



## 조기혼합치열기, 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 기초치아건강실태에 관한 조사연구

손우성<sup>1</sup>, 전재호<sup>1</sup>, 김진범<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 부산대학교 치과대학 치과교정학교실, <sup>2</sup> 부산대학교 치과대학 예방치과학교실

### ABSTRACT

#### Basic Dental Health Survey on Cleft Lip and Palate Patients at Early Mixed Dentition and Early Permanent Dentition Period

Woo Sung Son<sup>1</sup>, Jae Ho Jeon<sup>1</sup>, Jin Bom Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Orthodontics, College of Dentistry, Pusan National University

<sup>2</sup>Department of Preventive and Community Dentistry, College of Dentistry, Pusan National University

The purpose of this study was to examine and analyze the basic conditions of dental health of cleft lip and palate patients at early mixed dentition (7-year-old, experimental group A) and early permanent dentition period (12,13-year old, experimental group B) and compare them with those of normal children. The sample was consisted of 25 patients at the age of 7 years, 15 at the age of 12 years and 5 at the age of 13 years. Two trained dentists examined orthopantomographs and clinical photos at the first visit of each patient and distinguished the states by teeth and dental surface and filled them on the prescribed forms. DMF rate, DMF index, FT rate, mean number of permanent teeth with fissure sealants, DMFS index and mean percentage of caries experienced maxillary anterior 6 teeth by tooth type are calculated and compared to those of other studies examined normal children. Oral hygiene of experimental groups is poorer than control groups'. Preventive and treatment rate of experimental groups' are lower than control groups'. More concern and effort are needed about prevention and treatment of dental caries of cleft lip and palate patients.

*key word* : cleft lip and palate, dental caries, DMF rate, DMF index

### I. 서론

2000년 건강보험으로 가장 많은 급여가 이루어진 10 대 질환 중 우식증으로 인하여 발생한 치수 및 치근단주위 조직질환이 수위를 차지하고 우식증은 4위를 차지함으로써 우식증은 도시 농촌 구별없이 남녀노소가 겪고 있는 국민질환이 되었다<sup>1)</sup>.

12세 아동의 우식경험영구치치수로서 김<sup>2)</sup>은 1979년에 2.3개이었다고 보고하였으며, 김 등<sup>3)</sup>은 1990년에 3.03개이었다고 보고하였고, 국민구강보건연구소<sup>4)</sup>는 1995년에 3.11개이었다고 보고하였다. 그리고, 손 등<sup>5)</sup>은 부산광역시 12세 아동의 우식경험영구치치수가 1995년에 3.07개이었다고 보고하였다. 그러나, 2000년 전국을 대상으로 한 국민구강건강실태조사에서는 12세 아동의 우식경험영구치치수가 3.30개로

보고되어서 우리나라는 계속적으로 증가추세에 있다고 검토되었다<sup>6)</sup>.

한편, 구순구개열은 악안면 부위에서 가장 빈발하는 선천성 기형으로 외모 이상과 저작 및 연하와 발음의 장애, 부정교합, 그리고 개개치아의 이상을 초래한다<sup>7)</sup>. 구순구개열 치료를 위한 여러방법이 최근에 많이 개발되었지만 구순열의 봉합은 상악궁 전방부의 수축을 일으키고 구개열의 봉합은 측방수축을 일으킨다<sup>8)</sup>. 따라서 수술을 시행한 구개열 환자는 전치부와 측방부의 반대교합을 갖는 경향이 있다<sup>9)</sup>. 이러한 환자의 회복을 위해 교정치료가 필요하다. 치아우식으로 인해 대구치가 상실되었을 경우 치료 역학이 어려워져서 효율이 떨어지고, 전방부 수축에 의한 총생으로 인해 상악 전치부에 치아우식이 발생할 경우 치아배열 후에도 심미적인 문제는 남게된다.

Table 1. Number of surveyed children by age and gender

Age	Both		Male		Female	
	N	%	N	%	N	%
Total	45	100.0	30	66.7	15	33.3
7	25	55.6	15	33.3	10	22.2
12	15	33.3	11	24.4	4	8.9
13	5	11.1	4	8.9	1	2.2

Table 2. Number of surveyed children by age and CLP type

Age	All		BCLP		UCLP(Rt.)		UCLP(Lt.)		CP	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	45	100.0	9	20.0	16	35.6	15	33.3	5	11.1
7	25	55.6	4	8.9	9	20.0	10	22.2	2	4.4
12	15	33.3	5	11.1	4	8.9	4	8.9	2	4.4
13	5	11.1	0	0	3	6.7	1	2.2	1	2.2

기초 치아건강실태에 관해 연령별, 지역별 조사는 다양하게 시행되었으나, 특정연령의 구순, 구개열 아동들을 대상으로 연구한 보고는 희소하다.

이에, 저자는 구순, 구개열 아동과 보호자, 관련기관의 주의를 환기시켜 치아우식증을 예방하고 조기에 치료하여 소홀하기 쉬운 구순, 구개열 아동의 구강위생상태에 더욱 관심을 갖게함과 동시에 교정치료의 효율성과 더 나은 결과를 이루기 위해 초기 혼합치열과 초기영구치열을 갖는 7세와 12, 13세 구순, 구개열 아동의 기초치아건강 실태를 조사하고 분석하여 그 결과를 보고하고자 하는 바이다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

부산대학교병원 치과교정과에 내원한 구순, 구개열 아동 중 초진을 했을 때 7세이었던 아동 25명, 12세이었던 아동 15명, 13세이었던 아동 5명을 대상으로 하였다. 연령에 따른 성별, 구순, 구개열 유형별 분포는 Table 1, 2와 같다.

### 2. 연구방법

#### 1) 치아검사

연구대상으로 선정된 아동들의 초진 파노라마 방사선 사진과 구내임상사진을 훈련된 치의사 2 인이 현존하는 영구치의 치아별, 치면별 상태를 조사하여 치아검사기록부(부록)에 기록하였다. 치아의 어느 부분이 육안으로 관찰되는 경우에는 구강에 현존하는 치아로 간주하였다. 유치와 영구치가 동일부위에 공존하는 경우 영구치만 현존치아로 간주하였다.

#### 2) 전산처리분석

구강검사 결과를 코드화하여 입력한 후 입력된 자료를 SPSS(Statistical Package for the Social Science, version 10.0, for the Windows®) 프로그램을 이용하여 연령별, 성별 영구치우식경험자율(DMF rate), 우식경험영구치지수(DMFT index), 우식경험영구치 중 충전영구치의 비율, 1인평균열구전색영구치수, 우식경험영구치면지수(DMFS index), 상악 영구 6전치의 치아별 우식경험치율 등을 산출하여 분석하였다. 산출된 자료의 연령 및 남녀별 차이에 대한 유의성 여부는 Pearson 카이제곱검정법(chi-square test)과, 독

Table 3. Control groups compared to experimental data

	연구자	연구제목
cA	김진범	경남 거창군 수돗물불소화사업 실시를 위한 지역사회 기초조사
cB	국민구강보건연구소	1995년 국민구강건강조사보고
cC	양동국	부산광역시 기장군 구강건강 증진사업의 2년간 성과
cD	김선창	합천군 치면열구전색사업의 영구치 우식증 예방효과
cE	진익준	창녕군 수돗물 불소농도조정사업 도입을 위한 기초치아건강실태조사
cF	손기찬	부산광역시 12세 아동의 구강보건실태에 관한 조사연구
cG	김사식	도시 초등학교 아동의 영구치 우식증 실태

립 두 집 단 간 t-검정법 [independent two-sample(unpaired) t-test]으로 검정하였으며, 유의수준은  $\alpha=0.05$ 로 하였다.

3) 결과비교

이 연구에서 조사한 항목과 같은 항목을 한 가지 이상 포함하며 정상아동을 대상으로 조사한 8개의 다른 연구(Table 3)<sup>10-16</sup>들과 비교하여 절대적 수치와 상대적 비율을 비교하였다.

III. 결과

1. 영구치우식경험자율 (DMF rate)

구순, 구개열 아동의 영구치 우식경험자율은 Table 4와 같이, 7세에서 60.0%, 12세에서 93.3%, 13세에서 80.0%이었다. 김 등<sup>10</sup>은 영구치우식경험자율이 7세에서 27.6%, 12세에서 73.4%, 13세에서 79.3%라고 하였고, 1995년 국민구강보건연구소<sup>11</sup>는 12세 아동의 영구치우식경험자율이 76.1%라고 했다. 양 등<sup>12</sup>은 7세에서 16.7%라고 보고하였고, 김 등<sup>13</sup>의 보고에 따르면 7세에서 16.6%, 12세에 76.9%, 13세에서 77.9%이었으며 진 등<sup>14</sup>은 7세에 23%, 12세에 68.8%,

13세에 74.2%라고 보고하였다. 다른 연구들에 비해 7세 구순, 구개열 아동의 영구치 우식경험자율이 월등히 높게 나타났으며 12세, 13세에서도 더 높게 나타났다.

2. 우식경험영구치지수 (DMFT index)

구순, 구개열 아동의 우식경험영구치지수는 Table 5와 같이 7세에서 1.32개, 12세에서 5.93개, 13세에서 5.40개이었다. 김 등<sup>10</sup>은 7세에서 0.47개, 12세에서 2.51개, 13세에서 3.11개라고 하였고, 국민구강보건연구소<sup>11</sup>는 12세 아동의 우식경험영구치지수가 3.11개라고 보고하였으며, 양 등<sup>12</sup>은 7세에서 0.54개라고 하였다. 또한 김 등<sup>14</sup>은 7세에서 0.51개, 12세에서 2.49개, 13세에서 2.85개라고 하였으며 진등은 7세에서 0.43개, 12세에서 2.38개, 13세에서 2.56개라고 보고하였고, 손 등<sup>15</sup>은 12세 아동에서 3.07개라고 하였다.

이에 비해 세계보건기구<sup>17</sup>의 보고에 의하면, 12세 아동의 우식경험영구치지수가 핀란드에서 1977년에 7.5개이었으나, 1990년에 3.0개로 감소하였고, 홍콩에서는 1970년에 2.0개에서 1986년에 1.5개로, 프랑스에서는 1975년에 3.5개에서 1990년에 3.0개로, 캐

Table 4. Percentage of children with caries experience on permanent teeth (DMF rate) by age

Age	N	Experienced		Unexperienced	
		N	%	N	%
Total	45	33	73.3	12	26.7
7	25	15	60.0	10	40
12	15	14	93.3	1	6.7
13	5	4	80.0	1	20

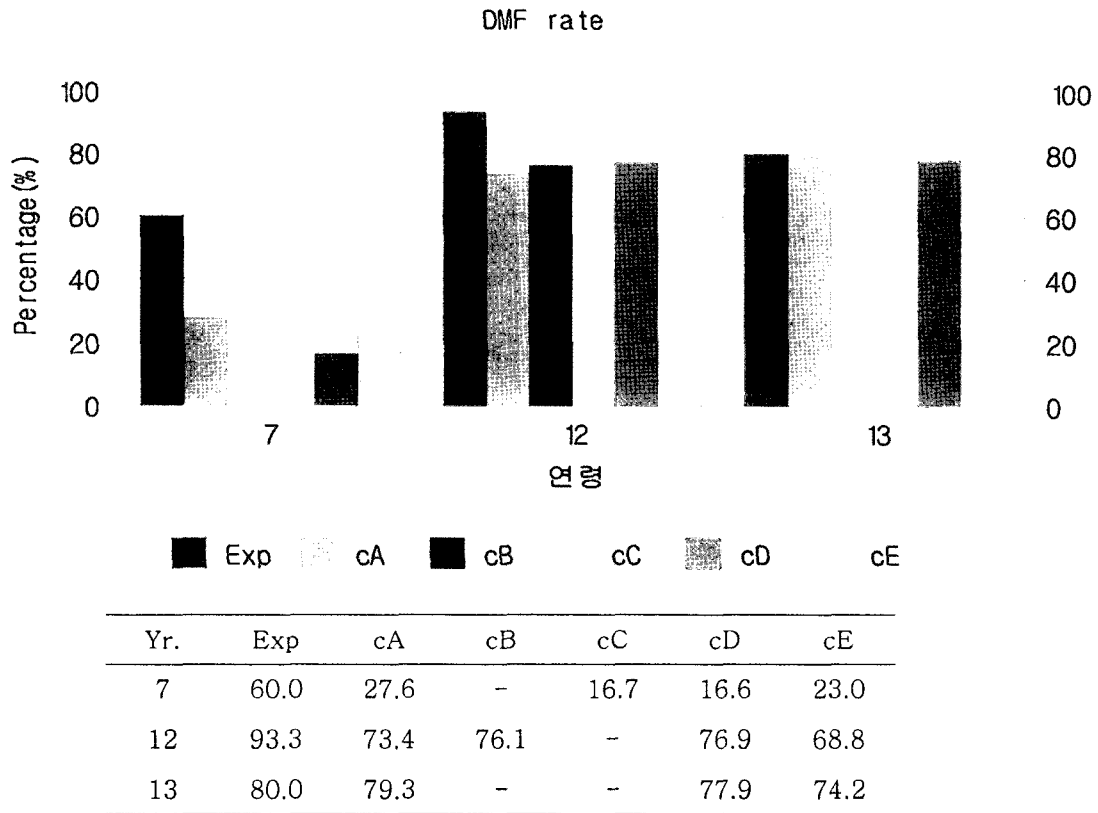


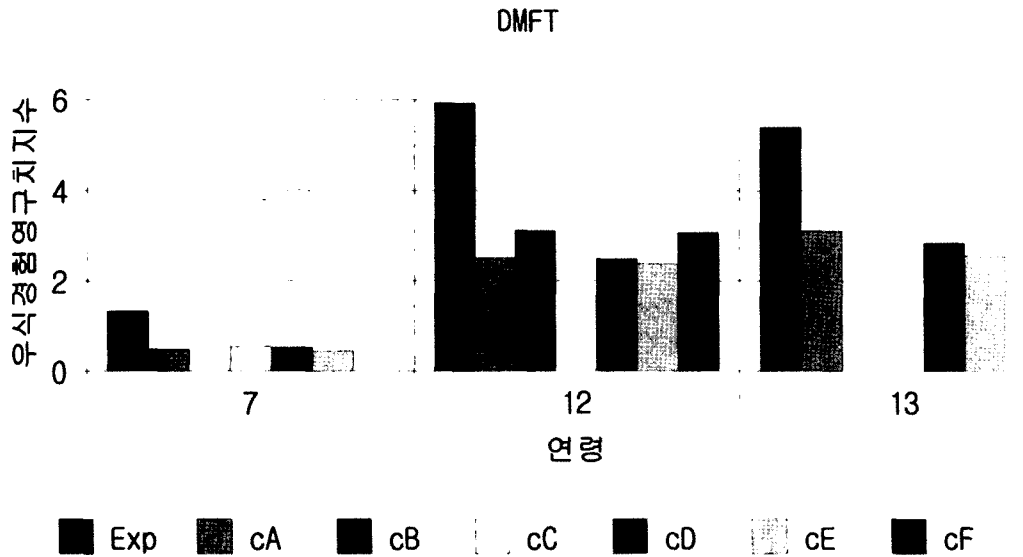
Fig. 1 Percentage of children with caries experience on permanent teeth (DMF rate)

Table 5. Number of Decayed, Missing and Filled Teeth (DMFT) by age and gender

Age	Both		Male		Female		P-value
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
7	1.32	1.46	1.33	1.29	1.30	1.77	0.96
12	5.93	3.56	6.00	3.77	5.75	3.40	0.91
13	5.40	4.77	3.5	2.52	13.00	0	0.04

나다에서는 1977년에 6.0개에서 1988년에 4.3개로, 영국에서는 1973년에 4.7개에서, 1983년에 3.1개로, 스위스에서는 1975년 9.0개에서 1988년 2.4개로, 미

국에서는 1967년 4.0개에서 1987년 1.8개로 각각 조사되었다. 국내연구와 비교했을 때 구순,구개열 아동의 우식경험영구치지수(DMFT index)는 7세에서



Yr.	Exp	cA	cB	cC	cD	cE	cF
7	1.32	0.47	-	0.54	0.51	0.43	-
12	5.93	2.51	3.11	-	2.49	2.38	3.07
13	5.40	3.11	-	-	2.85	2.56	-

Fig. 2 Number of Decayed, Missing and Filled Teeth (DMFT) by age and gender.

1.32개로 대조군에 비해 2.4~3.2배 높았으며 12세에서 5.93개로 1.9~2.5배, 13세에서는 5.40개로 1.7~2.1배 높게 조사되었으며(fig. 2) 외국선진국에 비해서도 높게 나타났다.

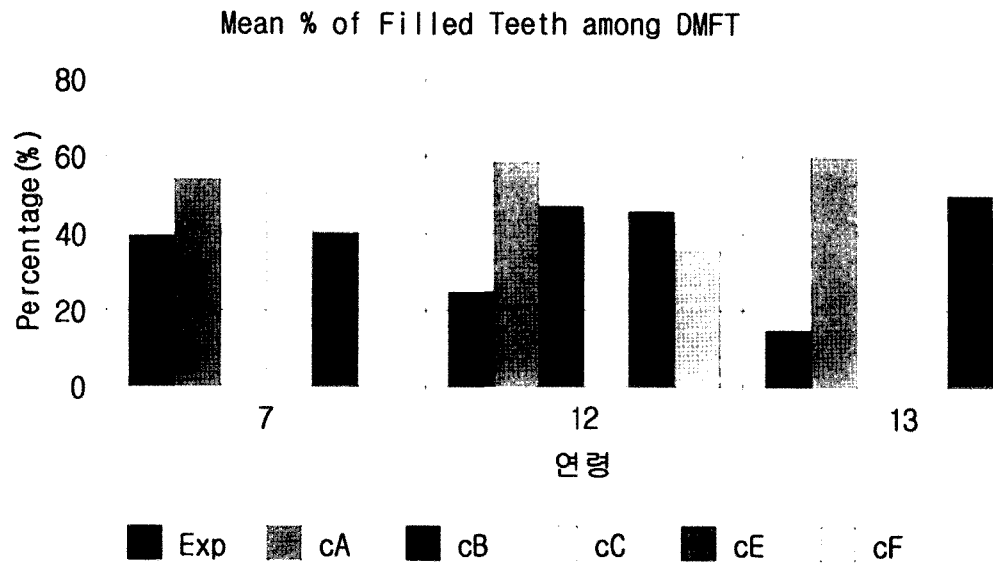
### 3. 우식경험영구치 중 충전영구치의 비율

구순, 구개열 아동의 우식경험영구치 중에서 충전 치료를 받은 영구치의 비율은 Table 6과 같이 7세에서 39.4%, 12세에서 24.8%, 13세에서 14.8%이었다.

이에 비해 김 등<sup>10)</sup>은 7세에서 54.0%, 12세에서 58.4%, 13세에서 59.7%라고 하였고, 국민구강보건연구소<sup>11)</sup>는 12세에서 46.9%라고 발표하였으며, 양 등<sup>12)</sup>은 7세에서 63.5%라고 하였다. 또한 진 등<sup>14)</sup>은 7세에서 40.2%, 12세에서 45.8%, 13세에서 49.9%라고 하였고 손 등<sup>15)</sup>은 12세에서 35.6%라고 보고하였다. 실험군 7세에서 두 대조군보다는 낮고, 하나의 대조군과는 유사하게 조사되었으며 12세에서는 다른 대조군의 41.1~69.7%, 13세에서는 24.8~29.7%에 해당되는 비율을 보였다(fig. 3).

Table 6. Mean percentage of Filled Teeth among Decayed, Missing and Filled Teeth by age and gender

Age	Both		Male		Female		P-value
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
7	39.4	79.6	24.8	46.6	61.5	113.8	0.27
12	24.8	29.2	21.2	24.9	34.8	42.6	0.61
13	14.8	20.4	14.3	28.6	15.4	0.0	0.36



Yr.	Exp	cA	cB	cC	cE	cF
7	39.4	54.0	-	63.5	40.2	-
12	24.8	58.4	46.9	-	45.8	35.6
13	14.8	59.7	-	-	49.9	-

Fig. 3 Mean percentage of Filled Teeth among Decayed, Missing and Filled Teeth

4. 1인 평균열구전색영구치수

구순, 구개열 아동의 1인평균열구전색영구치수는

Table 7과 같이 7세에서 0.76개, 12세에서 0.33개 13세에서 0.00개이었다. 이에 비해 김 등<sup>10)</sup>은 7세에서 0.87개, 12세에서 0.64개, 13세에서 0.58개라고 하였

Table 7. Number of permanent teeth with fissure sealants by age and gender

Age	Both		Male		Female		P-value
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
7	0.76	1.30	1.07	1.44	0.30	0.95	0.12
12	0.33	1.05	0.09	0.3	1.00	2.00	0.43
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

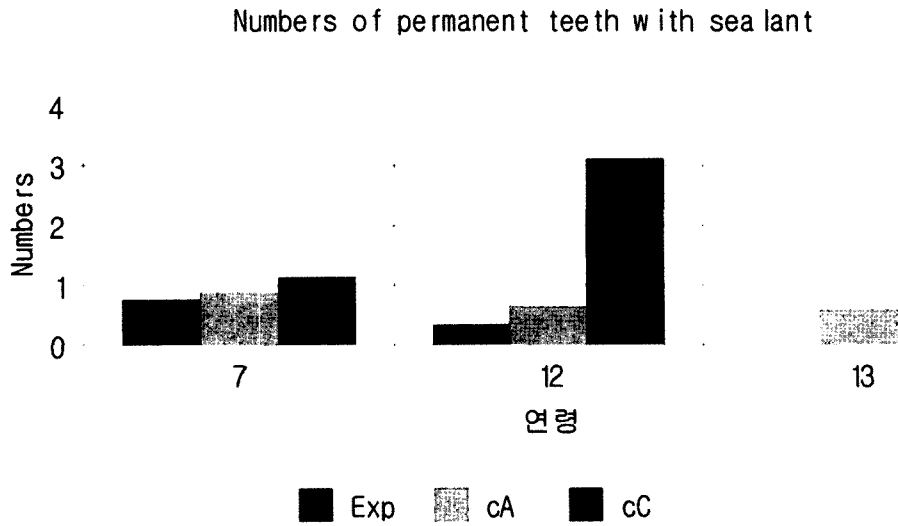


Fig. 4 Number of Permanent teeth with fissure sealants

고, 양 등<sup>12)</sup>은 7세에서 1.13개라고 하였다. 1인평균열 구전색영구치지수는 7세에서 대조군이 실험군에 비해 1.1~1.5배 높았으며, 12세에서는 1.9배 높았다.

#### 5. 우식경험영구치면지수

구순, 구개열 아동의 우식경험영구치면지수는



Table 8. Number of Decayed, Missing and Filled Surface (DMFS) by age and gender

Age	Both		Male		Female		P-value
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
7	1.52	1.85	1.53	1.60	1.50	2.27	0.97
12	11.13	6.61	11.73	7.13	9.50	5.45	0.58
13	9.40	8.20	7.50	8.10	17.00	0.00	0.93

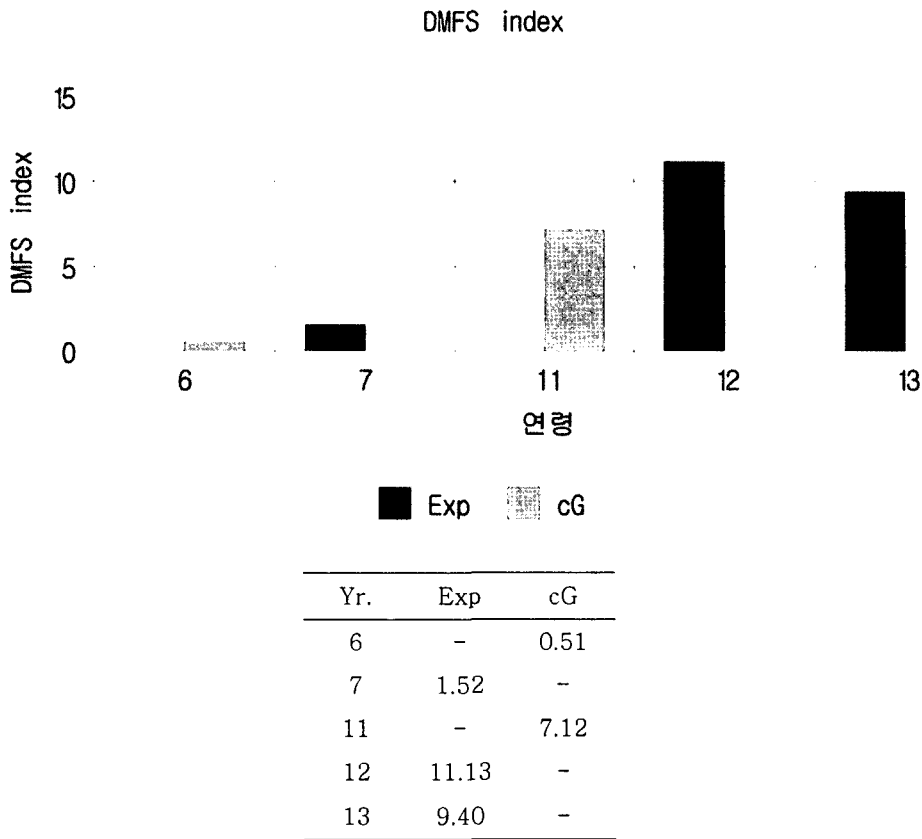


Fig. 5 Number of Decayed, Missing and Filled Surface (DMFS)

Table 8에서 보는 바와 같이 7세에서 1.52개, 12세에서 11.13개, 13세에서 9.40개이었다. 김 등<sup>16)</sup>은 6세에서 0.51개, 11세에서 7.12개라고 보고하였다. 우식경

험영구치면지수의 경우, 7세 실험군과 6세 대조군을 비교했을 때 실험군이 3배 높았고 12, 13세 실험군과 11세 대조군을 비교한 결과 실험군이 각각 1.6, 1.3배

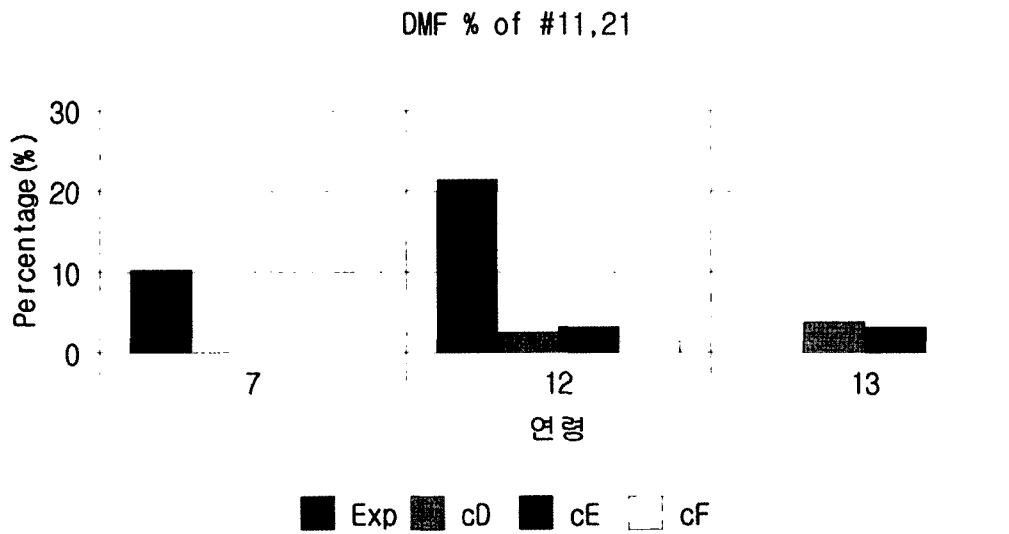
높았다.

구순, 구개열 아동의 영구치 중에서 상악 6전치 치아 종류별 우식경험치율은 Table 9와 같이 7세에서 중절치 10.3%, 측절치 0.0%이었고 12세에서 중절치

6. 상악 영구 6전치 치아별 우식경험치율

Table 9. Mean percentage of caries experienced Maxillary anterior 6 teeth by tooth type and age

Age	tooth type		
	11, 21	12, 22	13,23
7	10.3	0.0	-
12	21.4	18.2	4.3
13	0.0	0.0	10.0



Yr.	Exp	cD	cE	cF
7	10.3	0.0	0.0	-
12	21.4	2.5	3.2	1.4
13	0.0	3.8	3.2	-

Fig. 6 Mean percentage of caries experienced Maxillary Central incisors.

21.4%, 측절치 18.2%, 견치 4.3%이었으며 13세에서 중절치 0.0%, 측절치 0.0%, 견치 10.0%이었다. 김 등<sup>13)</sup>은 7세에서 중절치 0.0%, 측절치 0.0%이고 12세에서 중절치 2.5%, 측절치 7.1%, 견치 0.0%이었으며 13세에서 중절치 3.8%, 측절치 3.5%, 견치 0.0%라고 하였다. 진 등<sup>14)</sup>은 7세에서 중절치 0.0%, 측절치 2.0%이었고 12세에서 중절치 3.2%, 측절치 4.0%, 견치 0.4%이며 13세에서 중절치 3.2%, 측절치 4.0%, 견치 0.4%

라고 보고하였다. 손 등<sup>15)</sup>은 12세에서 중절치 1.4%, 측절치 1.2%, 견치 0.0%라고 보고하였다.

상악중절치의 우식경험율은 12세 실험군이 대조군보다 6.7~15.1배 높게 조사되었고 상악측절치의 우식경험율은 12세 실험군이 대조군보다 15.6~2.5배 높게 나타났다. 상악견치의 우식경험율은 12세 실험군이 대조군(cE)보다 10.8배 높게 조사되었고 13세에서는 실험군이 대조군(cE)보다 25배 높게 나타났다.

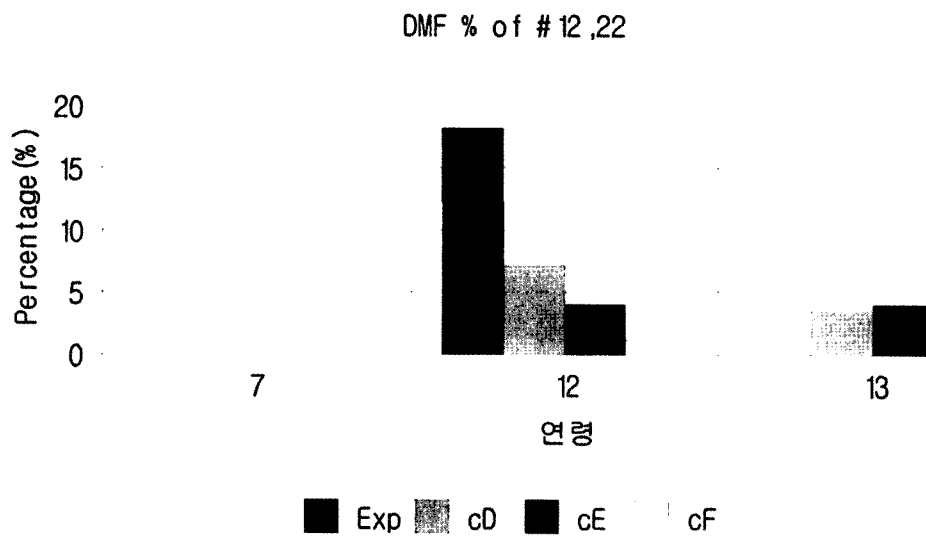


Fig. 7 Mean percentage of caries experienced Maxillary Lateral incisors

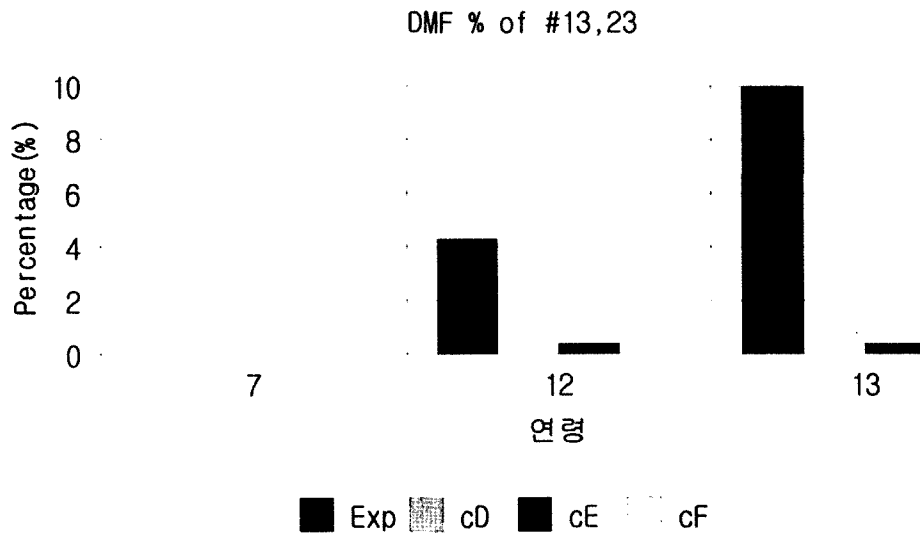


Fig. 8 Mean percentage of caries experienced Maxillary Canines

#### IV. 고안

이번 연구에서 조사된 구순, 구개열 아동의 영구치 우식경험자율은 7세에서 60.0%, 12세에서 93.3%, 13세에서 80.0%였고, 우식경험영구치지수는 7세에서 1.32개, 12세에서 5.93개, 13세에서 5.40개 조사되어 같은 연령의 정상아동을 조사한 다른 연구에 비해 높게 나타났으며 초기영구치열기 구순, 구개열 아동에서 조사된 수치들이 초기혼합치열기 구순, 구개열 아동보다 낮게 나타나 우식치

동보다 높게 나타나 연령이 증가할수록 영구치우식 경험자가 늘어난다는 것을 보여주었다. 또한 구순, 구개열 아동의 우식경험영구치 중 충전처치가 된 치아의 비율이 7세에서 39.4%, 12세에서 24.8%, 13세에서 14.8%로 조사되어 같은 연령의 정상아동을 조사한 다른 연구에 비해 낮게 나타났으며 초기영구치열기 구순, 구개열 아동에서 조사된 수치들이 초기혼합치열기 구순, 구개열 아동보다 낮게 나타나 우식치아의 치치율이 연령이 증가함에 따라 낮아진다는 것

을 보여주었다. 구순, 구개열 아동의 1인 평균열구전색연구치수도 7세에서 0.76개, 12세에서 0.33개, 13세에서 0.00개로 조사되어 같은 연령의 정상아동을 조사한 다른 연구에 비해 낮게 나타났으며, 초기영구치열기 구순, 구개열 아동에서 조사된 수치들이 초기혼합치열기 구순, 구개열 아동보다 낮게 나타났다. 구순, 구개열 아동의 우식경험연구치면지수도 7세에서 1.52개, 12세에서 11.13개, 13세에서 9.40개로 조사되어 같은 연령의 정상아동을 조사한 다른 연구에 비해 높게 나타났으며, 초기영구치열기 구순, 구개열 아동에서 조사된 수치들이 초기혼합치열기 구순, 구개열 아동보다 높게 나타나 연령이 증가함에 따라 우식에 이환되는 치면이 증가한다는 것을 보여주었다. 구순, 구개열 아동의 상악영구중절치의 우식경험치율이 7세에서 10.3%, 12세에서 21.4%, 13세에서 0.0%, 상악영구측절치의 우식경험치율이 7세에서 0.0%, 12세에서 18.2%, 13세에서 0.0%, 상악영구견치의 우식경험치율이 12세에서 4.3%, 13세에서 10.0%로 조사되어 같은 연령의 정상아동을 조사한 다른 연구에 비해 초기혼합치열기와 초기영구치열기에서 모두 높게 나타났으며 구순, 구개열 아동내에서도 초기혼합치열기에 비해 초기영구치열기에서 높게 나타났다.

이상의 조사결과를 총괄하면 구순, 구개열 아동은 정상아동에 비해 구강위생상태는 더 불량하며 치아우식에 대한 예방과 처치율은 더 낮고 특히, 상악영구 6전치의 우식이환율이 대조군에 비해 월등히 높으며 치아우식증예방과 처치에 더 많은 관심과 노력이 필요하다고 하겠다.

우식증을 예방하기 위한 대표적인 방법으로서 치면세균막관리법, 불소이용법, 치면열구전색법, 식이조절법을 들 수 있다<sup>39)</sup>. 우리나라 아동들의 영구치우식증은 교합면과 협·설면에 발생하는 것이 대다

수이다<sup>19,20)</sup>. 교합면과 협·설면의 소와열구 부위는 잇솔강모가 잘 들어가지 못할 정도로 좁아서 치면세균막을 효과적으로 제거하기 힘들뿐만 아니라, 타액의 완충작용이 미치기도 어렵기 때문에 잇솔질만으로 완벽하게 우식증을 예방할 수가 없다<sup>21,22)</sup>. 따라서 근래에는 우식증을 예방하는 효과적인 수단으로 불소와 치면열구전색의 활용에 중점을 두고 있다<sup>23,24)</sup>.

우식증 예방에 불소를 이용하게 된 것은 1938년 Dean의 탁월한 연구공적의 결과였다<sup>25)</sup>. Issac 등<sup>26)</sup>은 법랑질 형성시기에 불소를 복용하면 법랑질의 불소이온농도가 높아져서 내산성이 증가되고, 결과적으로 우식증의 발생을 억제할 수 있게 된다고 주장하였다. 불소복용법을 보완할 수 있도록 개발된 것이 불소도포법이다. 불소도포법은 치아 맹출 후에 고농도의 불소용액을 치면에 도포하여 법랑질의 불소이온농도를 높힘으로써 우식증을 예방하는 방법이다<sup>27-35)</sup>. 불소도포법의 우식증예방효과에 대해서는 오래 동안 연구되어 왔다. Knutson<sup>36)</sup>은 불화나트륨 도포의 우식증 예방효과를 보고하였다, Beiswanger 등<sup>37)</sup>은 불화주석 도포의 우식증 예방효과에 대해서 보고하였다. Mellberg<sup>38)</sup>는 산성불화인산나트륨으로 수회 반복하여 불소도포를 하는 것이 우식증예방에 효과적임을 보고하였다. Aasenden 등<sup>39)</sup>, Heifetz 등<sup>40)</sup>, Leske 등<sup>41)</sup>, Ripa 등<sup>42)</sup>, Bruun 등<sup>43)</sup>, Driscoll 등<sup>44)</sup>, Poulsen 등<sup>45)</sup>, Sakai 등<sup>46)</sup>은 각종 불소도포법 중 전문가가 필요없이 본인 스스로가 불소를 도포할 수 있는 불소용액양치법이 우식증예방에 있어서 유효한 수단이 될 수 있음을 보고하였고, 국내에서는 김<sup>47)</sup>, 박과 김<sup>48)</sup>, 손 등<sup>49)</sup>은 초등학교에서 실제 수행된 불소용액양치사업의 우식증예방효과를 보고하였다. 세계보건기구에서는 우식증예방을 위하여 불소용액양치사업이 실천성이 높은 사업이라고 결론하고, 각국에 불소용액양치사업을 적절히 발전시키도록 권고하고

있다<sup>50,51</sup>). 손 등<sup>49</sup>)은 부산광역시에서 0.2% 불화나트륨용액으로 3년간 초등학교에서 실시한 불소용액양치사업으로 영구치의 우식증이 26.1%가 예방되었다고 보고한 바 있다. 박과 김<sup>48</sup>)은 0.05% 불화나트륨용액으로 매일 1회씩, 2년간 양치한 아동에서 우식경험영구치지수가 30.91%가 예방되었다고 보고하였다. Sakai 등<sup>46</sup>)은 0.2% 불화나트륨용액으로 8년간 양치한 결과, 아동들의 영구치경험영구치지수가 양치 전에 비교하여 38.8%가 예방되었으며, 17년간 양치한 결과, 아동들의 영구치경험영구치지수가 양치 전에 비교하여 78.9%가 예방되었다고 보고하였다. Kobayashi 등<sup>52</sup>)은 일본 Niigata 지방에서 4세부터 14세까지 11년간 불소용액양치를 한 아동이 성장하여 20세가 되었을 때 대조군에 비교하여 우식경험치면지수가 64% 감소하였다고 보고하였다. Stereitt 등<sup>53,54</sup>)은 0.2% 불화나트륨용액으로 8년간 양치한 결과, 아동들의 우식경험영구치면지수가 양치 전에 비교하여 25.4%가 예방되었다고 보고하였다.

한편, 우리나라 세치제(치약) 제조회사에서는 모든 아동용 세치제에는 불소를 첨가하고 있으며, 성인용 세치제도 대부분 불소를 함유하고 있었다<sup>55</sup>). 불소가 함유된 세치제를 사용하면서 불소용액양치를 병행할 경우, 영구치 우식증 예방효과는 30-35% 정도로 보고되고 있다<sup>56</sup>).

이 등<sup>57</sup>)은 0.2% 불화나트륨용액으로 4년간 양치한 초등학교 아동을 대상으로 연구한 결과, 치아종류별 우식증 예방률이 상악중절치에서 50.0%, 상악측절치에서 54.2%, 상악견치에서 50.0%, 상악 제1소구치에서 28.0%, 하악 제1소구치에서 40.0%, 상악 제2소구치에서 53.8%, 하악 제2소구치에서 38.5%, 상악 제1대구치에서 14.2%, 하악 제1대구치에서 14.1%로 대체로 대구치보다는 소구치와 전치부에서 우식증 예방효과가 크며 불소용액양치의 우식증예방효과가

인접면 우식증 예방효과가 가장 크고, 그 다음이 협설면우식증이라고 하였다. Heifetz 등<sup>58</sup>)은 10-12세 아동들을 대상으로 0.2% 불화나트륨용액을 이용하여 매주 1회 3개월간 양치하였을 때 24% 정도의 영구치우식증 예방효과를 보고하였다. Tsutsui 등<sup>59</sup>)은 초등학교 시절부터 중학교까지 계속 불소용액양치사업을 10년동안 실시한 결과, 중학교 3학년 학생의 영구치우식증이 75.4% 감소하였다고 보고하였다.

불소도포법의 우식증예방 메커니즘을 규명하기 위하여 많은 연구자들이 각각도로 연구하고 있다. Amjad와 Nancollas<sup>26</sup>), ten Cate,와 Duijsters<sup>60</sup>), Driessens<sup>61</sup>), Chow와 Brown<sup>62</sup>)은 불소도포를 하면, 불소이온(F<sup>-</sup>)이 법랑질의 주성분인 수산화인회석의 수산기(OH<sup>-</sup>)를 치환함으로써 불화인회석을 생성하며, 불화인회석은 수산화인회석보다 산에 잘 용해되지 않는다고 보고하였다. 국내에서는 김과 김<sup>27</sup>), 김 등<sup>28</sup>), 변과 손<sup>29</sup>), 서와 손<sup>30</sup>), 신과 김<sup>31</sup>), 유와 최<sup>32</sup>)는 도포된 불소이온이 법랑질에서 불화인회석을 생성하거나 법랑질결정구조에 영향을 미쳐서 내산성을 증가시킨다고 보고하였다. 그리고 Silverstone<sup>63</sup>), ten Cate 등<sup>64</sup>), Gelhard와 Arends<sup>65</sup>), Marinelli 등<sup>66</sup>)은 생체 내 또는 생체의 실험을 통하여 불소이온이 탈회된 법랑질이 재광질화 되는 것을 촉진한다고 보고하였다.

한편, 우식증의 발생은 개인차가 크다. 그러므로, 우식발생 가능성이 높은 사람을 미리 찾아내어 집중적으로 예방관리할 목적으로 다양한 세균학적 우식활성검사가 개발되었다. 세균학적 우식활성검사는 유산간균(*Lactobacillus acidophilus*)을 배양하는 검사와 무탄스연쇄상구균(*Streptococcus mutans*)을 배양하는 검사로 대별할 수 있다. 유산간균을 배양하는 검사로서는 Snyder검사가 실용성이 높아서 많이 활용되었다. Jordan 등<sup>67</sup>)은 개인별 우식활성을 측정하는데 Snyder검사법이 유효하다고 보고하였다.

Nishimura 등<sup>68)</sup>은 Cariostat® 검사법으로도 유치우식 활성을 측정할 수 있음을 보고하였다. 국내에서도 이 등<sup>69)</sup>, 신<sup>70)</sup>, 조와 신<sup>71)</sup>은 우식활성검사 중 Cariostat® 검사법과 Cariescreen SM® 검사법의 효율성에 대하여 보고한 바 있다. 이 등<sup>72)</sup>은 Alban검사, 산성고자당 액체배지검사 및 sulfisomidine배합 산성고자당 액체배지검사의 우식예측력에 관해서 보고하였다.

우식증의 발생에서 유산균 못지 않게 뮤탄스 연쇄상구균이 더 중요한 역할을 하는 것으로 추정되어 뮤탄스 연쇄상구균을 검사하기 위한 검사법도 많이 개발되고 있다. Loesch<sup>73)</sup>는 우식증을 일으키는데 있어서 뮤탄스 연쇄상구균(*Streptococcus mutans*)이 큰 역할을 한다고 보고하였으며, Jeansonne과 Fiagin<sup>34)</sup>, sonju-Clasen 등<sup>74)</sup>, Loesch 등<sup>75)</sup>, Marsh 등<sup>76)</sup>, Svanberg와 Westergren<sup>77)</sup>, Tinanoff 등<sup>78)</sup>은 도포된 불소이온이 치면세균막의 세균에 대한 항균작용이 있어서 산생성을 억제하거나 세균의 증식을 억제한다고 보고하였다. 문은 뮤탄스 연쇄상구균(*Streptococcus mutans*)의 집락수와 유산균(*Lactobacillus acidophilus*)의 집락수가 우식발생에 촉여 기여한다고 보고하였다<sup>79)</sup>. 그러나, 우식활성검사법은 아직 타당도나 실용성에 문제점이 제기되고 있으므로 한 가지 검사법만 활용하는 것보다는 다수의 검사법을 동시에 활용하는 것이 판정의 신뢰성을 더 높일 수 있다<sup>80)</sup>.

치면열구전색은 치면의 소와열구를 합성수지로 미리 메워 치아우식증을 예방하는 진료이다. 김<sup>47)</sup>은 우리나라 전원지역 아동의 영구치우식증 중 90% 이상이 6세에서 10세까지는 상·하악 제1대구치에서 발생되었고, 11세에서는 상·하악 제1대구치와 상·하악 제2대구치에서 발생되었다고 보고하였다.

우식증이 많이 발생하는 치아는 소와열구가 잘 발달된 치아들이다. 소와열구는 좁고도 깊어서 잇솔질

로서는 치면세균막관리가 잘 되지 않으므로 우식증이 호발한다<sup>29)</sup>. Eklund와 Ismail<sup>48)</sup>은 우식증이 다른 치면에서보다 교합면에서 빨리 발생되고, 대구치에서 급속도로 발생하여 최고도에 이르며, 인접면우식증은 나중에 발생하므로 열구전색을 실시하면, 단기간에 우식증을 크게 감소시킬 수 있다고 주장하였다.

Sterritt과 Frew<sup>33)</sup>, Sterritt 등<sup>34,35)</sup>은 남태평양 Guam에서 15,000명 아동들을 대상으로 2년간 대구치에 열구전색을 한 결과, 우식경험영구치면지수(DMFS score)가 45.4% 감소되었다고 보고하였다. 한편, 도 등<sup>39)</sup>은 초등학교 7-12세 아동 236명을 대상으로 치면열구전색을 실시하고, 대조군과 비교하여 27개월 후에 우식경험영구치면지수가 35%가 감소되었다고 보고했으며, 김과 장<sup>40)</sup>은 12세 아동 69명의 우식의문치아를 대상으로 치면열구전색을 하고, 1년 후에 새로이 발생된 우식영구치수를 대조군과 비교한 결과 영구치 우식예방율이 70.05%이었다고 보고한 바가 있다. 김 등<sup>12)</sup>은 6세에서 14세 아동 3,234명을 대상으로 4년간 대구치에 열구전색을 한 결과 6세에서 56.0%, 7세에서 31.4%, 8세에서 43.1%, 9세에서 28.9%, 10세에서 30.4%의 영구치 우식예방 효과가 있다고 보고하였다.

구순, 구개열 아동은 정상아동과 마찬가지로 대구치부위의 좁고 깊은 열구소와 뿐 아니라, 상악궁의 전방부와 측방부의 수축에 의한 상악치열궁의 총생을 보이며 악안면 기형에 관심이 집중되어 자칫 구강위생이 소홀해지기 쉽다. 따라서, 정상아동에 비해 치아우식증 예방과 치료에 더 많은 관심이 필요하리라 생각된다.

한편, 본 연구에서는 연구대상의 수적 제약으로 말미암아 같은 시기의 같은 연령의 아동을 검사할 수 없었다. 또한 양호한 자연광 아래에서 평면치경으로 치아를 검사하여 우식증 여부를 판단하는 세계보건

기구의 기준을 따를 수 없어서 부정확한 판단이 있을 가능성을 배제할 수 없었다.

### V. 결론

부산대학교병원 치과교정과에 내원한 구순, 구개열 아동 중 초진을 했을 때 7세이었던 아동 25명, 12세이었던 아동 15명, 13세이었던 아동 5명을 대상으로 초진 파노라마 방사선 사진과 구내임상사진을 검사하여 연령별, 성별 영구치우식경험자율(DMF rate), 우식경험영구치지수(DMFT index), 우식경험영구치 중 충전영구치의 비율, 1인평균열구전색영구치수, 우식경험 영구치면지수(DMFS index), 상악 영구 6전치의 치아별 우식경험치율 등을 산출하여 조사한 항목과 같은 항목을 한 가지 이상 포함하며 정상아동을 대상으로 조사한 8개의 다른 연구들과 비교하여 절대적 수치와 상대적 비율을 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 초기혼합치열기와 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 영구치우식경험자율은 각각 초기혼합치열기와 초기영구치열기 정상아동의 영구치우식경험자율에 비해 높았으며 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 영구치우식경험자율은 초기혼합치열기 구순, 구개열 아동의 영구치우식경험자율에 비해 높았다.
2. 초기혼합치열기와 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 우식경험영구치지수는 각각 초기혼합치열기와 초기영구치열기 정상아동의 우식경험영구치지수에 비해 높았으며 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 우식경험영구치지수는 초기혼합치열기 구순, 구개열 아동의 우식경험영구치지수에 비해 높았다.

3. 초기혼합치열기와 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 우식경험영구치 중 충전영구치의 비율은 각각 초기혼합치열기와 초기영구치열기 정상아동에 비해 낮았으며 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 치치율은 초기혼합치열기 구순, 구개열 아동의 치치율보다 낮았다.
4. 초기혼합치열기와 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 1인평균열구전색영구치수는 각각 초기혼합치열기와 초기영구치열기 정상아동에 비해 낮았으며 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 1인평균열구전색영구치수는 초기혼합치열기 구순, 구개열 아동의 1인평균열구전색영구치수보다 낮았다.
5. 초기혼합치열기와 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 우식경험영구치면지수는 각각 초기혼합치열기와 초기영구치열기 정상아동에 비해 높았으며 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 우식경험영구치면지수는 초기혼합치열기 구순, 구개열 아동의 우식경험영구치면지수보다 높았다.
6. 초기혼합치열기와 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 상악영구6전치의 우식경험치율은 각각 초기혼합치열기와 초기영구치열기 정상아동에 비해 높았으며 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 상악영구6전치의 우식경험치율은 초기혼합치열기 구순, 구개열 아동의 상악영구6전치의 우식경험치율보다 높았다.
7. 초기혼합치열기와 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 구강위생상태는 초기혼합치열기와 초기영구치열기 정상아동보다 불량하다.
8. 초기혼합치열기와 초기영구치열기 구순, 구개열 아동의 치아우식에 대한 예방율과 치치율은 초기혼합치열기와 초기영구치열기 정상아동에 비해 낮다.



참고문헌

1. 박동운. 10대 질환 중 급여비 33%차지 4천7백53억  
치과질환 지출 가장 많다. 치의신보 2001;9:8:A4.
2. 김무길. 대도시인의 구강보건실태 및 상대구강보건  
의료수요 조사연구. 대한구강보건학회지  
1979;4(1):19-4.
3. 김희찬, 문혁수, 김종배. 한국인 구강건강실태에 관  
한 조사연구. 서울치대논문집 1992; 16(1):17-48.
4. 국민구강보건연구소. 1995년 국민구강보건조사보  
고. 1997;41-42
5. 손기찬, 김공현, 김진범. 부산광역시 12세 아동의  
영구치우식증실태. 대한구강보건학회지  
1996;20(2):175-187.
6. 보건복지부. 2000년 국민구강건강실태조사. 2001.
7. Harvold EP. Cleft lip and palate-Morphologic  
studies of the facial skeleton. Am J Orthod  
1971;40:492-506.
8. Berkowitz S. Cleft lip and palate: perspectives in  
management, San Diego, 1996, Singular Publishing  
Group.
9. Semb G, Borchgrevink H, Saether IL et al.  
Multidisciplinary management of cleft lip and  
palate in Oslo, Norway. In Bardach J, Morris HL.  
Multidisciplinary management of cleft lip and  
palate, Philadelphia, 1990, WB. Saunders.
10. 김진범, 조병만, 강석재. 경남 거창군 수돗물불소화  
사업 실시를 위한 지역사회 기초조사. 2003.
11. 국민구강보건연구소. 1995년 국민구강보건조사보  
고 1997.
12. 양동국. 부산광역시 기장군 구강건강 증진사업의 2  
년간 성과 2003.
13. 김선창, 이선미, 김지영, 김진범. 합천군 치면열구전  
색사업의 영구치 우식증 예방효과. 대한구강보건학  
회지 2003;27(3):471-485.
14. 진익준, 김지영, 김진범. 창녕군 수돗물 불소농도조  
정사업도입을 위한 기초치아건강실태조사. 대한구  
강보건학회지 2002;26(1):69-8.
15. 손기찬, 김공현, 김진범. 부산광역시 12세 아동의 구  
강보건실태에 관한 조사연구 1995;21(2):42-5.
16. 김사식, 이태현, 김진범, 나수정. 도시 초등학교 아  
동의 영구치우식증실태. 대한구강보건학회지  
1999;23(3):207-22.
17. World Health Organization. Oral health global  
indicator for 2000, DMFT=3 at 12 years of age.  
Dental caries levels at 12 years 1991.
18. 김진범, 나수정, 조영임. 우식활성검사와 불소도포  
비용이 유치우식증 예방사업에 미치는 효과  
2000;24(1):85-105.
19. 학교계속구강건강관리사업 모형개발에 관한연구.  
(1)1차년도 기초구강건강관리과정분석. 국립보건  
원보 1987;24:169-19.
20. 도시초등학교 아동의 영구치우식증실태. 대한구강  
보건학회지 1999;23(3):207-22.
21. Cariology. 3rd ed. Chicago:Quintessence;1989:31.
22. Garcia-Godoy F, Harris NO. Pit and fissure sealant.  
In:Harris NO, Garcia-Godoy F. Primary Preventive  
Dentistry. 5th ed. Stamford:Appleton &  
Lange;1999:243-26.
23. National survey of Korean dentists' knowledge and  
opinions: dental caries etiology and prevention, J  
Public Health Dent 1998;58(1):51-5.
24. Korean dental hygienists' knowledge and opinions  
about etiology and prevention of dental caries.  
Community Dent Oral Epidemiol 1998;26(5):296-  
30.

25. Dean HT. Endemic fluorosis and its relation to dental caries. *Public Health Rep* 1938;53:1443-1452.
26. Amjad Z, Nancollas GH. Effect of fluoride on the growth of hydroxyapatite and dental enamel. *Caries Res* 1979;13:250-258.
27. 김인수, 김종배. 전문가 불소용액도포효과에 관한 실험적 연구. *대한구강보건학회지* 1991;15:71-82.
28. 김종배, 백대일, 신승철. 불소도포법랑질 결정구조에 대한 아르곤레이저조사의 영향에 관한 연구. *서울대학교 치과대학 치학연구소업적집* 1988;1:298-304.
29. 변인숙, 손동수. 불소화합물의 국소도포효과에 관한 실험적 연구. *대한소아치과학회지* 1985;12:37-52.
30. 서영수, 손성희. 법랑질생검법에 의한 불소침착도에 관한 연구. *대한치주학회지* 1978;8:45-51.
31. 신승철, 김종배. 불화물용액의 액성과 도포과정의 자극이 법랑질불화칼슘생성량에 미치는 영향에 관한 실험적 연구. *서울치대논문집* 1986;10:1-7.
32. 유재훈, 최유진. 산성불소인산용액이 법랑질 결정구조에 미치는 영향에 대한 연구. *대한구강보건학회지* 1984;8:45-57.
33. 이상대, 홍석진. 법랑질에 국소도포된 불화물의 효과에 관한 X-선 광전자분광기 및 주사현미경학적 연구. *대한구강보건학회지* 1991;15:219-235.
34. Jeansonne BG, Feagin FF. Fluoride action on acid resistance of unaltered human surface enamel. *J Oral Path* 1979;8:207-12.
35. Larsen, MJ, Jensen SJ. An X-ray diffraction and solubility study of equilibration of human enamel powder suspensions in fluoride containing buffer. *Arch Oral Biol* 1985;30:471-47.
36. Knutson JW. Sodium fluoride solution: technique for application to the teeth. *J Am Dent Assoc* 1948;36:37-39.
37. Beiswanger BB, Mercer VH, Billings RJ, Stookey GK. A clinical caries evaluation of a stannous fluoride prophylactic paste and topical solution. *J Dent Res* 1980;59:1386-1391.
38. Mellberg JR. Enamel fluoride and its anti-caries effects. *J Prev Dent* 1977;4:8-20.
39. Aasenden R, Depaola PF, Brudevold, F. Effects of daily rinsing and ingestion of fluoride solutions upon dental caries and enamel fluoride. *Arch Oral Biol* 1972;17:1705-1714.
40. Heifetz SB, Horowitz HS, Meyers RJ, Li SH. Evaluation of the comparative effectiveness of fluoride mouthrinsing, fluoride tablets, and both procedures in combination: interim findings after two years. *Pediatr Dent* 1987;9:121-125.
41. Leske GS, Ripa LW, Green E. Post-treatment benefits in a school-based fluoride mouthrinsing program: final results after 7 years of rinsing by all participants. *Clin Prev Dent* 1986:19-23.
42. Ripa LW, Leske GS, Sposato A, Rebich T. Supervised weekly rinsing with a 0.2 percent neutral NaF solution: final results of a demonstration program after six school years. *J Public Health Dent* 1983;43:33-62.
43. Bruun C, Bille J, Hansen, KT, Kann J, Qvist V, Thylstrup A. Three-year caries increments after fluoride rinses or topical applications with a fluoride varnish. *Community Dent Oral Epidemiol* 1985;13:299-303.
44. Driscoll WS, Swango PA, Horowitz AM, Kingman A. Caries preventive effects of daily and weekly

- fluoride mouthrinsing in a fluoridated community: final results after 30 months. *J Am Dent Assoc* 1982;105:1010-1013.
45. Poulsen S, Kirkegaard E, Bansbo, G, Bro K. Caries clinical trial of fluoride rinses in a Danish Public Child Dental Service. *Community Dent Oral Epidemiol* 1984;12:283-287.
46. Sakai O, Tsutsui A, Sakura S, et al. The results of a 17-year fluoride mouthrinsing program for Japanese schoolchildren in a community. *J Dent Health(Japan)* 1988;38(1):116-126.
47. 김종배. 불소용액양치사업에 관한 연구. *대한구강보건학회지* 1979;4:75-82.
48. 박홍식, 김종배. 학교불소양치사업의 효과에 관한 연구. *대한구강보건학회지* 1983;1:97-107.
49. 손석환, 나수정, 심상수, 김진범. 0.2% 불화나트륨으로 3년간 양치한 초등학교 아동의 영구치우식증 예방효과. *대한구강보건학회지* 1999;23(2):163-180.
50. Expert committee, World Health Organization. Prevention methods and programmes for oral diseases. Technical Report Series 713, Geneva, 1984.
51. Murray JJ. Appropriate use of fluorides for human health. World Health Organization, Geneva, 1986.
52. Kobayasi S, Kishi H, Yoshihara A, et al. Treatment and posttreatment effects of fluoride mouthrinsing after 17 years. *J Pub Health Dent* 1995;55(4):229-233.
53. 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.
54. Sterritt GR, Frew RA, Rozier RG. Evaluation of Guamian dental caries preventive programs. *J Public Health Dent* 1994;54(3):153-15.
55. Kim JB. Water fluoridation in Korea. Newsletter for JADR 1999-1:4-7. Japanese Association for Dental Research.
56. Stooky GK, Beiswanger BB. Topical fluoride therapy: In Harris NO, Garcia-Godoy F. Primary Preventive Dentistry. 5th ed. USA: Appleton & Lange. 1999:199-24.
57. 이세홍, 박인순, 김지영, 김진범. 0.2% 불화나트륨 용액으로 4년간 양치한 초등학교 아동의 영구치우식증 예방 효과. *대한구강보건학회지* 2001;25(4):371-387.
58. Heifetz SB, Meyers RJ, Kingman A. A comparison of the anticaries effectiveness of daily and weekly rinsing with sodium fluoride solutions: final results after three years. *Pediatr Dent* 1982;4:300-303.
59. Tsutsui A, Yagi M, Sakai O, Horii K, Kobayashi S, Himeno T. Monitoring and evaluation following 10 years of a community fluoride mouthrinsing program in a district of Japan. *J Dent Health* 1984;34:62-63.
60. ten Cate JM, Duijsters PPE. Influence of fluoride in solution on tooth demineralization, I. Chemical Data. *Caries Res* 1983;17:193-199.
61. Driessens FCM. Fluoride incorporation and apatite solubility. *Caries Res* 1973;7:297-302.
62. Chow LC, Brown WE. Formation of  $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  in tooth enamel as an intermediate product in topical fluoride treatments. *J Dent Res* 1975;54:65-76.
63. Siverstone LM, Wefel JS, Zimmerman BF, Clarkson

- BH, Featherstone MJ. Remineralization of natural and artificial lesions in human dental enamel in vitro IV. *Caries Res* 1981;15:138-157.
64. ten Cate JM, Jongebloed WL, Arends J. Remineralization of artificial enamel lesions in vitro IV. *Caries Res* 1981;15:60-69.
65. Gelhard TBFM, Arends J. In vivo remineralization of artificial substance lesions in human enamel. *I J Biol Bucc* 1984;12:49-57.
66. Marinelli CB, Donly KJ, Wefel JS, Jakobsen JR, Denehy GE. An in vitro comparison of three fluoride regimens on enamel remineralization. *Caries Res* 1977;31:418-422.
67. Jordan HV, Laraway R, Snirch R, Marmel M. A simplified diagnostic system for cultural detection and enumeration of *Streptococcus mutans*. *J Dent Res* 1987;66:57-61.
68. Nishimura M, Docor R, Che HJ et al. The Cariostat as a screening method for approximal caries in the primary dentition. *Ped Dent J(Jpn)* 1993;3:35-49.
69. 이은숙, 이백현, 신승철. 국민학생의 현존 치아우식 및 구강환경상태와 Snyder검사 결과간의 상관관계에 관한연구. *대한구강보건학회지* 1992;16:244-251.
70. 신승철. 스나이더검사법과 개량스나이더 검사법의 비교연구. *대한구강보건학회지* 1981;5:119-129.
71. 조용휘, 신승철. 수종의 구강환경검사결과와 현존 구강상태와의 상관관계에 관한 임상적 연구. *대한구강보건학회지* 1980;14:243-257.
72. 이흥수, 이광희, 김수남. 세균학적 우식활성검사의 우식예측에 관한 연구. *대한구강보건학회지* 1992;16(2):336-359.
73. Loesch WJ. Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay. *Microbiol Revs* 1986;50:353-380.
74. Sonju-Clasen AB, Ogaard B, Duschner H, Ruben J, Arends J, Sonju T. Caries development in fluoridated and non-fluoridated deciduous and permanent enamel in situ examined by microradiography and confocal laser scanning microscopy. *Adv Dent Res* 1997;11(4):442-447.
75. Loesch WJ, Murray RJ, Mellberg JR. The effect of topical acidulated fluoride on percentage of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sanguis* in interproximal plaque samples. *Caries Res* 1973;283-296.
76. Marsh RG, D'agostino R, Moorhead JE, Conti AJ, Cancro L. A fluoride dose-response evaluation in an anticaries clinical trial. *J Dent Res* 1992;71:1286-1291.
77. Svanberg M, Westergren G. Effect of SnF<sub>2</sub> administered as mouthrinser topically applied on *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis* and *Lactobacilli* in dental plaque and saliva. *Scand J Dent Res* 1983;91:123-129.
78. Tinanoff N, Klock B, Camosci DA, Manwell MA. Microbiologic effects of SnF<sub>2</sub> and NaF mouthrinses in subjects with high caries activity: results after one year. *J Dent Res* 1983;62:907-911.
79. 문혁수, 치아우식발생 예측모형개발에 관한 연구. *대한구강보건학회지* 1995;19(2):161-173.

<부록>

## 치아검사결과기록부

GENERAL INFORMATION	STATUS
1-4. Registration Number <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	0=sound
5. Case Number <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	1=decayed
6. Chart Number <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	2=filled & decayed
Name _____	3=filled. no decayed
7. Gender (M=1, F=2) <input type="checkbox"/>	4=missing due caries
Date of birth _____ ( Y M)	5=congenital missing
Address _____	6=sealant
8. CLP Type _____	7=unerupted tooth
	8=excluded tooth
Date of exam _____	

교신 저자

부산대학교 치과대학 치과교정학교실 손우성

부산광역시 서구 아미동 1가 10 우편번호) 602-739 / 전화: 051-240-7445 / E-mail: wsson@pusan.ac.kr