

원저

대한구강보건학회지 : 제 31권 제 4호, 2007
J Korean Acad Dent Health Vol. 31, No. 4, 2007

창원시 구강보건사업의 치아우식예방효과 평가

최승혁¹, 조현진¹, 이선미¹, 배광학², 오막엽³, 김진범¹

¹부산대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실

²서울대학교 치의학대학원 예방치학교실

³창원시보건소

색 인 : 계속구강건강관리, 영구치우식경험자율, 우식경험영구치지수, 지역사회 구강보건사업, 치아우식예방, 치면연구전색

1. 서 론

2005년 건강보험심사평가원의 건강보험통계 자료에 의하면 외래환자에게 급여된 요양급여 실적 순위에서 치수 및 치근단주위 조직질환이 1위를 차지하였고, 치아우식병은 5위를 기록하였다¹⁾. 치수 및 치근단주위 조직질환 중 대다수는 치아우식병이 심하게 진전되어 발생한 것이다.

그 동안, 우리나라에서는 이미 발생한 구강병의 치료에만 주력해 온 결과, 치료에는 상당한 성과가 있었음에도 불구하고, 구강병의 유병률이 감소하지 못하고 있다. 보건복지부²⁾가 주관한 2003년 국민구강건강실태조사에서 치아우식병 경험률은 5세에서 77.30%, 12세에서 75.88% 등으로 보고되었다. 12세 아동 우식경험영구치지수로서 한국구강보건협회³⁾는 1972년에 0.6개, 김⁴⁾은 1979년에 2.3개, 김 등⁵⁾은 1990년에 3.03개, 국민구강보건연구소⁶⁾는 1995년에

3.11개, 보건복지부²⁾가 주관한 2003년 국민구강건강실태조사에서는 3.25개로 보고하였다.

그러나, 대부분의 선진국에서는 적극적인 공중구강보건사업을 통하여 치아상실의 주된 원인인 치아우식병이 감소하고 있다^{7,8)}. 세계보건기구의 보고에 의하면, 1990년대부터 2000년대에 조사된 주요 OECD 국가들의 12세 우식경험영구치지수는 대부분 2개에도 못 미치고 있으며, 2001년 전 세계의 우식경험영구치지수는 평균 1.74개로 추산되고 있다⁹⁾.

치아우식병을 예방하는 데에 기본적인 방법으로 거론되는 것은 잇솔질로서 치면세균막을 제거하는 것이다. 하지만, 우리나라 아동들의 영구치우식증은 교합면과 협·설면에 발생하는 것이 대다수이다^{10,11)}. 교합면과 협·설면의 소와열구 부위는 잇솔감 모가 잘 들어가지 못할 정도로 좁아서 치면세균막을 효과적으로 제거하기 힘들 뿐만 아니라, 타액의 완충작용이 미치기도 어려워서 잇솔질만으로 완벽하

연락처 : 김진범. 우 602-739. 부산광역시 서구 아미동 1가 10 부산대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실
전화: (051) 240-7819 전송: (051) 245-8237 e-mail: jbonkim@pusan.ac.kr

본 연구는 창원시보건소 지원으로 수행되었음.

본 연구의 일부는 대한구강보건학회 종합학술대회(전주, 전북대학교 치과대학 2006. 10. 27-28.)에서 발표되었음

게 치아우식병을 예방할 수가 없다^{12,15)}. 따라서, 근래에는 치아우식병을 예방하는 효과적인 수단으로 불소와 치면열구전색의 활용에 중점을 두고 있다^{14,16)}.

창원시보건소는 치아우식병을 예방할 목적으로 1996년부터 어린이집 및 유치원 아동을 대상으로 전문가불소도포사업 및 불소용액양치사업을 시작하였고, 초등학교 아동을 대상으로 불소용액양치사업을 시작하였으며, 읍면지역 초등학교를 대상으로 치면열구전색사업을 개발하였다. 1999년 내동초등학교에 구강보건실을 설치하여 창원시보건소에서 치과 의사와 치과 위생사가 출장하여 구강보건진료를 공급하고 있다. 2002년에는 특수학교인 천광학교에 구강보건실을 설치하여 장애인구강보건사업을 개발하였다. 그리고, 2002년에는 학교구강보건실이 설치되지 않은 학교 중 1개교를 제외한 동지역의 모든 초등학교에 치면열구전색사업을 실시하였다.

창원시보건소는 이들 사업 이외에도 어린이집 및 초·중학교 아동을 대상으로 구강보건교육사업을 수년간 실시하고 있다. 그 결과, 미취학아동과 학교아동 대상 구강보건사업은 창원시보건소의 중추사업으로 발전하였다.

2005년 5월 당시, 창원시에는 초등학교가 45개교, 중학교가 20개교가 있었으며, 초등학교 학생수는 55,674명, 중학교 학생수는 23,897명이어서 창원시 초·중학교 총학생수는 79,571명이다.

창원시에서 1996년부터 지속된 구강보건사업 결과, 2005년 현재에는 44개 초등학교 중에서 1개교를 제외한 43개 전 초등학교에서 구강보건사업이 실시되고 있으며, 일부 초등학교와 중학교 아동들은 전원이 보건소 사업의 혜택을 받음으로써 치아우식병 예방에 큰 진전을 이룩하였다.

하지만, 창원시의 구강보건사업이 건설하게 발전하여 주민의 치아우식병 유병률을 낮추기 위해서는 사업에 대하여 지속적으로 주민의 관심을 모아야 한

다. 그러기 위해서는 사업에 관한 평가가 주기적으로 이루어지고 그 결과를 홍보하여야 한다. 주기적인 평가는 건설한 사업 발전에 필수적이다.

그러므로, 초등학교 아동들과 중학교 학생들을 중심으로 구강건강실태조사를 통하여 1996년부터 개발된 미취학아동 대상 전문가불소도포사업 및 불소용액양치사업, 초등학교의 불소용액양치사업, 치아홈메우기사업, 학교구강보건실 구강보건진료사업과 아울러, 어린이집 및 초등학교 아동 대상 구강보건교육사업 등으로 이루어진 구강보건사업의 성과를 종합적으로 평가하는 것은 향후, 창원시 구강보건사업이 건설하게 발전하는 데에 기여할 것으로 생각된다.

이에, 창원시보건소에서 1996년부터 2005년까지 실시한 구강보건사업으로 얻어진 치아우식예방효과를 평가한 바가 있어 그 결과를 보고한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

구강검사대상자는 치아우식병 발생에 영향을 미치는 사회경제적 요인과 창원시보건소의 학교구강보건사업을 고려하여 집락추출법으로 선정하였다.

1999년부터 학교구강보건실이 설치된 내동초등학교 졸업생들은 주로 경원중학교로 진학하고 있다. 따라서, 내동초등학교와 경원중학교를 학교구강보건실 사업의 수혜학교로서 표본학교로 선정하였다. 내동초등학교와 경원중학교 주위는 국민주택 규모 정도의 아파트 거주지역으로서 창원시보건소에서는 사회경제적으로 중간 정도에 속할 것으로 추정하는 지역이다.

반송초등학교는 2002년부터 치면열구전색사업을 실시하는 초등학교이며, 반송초등학교 출신은 반송중학교와 반송여자중학교에 주로 진학하고 있다. 3개교는 2002년부터 치면열구사업 실시학교를 대표

표 1. 성별 연령별 구강검사 대상자

연령	전체	남자	여자
합계	6,956	3,730	3,226
6	655	361	294
7	679	340	339
8	715	362	353
9	764	421	343
10	704	397	307
11	755	396	359
12	962	516	446
13	865	432	433
14	857	505	352

표 2. 구강검사 대상학교

특성 및 학교	소재지	남여별	구강검사인원
학교구강보건실 수혜지역			
내동초등학교	창원시 내동	남여공학	998
경원중학교	창원시 내동	남여공학	854
2002년 이후 치면열구전색 수혜지역			
반송초등학교	창원시 반림동	남여공학	1,002
반송중학교	창원시 반림동	남학교	460
반송여자중학교	창원시 반림동	여학교	460
읍면지역			
온천초등학교*	창원시 북면	남여공학	583
대산초등학교*	창원시 대산면	남여공학	320
신방초등학교**	창원시 동읍	남여공학	1,369
창덕중학교	창원시 동읍	남여공학	910

*1996년부터 치면열구전색사업을 시행.

**1996년부터 창원시에서는 1개교를 제외하고 모든 초등학교에는 불소용액양치를 실시함.

하는 학교로서 표본학교로 선정하였다. 반송초등학교, 반송중학교, 반송여자중학교 주위는 일반주택지와 국민주택 규모 정도의 아파트 주거지역으로서 창원시보건소에서 사회경제적으로 중간 정도에 속할 것으로 추정하는 지역이다.

대산초등학교, 온천초등학교, 신방초등학교, 창덕중학교는 창원시 중에서도 읍면 지역에 거주하는 학생들이 진학하는 학교로서 표본학교로 선정하였다. 온천초등학교와 대산초등학교는 1996년부터 창원시에서 치면열구전색사업을 실시한 학교이다.

2005년 5월 당시 반송중학교와 반송여자중학교를 제외하고 표본학교로 선정된 학교에 재학하는 학생 중 구강검사 당일 결석을 하지 않은 학생 전원, 즉

초등학교에서는 1-6학년과 중학교에서는 1-3학년 전원에 대해 구강검사를 하였다. 학교구강보건사업 특성별로 구강검사 인원수를 비슷하게 하기 위하여 반송중학교와 반송여자중학교에서는 각각 460명만을 검사하였다. 창원시 전체 표본인원수는 합계 6,956명이었다. 따라서, 본 조사의 표본수는 창원시에서 소재하는 초·중학교 총학생수의 8.7%로 추산되었다.

2.2. 연구방법

2.2.1. 구강검사

구강검사는 2003년 국민구강건강실태조사에 참여하였던 치과 의사 2인이 실시하였다. 치아우식병

표 3. 연령별 영구치우식경험자율

연령	2005년 창원시	1995년 전국 도시 ⁶⁾	2000년 전국중소도시 ¹⁸⁾	2003년 전국중소도시 ²⁾	2006년 전국중소도시 ¹⁹⁾
6	9.6	-	31.03	16.3	12.2
7	21.5	-	48.80	35.8	23.6
8	28.8	-	56.08	42.9	32.3
9	38.5	-	62.68	46.3	33.5
10	48.0	-	70.73	63.3	42.8
11	57.1	-	78.07	72.5	50.3
12	64.3	74.1	79.72	75.5	60.2
13	72.9	-	80.67	75.4	67.1
14	73.4	-	82.39	80.0	71.8

표 4. 연령별 영구치우식유병자율

연령	2005년 창원시	1995년 전국 도시 ⁶⁾	2000년 전국중소도시 ¹⁸⁾	2003년 전국중소도시 ²⁾	2006년 전국중소도시 ¹⁹⁾
6	3.1	-	8.78	12.1	4.7
7	5.2	-	15.04	16.7	6.2
8	4.3	-	22.96	18.8	11.4
9	5.4	-	21.02	25.4	7.8
10	10.7	-	29.07	36.3	13.8
11	14.8	-	38.94	37.9	13.4
12	21.1	45.3	45.70	51.1	22.5
13	22.4	-	45.52	47.5	23.6
14	29.3	-	47.55	51.3	22.1

검사기준을 일치하도록 하기 위하여 검사자간 일치 훈련을 실시하고, Kappa 지수로 검사자간 검사신뢰도가 0.8을 상회하도록 한 다음에 조사대상에 대하여 구강검사를 실시하였다.

세계보건기구¹⁷⁾가 제시한 기준에 의하여 양호한 자연광 아래에서 평면치경으로 치아를 검사하여 치아우식실태와 치면열구전색 실태를 조사하였다. 구강진료용 탐침은 음식물찌꺼기 또는 치면세균막으로 병소부위가 덮여 있을 경우, 이들을 제거하는 데에 사용하였다. 창원시보건소와 창원시교육청의 협조를 받아 표본으로 선정된 초등학교와 중학교의 구강검사에 대한 승인을 얻었으며, 2005년 5월 학교에 출장하여 구강검사를 실시하였다. 구강검사에는 기록요원이 동행하여 검사자가 구술하는 검사결과를 기록하였으며, 편성요원은 담임교사와 협조 및 검사

과정의 질서유지 등의 실무를 담당하였다.

2.2.2. 자료처리 및 분석

구강검사 결과를 각기 구분하여 입력한 후, SPSS 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 영구치우식 경험자율, 우식경험영구치지수, 열구전색경험자율, 1인평균 열구전색영구치수 등의 구강건강지표를 산출한 다음, 1995년 전국 도시⁶⁾, 2000년 전국중소도시¹⁸⁾, 2003년 전국중소도시²⁾, 2006년 전국중소도시¹⁹⁾의 구강건강지표와 비교하여 영구치 우식예방효과를 검토하였다.

표 5. 연령별 우식경험영구치지수

연령	2005년 창원시	1995년 전국 도시 ⁶⁾	2000년 전국중소도시 ¹⁸⁾	2003년 전국중소도시 ²⁾	2006년 전국중소도시 ¹⁹⁾
6	0.16	-	0.74	0.28	0.21
7	0.45	-	1.30	0.77	0.48
8	0.58	-	1.54	1.05	0.72
9	0.80	-	1.82	1.35	0.72
10	1.20	-	2.21	1.77	1.26
11	1.65	-	2.89	2.56	1.51
12	2.22	2.95	3.50	3.32	2.04
13	2.96	-	3.98	3.83	2.65
14	3.41	-	4.46	4.15	3.19

표 6. 연령별 우식경험영구치면지수

연령	2005년 창원시	2000년 전국중소도시 ¹⁸⁾	2003년 전국중소도시 ²⁾	2006년 전국중소도시 ¹⁹⁾
6	0.25	1.21	0.34	0.29
7	0.68	1.99	1.15	0.76
8	0.90	2.38	1.65	1.13
9	1.26	2.84	2.06	1.08
10	1.88	3.56	2.83	2.02
11	2.51	4.62	4.21	2.41
12	3.43	5.72	5.06	3.31
13	4.75	6.58	5.96	4.26
14	5.54	7.24	6.57	5.30

3. 연구성적

3.1. 영구치우식경험자율

영구치 우식경험자율은 6세에서 9.6%이었으며, 계속 증가하여 12세에서 64.3%, 14세에서 73.4%이었다(표 3).

3.2. 영구치우식유병자율

창원시 아동에서 충전치료를 받지 못한 우식영구치를 가지고 있는 아동의 비율 즉, 영구치우식유병자율은 6세에서 3.1%이었으며, 6세부터 9세까지는 증가도가 얼마 되지 않았으나 10세부터는 증가도가 두드러져 12세에서 21.1%, 14세에서 29.3%이었다(표 4).

3.3. 우식경험영구치지수

우식경험영구치지수는 6세에서 0.16개이었으며, 계속 증가하여 12세에서 2.22개, 14세에서 3.41개이었다(표 5).

3.4. 우식경험영구치면지수

우식경험영구치면지수는 6세에서 0.25면이었으며, 계속 증가하여 12세에서 3.43면, 14세에서 5.54면이었다(표 6).

3.5. 우식경험영구치 중 충전영구치의 비율

연령별 우식경험영구치 중 충전치료를 받은 영구치의 비율은 6세에서 69.4%, 12세에서 79.5%, 14세에서 76.2%이었다(표 7).

표 7. 연령별 우식경험영구치 중 충전영구치의 비율(%)

연령	2005년 창원시	1995년 전국 도시 ⁶⁾	2000년 전국중소도시 ¹⁸⁾	2003년 전국중소도시 ²⁾	2006년 전국중소도시 ¹⁹⁾
6	69.44	-	83.78	28.9	66.67
7	77.05	-	79.23	58.6	77.08
8	86.88	-	75.97	62.9	76.71
9	88.18	-	79.67	56.1	84.72
10	83.19	-	75.11	54.2	76.19
11	82.01	-	71.28	63.9	81.33
12	79.48	59.3	67.43	54.2	74.02
13	81.38	-	68.34	56.9	76.98
14	76.16	-	68.39	56.7	80.56

표 8. 연령별 열구전색영구치 보유자율(%)

연령	2005년 창원시	2003년 전국중소도시 ²⁰⁾	2006년 전국중소도시 ¹⁹⁾
6	16.3	31.0	21.7
7	72.5	44.2	34.1
8	87.0	40.8	37.8
9	88.4	35.8	39.6
10	82.8	34.2	36.6
11	74.4	33.8	36.6
12	52.3	27.0	26.9
13	54.6	23.8	23.9
14	45.6	20.8	23.3

표 9. 연령별 1인평균 열구전색영구치수

연령	2005년 창원시	2003년 전국중소도시 ²⁰⁾
6	0.36	0.88
7	2.20	1.24
8	2.87	1.16
9	3.33	1.15
10	3.22	0.99
11	3.90	0.98
12	2.64	0.91
13	2.68	0.70
14	2.06	0.69

3.6. 열구전색영구치 보유자율

연령별 열구전색영구치 보유자율은 6세에서 16.3%이었으나, 7세에서 72.5%로 급격히 증가하여 11세에서 74.4%로 높은 비율을 유지하였으나 12세부터 40-50%대로 저하되었다(표 8).

0.36개이었으나, 7세에서 2.20개로 급격히 증가하여 11세에서 3.90개로 가장 높았으며, 12세부터는 낮아져서 3개 미만이었다(표 9).

4. 고 안

3.7. 1인평균 열구전색영구치수

연령별 1인평균 열구전색영구치수는 6세에서

초등학교와 중학교 시기는 유치가 탈락하고 영구치가 맹출하는 시기로서 우식증이 많이 발생한다

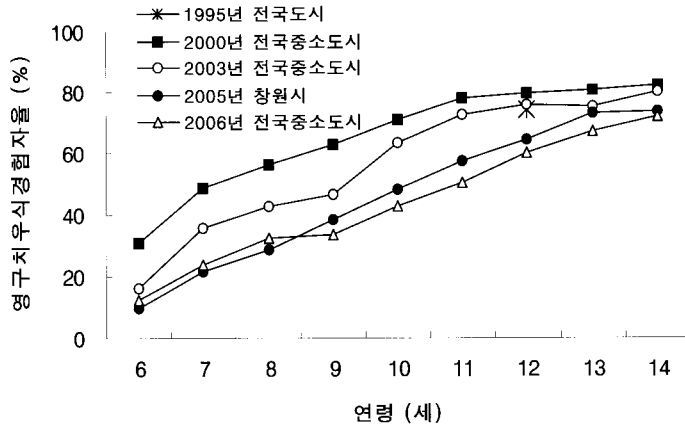


그림 1. 창원시와 전국 중소도시의 연령별 영구치우식경험자율

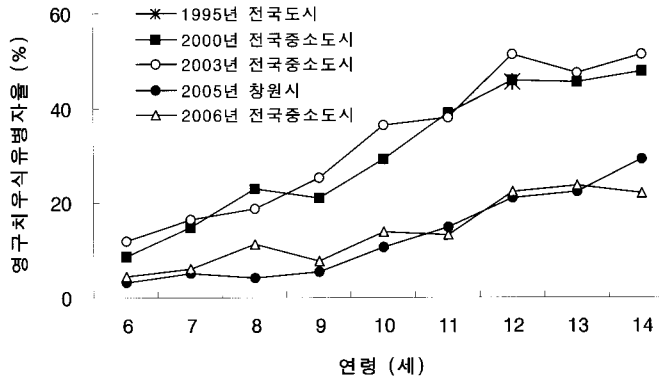


그림 2. 창원시와 전국 중소도시의 연령별 영구치우식유병자율

^{2,5,11)} 이 시기에 우식병 발생을 잘 관리하면, 일생동안 건강한 치아를 유지하는 데에 크게 기여할 수 있다.

저자는 창원시에서 1996년부터 2004년까지 미취학아동 대상 전문가불소도포사업 및 불소용액양치사업, 초등학교의 불소용액양치사업, 치면열구전색사업, 학교구강보건실 구강보건진료사업과 아울러, 어린이집 및 초등학교 아동 대상 구강보건교육사업 등으로 이루어진 구강보건사업의 효과를 조사 분석하였다.

창원시의 영구치 우식경험자율은 6세에서 9.6%이었으며, 계속 증가하여 12세에서 64.3%이었다. 창원시에서 본격적으로 구강보건사업을 개발하기 직전 해인 1995년 전국 도시의 12세 영구치우식경험

자율은 74.1%이었고⁶⁾, 전국 중소도시의 영구치우식 경험자율은 2000년에는 6세 31.03%, 12세 79.72%이었으며¹⁸⁾, 2003년에는 6세 16.32%, 12세 75.53%이었고²⁾, 2006년에는 6세 12.22%, 12세 60.2%이었다¹⁹⁾(그림 1).

따라서, 본 연구에서 2005년 창원시 아동의 영구치 우식경험자율은 1995년 전국 도시⁶⁾, 2000년 전국 중소도시¹⁸⁾, 2003년 전국 중소도시²⁾보다는 상당히 낮아졌으나, 2006년 전국 중소도시¹⁹⁾와는 유사한 수준으로 생각되었다. 이러한 결과는 전국의 다른 중소도시와 마찬가지로 창원시에서 실시한 초등학교 치면열구전색사업, 미취학아동과 초등학교를 대상으로 하는 불소용액양치사업, 학교구강보건실을 이용한 학교구강보건진료사업, 구강보건교육사업 등

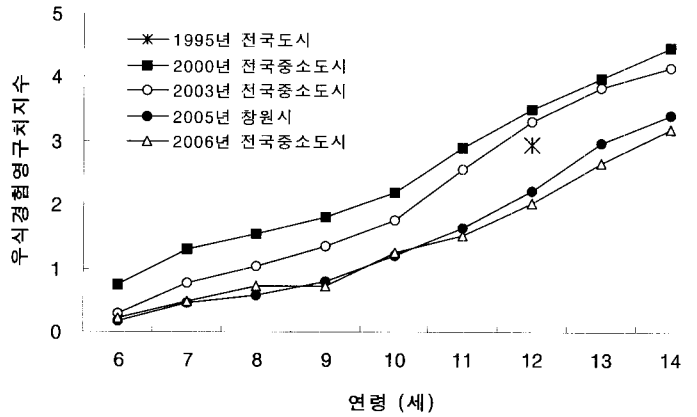


그림 3. 창원시와 전국중소도시의 연령별 우식경험영구치지수

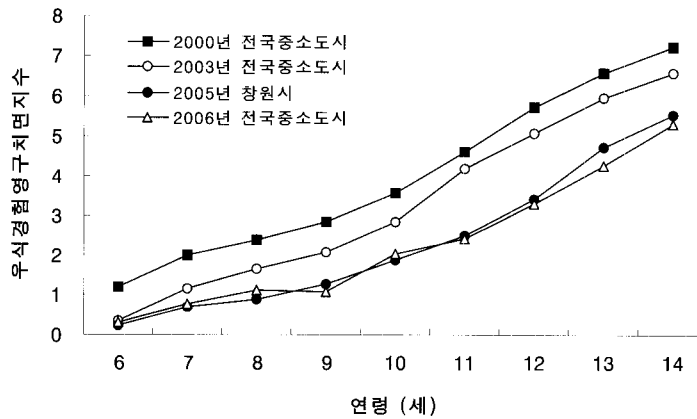


그림 4. 창원시와 전국 중소도시의 연령별 우식경험영구치면지수

의 구강보건사업이 복합적으로 거둔 성과라고 검토되었다.

창원시 아동에서 충치치료를 받지 못한 우식영구치를 가지고 있는 아동의 비율 즉, 영구치우식유병자율은 6세에서 3.1%이었으며, 6세부터 9세까지는 증가도가 얼마 되지 않았으나 10세부터는 증가도가 두드러져 12세 21.1%이었다.

창원시에서 본격적으로 구강보건사업을 개발하기 직전 해인 1995년 전국 도시의 12세 영구치우식유병자율은 45.3%이었고⁶⁾, 전국 중소도시의 영구치우식유병자율은 2000년에는 6세 8.78%, 12세 45.70%이었으며¹⁰⁾, 2003년에는 6세 12.13%, 12세 51.05%이었고²⁾, 2006년에는 6세 4.7%, 12세 22.5%이었다¹⁹⁾(그림 2).

따라서, 본 연구에서 2005년 창원시 아동의 영구치우식유병자율은 1995년 전국 도시⁶⁾, 2000년 전국 중소도시¹⁰⁾, 2003년 전국 중소도시²⁾보다는 상당히 낮아졌으나, 2006년 전국 중소도시¹⁹⁾와는 유사한 수준으로 생각되었다. 이것은 창원시에서 실시하였던 여러 구강보건사업으로 치아우식병이 상당히 많이 예방되었으며, 학부모들의 우식치아 치료에 대한 의식이 높아진 데에 연유한다고 추정되었다.

창원시의 우식경험영구치지수는 6세에서 0.16개이었으며, 계속 증가하여 12세에서 2.22개이었고, 우식경험영구치면지수는 6세에서 0.25면이었으며, 계속 증가하여 12세에서 3.43면이었다.

창원시에서 본격적으로 구강보건사업을 개발하기 직전 해인 1995년 전국 도시의 12세 우식경험영

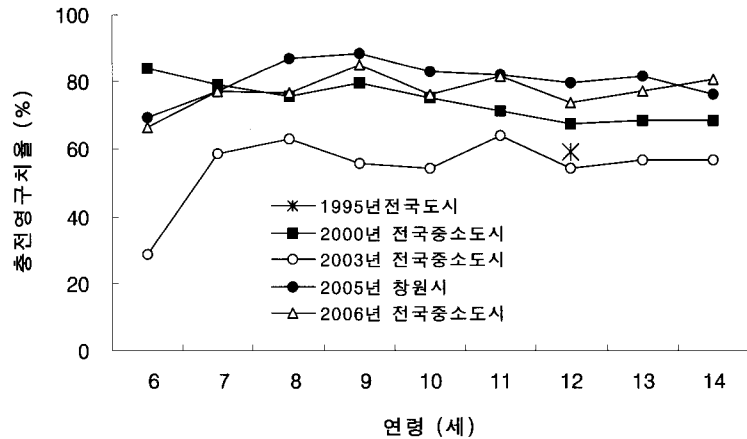


그림 5. 창원시와 전국 중소도시의 연령별 충전영구치율

구치지수는 2.95개이었고⁶⁾, 전국 중소도시의 우식 경험영구치지수는 2000년에서 6세 0.74개, 12세 3.50개이었으며¹⁸⁾, 2003년에는 6세 0.28개, 12세 3.32개이었으며²⁾, 2006년에는 6세 0.21개, 12세 2.04개이었다¹⁹⁾(그림 3). 또한, 전국 중소도시의 우식 경험영구치면지수는 2000년에는 6세 1.21면, 12세 5.72면이었으며¹⁸⁾, 2003년에는 6세 0.28면, 12세 3.32면이었으며²⁾, 2006년에는 6세 0.29면, 12세 3.31면이었다¹⁹⁾(그림 4).

따라서, 본 연구에서 2005년 창원시 아동의 우식 경험영구치지수와 우식 경험영구치면수는 1995년 전국 도시⁶⁾, 2000년 전국 중소도시¹⁸⁾, 2003년 전국 중소도시²⁾보다는 상당히 낮아졌으나, 2006년 전국 중소도시¹⁹⁾와는 유사한 수준으로 생각되었다.

이러한 결과는 전국의 다른 중소도시와 마찬가지로 창원시에서 1996년부터 미취학아동 대상 전문가 불소도포사업과 불소용액양치사업, 초등학교 대상 불소용액양치사업, 읍·면지역 초등학교 대상 치면열구전색사업, 구강보건교육사업과 2002년부터 보건복지부의 지원으로 동지역 초등학교 1-2학년 아동들을 대상으로 실시한 치면열구전색사업에 힘입은 바로 검토되었다

세계보건기구²⁰⁾의 보고에 의하면, 12세 아동의 우

식 경험영구치지수는 아일랜드 1972년 5.4개에서 2002년 1.1개(수불지역)로, 뉴질랜드 1973년 6.0개에서 1993년에 1.5개로, 영국 1973년 4.7개에서 2000-2001년에 0.9개로, 미국 1965-67년 4.0개에서 1992-1993년 1.3개로 감소하였다.

미국에서 치아우식병이 감소한 것은 수돗물불소 농도조정사업이 전국적으로 확대된 데에 힘입은 바가 가장 컸다²¹⁾. 아일랜드에서는 1960년 수돗물불소 농도조정사업법이 제정된 이후, 대부분의 도시 수돗물에 불소를 첨가함으로써 1986년 전인구 중 65%에 게 불소가 첨가된 수돗물을 공급하고 있다²²⁾. O' Mullane 등²³⁾ 및 O' Mullane 등²⁴⁾은 이 사업으로 아일랜드 아동들의 치아우식병이 급격히 감소하였다고 보고하였다. 따라서, 창원시에서 아직까지 실시되고 있지 않는 수돗물불소농도조정사업을 추가적으로 시행하면 현재보다도 더욱 더 우식병을 감소할 수 있는 조치라고 생각되었다.

창원시 아동에서 영구치 중 충전치료를 받은 영구치의 비율은 6세에서 69.4%, 12세에서 79.5%이었다.

창원시에서 본격적으로 구강보건사업을 개발하기 직전 해인 1995년 전국 도시의 12세 충전영구치율은 59.3%이었으며⁶⁾, 전국 중소도시의 충전영구치율

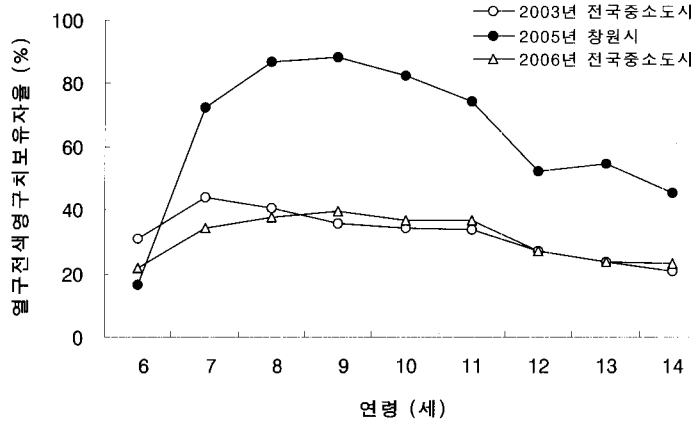


그림 6. 창원시와 전국 중소도시의 연령별 영구전색영구치보유자율

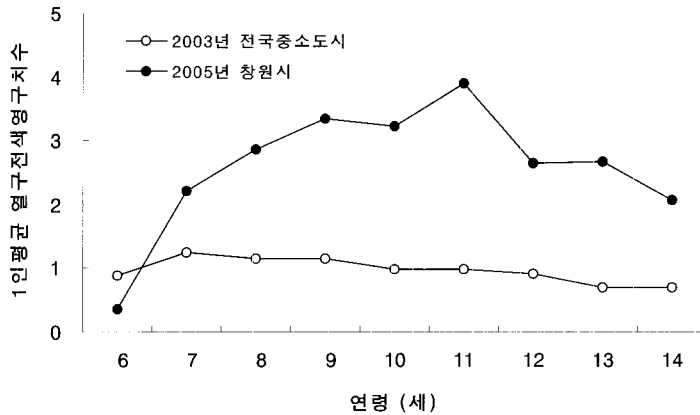


그림 7. 창원시와 전국 중소도시의 연령별 1인평균 영구전색영구치수

은 2000년에는 6세 83.78%, 12세 67.43%이었으며¹⁸⁾, 2003년에는 6세 28.85%, 12세 54.22%이었고²⁾, 2006년에는 6세 66.67%, 12세 74.02%이었다¹⁹⁾(그림 5).

따라서, 본 연구에서 2005년 창원시 아동의 충전 영구치율은 1995년 전국 도시⁶⁾, 2000년 전국 중소도시¹⁸⁾, 2003년 전국 중소도시²⁾보다는 상당히 높아졌으나, 2006년 전국 중소도시¹⁹⁾와는 유사한 수준으로 생각되었다.

이러한 결과는 전국 다른 중소도시와 마찬가지로 치아우식병 발생이 감소되고 학부모들의 우식치아 치료에 대한 의식이 높아짐과 아울러, 창원시 인구가 50만명을 상회할 정도로 비교적 큰 도시이기 때

문에 개원치과의사수도 많아서 충전치료를 하는 데에 접근성이 좋기 때문이라고 생각되었다. 그러나, 아직도 아동들 중 20-30%는 충전치료를 받지 못하고 방치되어 있는 우식치아를 가지고 있다. 따라서, 학교 내에서 구강보건진료를 계속적으로 공급하는 학교계속구강건강관리사업의 확대 발전이 필요하다고 생각되었다.

창원시 아동의 영구전색영구치 보유자율은 7세에서 72.5%로 급격히 증가하여 11세에는 74.4%로 높은 비율을 유지하였으며, 12세부터 약간 저하되었지만 40-50%를 유지하고 있으며, 전반적으로 2006년 전국 중소도시¹⁹⁾보다 높은 비율을 유지하고 있다. 1인평균 영구전색영구치수는 7세에서 2.20개로 급

격히 증가하여 11세에서 3.90개로 가장 높았으며, 12세부터는 낮아져서 3개 이하로 적어졌으나, 14세에서도 2.06개를 유지하고 있다.

보건복지부는 2002년부터 치면열구전색사업을 국가구강보건사업으로 채택하고, 사업비를 보건소에 지원하고 있으며, 보건소에 구강보건인력이 지역에서는 지역사회 치과병·의원이 협조하여 사업을 수행하고 있다²⁵⁾.

전과 장²⁶⁾은 2003년 전라북도 전주시, 군산시, 김제시에서 6세부터 13세까지 열구전색 실태를 조사한 결과, 3개시 전체에서 열구전색보유자율이 9세에서 42.4%로 가장 높았고, 열구전색치수가 9세에서 1.23개로 가장 많았다고 보고하였다.

천 등²⁰⁾은 2003년 국민구강건강실태조사²¹⁾에서 우리나라 중소도시의 열구전색영구치보유자율이 7세에서 44.2%로 가장 높고, 1인평균 열구전색영구치수가 7세에서 1.242개로 가장 많았다고 보고하였다. 2006년 전국 중소도시의 열구전색영구치보유자율은 9세에서 39.6%로 가장 높다고 보고되었다¹⁹⁾.

창원시의 열구전색영구치보유자율과 1인평균 열구전색영구치수가 우리나라 중소도시 평균보다 월등히 높고¹⁹⁾, 초등학생은 물론, 중학생 연령 아동에서도 높은 것은 치면열구전색사업이 2002년 보건복지부의 정책사업으로 채택되기 이전인 1996년부터 시작한 창원시보건소의 치면열구전색사업과 구강보건교육의 효과로 평가되었다. 영구치우식예방에 직접적이고 확실한 효과를 나타내는 치면열구전색이 크게 확산되고 있으므로 청장년층도 장래에는 우식경험도가 대폭 저하될 것으로 추정된다.

한편, Hassall 등²⁷⁾은 1994년 영국 14-15세 아동들의 열구전색치아 보유자율이 Doncaster에서 50%, Hereford와 Worcester에서 47%, Wycombe에서는 30%이었다고 보고하였고, Beltrán-Aguilar 등²⁸⁾은 1999-2002년 미국 전역에서 6-19세의 열구전색치아 보유자율이 32%이었다고 보고하였다. 따라서, 창원

시 아동의 열구전색영구치 보유자율은 국내 다른 지역보다는 물론, 구강보건선진국 못지않게 높은 수준으로 평가되었다.

이상의 연구결과를 종합하면, 1996년부터 개발한 미취학아동 대상 전문가불소도포사업 및 불소용액양치사업, 초등학교의 불소용액양치사업, 치면열구전색사업, 학교구강보건실 계속구강건강관리사업과 아울러, 어린이집 및 초등학교 아동 대상 구강보건교육사업 등을 복합적으로 실시하는 창원시 구강보건사업은 치아우식예방에 상당한 성과를 거두었다고 평가되었다.

한편, 본 연구에서는 연구자원의 제약으로 말미암아 창원시 전체 초등학교와 중학교를 대상으로 조사하지 못했고, 대상 아동들에서도 유치우식예방효과 평가를 하지 못했으며, 초등학교 이전 어린이를 구강검사 대상으로 하지 못하여 창원시 구강보건사업의 전반적인 효과를 측정하는 데에 미흡한 점이 많다고 생각된다. 이러한 연구 한계에도 불구하고 창원시보건소의 구강보건사업이 아동들의 치아우식 예방에 기여한 점을 입증한 연구로 생각되었다. 따라서, 연구대상 확대는 물론 우리나라 다른 시군 지역의 구강보건사업 성과를 발굴해 내는 지속적인 조사연구가 필요하다고 생각되었다.

5. 결 론

본 연구는 경상남도 창원시보건소에서 1996년부터 개발한 미취학아동 대상 전문가불소도포사업 및 불소용액양치사업, 초등학교의 불소용액양치사업, 치면열구전색사업, 학교구강보건실 구강보건진료사업과 아울러, 어린이집 및 초등학교 아동 대상 구강보건교육사업 등으로 복합적으로 실시한 구강보건사업의 효과를 평가하기 위하여 실시되었다.

창원시보건소는 1996년부터 어린이집 및 유치원 아동을 대상으로 전문가불소도포사업 및 불소용액

양치사업을 시작하였고, 초등학교 아동들을 대상으로 불소용액양치사업을 시작하였으며, 읍·면지역 초등학교를 대상으로 치면열구전색사업을 개발하였다. 1999년 1개 초등학교에 구강보건실을 설치하였으며, 2002년에는 장애인 대상 특수학교에 구강보건실을 설치하여 장애인구강보건사업을 개발하고, 동지역 초등학교 중 1개교를 제외한 모든 초등학교에서 치면열구전색사업을 실시하고 있다. 창원시에서 1996년부터 지속된 구강보건사업 결과, 2005년에는 44개 초등학교 중에서 1개교를 제외한 43개 전 초등학교에서 구강보건사업이 실시되고 있었다.

창원시의 초·중학교 학생의 8.7%인 6,956명을 표본으로 선정하여 치아건강실태를 조사하고 영구치우식경험자율, 우식경험영구치지수, 열구전색영구치보유자율, 1인평균 열구전색영구치수 등을 분

석하여 검토한 바, 그 결과는 다음과 같았다

1. 창원시 아동의 영구치우식경험자율은 9세에서 38.5%, 12세에서 64.3%이었다.
2. 창원시 아동의 우식경험영구치지수는 9세에서 0.80개, 12세에서 2.22개이었다.
3. 창원시 아동의 열구전색영구치보유자율은 9세에서 88.4%, 12세에서 52.3%이었다.
4. 창원시 아동의 1인평균 열구전색영구치수는 9세에서 3.33개, 12세에서 2.64개이었다.

미취학아동 대상 전문가불소도포사업 및 불소용액양치사업, 초등학교의 불소용액양치사업, 치면열구전색사업, 학교구강보건실 구강보건진료사업과 아울러, 어린이집 및 초등학교 아동 대상 구강보건교육사업 등으로 복합적으로 실시한 창원시 구강보건사업은 아동들의 영구치우식병 예방에 효과적이었다고 평가되었다.

참고문헌

1. 건강보험심사평가원. 2005년 건강보험 심사통계지표: 26. 질병 소분류별 다발생 순위별 요양급여실적(외래). 2005:68-69.
2. 보건복지부. 2003년 국민구강건강실태조사: V. 요약본. 서울: 보건복지부;2004:40-58, 127-200.
3. 한국구강보건협회. 한국인구강질환 실태조사 결과보고. 서울:한국구강보건협회;1976:28.
4. 김부길. 대도시인의 구강보건실태 및 상대구강보건의료수요 조사연구. 대한구강보건학회지 1979;4(1):19-43.
5. 김희찬, 문혁수, 김종배. 한국인 구강건강실태에 관한 조사연구. 서울치대논문집 1992;16(1):17-48.
6. 국민구강보건연구소. 1995년 국민구강보건조사보고. 서울:국민구강보건연구소;1995:33-73.
7. Marthler TM, O'Mullane DM, Vrbic V. The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. Caries Res 1996;30(4):237-255.
8. Poulsen S. Dental caries in Danish children and adolescents 1988-94. Community Dent Oral Epidemiol 1996;24(2):282-285.
9. WHO Headquarters. WHO Oral Health Country/Area Profile Programme. [online] <http://www.whocollab.od.mah.se/countriesalphan.html> 검색일자 2006.03.20.
10. 김진범, 김영수, 장영섭, 최태문. 학교계속구강건강관리사업 모형개발에 관한연구: (1)1차년도 기초구강건강관리과정분석. 국립보건원보 1987;24:169-190.
11. 김사식, 이태현, 나수정, 김진범. 도시 초등학교 아동의 영구치우식증실태. 대한구강보건학회지 1999;23(3):207-227.
12. Newbrun E. Cariology. 3rd ed. Chicago:Quintessence; 1989:315.
13. Garcia-Godoy F, Harris NO, Helm DM. Pit and fissure sealants. In: Harris NO, Garcia-Godoy F, editors. Primary preventive dentistry. 6th ed. Upper Saddle River:Appleton & Lange;2004:285-318.
14. Moon HS, Paik DI, Horowitz AM, Kim JB. National survey of Korean dentists' knowledge and opinions: dental caries etiology and prevention. J Public Health Dent 1998; 58(1):51-58.
15. Moon HS, Jung JY, Horowitz AM, Ma DS, Paik DI. Korean dental hygienists' knowledge and opinions about etiology and prevention of dental caries. Community Dent Oral Epidemiol 1998;26(5):296-302.
16. Bohannan HM. Caries distribution and the case for sealants. J Public Health Dent 1983;43(3):200-204.
17. 장기완, 김진범. 세계보건기구가 권장하는 구강건강조사법. 서울:교문사;2000:50-58.
18. 보건복지부. 2000년 국민구강건강실태조사. 서울:보건복지

- 부;2000:47-55, 175-223.
19. 보건복지부. 2006년 국민구강건강실태조사: III. 요약본. 서울:보건복지부;2006:27-40, 131-192.
 20. 천기탁, 송현정, 류현정, 김임선, 신승철, 조자원. 2003년도 한국 아동 및 청소년의 치면열구전색 실태에 관한 조사연구. 대한구강보건학회지 2006;30(2):204-211.
 21. Brunelle JA, Carlos JP. Recent trends in dental caries in US children and the effect of water fluoridation. J Dent Res 1990;69(Spec Iss):723-727.
 22. Clarkson J, McLoughlin J, O' Hickey S. Water fluoridation in Ireland: a success story. J Dent Res 2003;82(5):334-337.
 23. O' Mullane DM, Clarkson J, Holland T, O' Hickey S, Whelton H. Effectiveness of water fluoridation in the prevention of dental caries in Irish schoolchildren. Community Dent Oral Epidemiol 1988;5(4):331-344.
 24. O' Mullane DM, Whelton HP, Costelloe P, Clarke D, McDermott S, McLoughlin J. The results of water fluoridation in Ireland. J Public Health Dent 1996;56(Spec No 5):259-264.
 25. 보건복지부. 2002년 구강보건사업안내. 서울:보건복지부;2002:138-143.
 26. 전재규, 장기완. 전라북도 일부 시 지역 청소년의 치면열구전색 실태. 대한구강보건학회지 2004;28(3):362-371.
 27. Hassall DC, Mellor AC, Blinkhorn AS. Prevalence and attitudes to fissure sealants in the general dental service in England. Int J Paediatr Dent 1999;9(4):243-251.
 28. Beltrán-Aguilar ED, Barker LK, Canto MT, Dye BA, Gooch BF, Griffin SO, et al. Surveillance for dental caries, dental sealants, tooth retention, edentulism, and enamel fluorosis-United States, 1988-1994 and 1999-2002. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) MMWR Surveill Summ 2005;54(3):1-43.

Abstract

Evaluation of caries preventive effectiveness by oral health programs in Changwon, Korea

Seung-Hyock Choi¹, Hyun-Jin Cho¹, 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, DMFT index, fluoride mouthrinsing, incremental oral health care, pit and fissure sealant

Objectives: The aim of this study is to evaluate the caries preventive effect on permanent teeth due to the oral health programs in Changwon, Korea.

Methods: Dental surveys were carried out in 2005 on 6 to 14-year old children in Changwon, Korea. The number of the subjects was 6,956 children and the obtained data were analyzed using the SPSS statistical package.

Results: The DMF rate and DMFT index of 12-year old children was 64.3% and 2.22, respectively in Changwon in 2005. The rate of 12-year old children with fissure sealed teeth was 52.3% in Changwon, which was higher than in small and middle cities according to national oral health survey in 2006.

Conclusions: These results suggest that the oral health programs in Changwon should be effective in the promotion of oral health among school children.