전색영구치 보유자율

연령	열구전색영구치 보유자율(%)		차이(C)*	p값 [†]
	사업군(A)	대조군(B)		
6	18.7	15.6	3.1	0.360
7	85.0	69.0	16.0	< 0.001
8	97.2	83.6	13.6	< 0.001
9	94.9	86.1	8.8	0.001
10	98.7	78.5	10.2	< 0.001
11	98.3	67.4	30.9	< 0.001

*C = B-A, † p값은 chi-square test로 계산함

표 9. 학교구강보건실과 사업군과 대조군의 연령별 열구전색영구치치수

연령	열구전색영구치치수		차이(C)*	p값 [†]
	사업군(A)	대조군(B)		
6	0.46	0.32	0.14	0.096
7	2.88	2.01	0.87	< 0.001
8	3.91	2.53	0.38	< 0.001
9	4.93	2.78	2.15	< 0.001
10	5.86	2.51	3.34	< 0.001
11	7.87	2.73	5.14	< 0.001

*C=B-A, † p값은 independent two-samples t-test로 계산함

11세 81.2%이었고, 대조군의 충전영구치율은 6세 70.3%, 8세 87.0%, 11세 82.2%이어서, 모든 연령에서 유의한 차이가 인정되지 않았다(표 7).

3.6. 학교구강보건실 사업군과 대조군의 열구전색영구치 보유자율

사업군의 열구전색영구치 보유자율은 6세 18.7%, 8세 97.2%, 11세 98.3%이었고, 대조군의 열구전색영구치 보유자율은 6세 15.6%, 8세 83.6%, 11세

67.4%이어서 7-11세 모든 연령에서 열구전색영구치 보유자율은 사업군에서 대조군보다 높았다(표 8).

3.7. 학교구강보건실 사업군과 대조군의 열구전색영구치치수

사업군의 열구전색영구치치수는 6세 0.46개, 8세 3.91개, 11세 7.87개이었고, 대조군의 열구전색영구치치수는 6세 0.32개, 8세 2.53개, 11세 2.73개이어서, 열구전색영구치치수는 7-11세 모든 연령에서 사

업군에서 대조군보다 많았다(표 9).

4. 고 안

보건복지부는 구강보건업무를 치료중심에서 예방위주로 전환하고, 구강질환의 조기관리를 통한 평생의 구강건강관리를 위하여 초등학교에 구강보건실을 설치하고 학생들을 대상으로 1년 주기로 포괄적인 구강보건진료 서비스를 제공하는 계속구강건강관리사업을 개발하고 있다. 초등학교 구강보건실에서 제공하는 주요 구강보건진료는 구강보건교육, 치면세마, 불소용액양치지도, 치면열구전색, 불소도포, 식이조절, 교환기유치발거, 우식병소충진, 유치치수절단 등이다¹²⁾. 학교구강보건실의 이러한 진료를 위하여 해당 지역 보건소에서는 치과의사와 치과위생사를 학교로 파견하고 있다.

경남 창원시보건소는 보건복지부의 국고지원으로 1999년 창원시 내동초등학교에 구강보건실을 설치하고, 2005년까지 6년간 학교구강보건실을 운영하고 있다. 본 연구에서는 학교구강보건실이 설치된 내동초등학교 학생들과 이 학교 출신들이 주로 진학하는 경원중학교 학생들을 사업군으로 하고, 창원시에서 학교구강보건실이 없는 지역 초등학교와 중학교 학생들을 대조군으로 선정하여 학교구강보건실 운영으로 거둔 구강건강증진 효과를 분석하였다.

영구치우식경험자율은 학교구강보건실 사업군에서 6세 6.5%, 8세 22.9%, 11세 40.1%이었고, 대조군에서 6세 10.6%, 8세 30.8%, 11세 62.1%이었다. 2003년 국민구강건강실태조사¹³⁾에서 중소도시의 영구치우식경험자율은 6세에서 16.32%, 8세에서 42.92%, 11세에서 72.50%이었다.

본 연구에서 창원시 아동의 영구치 우식경험자율을 전국적인 중소도시와 비교하면 사업군과 대조군 모두에서 상당히 낮은 수준으로 평가되었다. 이것은 창원시에서 실시한 초등학교 치면열구전색사업, 미

취학아동과 초등학교를 대상으로 하는 불소용액양치사업, 학교구강보건실을 이용한 학교구강보건진료사업, 구강보건교육사업 등의 구강보건사업이 복합적으로 거둔 성과라고 검토되었다.

창원시에서도 8세부터 11세까지는 학교구강보건실 사업군에서 대조군보다 영구치우식경험자율이 낮았다($p < 0.05$). 이것은 학교에 구강보건실을 설치하고 보건소 치과의사와 치과위생사가 매주 출장하여 구강보건교육과 치면열구전색 등의 구강병 예방진료를 철저히 공급하는 쪽이 구강보건실이 없이 휴대용장비로서 치면열구전색 등의 구강보건사업을 해주는 대조군보다 구강보건사업의 수준이 더 우수하기 때문이라고 생각되었다. 서 등¹³⁾은 학교구강보건실을 1999년부터 4년간 운영하였던 학교의 11세(6학년 아동)의 영구치 우식경험자율이 75.30%이었고, 학교구강보건실 운영 전보다 7.43% 낮았다고 보고하였다. 본 연구에서 학교구강보건실 사업군 11세 아동의 영구치 우식경험자율이 40.1%에 불과하고, 대조군과 차이도 22.0%에 이르는 것은 사업기간이 6년이 경과할 정도로 장기간이어서 사업효과가 안정된 데에 그 이유가 있다고 생각되었다.

학교구강보건실 사업군의 영구치 우식유병자율은 6세 2.6%, 8세 3.4%, 11세 10.5%이었고, 대조군의 영구치 우식유병자율은 6세 3.2%, 8세 4.7%, 11세 16.1%이어서 영구치 우식유병자율은 사업군과 대조군 간에 12세를 제외하고는 모든 연령에서 유의한 차이로 인정되지 않았다. 창원시가 인구가 50만명을 넘어서는 도시로서 개원 치과의사들이 많아 우식치아를 치료하는 데에 큰 어려움이 없어 충전치료율이 높은 데에 연유한다고 추정생각되었다.

학교구강보건실 사업군의 우식경험영구치지수는 6세 0.09개이었고, 8세 0.45개, 11세 0.88개이었고, 대조군의 우식경험영구치지수는 6세 0.19개, 8세 0.63개, 11세 1.87개이어서 7세를 제외한 모든 연령에서 우식경험영구치지수가 사업군에서 대조군보다 높

은 경향이였다.

2003년 국민구강건강실태조사¹⁵⁾에서 중소도시의 우식경험영구치지수는 6세에서 0.28개, 8세에서 1.05개, 11세에서 2.56개이었다. 본 연구에서 창원시 아동의 우식경험영구치지수를 전국적인 중소도시와 비교하면 사업군과 대조군 모두 모든 연령에서 상당히 낮은 수준으로 평가되었다. 이것은 창원시에서 1996년부터 실시하였던 여러 구강보건사업의 성과라고 검토되었다.

서 등¹³⁾은 학교구강보건실을 1999년부터 4년간 운영하였던 학교의 11세(6학년 아동)의 우식경험영구치지수가 2.30개이었다고, 학교구강보건실 운영 전보다 0.99개 낮았다고 보고하였다. 본 연구에서 학교구강보건실 사업군 11세 아동의 영구치 우식경험영구치지수가 0.88개에 불과하고, 대조군과 차이가 0.99개에 이르는 것은 사업기간이 6년 정도로 장기간이어서 사업효과가 안정된 데에 그 이유가 있다고 생각되었다.

세계보건기구¹⁶⁾의 보고에 의하면, 12세 아동의 우식경험영구치지수는 스웨덴에서 1977년에 6.3개이었다으나, 2002년에 1.1개로 감소하였고, 영국에서는 1973년에 4.7개이었다으나, 2000-01년에 0.9개로 감소하였고, 미국에서는 1965-67년에 4.0개이었다으나, 1992-94년에 1.3개로 감소하였다. 앞으로 우리나라도 12세 아동의 우식경험영구치지수가 2개미만으로 떨어지도록 목표를 설정해야 하며 지금의 추세로서 달성 가능한 목표로 생각되었다.

창원시 학교구강보건실 사업군과 대조군 간 우식경험영구치지수의 차이로 산출한 영구치우식예방률은 9세에서 47.7%, 10세에서 44.7%, 11세에서 52.9%이었다. 따라서, 영구치우식경험자율에서와 마찬가지로 보건소에서 학교에 구강보건실을 설치하고 구강보건진료를 공급하는 쪽이 휴대용 장비로서 우식예방진료 등의 구강보건사업을 하는 것보다 질적으로 우수하다고 생각되었다.

학교구강보건실 사업군의 우식경험영구치면지수는 6세 0.11면, 8세 0.75면, 11세 1.34면이었고, 대조군의 우식경험영구치면지수는 6세 0.30면, 8세 0.96면, 11세 2.85면이어서 7세와 8세를 제외한 모든 연령에서 우식경험영구치면지수가 사업군에서 대조군보다 낮은 경향이였다.

2003년 국민구강건강실태조사¹⁵⁾에서 중소도시의 우식경험영구치면지수는 6세에서 0.34면, 8세에서 1.65면, 11세에서 4.21면이므로써 창원시 아동의 우식경험영구치면지수는 사업군과 대조군 모두 전반적으로 상당히 낮은 수준으로 평가되었다. 이것은 창원시에서 실시하였던 구강보건사업에 힘입은 바로 검토되었다.

사업군과 대조군 간 우식경험영구치면지수의 차이로 산출한 영구치면우식예방률은 9세 26.7%, 10세 39.0%, 11세 53.0%이었다. 따라서, 우식경험영구치지수에서와 마찬가지로 보건소에서 학교에 구강보건실을 설치하고 구강보건진료를 공급하는 쪽이 휴대용 장비로서 우식예방진료 등의 구강보건사업을 하는 것보다 질적으로 우수하다고 생각되었다.

학교구강보건실 사업군의 충전영구치율은 6세 65.0%, 8세 86.6%, 11세 81.2%이었고, 대조군의 충전영구치율은 6세 70.3%, 8세 87.0%, 11세 82.2%이었다. 창원시 충전영구치율이 학교구강보건실 사업군과 대조군 간에 전반적으로 유의한 차이가 없는 것은 치아우식증 발생과 관리에 학교구강보건실 설치 이외에는 사업군과 대조군 간에 뚜렷한 차이가 없기 때문이라고 검토되었다.

학교구강보건실 사업군의 열구전색영구치 보유자율은 6세 18.7%, 8세 97.2%, 11세 98.3%이었고, 대조군의 열구전색영구치 보유자율은 6세 15.6%, 8세 83.6%, 11세 67.4%이었다.

이 등¹⁷⁾은 1999년 강릉시 12세 아동의 열구전색영구치 보유자율이 17.1%라고 보고하였으며, 박 등¹⁸⁾은 2000년 울산광역시 북구 아동의 열구전색영구치

보유자율이 6세 7.6%, 8세 23.2%, 11세 23.1% 등으로 보고하였다. 전과 장¹⁹⁾은 전라북도 전주시, 군산시 및 김제시에서 2003년 조사결과, 열구전색영구치 보유자율이 6세 27.4%, 8세 40.7%, 11세 36.9%이었다고 보고하였다. 한편, Hassall 등²⁰⁾은 1994년 영국 14-15세 아동들의 열구전색영구치 보유자율이 Doncaster에서 50%, Hereford와 Worcester에서 47%, Wycombe에서는 30%이었다고 보고하였다. 따라서, 창원시 아동의 연령별 열구전색영구치 보유자율이 학교구강보건실 사업군과 대조군 모두 국내 다른 지역보다는 물론, 구강보건선진국 이상으로 높은 수준으로 검토되었다.

그렇지만, 창원시의 초중학교 학생 중 6세를 제외한 모든 연령에서 열구전색영구치 보유자율은 사업군에서 대조군보다 높다는 것은 영구치우식경험도에서와 마찬가지로 학교구강보건실의 효용성을 입증한다고 생각되었다.

학교구강보건실 사업군의 열구전색영구치지수는 6세 0.46개, 8세 3.91개, 11세 7.87개이었고, 대조군의 열구전색영구치지수는 6세 0.32개, 8세 2.53개, 11세 2.73개이었다. 전과 장¹⁹⁾은 전라북도 전주시, 군산시 및 김제시에서 2003년 조사결과, 열구전색영구치지수가 6세 0.62개, 8세 1.13개, 11세 1.12개이었다고 보고하였다.

따라서, 창원시 아동의 열구전색영구치지수가 학교구강보건실 사업군과 대조군 모두 국내 다른 지역보다 높은 수준으로 검토되었다. 그렇지만, 창원시의 초중학교 학생 중 6세를 제외한 모든 연령에서 열구전색영구치지수가 사업군에서 대조군보다 높다는 것은 영구치우식경험도에서와 마찬가지로 학교구강보건실의 효용성을 입증한다고 생각되었다. 다만, 6세에서 치면열구전색 대상이 될 제1대구치가 완전히 맹출하지 않은 경우가 많고, 조사시점이 5월이어서 보건소에서 미처 초등학교 1학년들을 대상으로 하는 치면열구전색을 공급하지 못하여서 두

지역 간에 열구전색영구치지수의 차이가 없는 것으로 생각되었다.

소와(小窩)와 열구(裂溝)에 발생하는 대구치의 우식증예방은 불소이용만으로는 충분하지 못하고 치면열구전색을 병행하여 이용하였을 때 예방효과가 크다. Sterritt 등²¹⁾과 Sterritt과 Frew²²⁾는 남태평양 Guam섬에서 15,000명 아동들을 대상으로 2년간 대구치에 열구전색을 한 결과, 우식경험치면지수(DMFS score)가 45.4% 감소되었다고 보고하였으며, 불소이용과 치면열구전색을 병행하였을 때 최대한의 우식증예방효과를 거둘 수 있다는 것을 보고하였다. 그러나, 치면열구전색은 치과의사 또는 구강위생사가 일일이 치아마다 메워야 하므로 인력과 비용이 많이 소요된다. 따라서, 불소용액양치사업과 수돗물불소농도조정사업 등과 같이 비용이 저렴한 불소이용 우식예방사업을 우선적으로 최대한 개발한 연후에 치면열구전색을 실시하는 것을 고려해 볼 필요가 있다.

이상의 연구결과를 총괄하면, 1999년부터 2004년까지 6년간 창원시 내동초등학교 학생들을 대상으로 학교구강보건실에서 계속구강건강관리사업과 구강보건교육사업을 포괄하여 실시한 구강보건사업은 학생들의 구강건강증진에 상당히 이바지하였다고 평가되었다.

본 연구에서는 연구여건의 제약으로 창원시에서 학교구강보건실을 설치하기 이전에 기초구강건강조사를 하지 못하였다. 그리하여, 창원시에서 학교구강보건실 운영이 시작된 지 6년이 경과한 후에 사업군과 사회경제적으로 큰 차이가 없는 지역 학생을 대조군으로 선정하여 구강검사를 한 다음 두 집단을 비교하여 구강건강사업의 성과를 분석하였다. 하지만, 학교구강보건실 설치 이외에도 치아우식증 발생에 미치는 요인이 사업군과 대조군 간에 어느 정도 차이가 있을 가능성을 배제할 수 없었으며, 연구자의 제약으로 우식경험영구치와 열구전색영구치

를 조사하는 데에 전적으로 자연광에 의지하여 조사하였기 때문에 사업 효과 평가에 일부 부정확하게 판단하였을 가능성을 배제할 수 없었다. 하지만, 보건복지부의 국고지원으로 1999년 초등학교에 구강보건실을 설치하고 6년간 치면열구전색 등의 구강병 예방진료를 위주로 하여 계속구강건강관리를 학생들에게 공급한 결과를 분석하였기에 다른 지역사회에서 학교구강보건실 설치 운영사업 추진에도 상당한 기여를 할 수 있다고 생각되었다. 그리고, 구강건강에 관련된 가정과 사회의 환경이 변화하고 있기 때문에 학교구강보건실에서 계속구강건강관리사업을 할 경우에는 사업시행 후 효과 평가를 위하여 사업시행 처음부터 코호트연구 등과 같이 좀더 세밀하고 구체적인 평가계획을 수립하여 연구함이 필요하다고 생각되었다.

5. 결 론

본 연구는 학교구강보건실의 계속구강건강관리사업 효과 평가를 목적으로 경남 창원시보건소에서 보건복지부의 지원으로 1999년 학교구강보건실을 설치한 후 6년이 경과한 경남 창원시 내동초등학교 학생들의 구강건강상태를 창원시에서 학교구강보건실이 없는 지역 초등학교 학생들과 비교하여 학교구강보건실 운영사업 성과를 분석하기 위하여 실시되었다.

학교구강보건실이 소재하는 지역인 내동초등학

교 학생을 사업군으로 선정하고, 학교구강보건실이 없는 지역의 초등학교 4개교 학생을 대조군으로 선정하였으며, 2005년 5월 6-11세에서 사업군 998명, 대조군 3,274명을 대상으로 구강검사를 실시하고, 영구치우식경험자율, 우식경험영구치지수 등의 여러 가지 구강건강지표를 산출하여 분석 비교한 바, 그 결과는 다음과 같았다.

1. 학교구강보건실 사업군 학생의 영구치우식경험자율은 6세 6.5%, 8세 22.9%, 11세 40.1%이었으며, 8세부터 11세까지 사업군에서 대조군보다 낮았다.
2. 학교구강보건실 사업군 학생의 우식경험영구치지수는 6세 0.09개, 8세 0.45개, 11세 0.88개이었으며, 9세부터 11세까지 모든 연령에서 사업군에서 대조군보다 낮았다.
3. 학교구강보건실 사업군과 대조군 간 우식경험영구치지수의 차이로 산출한 영구치우식예방률은 8세 28.6%, 9세 47.7%, 10세 44.7%, 11세 52.99%이었다.
4. 학교구강보건실 사업군 학생의 열구전색영구치보유자율은 6세 18.7%, 8세 97.2%, 11세 98.3%이었으며, 7세부터 11세까지 모든 연령에서 사업군이 대조군보다 높았다.

학교구강보건실 계속구강건강관리사업은 초등학교와 중학교 학생들의 구강건강증진에 상당히 이바지하고 있다고 평가되었다.

참고문헌

1. Ritchie GR. Dental public health services in New Zealand: the outcome of dental public services in New Zealand. Workshop on Children's Oral Health. WPR/ORH/85.5, Wellington, New Zealand 1985.
2. Logan RK. Notes on dental care delivery in Australia. International Dental Care Delivery Systems Ballinger Publishing Co;1978:41-43.
3. Law YH. Profile of dentistry in Hong Kong. Workshop on Children's Oral Health. WPR/ORH/85.5, Wellington, New Zealand 1985.
4. Lim KA. Dental caries status of children and youth in Singapore. Ann Acad Med Singapore 1986;15(3):275-279.
5. Dental Division, Ministry of Health, Malaysia. Dental Services. 1986.
6. Ahlberg JE. Dental care delivery in Sweden. International Dental Care Delivery Systems Ballinger Publishing

- Co:1978:137.
7. 김영수, 김종배. 학교계속구강건강관리사업에 관한 사례연구. 대한구강보건학회지 1985;9(1):111-125.
 8. 김종배, 백대일, 김영수. 학교계속구강건강관리사업에 관한 사례연구. 대한구강보건학회지 1987;11(1):53-53-66.
 9. 김진범, 김영수, 장영섭, 최태문. 학교구강건강관리사업 모형 개발에 관한 연구(I): 1차년도 기초구강건강관리과정 분석. 국립보건원보 1987;24:169-190.
 10. 김진범, 도지원, 장영섭, 최태문, 황윤숙. 학교구강건강관리사업 모형개발에 관한 연구(II): 2차년도 기초 및 1차계속구강건강관리단계 분석. 국립보건원보 1988;25:123-141.
 11. 이석행, 강소영, 김진범, 김종배, 장영섭. 학교구강건강관리사업 모형개발에 관한 연구(III): 3차년도 기초구강건강관리와 1차, 2차계속구강건강관리단계 분석. 국립보건원보 1989;26:749-766.
 12. 보건복지부. 2005년도 구강보건사업안내. 서울:보건복지부;2005:28-59.
 13. 서은주, 김동기, 양정승. 광주광역시 일부 초등학교 계속구강건강관리사업에 따른 치아우식예방효과. 대한구강보건학회지 2005;29(4):506-515.
 14. 장기완, 김진범. 세계보건기구가 권장하는 구강건강조사법. 서울:고문사;2000:50-58.
 15. 보건복지부. 2003 국민구강건강실태조사. V. 요약본. 서울:보건복지부;2003:46-48, 52-53, 147, 159, 171, 183, 195
 16. WHO Headquarters. WHO Oral Health Country/Area Profile Programme. [online] <http://www.whocollab.od.mah.se/countriesalphab.html> 2006. 3. 20.
 17. 이승우, 함영록, 마득상, 박덕영. 지리정보체계를 이용한 강릉시 12세 아동의 지역별 영구치우식분포 평가. 대한구강보건학회지 2001;25(1):95-107.
 18. 박강훈, 이선미, 김지영 외 4인. 울산광역시 북구 초등학교와 중학교 학생의 영구치 건강실태. 산업구강보건학술지 2003; 12(2):99-121.
 19. 전재규, 장기완. 전라북도 일부 시 지역 청소년의 치면열구 전색 실태. 대한구강보건학회지 2004;28(3):362-371.
 20. Hassall DC, Mellor AC, Blinkhorn AS. Prevalence and attitudes to fissure sealants in the general dental service in England. Int J Paed Dent 1999;9:243-251.
 21. Sterritt GR, Frew RA, Rozier RG, Brunelle JA. Evaluation of a school-based fluoride mouthrinsing and clinic-based sealant program on a non-fluoridated island. Community Dent Oral Epidemiol 1990;18:288-293.
 22. Sterritt GR, Frew RA, Rozier RG. Evaluation of Guamanian dental caries preventive programs. J Public Health Dent 1994;54(3):153-159.

Abstract

Effectiveness evaluation of an incremental oral health program by school dental clinic

Sung-Hoon Kang¹, Myung-Soup Kim¹, Sun-Mi Lee¹, Kwang-Hak Bae², Mag-Yup Oh³, Jin-Bom Kim¹

¹Department of Preventive and Community Dentistry,
School of Dentistry, Pusan National University

²Department of Preventive and Public Health Dentistry,
College of Dentistry, Seoul National University

³Changwon Public Health Center

Key words : community oral health program, dental caries prevention, DMF rate, DMFT index, incremental oral health program, school dental clinic

Objectives: The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of an incremental oral health program by school dental clinic which had been initiated by the community health center of Changwon-city, Korea for six years from 1999 to 2004.

Methods: Dental surveys were carried out on six to eleven year old children who had benefited from the incremental oral health program begun in 1999 and also on a control group from the other elementary school children in Changwon-city, who were estimated to be similar to socio-economical factors on dental caries prevalence. The number of the subjects is 998 children in the participant group and 3,274 children in the control group. The obtained data from these surveys were analyzed with the SPSS statistical package.

Results: The DMF rates are 6.5% at aged 6 years and 40.1% at aged 11 years of children benefited from the program, respectively. The DMF rates of children benefited from the program are lower than the children of control group at the ages from eight to eleven years. The mean DMFT scores are 0.09 at aged 6 years and 0.88 at aged 11 years of children benefited from the program, respectively. The mean DMFT scores of children benefited from the program are lower than the children of control group at the ages from nine to eleven years. By the differentials of the mean DMFT scores between the program and control groups, the caries reduction rates of the program have been estimated as 28.6%, 47.7%, 44.7% and 52.9% at the ages of eight, nine, ten and eleven years respectively.

Conclusions: These results support that a significant reduction in dental caries can be result from the an incremental oral health program by school dental clinic which is initiated by the community health center.