

1989-2000년의 역학조사자료에 의한 5-19세  
한국아동의 우식유병상태 변화

연세대학교 대학원

치 의 학 과

이 춘 희

1989-2000년의 역학조사자료에 의한 5-19세  
한국아동의 우식유병상태 변화

지도 권 호 근 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2002년 12월 일

연세대학교 대학원

치 의 학 과

이 춘 희

## 감사의 글

자신은 넓은 바닷가에서 작은 조개를 줍는 어린아이와 같았다는 어느 과학자의 말처럼 학문의 무궁무진함을 조금은 엿볼 수 있었던 시간이었으며 제 자신의 부족함으로 힘들었던 과정동안 도와주신 모든 분들께 감사드립니다.

논문을 시작할 때부터 끝까지 배려와 가르침으로 이끌어주신 권호근 교수님께 감사드리며 논문의 흐름을 되짚어 주시고 새로운 관점을 열어주신 김종열 교수님과 최병재 교수님께 깊이 감사드립니다. 그리고 제 논문이 완성되기까지 지도하고 조언해 주신 김백일, 임소정, 정기호 선생님께 진심으로 감사드리며 항상 바쁜 와중에도 도움을 준 예방치과 선후배님께도 감사드립니다. 지금까지 자식을 위해서 모든 희생을 아끼지 않으신 부모님께 존경과 감사를 드리며 든든한 버팀목이 되어준 가족과 친구들에게 이 자리를 빌어 감사의 마음을 전합니다.

2002년 12월

이춘희 올림

## 목 차

그림 및 표 차례 .....	ii
국문요약 .....	1
I. 서론 .....	4
II. 연구방법 .....	8
1. 연구대상 .....	8
2. 연구대상보고서에 나타난 조사방법 및 내용 .....	8
3. 연구대상연령의 선정 .....	10
4. 치아우식경험 정도의 비교분석 .....	11
III. 연구결과 .....	12
1. 우식경험정도의 연도별 변화: 1989-2000년 .....	12
2. 우식경험지수의 성별 비교 .....	17
3. 우식경험정도의 지역별 비교(도시 vs 비도시) .....	18
4. 치과의사수 및 Restorative index(FT/DMFT)의 변화 .....	25
5. 설탕 및 당류의 섭취 .....	26
IV. 총괄 및 고찰 .....	30
V. 결론 .....	37
참고문헌 .....	39
영문요약 .....	46

## 표 차례

Table 1. Distribution of sample by grouped ages and gender. ....	10
Table 2. Percentage of caries-free and caries experience of 5-year-old children: primary dentition .....	12
Table 3. Mean dft and components of 5-year-old children .....	13
Table 4. Percentage of caries-free and caries experience of 12-year-old children: permanent dentition .....	14
Table 5. Mean DMFT and components of 12-year-old children .....	14
Table 6. Percentage of caries-free and caries experience of 15-19-year-old children: permanent dentition .....	15
Table 7. Mean DMFT and components of 15-19-year-old children .....	15
Table 8. percentage of caries-free and caries experience of 5-year-old children in rural and urban area: primary dentition .....	19
Table 9. Mean dft and components of 5-yr-old children in rural and urban area .....	19
Table 10. percentage of caries-free and caries experience of 12-year-old children in rural and urban area: permanent dentition .....	21
Table 11. Mean DMFT and components of 12-year-old children in rural and urban area .....	21
Table 12. percentage of caries-free and caries experience of 15-19-year-old children in rural and urban area: permanent dentition .....	22
Table 13. Mean DMFT and components of 15-19-year-old children in rural and urban area: permanent dentition .....	23
Table 14. Dentist to population ratios in selected countries in 1970,1980,1990 and 1994 .....	26
Table 15. Per capita consumption of sugar per year(Kg) in selected countries .....	28
Table 16. Sugar and sweets intakes per capita per day by region in 1988-1998 in korea .....	29

## 그림 차례

Figure 1. Mean dft and components of 5-year-old children .....	13
Figure 2. Mean DMFT and components of 12-year-old children .....	16
Figure 3. Mean DMFT and components of 15-19-year-old children .....	16
Figure 4. Mean dft for female and male: 5-year-old children .....	17
Figure 5. Mean DMFT for female and male: 12-year-old children .....	17
Figure 6. Mean DMFT for female and male: 15-19-year-old children .....	18
Figure 7. Mean dft and components of 5-year-old children in rural and urban area .....	20
Figure 8. Mean DMFT and components of 12-year-old children in rural and urban area .....	24
Figure 9. Mean DMFT and components of 15-19-year-old children in rural and urban area .....	24
Figure 10. Percentage of caries free 5, 12 and 5-19-yr-old children in rural and urban area .....	25
Figure 11. Relationship between restorative index(FT/DMFT) and dentist-to-population ratios for Korea .....	26
Figure 12. Relationship between the DMFT in 12-year-olds and per capita sugar consumption per year in Korea .....	27

## 국 문 요 약

# 1989-2000년의 역학조사자료에 의한 5-19세 한국아동의 유병상태 변화

본 연구는 1989년에서 2000년 사이의 5세, 12세 및 15-19세의 우식유병상태의 변화를 알아보기 위해 1989년의 한국인치과질환실태조사보고, 1991년과 1995년의 국민구강건강조사보고서 및 2000년의 국민구강건강실태조사의 자료를 이용 5세, 12세 및 15-19세의 아동에 해당하는 우식경험지수와 그 구성 성분이 차지하는 비율 그리고 우식이 없는 아동의 비율(caries free %)과 우식경험자율(dft>0 %, DMFT>0 %)의 변화를 연도별 및 성별로 비교하고 지역별로는 비도시와 도시로 나누어 비교분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 5세의 우식경험 유치지수(dft)는 1989년에 4.67에서 1991년에 5.72로 증가된 후 1995년의 5.74 그리고 2000년에 5.48로 1991년 이후 비슷한 값을 보이며 그 성분을 보면 우식유치지수(dt)는 1989년과 1991년 사이에 증가된 후 1991년부터는 감소되었고 처치유치지수(ft)는 1989년부터 2000년까지 계속 증가되어 2000년에 우식유치지수의 비율은 46.9%이고 처치유치지수의 비율은 53.1%였다.

2. 5세 아동의 경우를 지역별로 보면 1991년 이후에 도시보다는 비도시의 우식유치지수(dt)의 감소가 현저하며 도시에서는 약간 감소되거나 일정하고 처치유치지수(ft)는 모두 증가되었다.

3. 12세의 우식경험영구치지수(DMFT)는 1989년의 1.96에서 1991년에 3.03으로 증가되고 1995년에 3.11, 2000년의 3.3으로 완만한 증가를 보이고 그 성분을 보면 우식영구치지수(DT)는 1989년과 1991년 사이에 증가되고 1991년부터는 감소를 보이고 처치영구치지수(FT)는 계속 증가되었고 상실영구치지

수(MT)는 0.05이하로 낮아서 2000년에 우식, 상실, 치치영구치지수의 비율은 각각 52.4%, 1.0% 그리고 47.0%였다.

4. 12세 아동의 경우는 지역별로 1991년 이후에 도시보다는 비도시의 우식영구치지수(DT)의 감소가 현저하고 도시에서는 약간 감소되거나 일정하고 치치영구치지수(FT)는 모두 증가되었다.

5. 15-19세는 우식경험영구치지수(DMFT)가 1989년에 3.58에서 1991년에는 4.09 그리고 1995년의 4.86과 2000년의 5.11로 지속적인 증가가 뚜렷하고 우식영구치지수(DT)는 감소되고 치치영구치지수(FT)는 증가가 두드러지며 상실영구치지수(MT)는 0.11이하로 낮았다. 2000년에 우식, 상실, 치치영구치지수가 차지하는 비율이 각각 25.6%, 1.6% 그리고 72.8%이었다.

6. 15-19세 아동의 경우는 지역별로 비도시에서는 기간별로 보면 1989년에서 1995년까지 우식영구치지수(DT)와 치치영구치지수(FT)가 모두 증가되고 2000년에는 우식영구치지수(DT)의 감소와 치치영구치지수(FT)가 크게 증가하고 도시에서는 치치영구치지수(FT)가 점차 증가되나 우식영구치지수(DT)는 1989년과 1991년 사이에 감소되고 1991년부터는 일정하였다.

7. 우식경험지수를 성별로 비교해보면 5세의 우식경험유치지수(dft)는 1989년에서 1995년까지 계속 남자가 여자보다 높다가 2000년에 들어 여자가 남자보다 높았고 12세와 15-19세 아동의 우식경험영구치지수(DMFT)는 모두 여자가 남자보다 높았다

8. 우식이 없는 아동의 비율(caries free %)은 모든 연령에서 증가되어 2000년에 5세는 36.1%이고 12세 및 15-19세는 각각 58%와 51.5%였다. 지역별로는 도시가 비도시에 비해 높았다.

9. 우식경험자율(dft>0 %, DMFT>0 %)은 모두 증가되어 2000년에 5세,12세



및 15-19세에서 각각 83.3%, 77.1% 그리고 86%였다. 지역별로는 대체로 비도시가 도시에 비해 높았다.

이상의 연구결과를 종합해 보면 5세의 유치열과 12세 및 15-19세의 영구치열에서 모두 우식경험지수가 증가를 보이며 이는 치치지수(ft, FT)의 증가가 두드러짐에 기인하며 점차로 치료도가 높아지고 있으나 우식경험지수가 감소하지 않아 우식발생이 증가함을 보이며 우식경험한 아동의 비율이 증가를 보이고 있어 치료보다는 예방적 접근이 매우 필요하다고 사료된다.

# 1989-2000년의 역학조사자료에 의한 5-19세 한국아동의 우식유병상태 변화

<지도교수 권 호 근>

연세대학교 대학원 치의학과

이 춘 희

## I. 서론

치아우식증은 유병률이 매우 높은 질환중의 하나로 그 정도의 차이는 있으나 인구집단의 전체에 나타나는 질환이다. 최근의 치의학은 수복치료와 관련하여 기술적인 면에서 눈부신 성장을 이루어 왔으나 치료에 국한하는 수동적인 대처만으로는 인구 전체의 구강건강의 증진과 이를 계속해서 유지해 가는데 한계가 있다(김, 1998; Koch, 1982).

20세기후반부터 현재까지 전 세계적으로 나타나는 치아우식의 분포양상은 세 가지의 형태로 분류될 수 있는데 첫 번째로 중국, 아프리카 그리고 일부 남아메리카의 저개발지역에서 볼 수 있는 데 열악한 내부사정과 높은 사망률을 보이는 이들 나라들의 치아우식의 발생은 사회경제적수준이 낮은 농촌지역보다는 도시에서 더 높게 나타난다. 이는 설탕 및 우식을 유발하는 식품의 섭취가 주로 도시에서 가능하기 때문이다. 또 이 부류의 몇몇 아프리카국가들은 우식률이 낮은 편에 속하며 농촌지역에서는 의료 및 치과치료에의 접근이 매우 제한적이다. 두 번째는 신흥개발도상국으로 대만, 칠레, 태국 등이 속하며 치아우식의 발생이 계속 증가하고 있다. 치아우식의 증가는 산업화 및 소비주의와 함께 정제된 탄수화물 및 설탕의 소비의 증가로 인하여 치아우식의 발생양상은 개인의 사회경제적 수준과도 밀접한 관련을 보인다. 농촌의 경우 치과치료에의 접근이 어렵고 행해지는 진료자체도 발치나 증상을 완화시키는 치료에 국한되는데 반해 도시의 경우 치과치료에의 접근

이 용이하다. 세 번째로 지난 20년간 치아우식증의 발생이 꾸준히 감소해온 미국이나 유럽 국가들을 들 수 있다(Ronald, 1999).

이중 치아우식증의 발생이 감소한 미국이나 일부 유럽 국가들의 12세 아동의 우식경험연구치지수의 변화를 살펴보면 미국의 경우 1974년에는 4.8에서 1980년에 2.6으로 감소되고 1988-1991년에는 1.4로 지역적인 차이는 있으나 전체적으로는 계속 감소되었다. 감소의 주된 원인으로 1970년대부터 미국의 경우 상수도 불소화사업과 불소치약의 광범위한 사용을 들 수 있다(Renson CE 등, 1985; Marthaler TM 등, 1996).

영국에서는 12세 아동의 우식경험연구치지수가 1973년에 4.8에서 1983년의 3.1로 감소되고 1993에 1.4였다. 이러한 감소의 원인으로 영국도 1970년대 이후 불소의 다양한 이용 및 공중구강보건사업의 시행을 들 수 있다(Renson CE 등, 1985; Downer MC, 1993).

덴마크, 핀란드, 노르웨이, 스웨덴에서도 12세 아동의 우식경험연구치지수의 꾸준한 감소를 볼 수 있는데 1970년대에 4.8-7.4에서 1980년대 초에는 3.4-4.7로 감소되고 1991-1992년에 1.2-2.5를 보인다. 이와 관련된 요인으로는 1960-1970년대 이후에 불소알약사용이 증가되고 학교불소양치사업이 대중화되었으며 1970년대부터 이 국가들에서 시판되는 치약의 80%가 불소치약이었다는 점을 들 수 있다. 그리고 이 국가들에서 공중구강보건사업의 실시가 활발하고 대다수의 아동들이 그 혜택을 받아오고 있다(Fejerskov 등, 1982; Holst와 Schuller, 2000; Renson CE 등, 1985; Von der Fehr FR, 1994). 이와 같이 치아우식의 발생이 감소한 국가들에서 그 주된 이유를 보면 정기적인 불소의 이용과 공중구강보건정책의 시행을 들 수 있고 그밖에 구강보건지식의 향상 등이 있었다.

우리나라의 치아우식증의 발생을 보면 1970년대 초반의 12세 아동의 우식경험연구치지수가 0.6에서 1982년에는 2.03으로 증가되고 1991년의 3.03와 2000년에는 3.3으로 계속 증가를 보였다(한국구강보건협회, 1972; 대한치과 의사협회, 1983; 김 등, 1991; 보건복지부, 2001). 즉 세계적으로 나타나는 치아우식발생의 감소추세와는 달리 증가되어 왔는데 김(1993)은 이러한 1970년대 이후의 평균우식연구치지수의 증가는 경제문화적인 수준의 향상으로 인해 정제되고 설탕을 많이 함유한 음식 섭취의 증가 때문으로 보았다.

따라서 치아우식증의 발생양상에 대한 정확한 이해와 이를 바탕으로 한 적절한 구강보건사업의 시행이 필요하다. Burt(1997)에 의하면 역학조사자료는 한 시점에

서의 대상이 되는 인구의 특성뿐 아니라 시대의 흐름에 따라 나타나는 치아우식증의 발생양상의 변화를 보여주며 그 변화의 원인을 분석하는 바탕이 되고 대상 인구집단의 구강건강 및 질병의 현재상태를 잘 보여줄 뿐 아니라 집단의 치료요구도 및 현재 시행중인 구강보건사업의 적절성을 판단하는 기준이 될 수 있다. 그리고 궁극적으로는 여러 시기에 걸쳐 조사된 자료들을 비교하여 그 변화를 알아봄으로서 현재 꼭 필요한 구강보건사업의 계획 및 수행이 가능하다.

지금까지 단편적으로 치아우식정도에 대한 여러 조사가 있었으나 대부분 한 시점에서 대상이 되는 인구집단에 제한된 연구였으며 치아우식증의 발생에 영향을 미치는 요인과 관련하여 다각적으로 행해진 연구는 부족한 편이다. 따라서 여러 조사결과들을 종합하여 치아우식증의 발생의 변화를 알아볼 필요가 있으며 그 결과에 대한 원인이 될 수 있는 요인들을 살펴봄으로서 앞으로의 치아우식증의 예방을 위한 기초적인 자료가 될 수 있다.

이 연구에서는 1970년부터 2000년 사이에 전국적으로 조사된 자료들을 바탕으로 5-19세 한국아동의 우식 유병상태의 변화를 보고자 하였는데 전국적으로 행해진 구강보건실태에 대한 역학조사자료들을 보면 1970년대에 한국구강보건협회에서 한국인 구강질환 실태조사를 시작으로 1983년과 1989년의 대한치과의사협회의 한국인 치과질환 실태조사, 1990년대에 들어서 1991년과 1995년에 국민구강건강조사, 2000년의 국민구강건강실태조사가 있다(한국구강보건협회, 1972; 대한치과의사협회, 1983; 대한치과의사협회, 1989; 김 등, 1991; 국민구강보건연구소, 1995; 보건복지부, 2001). 이 중 5세, 12세 및 15-19세를 대상연령으로 포함하고 진단기준에서 세계보건기구의 기준을 따른 경우를 분석대상자료로서 선정한 결과 위의 조사들 중 1972년의 한국구강보건협회의 조사는 해당연령이 다 포함되지 않았고 1983년의 대한치과의사협회의 조사는 진단기준에서 세계보건기구의 기준을 따르지 않아 연구대상에서 제외되었다.

치아우식증의 누적된 경험을 나타내기 위한 우식경험지수 중 유치의 경우 조사마다 달라질 수 있는 유치발거를 항목에서 제외한 우식경험유치지수(dft)의 사용을 세계보건기구에서는 권장하고 있다. 이 논문에서는 5세의 우식경험유치지수(dft)와 12세, 15-19세의 우식경험영구치지수(DMFT)를 이용하여 우식경험 정도를 나타내고 우식경험지수를 각각의 성분별로 유치의 경우 우식, 처치유치지수(dt, ft)와 영구치는 우식, 상실, 처치영구치지수(DT, MT, FT)의 값을 비교하였는데 Gordon(1986)에 의하면 선진국들 중 예방적 정책이 꾸준히 이루어져 그 실효를

거둔 덴마크, 미국, 핀란드의 경우는 우식영구치지수(DT)가 감소되고 이에 반해 예방적 접근보다는 개원의에 의한 치료에 의존도가 높은 이스라엘과 일본에서는 우식영구치지수(DT)가 증가되거나 일정하게 유지되는 것을 볼 수 있었기 때문에 우식경험지수와 함께 각 구성성분이 차지하는 비율을 알아봄으로서 치아우식증의 발생양상 및 치료의 경향을 분석하는데 도움이 될 수 있다.

이 논문의 목적은 한국 아동과 청소년의 치아우식 유병 양상의 변화를 조사해 보고자 1989년대부터 지금까지 치아우식증에 대해 조사된 전국적 역학조사자료를 통해 얻은 5세의 우식경험유치지수와 12세, 15-19세의 우식경험영구치지수를 연도별, 성별 및 지역별로 구분하여 치아우식증의 발생의 변화 및 차이를 비교분석하였다.

연구의 구체적 내용은 다음과 같다.

첫째, 5세의 우식경험유치지수(dft)와 12세, 15-19세의 우식경험영구치지수(DMFT)의 연도별 변화를 분석하고 성별 비교를 하였다.

둘째, 5세의 우식, 치치유치지수(dt, ft)와 12세, 15-19세의 우식, 상실, 치치영구치지수(DT, MT, FT)의 연도별 변화를 보았다.

셋째, 5세의 우식경험유치지수(dft)와 12세, 15-19세의 우식경험영구치지수(DMFT)를 지역별로 비도시와 도시로 구분하여 비교하였다.

넷째, 5-19세의 우식유병상태의 변화를 치과의사수의 변화 및 설당소비의 변화와 관련지어 비교분석하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

1970-2000년의 전국단위의 역학조사 중 5세,12세 및 15-19세의 연령을 포함하고 진단기준이 세계보건기구의 기준을 따른 구강 건강 보고서를 선정하였다. 이에 해당하는 조사보고서들은 다음과 같다.

1989년: 대한치과의사협회의 한국인치과질환실태조사보고서

1991년: 김 등의 국민구강건강조사보고서

1995년: 국민구강보건연구소의 국민구강건강조사보고서

2000년: 보건복지부의 국민구강건강실태조사보고서

### 2. 연구대상보고서에 나타난 조사방법 및 내용

#### 가. 조사지역 및 지역별 분류 방법

한국인치과질환실태조사보고(1989); 34개의 표본조사지역

도시-광역시: 서울시, 부산시, 인천시, 대구시, 광주시, 대전시/중소도시: 의정부시, 제천시

비도시-경기도(원당읍, 용진군), 강원도(춘성군, 명주군), 충청북도(옥천읍), 충청남도(당진읍, 연기군), 전라북도(부안군, 진안군, 익산군), 전라남도(광산군, 고흥군, 승주군), 경상북도(안동군, 예천군, 영일군), 경상남도(합천군, 신현읍, 울주군)

국민구강건강조사보고서(1991, 1995)

도시-광역시: 서울시/중소도시: 과천시, 성남시, 진주시, 제천시

비도시-경기도(연천군), 충청북도(괴산군)

국민구강건강실태조사(2000)

도시-광역시:서울시, 부산시, 인천시, 대전시, 광주시, 대구시, 울산시/중소도시:경기지역(12개도시), 강원도(춘천시, 원주시, 강릉시), 충청북도(충주시, 청주시), 충청남도(보령시), 전라북도(전주시, 익산시), 전라남도(순천시, 목포시), 경상북도(영천시, 경산시, 포항시, 김천시), 경

상남도(창원시, 마산시, 통영시, 진주시, 김해시), 제주도(서귀포시)  
 비도시-경기지역(5개군), 강원도(4개면, 1개읍), 충청북도(2개면, 2개읍), 충  
 청남도(4개면, 4개읍), 전라북도(6개면, 1개읍), 전라남도(7개면, 5개  
 읍), 경상북도(5개면, 3개읍), 경상남도(6개면, 3개읍), 제주도(1개  
 읍)  
 지역별 분류에서 도시지역(urban area)은 대도시와 중소도시를 포함하고 비도시지  
 역(rural area)은 읍과 면을 포함한다.

#### 나. 표본추출방법 및 표본수

1989년의 한국인 치과질환 실태보고는 지역별로는 도시와 비도시로 분류하여  
 도시에서는 15개 조사지구 그리고 비도시의 경우 19개 조사지구를 포함하여 전체  
 34개의 표본조사지구를 선정하였고 이 과정에서 보건사회부 통계담당관의 협조를  
 얻었다.

1991년과 1995년의 국민구강건강조사에서는 지역별로는 도시와 전원지역으로  
 분류하고 연령은 5세는 유치원, 12와 15세는 중학교와 고등학교에서 각각 편의  
 추출하였다. 집계 시 도시와 전원지역거주자를 합산하여 한국인 전체에 대한  
 대표값 산출 시에 한국인 도시와 전원지역거주자의 비율로 가중치를 두었다.

2000년의 국민건강실태조사에서는 지역별로 대도시, 도시 그리고 농촌으로  
 분류하고 조사구의 선정은 1995년 인구주택 총 조사의 조사구중  
 시설단위조사구를 제외한 보통 및 섬조사구의 일반가구의 혈연가구원과  
 독인가구원을 대상으로 조사구에 35-38개의 가구를 포함하는 200개의 조사구를  
 추출하였다. 이 중 5세에서 만18세사이의 표본학생의 추출을 위해 조사구 인근의  
 학교에서 추출하였는데 각 학년의 첫째 반에서 남녀 3명씩 각 학년별로 6명씩  
 계통 추출하여 조사하였다. 각 조사의 성별, 해당 연령별 표본수는 Table 1과  
 같다.

Table 1. Distribution of sample by grouped ages and gender.

Reference	Year	Age group	Total	Males	Females
Korean dental association	1989	5	544	272	272
		12	544	272	272
		15-19	2108	1054	1054
Kim et al	1991	5	600	300	300
		12	600	300	300
		15	600	300	300
Institute of national oral health	1995	5	600	300	300
		12	600	300	300
		15	600	300	300
Ministry of health & welfare	2000	5	329	153	176
		12	1203	604	599
		16	1194	601	593

#### 다. 진단기준

각 연구에서 사용한 치아우식증의 검사 및 진단기준은 세계보건기구가 권장하는 방법에 따라서 자연 광선아래 치경, 탐침, 구강진료용 공기총을 이용하여 소와나 열구의 경우 연화 치질과 유리법랑질을 확인할 수 있는 경우와 인접면 우식병소의 경우 탐침이 되는 경우를 우식병소로 판정하였다.

#### 라. 조사자교육훈련(calibration)과 이중검사

1989년의 대한치과의사협회의 조사에서는 조사자교육훈련과 이중검사에 대한 언급이 없다. 1991년과 1995년의 국민구강건강조사보고는 조사의 신빙성을 입증하기 위해 10%의 피검자에 대해 이중검사를 실시하였다. 2000년의 국민구강건강실태조사는 치아우식증에 대한 조사자교육훈련(calibration)을 2회에 걸쳐 실시하였다.

### 3. 연구대상연령의 선정

연구대상연령은 세계보건기구에서 구강건강조사 시에 추천한 5세, 12세, 15세, 35-44세 그리고 65-74세의 연령군중 아동에 해당하는 5세, 12세 및 15세를 선정하



였는데 세계보건기구에 따르면 5세는 유치열에 대한 정보를 얻을 수 있고 나라에 따라서는 공교육이 처음 시행되는 연령이고 12세는 대부분의 국가에서 초등교육이 의무적인 것을 감안하면 가장 신뢰도가 높은 표본을 선정할 수 있는 마지막 나이이며 제3대구치를 제외한 모든 영구치가 맹출되어 있는 나이이다. 이러한 이유로 12세는 국제적으로 구강병 발생을 파악하고 비교하는 기준이 되는 연령이다. 끝으로 15세는 각각의 영구치가 구강 내에 맹출한지 3-9년이 되는 연령으로 영구치에 대해 보다 의미있는 평가를 할 수 있는 나이이다(장 등, 2001). 5세, 12세 및 15세를 선정하면서 이중 15세의 경우 1989년의 조사에서는 15-19세로 묶여서 조사되었고 2000년의 조사에서는 15세의 조사가 없어 16세를 조사대상으로 하였다.

#### 4. 치아우식경험정도의 비교분석

- 5세 아동은 우식경험유치지수(dft)를 이용하고 12세, 15-19세의 아동은 우식경험영구치지수(DMFT)를 이용하여 우식경험의 정도를 나타내었다.
- 우식이 없는 아동의 비율(carries free %) 및 우식경험자율을 통해 현재우식이 있는 아동과 우식경험을 가지는 아동의 정도를 보았다.
- 5세의 우식경험유치지수(dft)를 우식(dt), 처치(ft)유치지수로 구분하고 12, 15-19세의 우식경험영구치지수(DMFT)는 우식, 상실, 처치영구치지수(DT, MT, FT)로 구분하여 보았다.
- 우식경험을 나타내는 지수들을 1989년에서 2000년 사이의 연도별 변화를 보고 성별로 비교하였으며 지역별로는 비도시지역과 도시지역으로 나누어 비교하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 우식경험정도의 연도별 변화: 1989-2000년

##### 가. 5세 아동의 유치열

5세의 우식이 없는 아동의 비율(caries free %)은 1991년에서 2000년 사이에 증가되어 2000년에 36.1%이고 유치우식경험자율(dft>0 %)은 80%이상을 보인다 (Table 2). 5세의 우식경험유치지수(dft)를 보면 1989년의 4.67에서 1991년에는 5.72로 증가되고 1995년의 5.74에서 2000년의 5.48로 약간 감소되었다 (Table 3).

Table 2. Percentage of caries-free and caries experience of 5-year-old children: primary dentition

Reference	year	Age	n	caries free(%)	dft>0 (%)
Korean dental association	1989	5	544		80.5
Kim et al	1991	5	600	28.6	86.9
Institute of national oral health	1995	5	600	36	82
Ministry of health & welfare	2000	5	329	36.1	83.3

Table 3. Mean dft and components of 5-year-old children

Reference	year	Age	dft	dt(%)	ft(%)
Korean dental association	1989	5	4.67	3.48(74.5)	1.18(25.3)
Kim et al	1991	5	5.72	3.6(62.9)	2.11(36.9)
Institute of national oral health	1995	5	5.74	3.06(53.3)	2.68(46.7)
Ministry of health & welfare	2000	5	5.48	2.57(46.9)	2.91(53.1)

Fig 1에서 5세 아동의 우식경험유치지수(dft)는 1989년과 1991년 사이에 증가를 보이며 1995년에서 2000년 사이에는 약간 감소되고 이 중 우식유치지수(dt)는 1991년 이후부터 감소되고 치치유치지수(ft)는 1989년 이후 계속 증가되었다.

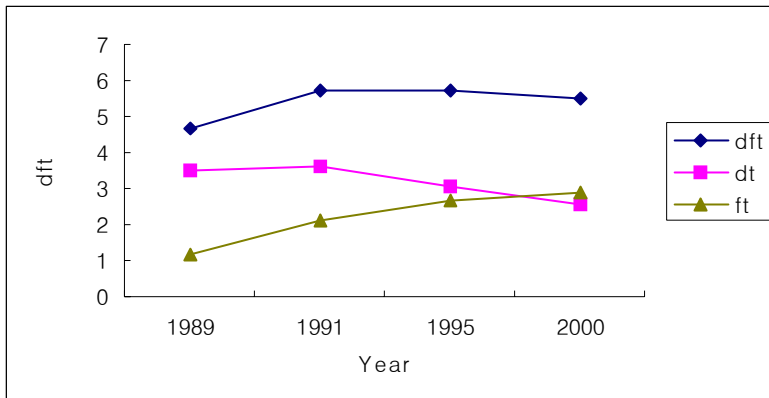


Fig 1. Mean dft and components of 5-year-old children

#### 나. 12세와 15-19세 아동의 영구치열

12세의 우식이 없는 아동의 비율(carries free %)은 1991년에서 2000년 사이에 점차 증가되어 2000년에 58%였으며 영구치우식경험자율(DMFT>0 %)은 점차 증가되어 2000년에 77.1%였다(Table 4). 12세 아동의 우식경험영구치지수(DMFT)는

1989년의 1.96에서 1991년의 3.03으로 크게 증가하고 그 후 1995년의 3.11과 2000년의 3.3으로 완만하게 증가되었다(Table 5).

Table 4. Percentage of caries-free and caries experience of 12-year-old children: permanent dentition

Reference	year	Age	n	caries free(%)	DMFT>0 (%)
Korean dental association	1989	12	544		62.3
Kim et al	1991	12	600	42.8	75.1
Institute of national oral health	1995	12	600	46	76.1
Ministry of health & welfare	2000	12	1203	58	77.1

Table 5. Mean DMFT and components of 12-year-old children

Reference	year	Age	DMFT	DT(%)	MT(%)	FT(%)
Korean dental association	1989	12	1.96	1.53(78.1)	0.05(2.6)	0.38(19.4)
Kim et al	1991	12	3.03	1.67(55.1)	0.03(1.0)	1.34(44.2)
Institute of national oral health	1995	12	3.11	1.63(52.4)	0.03(1.0)	1.46(47.0)
Ministry of health & welfare	2000	12	3.3	1.01(30.6)	0.03(0.9)	2.26(68.5)

15-19세의 우식이 없는 아동의 비율(caries free %)은 1991년에서 1995년 사이에 감소되다가 2000년에 다시 증가되어 51.5%였고 영구치우식경험자율(DMFT>0 %)은 점차 증가하여 2000년에 86%였다(Table 6). 15-19세 아동의 우식경험영구치지수(DMFT)는 1989년의 3.58에서 1991년과 1995년에는 각각 4.09와 4.86으로 꾸준

히 증가하고 2000년의 16세 아동에서는 5.11이었다(Table 7).

Table 6. Percentage of caries-free and caries experience of 15-19-year-old children: permanent dentition

Reference	year	Age	n	caries free(%)	DMFT>0 (%)
Korean dental association	1989	15-19	2108		76.2
Kim et al	1991	15	600	42.1	76.7
Institute of national oral health	1995	15	600	38.2	85.6
Ministry of health & welfare	2000	16	1194	51.5	86

Table 7. Mean DMFT and components of 15-19-year-old children

Reference	year	Age	DMFT	DT(%)	MT(%)	FT(%)
Korean dental association	1989	15-19	3.58	2.34(65.4)	0.11(3.1)	1.13(31.6)
Kim et al	1991	15	4.09	1.78(43.5)	0.02(0.5)	2.28(55.8)
Institute of national oral health	1995	15	4.86	1.94(39.9)	0.06(1.2)	2.88(59.3)
Ministry of health & welfare	2000	16	5.11	1.31(25.6)	0.08(1.6)	3.72(72.8)

Fig 2-3에서 12세의 우식경험영구치지수(DMFT)는 증가되는데 1989년에서 1991년 사이의 증가가 두드러진다. 성분별 변화를 보면 우식영구치지수(DT)는 1995년과 2000년 사이에 감소되고 12세의 치치영구치지수(FT)는 1989년에서 1991년 사이와 1995년에서 2000년 사이에 증가를 보였으며 상실영구치지수(MT)는 0.5

이하로 낮았다. 15-19세의 우식경험영구치치수(DMFT)는 꾸준히 증가되는데 성분별로는 우식영구치치수(DT)는 1989년에서 1991년 사이와 1995년에서 2000년 사이에 감소되고 치치영구치치수(FT)는 1989년부터 2000년까지 점차 증가되었다. 상실영구치치수(FT)는 0.11이하의 낮은 값을 보였다.

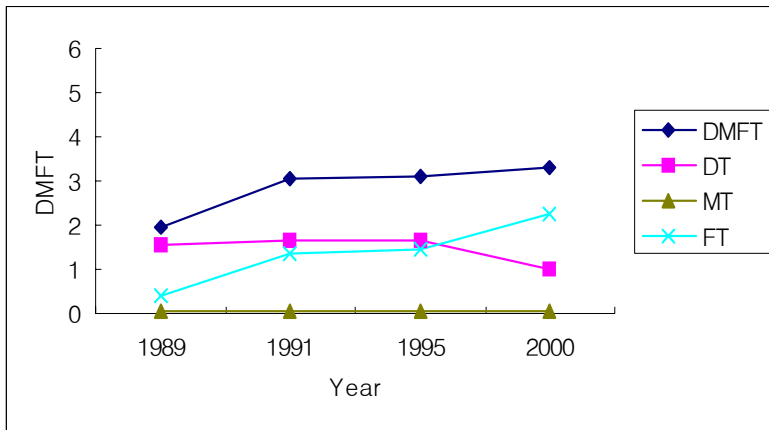


Fig 2. Mean DMFT and components of 12-year-old children

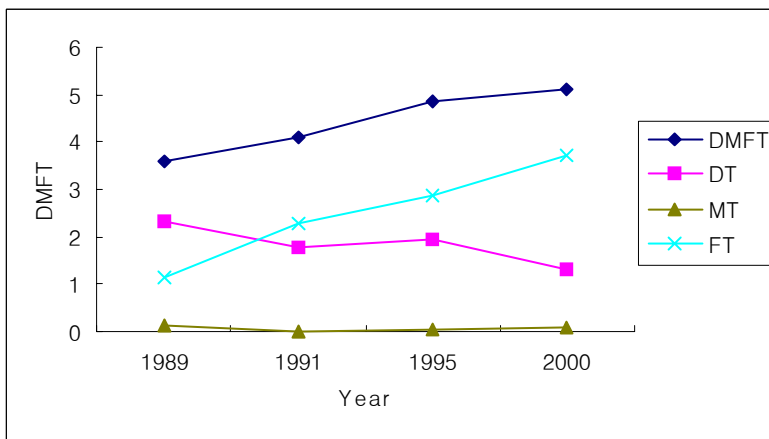


Fig 3. Mean DMFT and components of 15-19-year-old children

## 2. 우식경험지수의 성별 비교

5세의 우식경험유치지수(dft)는 1983년에서 1995년까지 계속 남자가 여자보다 높다가 2000년에 들어 여자가 남자보다 높게 나타났다. 12세와 15-19세 아동의 우식경험영구치수(DMFT)는 전체적으로 여자가 남자보다 높았다(Fig4-6)

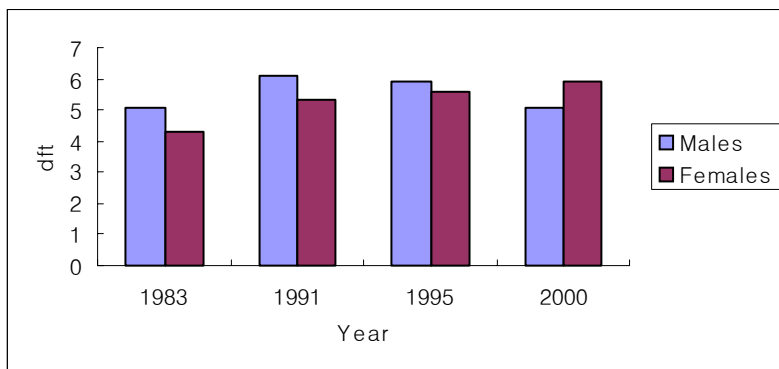


Fig 4. Mean dft for female and male: 5-year-old children

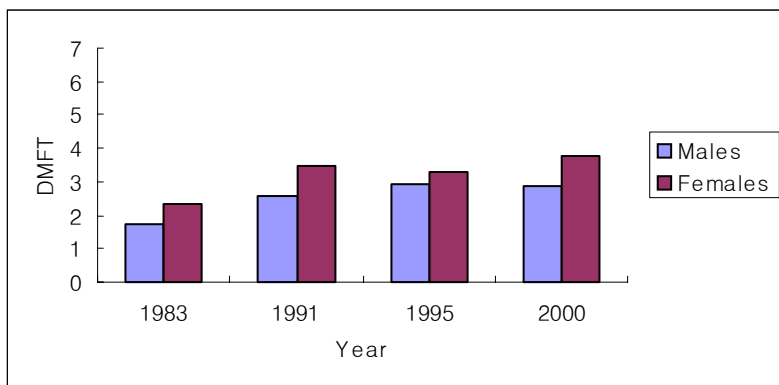


Fig 5. Mean DMFT for female and male: 12-year-old children

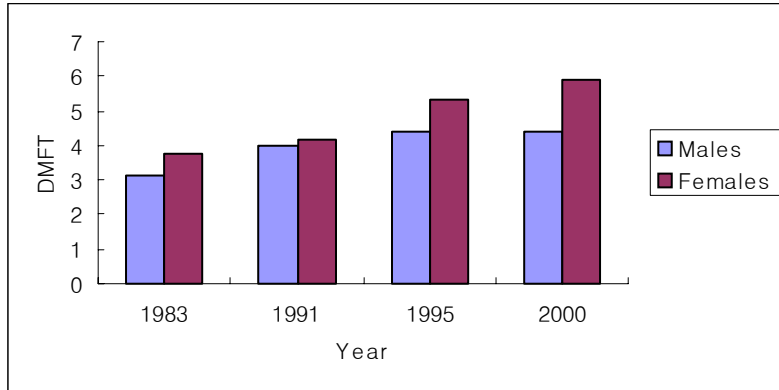


Fig 6. Mean DMFT for female and male: 15-19-year-old children

### 3.우식경험정도의 지역별 비교(도시 vs 비도시)

#### 가.5세 아동의 유치열

Table 8에서 5세의 우식이 없는 아동의 비율(caries free%)은 비도시에서 증가되어 2000년에 24.5%였고 도시는 우식이 없는 아동의 비율(caries free%)이 비슷하게 유지되어 2000년에 37.3%였고 유치우식경험자율(dft>0 %)은 비도시는 80,90%대이고 도시는 증가되고 70,80%대를 보였다.

5세 아동 우식경험유치지수(dft)를 보면 비도시의 경우 1989년의 5.29에서 1991년에는 8.18로 크게 증가되고 1995년의 6.93, 2000년에 5.3으로 점차 감소되었다. 도시는 1989년의 4.36에서 1991년의 5.08로 증가되고 1995년에는 5.4, 2000년의 대도시와 중소도시를 포함한 도시는 5.5로 계속 증가되었다 (Table 9).



Table 8. percentage of caries-free and caries experience of 5-year-old children in rural and urban area: primary dentition

Reference	year	Region	Age	n	caries free(%)	dft>0 (%)
Korean dental association	1989	rural	5	304		86
		urban	5	240		77.8
Kim et al	1991	rural	5	300	5	97
		urban	5	300	34.7	84.3
Institute of national oral health	1995	rural	5	300	14.2	91.7
		urban	5	300	42.2	79.2
		rural	5	55	24.5	86.2
Ministry of health & welfare	2000	metropolit an	5	137	37.1	81.3
		city	5	137	37.4	84.8

Table 9. Mean dft and components of 5-yr-old children in rural and urban area

Reference	year	Region	Age	dft	dt(%)	ft(%)
Korean dental association	1989	rural	5	5.29	4.76(90.0)	0.52(9.8)
		urban	5	4.36	2.85(65.4)	1.51(34.6)
Kim et al	1991	rural	5	8.18	7.19(87.9)	0.98(12.0)
		urban	5	5.08	2.67(52.6)	2.41(47.4)
Institute of national oral health	1995	rural	5	6.93	5.4(77.9)	1.53(22.1)
		urban	5	5.4	2.39(44.3)	3.01(55.7)
		rural	5	5.3	3.39(64.0)	1.91(36.0)
Ministry of health & welfare	2000	metropolit an	5	5.47	2.77(50.6)	2.7(49.4)
		city	5	5.52	2.2(39.9)	3.32(60.1)

우식경험유치지수(dft)를 구성성분별로 보면 비도시지역의 경우 1989년에서 1991년 사이 우식유치지수(dt)의 큰 증가를 보였으나 1991년부터 2000년 사이에 우식유치지수(dt)가 감소되고 처치유치지수(ft)는 점차 증가되었다. 도시지역에서는 1989년부터 2000년까지 우식경험유치지수(dft)가 증가되었는데 이는 주로 처치유

치지수(ft)의 증가에 기인하며 우식유치지수(dt)의 경우는 약간 감소하거나 유지되었다(Fig 7).

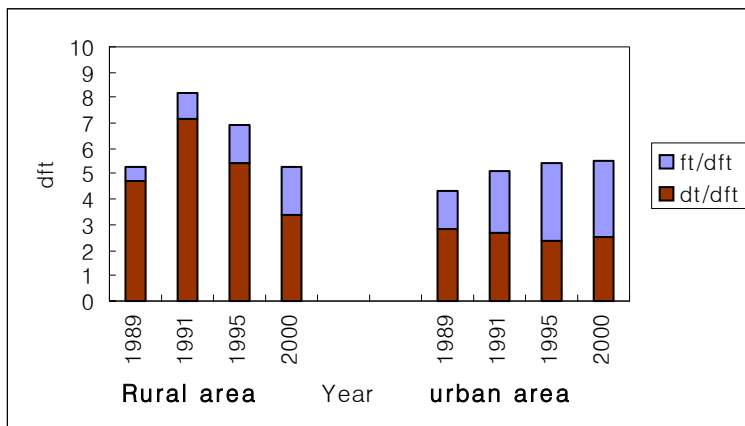


Fig 7. Mean dft and components of 5-year-old children in rural and urban area

#### 다. 12세와 15-19세 아동의 영구치열

Table 10에서 12세의 우식이 없는 아동의 비율(caries free %)은 비도시와 도시에서 증가되어 2000년에 비도시는 42.7%, 도시는 59.2%였고 우식경험자율(DMFT>0)은 계속 증가하여 2000년에 비도시는 83.2%, 도시는 76.7%였다. 12세 아동의 우식경험영구치지수(DMFT)는 비도시에서는 1989년의 1.59에서 1991년의 3.32로 크게 증가되고 1995년의 3.55와 2000년에는 3.4였다. 도시에서는 1989년의 2.2에서 1991년의 2.92로 증가되고 1995년에는 2.95과 2000년에는 3.31로 완만한 증가를 보였다 (Table 11).

Table 10. percentage of caries-free and caries experience of 12-year-old children in rural and urban area: permanent dentition

Reference	year	Region	Age	n	caries free(%)	DMFT>0 (%)
Korean dental association	1989	rural	12	304		55.7
		Urban	12	240		66.5
Kim jong-bae et al	1991	rural	12	300	23.7	79
		urban	12	300	49.7	73.3
Institute of national oral health	1995	rural	12	300	22.9	81.3
		urban	12	300	54.7	74.1
Ministry of health & welfare	2000	rural	12	240	42.7	83.2
		metropolit an	12	481	64.1	73.7
		city	12	482	54.3	79.7

Table 11. Mean DMFT and components of 12-year-old children in rural and urban area

Refernece	year	Region	Age	DMFT	DT(%)	MT(%)	FT(%)
Korean dental association	1989	rural	12	1.59	1.4(88.1)	0.09(5.7)	0.09(5.7)
		urban	12	2.2	1.61(73.2)	0.03(1.4)	0.57(25.9)
Kim et al	1991	rural	12	3.32	3.02(91.0)	0.04(1.2)	0.26(7.8)
		urban	12	2.92	1.18(40.4)	0.02(0.7)	1.73(59.3)
Institute of national oral health	1995	rural	12	3.55	2.75(77.5)	0.11(3.1)	0.69(19.4)
		urban	12	2.95	1.2(40.7)	0(0)	1.75(59.3)
Ministry of health & welfare	2000	rural	12	3.4	1.54(45.3)	0.03(0.9)	1.83(53.8)
		metropol itan	12	3.11	0.84(27.0)	0.02(0.6)	2.25(72.4)
		city	12	3.5	1.09(31.1)	0.05(1.4)	2.36(67.4)

15-19세의 우식이 없는 아동의 비율(caries free%)은 비도시와 도시 모두 1991년에서 1995년 사이에 감소되다가 2000년에 다시 증가되어 비도시는 46.2%, 도시는 50.8%였고 영구치우식경험자율(DMFT>0)은 증가하여 2000년에 비도시는 86.1%, 도시는 85.9%였다 (Table 12). 15-19세 아동의 우식경험영구치지수(DMFT)는 비도시에서는 1989년의 2.71에서 1991년에 3.56으로 증가되고 1995년에는 4.73, 2000년에는 5.13으로 점차 증가되었다. 도시에서는 1989년의 3.99과 1991년의 4.27, 1995년의 4.97그리고 2000년에는 5.08로 계속 증가되었다 (Table 13).

Table 12. percentage of caries-free and caries experience of 15-19-year-old children in rural and urban area: permanent dentition

Refernece	year	Region	Age	n	caries free(%)	DMFT>0 (%)
Korean dental association	1989	rural	15-19	1178		71.1
		urban	15-19	930		78.6
Kim jong-bae et al	1991	rural	15	300	25.3	78.7
		urban	15	300	47.7	76
Institute of national oral health	1995	rural	15	300	21.4	86.1
		urban	15	300	44.4	85.4
Ministry of health & welfare	2000	rural	16	238	46.2	86.1
		metropolitan	16	477	51.5	87.3
		city	16	479	50.1	84.5

Table 13. Mean DMFT and components of 15-19-year-old children in rural and urban area

Referenece	year	Region	Age	DMFT	DT(%)	MT(%)	FT(%)
Korean dental association	1989	rural	15-19	2.71	1.99(73.4)	0.16(5.9)	0.57(21.0)
		urban	15-19	3.99	2.5(62.7)	0.09(2.3)	1.39(34.8)
Kim et al	1991	rural	15	3.56	2.89(81.2)	0.07(2.0)	0.6(16.9)
		urban	15	4.27	1.41(33.0)	0.01(0.2)	2.84(66.5)
Institute of national oral health	1995	rural	15	4.73	2.98(63.0)	0.11(2.3)	1.64(34.7)
		urban	15	4.92	1.52(30.9)	0.04(0.8)	3.37(68.5)
		rural	16	5.13	1.51(29.4)	0.17(3.3)	3.45(67.3)
Ministry of health & welfare	2000	metrop	16	5.24	1.20(22.9)	0.05(1.0)	3.99(76.2)
		olitan city	16	4.93	1.39(28.2)	0.09(1.8)	3.45(70.0)

우식경험영구치지수(DMFT)를 구성성분별로 보면 12세 아동의 경우 비도시에서는 1989년부터 1991년까지의 우식경험영구치지수(DMFT)가 증가되고 성분별로는 우식영구치지수(DT)가 크게 증가되다가 1991년에서 2000년 사이에는 우식경험영구치지수(DMFT)가 일정하게 유지되고 같은 기간에 우식영구치지수(DT)가 감소되고 처치영구치지수(FT)는 증가되었다. 도시의 경우는 우식경험영구치지수(DMFT)가 증가를 보이고 이중 특히 처치영구치지수(FT)가 증가된 반면에 우식영구치지수(DT)는 증가되거나 일정하였다 (Fig 8).

15-19세의 경우는 비도시에서는 우식경험영구치지수(DMFT)의 꾸준한 증가와 함께 기간별로 보면 1989년에서 1995년까지 우식영구치지수(DT)와 처치영구치지수(FT)가 모두 증가되다가 2000년에는 처치영구치지수(FT)의 두드러진 증가와 우식영구치지수(DT)의 감소를 보였다. 도시에서는 우식경험영구치지수(DMFT)가 증가되고 처치지수(FT)도 점차 증가를 보이나 우식영구치지수(DT)는 1989년과 1991년 사이에 감소되고 1991년부터는 일정하였다.

상실영구치지수(MT)는 12세와 15-19세 모두 5.9%이하의 낮은 값을 보였고 지역별로는 비도시의 경우가 도시보다 높았다(Fig 9).

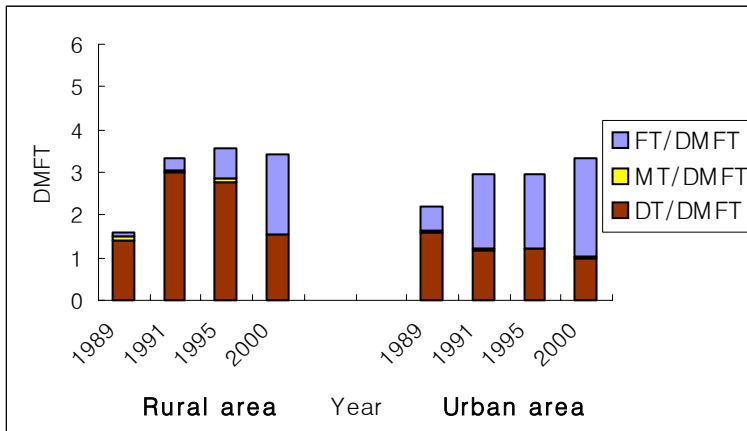


Fig 8. Mean DMFT and components of 12-year-old children in rural and urban area

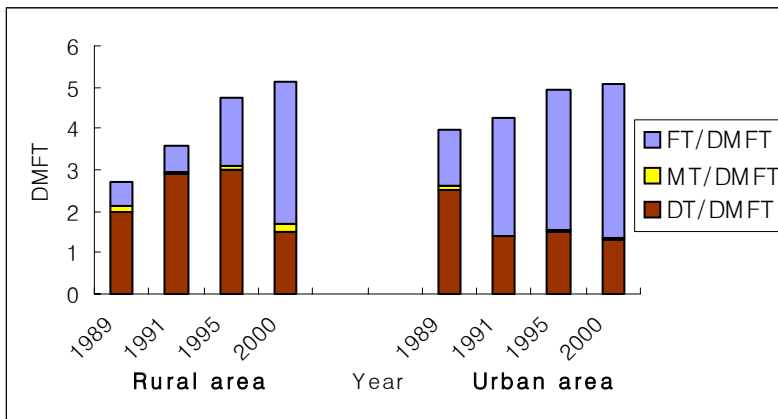


Fig 9. Mean DMFT and components of 15-19-year-old children in rural and urban area

**마. 우식이 없는 아동의 비율(caries free %)의 지역별 비교(도시Vs비도시)**

도시지역의 우식이 없는 아동의 비율(caries free %)이 비도시에 비해 높으며 시간이 갈수록 이 차이는 점차 줄어들고 있다 (Fig 12).

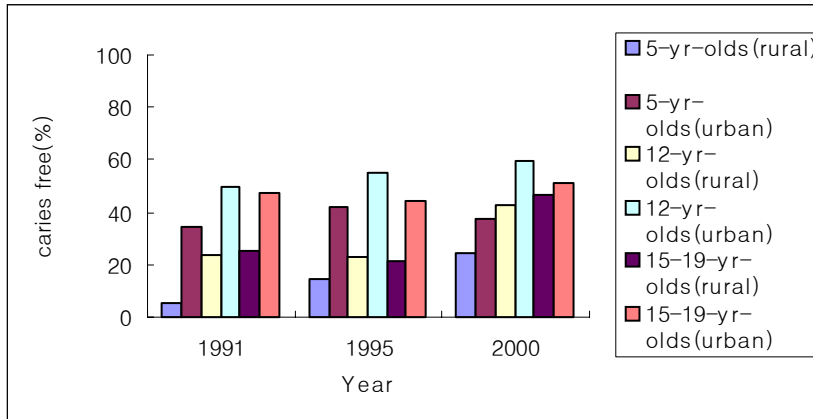


Fig 10. Percentage of caries free 5, 12 and 15-19-yr-old korean children in rural and urban area

#### 4. 치과의사수 및 Restorative index(FT/DMFT)의 변화

우리나라 치과의사 1인당 인구수는 꾸준히 감소하고 있는 데 1970년대 이후 지금까지의 변화를 다른 나라의 경우와 비교하면 Table 14과 같다. 우리나라의 경우 1990년 이후부터 치과의사 1인당 인구수가 천단위로 다른 나라와 비슷한 수준을 보인다. 이와 관련하여 Restorative index(=FT/DMFT)의 변화를 살펴볼 수 있는데 Restorative index는 우식경험영구치지수(DMFT) 중 치치영구치지수(FT)가 상대적으로 차지하는 값으로 Fig 13에서 보면 1989년부터 2000년까지 인구 당 치과의사의 수가 증가함에 따라 restorative index도 증가됨을 알 수 있다.

Table 14. Dentist to population ratios in selected countries in 1970,1980,1990 and 1994

country(reference)	Dentists per population			
	1970	1980	1990	1994
denmark(1)	1/1570	1/1006	1/1451	1/1039
finland(1)	1/1712	1/1211	1/1109	1/1103
sweden(1)	1/1191	1/1005	1/947	1/972
UK(1)	1/3710	1/3136	1/2572	1/2485
korea(2)	1/15194	1/10552	1/4483	1/3327

(1) WHO

(2) Korean dental association

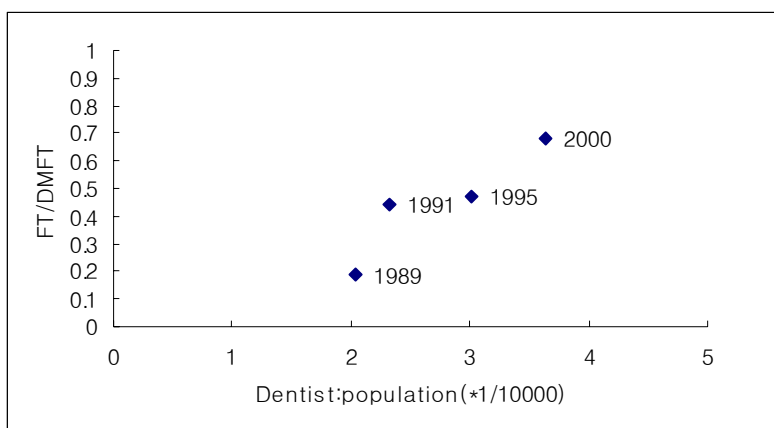


Fig 11. Relationship between restorative index(FT/DMFT) and dentist-to-population ratios for Korea (data: Korean dental association)

## 5. 설탕 및 당류의 섭취

우리나라의 1인당 설탕섭취량은 Fig 14과 Table 15에서와 같이 1989년에 19.8에서



매년 조금씩 증가하여 1997년에 24.4까지 꾸준한 증가를 보이며 그 이후에는 비슷하게 유지되고 있다. Fig 14의 1인당 설당섭취와 12세의 우식경험영구치지수(DMFT)와의 상관관계는 1989년 이후의 자료만으로는 짧은 기간이어서 명확한 결론을 내리기 어렵다. 1인당 설당섭취량을 다른 나라들과 비교해 보면(Table 15) 산업화된 노르웨이나 미국보다 낮고 개발도상국인 멕시코나 브라질보다도 낮은 값을 보이며 일본과는 비슷한 수준이나 우리나라는 계속 그 값이 증가해온 반면 일본은 1989년 이후 지속적으로 감소되어왔다.

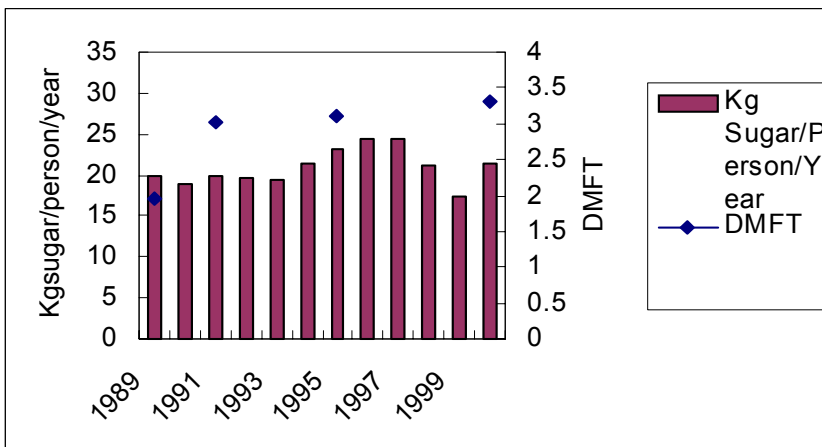


Fig 12. Relationship between the DMFT in 12-year-olds and per capita sugar consumption per year in Korea

Table 15. Per capita consumption of sugar per year(Kg) in selected countries

country	Year						
	1989	1990	1991	1993	1995	1997	2000
Norway	39.7	40.4	41.5	41.1	40.5	41.7	41.3
U. S. A	30.4	31.4	31.2	31.7	32.6	32.9	32.6
Mexico	47.6	54.5	56.0	48.8	48.9	43.9	46.7
Brazil	52.1	45.8	49.5	50.0	52.8	55.6	57.3
Japan	22.8	22.9	23.0	21.5	20.8	19.6	19.0
Korea, Rep. of	19.8	19.0	19.8	19.3	23.2	24.4	21.4
Saudi Arabia	31.2	31.9	28.8	30.4	30.9	29.8	28.5
Total	20.8	20.6	20.4	20.1	20.2	20.5	20.9

(ISO data)

1인당 설탕소비량 외에도 국내설탕소비량은 증가되어왔는데 1인당 설탕소비량만을 따지기 보다는 설탕을 포함한 당류식품의 섭취량에 대해서도 알아 볼 필요가 있다. Table 16에서 보건복지부에서 시행어온 국민건강 및 영양조사의 1988년과 1998년 사이의 결과 중 당류 및 그 제품(꿀, 설탕, 엿, 사탕류, 기타)의 지역별 1인 1일 섭취량을 보면 1992년 이후 점차 증가를 보인다. 그 밖에도 탄산음료의 1인 1일 섭취량은 1992년 이후 증가되고 연령별 섭취량을 구분해놓은 1998년 조사는 당류 및 그 제품과 탄산음료의 1인 1일 섭취량이 나이가 들에 따라 증가하여 아동 및 청소년기에서는 13-19세가 가장 높은 수치를 보이고 특히 이 연령의 탄산음료의 1인 1일 섭취량은 매우 높았다.

Table 16. Sugar and sweets intakes per capita per day by region in 1988-1998 in korea

Year	sugars & sweets intakes per capita per day by region(g)		
	Rural	Urban	Korea
1988	3.75	6.1	5.32
1989	2.7	5	4.3
1990	4.3	5.7	5.3
1992	1.9	2.5	2.3
1995	3.3	3.7	3.6
1998	6.4	8.6	8.2

(National nutrition survey report:1988-1998)

## IV. 총괄 및 고찰

본 연구에서 우식경험지수의 연도별 변화는 5세 아동의 경우 우식경험유치지수(dft)가 1989년에서 1991년 사이에 증가되고 1995년 이후에는 감소되었는데 그 구성성분인 우식(dt) 및 처치유치지수(ft)로 나누어 보면 1991년 이후에 우식유치지수(dt)는 감소되거나 일정하고 처치유치지수(ft)는 증가되었다. 이것은 5세 아동의 우식경험이 감소되지는 않았으나 구강건강상태가 개선되었음을 의미한다. 지역별 비교 시에 비도시지역의 경우 1991년 이후에 우식경험이 감소되고 특히 우식유치지수(dt)의 감소가 두드러지며 그에 비해 도시는 우식유치지수(dt)가 1991년 이후에 거의 비슷하게 유지되고 비도시와 도시 모두 처치유치지수(ft)의 증가를 보인다. 따라서 도시에 비해 비도시의 5세 아동의 구강상태가 더 개선되었다고 할 수 있다. 12세 아동은 1991년 이후에 우식경험영구치지수(DMFT)가 조금씩 증가하고 구성성분별로는 우식영구치지수(DT)의 감소와 처치영구치지수(FT)의 증가를 보이는데 이것은 5세 아동의 경우와 마찬가지로 우식경험은 증가되었으나 구강건강상태가 개선된 것이며 지역별로 5세 아동에서와 같이 비도시지역에서는 1991년 이후에 우식영구치지수(DT)의 꾸준한 감소와 처치영구치지수(FT)의 증가를 보이며 도시지역의 우식영구치지수(DT)는 1991년 이후 거의 비슷하고 처치영구치지수(FT)는 증가를 보여 도시에 비해 비도시의 구강상태가 더 개선되었다. 15-19세의 경우 다른 연령과 달리 우식경험이 전반적으로 계속 증가되고 있고 처치영구치지수(FT)의 증가도 크다. 지역별로는 비도시의 경우 2000년에 들어서 우식영구치지수(DT)가 크게 감소되고 도시는 1991년에 우식영구치지수(DT)는 감소되었으나 처치영구치지수(FT)는 계속 증가되었다.

우식경험지수와 함께 우식이 없는 아동의 비율(caries free %)과 우식경험자율(dft>0, DMFT>0%)의 변화를 보면 5세 아동은 우식이 없는 아동의 비율(caries free %)이 점차 증가하여 바람직한 변화를 보이고 2000년에 36.1%이며 특히 비도시에서 더 증가되고 유치우식경험자율(dft>0)은 80%이상으로 계속 유지되고 2000년에 83.3%였다. 그리고 12세와 15-19세는 1991년과 2000년 사이에 우식이 없는 아동의 비율(caries free %)이 증가되어 2000년에 12세는 58%, 15-19세는 51.5%였으며 지역별로 비도시와 도시 모두 그 비율이 증가되고 영구치우식경험자율(DMFT>0)도 계속 증가되어 2000년에 12세는 77.1%이고 15-19세는 86%였다.

요약해보면 5세와 12세의 우식경험의 증가는 매우 완만하며 그 구성성분별로 보면 5세의 우식유치지수(dt)나 12세의 우식영구치지수(DT)는 감소되거나 일정하고

처치지수(ft, FT)가 증가되어 구강상태의 개선을 보이며 지역별로는 도시보다는 비도시의 5세의 우식유치지수(dt) 및 12세의 우식영구치지수(DT)의 감소가 두드러져 비도시 아동의 구강상태의 개선이 두드러진다. 15-19세는 우식경험이 뚜렷하게 증가되고 있고 우식영구치지수(DT)보다는 처치영구치지수(FT)의 증가가 두드러져 구강상태는 개선되었으나 우식경험의 증가가 커서 5세 및 12세와는 다른 양상을 보인다. 우식이 없는 아동의 비율(caries free %)은 모두 증가되어 바람직하나 2000년의 5세는 아직 36.1%로 낮은 편이므로 12세 및 15-19세의 경우보다는 더 적극적인 치료가 행해질 필요가 있다. 우식경험자율(dft>0 %, DMFT>0 %)은 계속 증가되어 70% 또는 80%대를 보이므로 우식이 나타나는 양상이 일부보다는 전체인구에 걸쳐 나타남을 의미한다.

치아우식의 발생에 영향을 미치는 요인들과 우식유병상태의 변화를 비교해 보기 위해 우선 치과치료에의 접근성에 해당하는 치과의사수의 변화와 의료보험의 시행을 살펴볼 수 있다. Table 14를 보면 우리나라 치과의사 1인당 인구수는 1990년 이후에 들어 비로소 천단위로 되어 유럽 국가들과 이 시기에 들어서야 비로소 근접한 값을 보인다. 따라서 치과의사 1인당 인구수의 감소로 치과치료에의 접근이 용이해졌고 이 연구에 해당하는 기간에 인구 만 명당 치과의사수의 수가 증가함에 따라 처치지수가 차지하는 비율이 증가되었다(Fig 11). 의료보험의 경우 1977년에 도입되어 1989년에 전 국민을 대상으로 의료보험이 시행되었는데 연구에 해당하는 연령에서 모두 1991년 이후 처치지수가 차지하는 비율이 계속적으로 증가한 것은 치과의사수의 증가와 전 국민 의료보험실시로 치과치료에의 접근이 용이해지고 그 결과 치료도가 높아졌기 때문이라 할 수 있다.

두 번째로 설탕 및 당류의 섭취를 보면 연간 1인당 설탕섭취량은 1989년에서 2000년까지 19 Kg에서 24.4 Kg사이로 이는 노르웨이나 미국의 경우 보다 낮고 일본과는 비슷한 수준을 보이는데 노르웨이, 미국 그리고 일본의 12세의 우식경험 영구치지수(DMFT)는 각각 1.5, 1.28 및 2.4로 낮은 편이다. 노르웨이나 미국을 포함한 선진국들은 비교적 높은 설탕소비량을 보이나 설탕소비와 치아우식발생간의 관련성이 적은 편인데 그 이유로는 이미 설탕소비가 매우 높으므로 약간의 설탕소비의 증가는 우식발생에 영향을 미치지 않고 나이가 증가함에 따라 불소치약이 설탕소비에 의한 우식의 증가를 지연시키기 때문이다(Honkala 등, 1987; Nadanovsky, 1994; Sheiham, 1991; Woodward 등, 1994). 그에 비해 우리나라는 아직 설탕소비가 그리 높은 편이 아니므로 여전히 설탕소비의 증가가 치아우식의 발생에 영향을 줄 수 있다. 또 일본의 경우는 우리나라와 연간 1인당 설탕섭취량

이 비슷한 수치를 보이지만 우리나라는 그 값이 점차 증가해온 반면 일본은 1980년대 이후 계속 감소되었고 이는 우식의 감소와 상관성을 보였다(Miyazaki 등, 1996). 우리나라의 연간 1인당 설탕섭취량은 24.4 Kg이하로 낮은 편이나 논문들에서 제시된 안정적인 섭취량인 18.25 Kg보다는 약간 높고 계속 증가되다가 1997년 이후 약간 주춤한 상태여서 연간 1인당 설탕섭취량의 변화를 주시할 필요가 있다(Table 15). 그리고 연간 1인당 설탕소비량 외에 국내설탕소비량이 증가되고 당류의 섭취도 계속 증가되는데 치아우식과 관련하여 설탕의 섭취와 함께 우식을 일으킬 수 있는 식품의 섭취에 대한 고려도 필요하다. Table 16은 1988년에서 1998년 사이의 당류 및 그 제품의 섭취량을 나타낸 것인데 1992년 이후에 섭취량이 증가되고 지역별로는 비도시에 비해 도시의 섭취량이 더 높다. 이와 관련하여 우식경험의 변화를 지역별로 보면 12세와 15-19세의 경우 비도시에서는 우식연구치지수(DT)가 감소되고 있으나 도시의 경우 우식연구치지수(DT)가 1991년 이후 거의 비슷하게 유지되는 것을 볼 수 있다. 또한 국내 설탕소비량과 당류 섭취의 꾸준한 증가는 이 연구의 대상아동들에서 치료도가 높음에도 여전히 우식경험이 줄어들지 않고 있는 원인 중 하나로 볼 수 있다. 1998년의 조사는 식품섭취량을 연령별로 구분해 놓았는데 19세 이전에서 나이가 들에 따라 당류나 탄산음료 모두 섭취량이 증가하여 13-19세에 가장 높은 섭취량을 보였다. 이것은 15-19세의 경우 다른 연령과는 다르게 비도시와 도시 모두에서 치치연구치지수(FT)가 크게 증가되고 우식경험도 계속 증가되고 있는 것과 관련지어 볼 수 있다. 그리고 이 연령의 경우 학업으로 인해 치과치료를 위한 시간을 갖기가 5세나 12세에 비해 어려우며 최근에 이 연령에서의 간식섭취의 증가로 치아우식이 크게 증가되고 있음이 제기되고 있는데 특히 1998년의 국민건강 및 영양조사에서 13-19세 아동에서 탄산음료의 섭취가 다른 연령보다 두드러지게 높음을 알 수 있다(보건복지부, 1999).

불소치약의 이용은 1970년에 최초로 어린이용 불소치약이 개발되고 1975년에는 성인을 위한 불소치약이 개발되었으며 1983년에는 우리나라 대표적 치약제조업체의 치약의 약 83%가 불소를 함유하고 있었다. 그리고 2000년 이후에는 거의 대부분의 치약에 불소가 함유되었다(하원호, 2002). 불소 관련 사업은 비도시지역의 경우 1974년 이후부터 매일 칫솔질 및 불소구강양치사업이 개발되어 1983년에는 정부에서 학교불소양치사업을 국가구강보건사업으로 지정하고 실천해 왔고 1990년에는 4만9천명의 초등학생들이 이 프로그램에 참여하게 되었는데 이 인원은 전체 초등학생의 10%에 해당된다(Jong-bai, 1998).

보건소의 구강보건사업을 보면 1988년과 1993년도까지 각 지소와 보건소에 배치

된 치과공중보건사들의 구강보건활동이 개인적으로 행해지다가 1993년부터 구강보건실이 설치되기 시작하고 같은 해에 40개군 70여개지소에서 군 단위 또는 지소차원에서 불소양치, 치면열구전색, 구강보건교육 등의 사업을 진행되었다 현재 전국적인 불소도포사업과 구강보건교육사업은 상시업무로 정착한 상태이며 각 보건소 내 구강보건실이 활발히 운영되고 있다(대한공중보건의사협회, 2002). 이처럼 비도시지역에서는 학교불소양치사업과 함께 보건소의 예방치료 및 구강보건교육 등이 점차 확대 실시 되어왔는데 비도시에서 5세와 12세는 1991년 이후부터 15-19세는 1995년 이후부터 우식지수(dt, DT)가 점차로 감소하고 세 연령에서 우식의 없는 아동의 비율(caries free %)이 증가하는 등 비도시 아동 및 청소년의 구강건강상태가 개선된 것은 이러한 노력의 결과로 볼 수 있으며 치과의사수의 증가와 전 국민 의료보험의 실시도 관련요인으로 볼 수 있다.

우식유병 상태의 변화를 다른 나라들의 경우와 비교해 보면 Renson 등(1985)은 치아우식이 감소된 선진국들의 몇 가지의 공통점을 제시하였는데 첫째로 이 국가들에서는 광범위한 불소치약의 사용과 함께 여러 형태의 불소의 이용이 가능하고 다음으로는 치과의 이용이 가능하며 세 번째는 치과치료의 이용이 활발함과 동시에 구강보건의식이 높고 끝으로 개원의가 예방치료를 행하고 있다는 점 등이었다.

불소의 경우 우식이 감소한 대부분의 국가에서는 불소가 한 가지 형태로만 이용되는 경우는 거의 없었다. 반면에 우리나라의 경우는 지금까지 불소치약이 거의 대부분 사용되고 있으나 이에만 의존하지 말고 다른 형태의 불소의 이용이 병행되어야 하며 비도시지역에서 행해지고 있는 학교불소양치사업 및 보건소에서의 불소도포 등은 아주 바람직한 일이라 할 수 있다. 일본은 다른 선진국들과는 다르게 1957년부터 1981년까지 우식경험영구치지수가 계속 증가 되었는데 이는 설탕 소비의 증가와 연관성이 높았고 치과의사수가 충분하고 구강건강을 위한 제도가 잘 확립되어 있었음에도 최근까지 불소치약의 이용이 널리 퍼지지 않아 1994년에 점유율이 46%이고 다른 형태의 불소의 이용도 매우 적어서 상수도불소화는 1972년 이후 시행이 되지 않고 있으며 1992년 학교불소양치사업의 혜택을 받은 어린이가 전체의 1%정도로 매우 낮아 불소의 이용이 매우 적은 것도 우식의 증가의 원인으로 볼 수 있다(Miyazaki 등, 1996).

치과의 이용을 보면 1990년 이후 치과의사수의 증가와 1989년의 의료보험의 전국민화로 치과의 이용이 용이해졌다.

구강보건의식과 관련하여 미국은 일정 대상인구에게 구강보건교육 프로그램을 실시하고 있으며 네덜란드에서는 1965년 이래 구강보건교육 프로그램 실시 후 6세 우식경험 영구치면수가 50%감소했다. 덴마크에서는 아동을 대상으로 구강보건

교육이 시행되고 스웨덴의 경우 어른과 아동을 대상으로 가정에서의 구강관리방법이 교육되고 있다(Fejerskov, 1982; Renson 등, 1985)

우리나라도 구강보건의식 향상을 위한 교육 프로그램이 필요하며 개원의에 의한 예방 치료도 좀더 활발히 이루어 져야 하며 참고적으로 2000년의 역학조사에서 최근에 받은 치과치료 중 예방적 치료가 차지하는 비율은 1-5세에서 1.9% 그리고 20-29세에서 0.7%로 매우 부족한 실정이고 전체 연령에 대해서도 1.9%이하로 매우 적었다(보건복지부, 2001). 이와는 대조적으로 보건소 내 구강보건실의 적극적인 예방치료와 구강보건교육의 시행은 매우 고무적인 일이다.

이러한 현실로 미루어 보아 우식경험이 감소하지 않는 것은 당연한 결과일지 모른다. 우식경험이 줄어들지 않는 것과 함께 주목해야 할 점은 5세의 유치열과 12,15-19세의 영구치열에서 우식경험자율이 증가되어 70,80%대로 매우 높게 유지되고 있는 점과 치치지수가 차지하는 비율이 계속적으로 증가하고 있는 점이다. 영국의 경우 유치와 영구치의 우식경험자율이 연령에 따라 증가하지만 40-50%수준을 보이며 다른 선진국의 경우 우식경험이 전체 아동에서 전반적으로 나타나기 보다는 일부 아동에 국한되고 그중 우식이 높은 아동이나 우식발생위험이 높은 아동에 대한 파악과 대책을 마련하는 쪽으로 관심의 비중이 이동하고 있다(Hugoson 등, 1993; Nugent 등, 1997; Poulsen과 Scheutz, 1999; Zerfowski 등, 1997). 그러나 우리나라는 아직 우식발생이 일부 우식위험이 높은 아동에 치우치기 보다는 전체 인구에 나타나고 우식의 분포정도를 파악하는 것은 2000년의 조사부터 가능하다. 치치지수가 차지하는 비율의 증가는 영국의 경우와 비교해보면 반대되는 경향을 보이는데 우리나라 Restorative index(FT/DMFT)의 변화는 1989년 이후 2000년까지 고른 증가세에 있으며 영국의 경우는 1988년 이후 2000년까지 감소되었다(Downer, 1994; Nugent와 Pitts, 1997; Pitts, 1998; Pitts, 2002). 또 선진국들에서 우식경험영구치지수가 감소한 요인 중의 하나로 우식치료의 진단의 기준의 변화가 제기되고 있는데 우리나라의 경우 지속적인 치치지수의 증가와 관련하여 치료시의 진단기준에 대한 연구가 필요하다(Anderson, 1989; Heidmann 등, 1987; Hunter 등, 1980; Nadanovsky와 Sheiham, 1995).

이 논문에서는 1989년부터 2000년까지 조사된 우리나라의 구강건강실태조사보고서들을 분석하여 5세,12세 그리고 15-19세의 우식 유병상태 및 치료의 변화를 알아보고자 하였다. 이미 1970년대부터 전국단위의 역학조사가 시행되어왔으나 5세,12세 및 15-19세의 연령을 포함하는 조사는 1980년대의 한국인치과질환실태조사부터이며 1980년대에 두 차례에 걸쳐 대한치과의사협회가 시행한 한국인치과



질환실태조사는 1983년의 경우 치아우식의 진단기준에 법랑질만의 우식도 포함시켜서 다른 조사들의 경우 세계보건기구의 기준을 따랐기 때문에 1983년의 조사는 제외되었다. 이렇게 1989년, 1991년, 1995년 그리고 2000년의 역학조사 자료에서 5세, 12세 그리고 15-19세의 치아우식에 대한 자료들을 얻고 이를 비교하는데 몇 가지의 고려해야 할 사항이 있다. Murray(1994)는 역학조사들에서 얻은 자료를 토대로 시대별로 또는 다른 국가나 지역과 비교하는 다각적 연구를 할 때에 표본추출과 연구방법이 매우 다양하므로 이에 대한 고려가 필요하다고 하였다. Manji와 Fejerskov(1990)는 세계보건기구가 가지고 있는 지역별 우식정도에 대한 정보를 예로 들면서 케냐의 12세의 우식경험영구치지수에 대해 1952년의 0.11에서 1973년에는 1.7로 치아우식의 발생이 증가되었다고 볼 수 있으나 1952년의 조사는 작은 해안 마을에서 시행되었던 반면 1973년의 조사는 보다 발달된 고지대였던 것을 감안하면 이결과는 시간이 지남에 따라 치아우식증의 발생이 증가되었다고 설명하기 보다는 지역적 특성에 의한 차이로 볼 수 있다. 이처럼 여러 시기에 걸쳐 조사된 자료를 비교하는 것은 어려움이 따른다.

따라서 세계보건기구에서는 표본을 설계 시에 도시지역의 경우 수도나 대도시에서 4개 지역 그리고 각기 다른 2개의 도시지역에서 2군데씩 정하고 비도시의 경우 각기 다른 4개 지역에서 1군데씩을 정할 것을 제안하고 있다(장 등, 2001). 이번 연구의 대상이 된 조사들의 경우 1989년과 2000년의 경우는 우리나라 전체지역에 대해 나름대로 임의로 표본지역을 선정하였으나 1991년과 1995년의 조사에서는 1개의 대도시와 4개의 도시 그리고 2개의 비도시지역에서 표본을 추출하였다. 이번 연구에서는 지역별로 도시와 비도시로 나누어 비교하였는데 도시지역의 선정 시에 대도시와 중소도시가 각각 어느 정도 포함되었는지를 파악하는 것이 중요한데 그 이유로는 2000년 조사는 대도시, 중소도시 그리고 군 이렇게 3가지로 구분한 결과 5세 우식경험유치지수(dft)와 12세 우식경험영구치지수(DMFT)가 3지역 중 중소도시에서 가장 높았다. 그러므로 도시지역에 중소도시와 대도시지역을 어느 정도 포함하는지에 따라 매우 다른 결과를 보일 수 있다. 그러나 이미 1989과 2000년의 조사는 전국에 대한 임의의 표본지역선정을 하였고 1991년과 1995년은 일부 해당지역을 설정하였으므로 이들 간의 비교가 어려울 수 있다.

표본지역의 선정 다음으로는 조사자에 대한 사항으로 네 번의 역학조사마다 조사자가 다르고 매번 조사자 교육훈련방법이 다르므로 인해 신뢰도가 떨어질 수 있고 이로 인해 결과간의 비교가 어려워지는 한계점을 지닌다.

지금까지의 내용들을 종합해서 정리해 보면 구강보건과 관련된 사항으로 치과의 사수의 증가와 의료보험의 확대 등으로 치과치료의 이용이 용이해지고 불소치약

이 광범위하게 이용되며 비도시의 학교불소양치사업 및 보건소의 예방치료와 구강보건교육 등이 실시되어 오고 있는 것은 바람직한 일이다. 그러나 보다 다양한 형태의 불소의 이용이 필요하고 국민을 대상으로 구강보건의식향상을 위한 교육 프로그램이 만들어져야 하며 개원의에 의한 예방 치료의 확대실시가 필요하다. 역학조사에 대해서는 우식경험의 정도 뿐 아니라 우식의 분포양상에 대한 연구가 필요하며 치치지수(ft, FT)의 지속적인 증가와 관련하여 진단기준의 변화를 알아볼 필요가 있고 끝으로 설당 및 당류, 간식 섭취와 우식발생과 관련된 보다 많은 연구가 필요하다.

## V. 결론

본 연구는 1989년에서 2000년 사이의 5세, 12세 및 15-19세의 우식유병상태의 변화를 알아보기 위해 연구에 해당하는 연령의 우식경험지수와 그 구성성분 그리고 우식이 없는 아동의 비율과 우식경험자율의 변화를 조사분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 5세의 우식경험 유치지수(dt)는 1989년에 4.67에서 1991년에 5.72로 증가된 후 1995년의 5.74 그리고 2000년에 5.48로 1991년 이후 비슷한 값을 보이며 그 성분을 보면 우식유치지수(dt)는 1989년과 1991년 사이에 증가된 후 1991년부터는 감소되었고 처치유치지수(ft)는 1989년부터 2000년까지 계속 증가되어 2000년에 우식유치지수의 비율은 46.9%이고 처치유치지수의 비율은 53.1%였다.

2. 5세 아동의 경우를 지역별로 보면 1991년 이후에 도시보다는 비도시의 우식유치지수(dt)의 감소가 현저하며 도시에서는 약간 감소되거나 일정하고 처치유치지수(ft)는 모두 증가되었다.

3. 12세의 우식경험영구치지수(DMFT)는 1989년의 1.96에서 1991년에 3.03으로 증가되고 1995년에 3.11, 2000년의 3.3으로 완만한 증가를 보이고 그 성분을 보면 우식영구치지수(DT)는 1989년과 1991년 사이에 증가되고 1991년부터는 감소를 보이고 처치영구치지수(FT)는 계속 증가되었고 상실영구치지수(MT)는 0.05이하로 낮아서 2000년에 우식, 상실, 처치영구치지수의 비율은 각각 52.4%, 1.0% 그리고 47.0%였다.

4. 12세 아동의 경우는 지역별로 1991년 이후에 도시보다는 비도시의 우식영구치지수(DT)의 감소가 현저하고 도시에서는 약간 감소되거나 일정하고 처치영구치지수(FT)는 모두 증가되었다.

5. 15-19세는 우식경험영구치지수(DMFT)가 1989년에 3.58에서 1991년에는 4.09 그리고 1995년의 4.86과 2000년의 5.11로 계속적인 증가가 뚜렷하고 우식영구치지수(DT)는 감소되고 처치영구치지수(FT)는 증가가 두드러지며 상실영구치지수(MT)는 0.11이하로 낮았다. 2000년에 우식, 상실, 처치영구치지수가 차지하는 비율이 각각 25.6%, 1.6% 그리고 72.8%이었다.

6. 15-19세 아동의 경우는 지역별로 비도시에서는 기간별로 보면 1989년에서 1995년까지 우식영구치지수(DT)와 치치영구치지수(FT)가 모두 증가되고 2000년에는 우식영구치지수(DT)의 감소와 치치영구치지수(FT)가 크게 증가하고 도시에서는 치치영구치지수(FT)가 점차 증가되나 우식영구치지수(DT)는 1989년과 1991년 사이에 감소되고 1991년부터는 일정하였다.

7. 우식경험지수를 성별로 비교해보면 5세의 우식경험유치지수(dft)는 1989년에서 1995년까지 계속 남자가 여자보다 높다가 2000년에 들어 여자가 남자보다 높았고 12세와 15-19세 아동의 우식경험영구치지수(DMFT)는 모두 여자가 남자보다 높았다

8. 우식이 없는 아동의 비율(caries free %)은 모든 연령에서 증가되어 2000년에 5세는 36.1%이고 12세 및 15-19세는 각각 58%와 51.5%였다. 지역별로는 도시가 비도시에 비해 높았다.

9. 우식경험자율(dft>0 %, DMFT>0 %)은 모두 증가되어 2000년에 5세,12세 및 15-19세에서 각각 83.3%, 77.1% 그리고 86%였다. 지역별로는 대체로 비도시가 도시에 비해 높았다.

이상의 연구결과를 종합해 보면 5세의 유치열과 12세 및 15-19세의 영구치열에서 모두 우식경험지수가 증가를 보이며 이는 치치지수(ft, FT)의 증가가 두드러짐에 기인하며 점차로 치료도가 높아지고 있으나 우식경험지수가 감소하지 않아 우식 발생이 증가함을 보이며 우식경험한 아동의 비율이 증가를 보이고 있어 치료보다는 예방적 접근이 매우 필요하다고 사료된다.

## VI.참고문헌

국민구강보건연구소. 국민구강건강조사보고. 1995.

김종배, 백대일, 문혁수, 김진범. 국민구강건강조사보고서. 1991.

김종배. 공중보건학. 1993.

대한공중보건의사협회. 보건소의 구강보건사업 자문. 2002.

대한치과의사협회. 한국인치과질환실태조사보고.1983.

대한치과의사협회. 한국인치과질환실태조사보고.1989.

보건복지부. '95 국민영양조사 결과 보고서. 1997.

보건복지부. '98 국민건강영양조사-영양조사부문. 1999.

보건복지부. 2000년 국민구강건강실태조사. 2001.

보건사회부. 국민영양조사 결과 보고서. 1988.

보건사회부. 국민영양조사 결과 보고서. 1989.

보건사회부. 국민영양조사 결과 보고서. 1990.

보건사회부. '92 국민영양조사 결과 보고서. 1994.

LG 생활건강 하원호 과장님 자문. 불소치약의 이용. 2002.

장기완, 김진범. 세계보건기구가 권장하는 구강보건조사법. 서울: 고문사, 2001.

한국구강보건협회. 한국인 구강질환에 관한 역학조사보고. 1972.

Johng-bai K. What do the public and profession know about dental caries prevention in Korea? Int Dent J 1998;48:399-404.

Anderson RJ, Bradnock G, Beal JF, James PMC. The reduction of dental caries prevalence in English schoolchildren. J Dent Res 1982;61:1311-1316.

Burt BA. How useful are cross-sectional data from surveys of dental caries? Community Dent Oral Epidemiol 1997;25:36-41.

Cleaton JP, Fatti P. Dental caries trends in Africa. Community Dent Oral Epidemiol 1999;27:316-320.

Downer MC. The 1993 national survey of children's dental health: a commentary on the preliminary report. Br Dent J 1994;176:209-214.

Fejerskov O, Antoft P, Gadegaard E. Decrease in caries experience Danish children and young adults in the 1970's. *J Dent Res* 1982;61:1305-1310.

Gordon M, Newbrun E. Comparison of trends in the prevalence of caries and restorations in young adult populations of several countries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1986;14:104-109.

Heidmann J, Holund U, Poulsen S. Changing criteria for restorative treatment of approximal caries over a 10-year period. *Caries Res* 1987;21: 460-463.

Holst D, Schuller AA. Oral health changes in an adult Norwegian population: a cohort analytical approach. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000;28:102-11.

Honkala E, Tala H, Kuopio. Total sugar consumption and dental caries in Europe—an overview. *Int Dent J* 1987;37:185-191.

Hugoson A, Koch G, Hallonsten AL, Norderyd J, Aberg A. Caries prevalence and distribution in 3-20-year-olds in Jonkoping, Sweden, in 1973, 1978, 1983, and 1993. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000;28:83-9.

Hunter PBV, Hollis MJ, Drinnan HB. The impact of WHO/DD international collaborative study of dental manpower systems on the New Zealand school dental service. *J Dent Res* 1980;59:2268-2273.

Ismail AI et al. Prevalence of non-cavitated and cavitated carious lesions in a random sample of 7-9 year old schoolchildren in Montreal, Quebec. Community Dent Oral Epidemiol 1992;20:250-255.

Irigoyen ME, Luengas IF, Yashine A, Mejia AM, Maupome G. Dental caries experience in Mexican schoolchildren from rural and urban communities. Int Dent J 2000;50:41-45.

Kalsbeek H, Verrips G. Dental caries prevalence & use of fluorides in different European countries. J Dent Res 1990;69:728-732.

Koch G. Evidence for declining caries prevalence in Sweden. J Dent Res 1982;61:1340-1345.

Manji F, Fejerskov O. Dental caries in developing countries in relation to the appropriate use of fluoride. J Dent Res 1990;69:733-741.

Marthaler T.M. et al. The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. Caries Res 1996;30:237-255.

Miyazaki H, Morimoto M. Change in caries prevalence in Japan. Eur J Oral Sci 1996;104:452-458



Murray J. Comments on results reported at the second international conference 'changes in caries prevalence'. *Int Dent J* 1994;44:457-458.

Nadanovsky P. Sugar consumption and dental caries. *Br Dent J* 1994;177:280

Nadanovsky P, Sheiham A. Relative contribution of dental services to the changes in caries levels of 12-year-old children in 18 industrialized countries in the 1970s and early 1980s. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995;23:331-9.

Nugent ZJ, Pitts NB. Patterns of change and results overview 1985/6-1995/6 from the British Association for the study of Community Dentistry(BASCD) coordinated National health Service surveys of caries prevalence. *Community Dent health* 1997;14:30-54.

Pitts NB, Evans DJ, Nugent ZJ. The dental caries experience of 12-year-old children in the United Kingdom. Survey coordinated by British Association for the Study of Community Dentistry on 1996/97. *community Dent Health* 1998;15:49-54.

Pitts NB, Evans DJ, Nugent ZJ, Pine CM. The dental caries experience of 12-year-old children in England and Wales. Surveys coordinated by the British Association for the study of Community Dentistry in 2000/2001. BASCD survey report. *community Dent Health* 2002;19:46-53.

Poulsen S, Scheutz F. Dental caries in Danish children and adolescents 1988-1997. *Community Dent health* 1999;16:166-170.

Renson CE, Crielaers PJA, Ibikunle SAJ, Pint VG, Ross CB, Infirri J, Takazoe I, Tala H. Changing patterns of oral health and implications for oral health manpower:Part I. *Int Dent J* 1985;35:235-251.

Ronald L. Epidemiology of dental caries. *Dental clinics of North America* 1999;43:679-694.

Sheiham A. Why free sugars consumption should be below 15Kg per person per year in industrialised countries: the dental evidence. *Br Dent J* 1991: : 63-65

Tubert-Jeannin S, Lardon JP, Pham E, Martin JL. Factors affecting caries experience in French adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994;22:30-35.

Von der Fehr F.R. Caries prevalence in the Nordic countries. *Int Dent J* 1994;44:371-378.

Woodward M , Walker ARP. Sugar consumption and dental caries: evidence from 90 countries. *Br Dent J* 1994;176:297-302.

Zerfowski M, Koch MJ, Niekusch U, Staehle HJ. Caries prevalence and treatment needs of 7-to 10-year-old schoolchildren in southwestern Germany. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997;25:348-51.

## ABSTRACT

### Caries prevalence of the 5-19-year-old korean children, 1989-2000 from coordinated national surveys

Chun-Hee Lee, D.D.S.

*Department of Dentistry,  
The Graduate school, Yonsei University  
(Directed by Professor Ho-Keun Kwon, D.D.S., M.P.H., Ph.D.)*

The objective of this study was to analyze the change of dental caries prevalence in korean children and adolescents from 1989 to 2000. national oral examination survey reports in 1989, 1991, 1995 and 2000 were collected for this purpose.

The major finding were summerized and the results were as follows

1. The dft of 5-year-old children increased from 1989 to 1995 and decreased slightly from 1995 to 2000, the dt decreased or remained constant and the ft increased.
2. The dt of 5-year-olds decreased constantly by 1991 in rural area but in urban area, it remained stable by 1991 and the ft increased in rural and urban area.
3. The DMFT of 12-year-old children increased from 1989 to 2000, the DT decreased or remained constant and the FT increased, the MT remained below 0.05
4. The DT index of 12-year-olds decreased constantly by 1991 in rural area but in urban area, it remained stable by 1991, and the FT index increased in rural and urban area.

5. The DMFT of 15-19-year-old children increased constantly from 1989 to 2000, the FT increased constantly, the MT remained below 0.11

6. In rural area, the DT and FT of 15-19-year-olds increased from 1989 to 1995 and the DT decreased, the FT increased evidently from 1995 to 2000. but in urban area, the DT remained stable by 1991, FT increased from 1989 to 2000.

7. The percentage of caries free and caries experience have increased in rural and urban area.

According to results, the dft of 5-year-olds and the DMFT of 12, 15-19-year-olds have increased. specially about the component of dft and DMFT, dt and DT decreased or remain stable while ft and FT increased constantly which means that the restorative index(ft/dft,FT/DMFT) increased also and the percentage of caries experience increased.

based on this study, to lower caries prevalence of korean children preventive approach is more required.